

Rapport de mission d'audit

Haute École de la Province de Liège
HEPL

Composition de l'équipe d'audit

Pascal BIDAN (membre de la CTI, rapporteur principal)
Jean-Richard Llinas (expert de la CTI et co-rapporteur)
Sonia Hajri Gabouj (expert international auprès de la CTI)
Daniel Cordary (expert de la CTI)
Fabrice Dubost (expert de la CTI)
Martin Huillet (expert élève-ingénieur de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 13 juillet 2022



Nom de l'école : Haute École de la Province de Liège
Acronyme : HEPL
Établissement d'enseignement supérieur public
Académie : Belgique : Fédération de Wallonie
Siège de l'école : Liège

Campagne d'accréditation de la CTI : 2021-2022
Demande d'admission par l'Etat hors campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande d'admission par l'Etat de l'école pour délivrer un titre d'ingénieur industriel de HEPL.

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Nouvelle demande d'admission par l'État (NAD)	Ingénieur diplômé de la Haute Ecole de la Province de Liège, Orientation Chimie	Formation initiale sous statut d'étudiant
Nouvelle demande d'admission par l'État (NAD)	Ingénieur diplômé de la Haute Ecole de la Province de Liège, Orientation Biochimie	Formation initiale sous statut d'étudiant
Nouvelle demande d'admission par l'État (NAD)	Ingénieur diplômé de la Haute Ecole de la Province de Liège Orientation Électronique	Formation initiale sous statut d'étudiant
Nouvelle demande d'admission par l'État (NAD)	Ingénieur diplômé de la Haute Ecole de la Province de Liège Orientation Electromécanique	Formation initiale sous statut d'étudiant
Nouvelle demande d'admission par l'État (NAD)	Ingénieur diplômé de la Haute Ecole de la Province de Liège Orientation Informatique	Formation initiale sous statut d'étudiant
Hors Périodique (HP)	Ingénieur diplômé de la Haute Ecole de la Province de Liège Orientation Construction	Formation initiale sous statut d'étudiant

Hors Périodique (HP)	Ingénieur diplômé de la Haute Ecole de la Province de Liège Spécialité Géomètre	Formation initiale sous statut d'étudiant
-------------------------	---	---

Attribution du Label Eur-Ace® : demandé

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école :

La Haute École de la Province de Liège, ou HEPL, est une haute école belge de statut public du réseau de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Fondée en septembre 2007 par la fusion des trois hautes écoles provinciales Rennequin SUALEM, Léon-Eli TROCLET et André VESALE, ses formations sont réparties sur 12 implantations, le site principal pour le cursus Ingénieur étant le campus Gloesener à Liège qui est mis à disposition par la Province de Liège. Le site de Jemeppe-sur-Meuse rassemble notamment le siège social et les services centraux de l'école.

La HEPL fait partie du réseau Conseil des Pouvoirs organisateurs de l'Enseignement Officiel Neutre Subventionné (CPEONS) et de la structure collective d'enseignement supérieur Jobs@Skills. Elle développe des collaborations avec des établissements belges tels que la Haute École de la ville de Liège (HEL), la Haute École Libre Mosane (HELMo) ou l'Université de Liège (ULiège), mais aussi des établissements à l'international : Sup' Biotech Paris et l'École Spéciale des Travaux Publics (ESTP) de Paris.

La section Sciences de l'Ingénieur Industriel de la HEPL s'inscrit dans son département Sciences et Techniques et est organisée sur le campus Gloesener à Liège. La formation se déroule sur 10 semestres selon 3 années de Bachelier et 2 années de Master et est accessible à tout étudiant titulaire du Certificat d'Enseignement Secondaire Supérieur (CESS) délivré par un établissement de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Au 31 octobre 2021, 376 étudiants y étaient inscrits. Elle se décline en 7 spécialités : biochimie, chimie, construction, électromécanique, électronique, géomètre et informatique, chacune comptant entre 3 et 20 diplômés par an en moyenne sur les 5 dernières années.

Formation

La formation de la section Sciences de l'Ingénieur Industriel de la HEPL se décline en 7 orientations enseignées en langue française, l'orientation électromécanique proposant deux options :

- Orientation biochimie, option bioproduction ;
- Orientation chimie, option chimie verte ;
- Orientation construction ;
- Orientation électromécanique, option génie mécanique et aérotechnique et option génie énergétique et mécatronique ;
- Orientation électronique, option systèmes embarqués ;
- Orientation géomètre ;
- Orientation informatique.

Le diplômé d'un Master en Science de l'Ingénieur Industriel est formé pour occuper une position d'ingénieur spécialisé dans le secteur public aussi bien que dans le secteur privé (tous domaines en fonction de l'orientation suivie).

Moyens mis en œuvre

L'école met en œuvre des moyens mutualisés avec d'autres formations de la HEPL et des moyens spécifiques aux formations d'ingénieurs industriels HEPL. Cela représente :

- 54 enseignants permanents (dont 13 enseignants docteurs) et 16 professeurs invités, 10 personnels administratifs et techniques ;
- Le campus Gloesener à Liège : 22 000 m², dont 4 200 m² dédiés aux activités pédagogiques de la section Sciences de l'Ingénieur Industriel avec un taux de remplissage de 30 % et 11,2 m² par étudiant ingénieur. Le campus a fait l'objet d'un important plan de rénovation entre 2012 et 2020 ;
- Au niveau des matériels : une centaine d'ordinateurs, des logiciels dédiés aux ingénieurs, imprimantes 3D, matériel électronique, etc. ;
- Le budget de fonctionnement consolidé de l'école hors recherche et investissements

revient à 6836 € par étudiant et par an, hors frais d'infrastructure.

Évolution de l'institution

Depuis la dernière évaluation par la CTI en 2016, l'école a développé ses partenariats avec d'autres établissements d'enseignement supérieur. Par exemple, la HEPL organise depuis septembre 2020 le master en architecture des systèmes informatiques avec la Haute École Libre Mosane (HELMo). De plus, l'effectif étudiant est stable depuis les 6 dernières années, de l'ordre de 370 étudiants. La formation s'est ouverte à l'international : intensification des cours d'anglais, bi-diplomation avec Sup' Biotech Paris, coopération avec l'ESTP Paris.

Ensuite, la HEPL a entamé en 2019 un travail de redéfinition de sa stratégie avec le soutien du cabinet KPMG. Le plan stratégique a été finalisé en 2020 et comporte 7 objectifs à l'horizon 2030, traduits en 46 projets transversaux. En particulier, l'école repense sa pédagogie pour former des « ingénieurs augmentés » au travers des enjeux d'évolution sociétale, de développement durable, d'innovation et d'ouverture internationale.

Enfin, l'école développe des projets qui impliquent ses entreprises partenaires, favorisent la multidisciplinarité de ses étudiants et ouvrent ces derniers à la recherche, l'entrepreneuriat et l'international. Sont envisagés le développement d'une plateforme de mentoring étudiant-diplômé, la création d'un master en alternance, l'ouverture d'un comité de pilotage de la formation qui implique les entreprises ou l'ouverture d'une formation doctorale.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes Transversales	Avis de l'équipe d'audit
Politique de gouvernance	Réalisée
Gestion de la qualité	En cours de réalisation
Pilotage des programmes	Réalisée
Pertinence du programme	En cours de réalisation
Communication externe	En cours de réalisation
Acquis d'apprentissage	Réalisée
Activités pour atteindre les acquis visés	Réalisée
Temps prévu pour l'atteinte des acquis visés	Réalisée
Evaluation des acquis visés	Réalisée
Ressources humaines	Réalisée
Ressources matérielles	Réalisée
Accueil et soutien étudiants	Réalisée
Analyse des échecs	Réalisée
Autoévaluation du programme	Réalisée

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

Mission et organisation

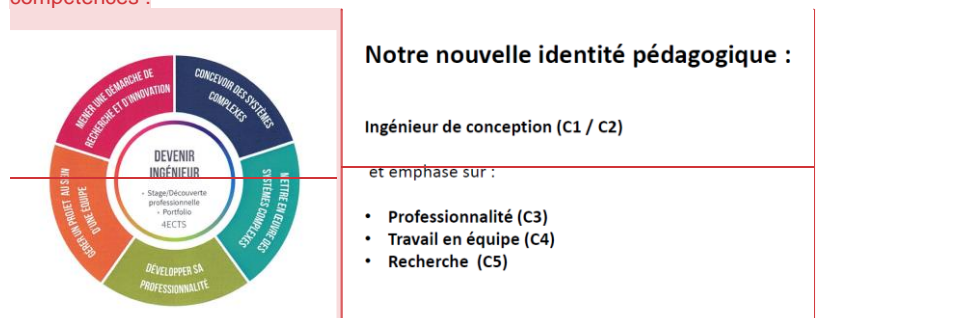
La stratégie de la HEPL s'inscrit dans le cadre de la réglementation en vigueur en Belgique et en Fédération Wallonie-Bruxelles.

Depuis le dernier audit en 2016, et à l'initiative de la directrice-présidente de la HEPL et du directeur général de l'enseignement supérieur de la Province de Liège, l'école a mené un travail significatif afin de clarifier sa stratégie et son identité.

Ce travail mené avec l'appui méthodologique du cabinet KPMG, de façon collaborative avec les permanents de l'école, a abouti à un plan stratégique en juin 2020. Ce dernier a fait l'objet de communication en interne et en externe. Il s'articule autour de 6 domaines, 7 objectifs principaux, déclinés en 46 projets transversaux.

Un travail conséquent a été mené spécifiquement sur la formation d'ingénieur industriel de la HEPL, avec l'appui du laboratoire LabSET de l'université de Liège.

~~Il s'est conclu par une note stratégique, validée par la directrice-présidente de la HEPL et par le directeur du département Sciences et Techniques, qui définit la vision et les spécificités de l'ingénieur industriel HEPL : l'ingénieur augmenté, avec la présentation des 5 compétences qui sont communes à toutes les orientations et qui se déclinent ensuite dans l'approche par compétences :~~



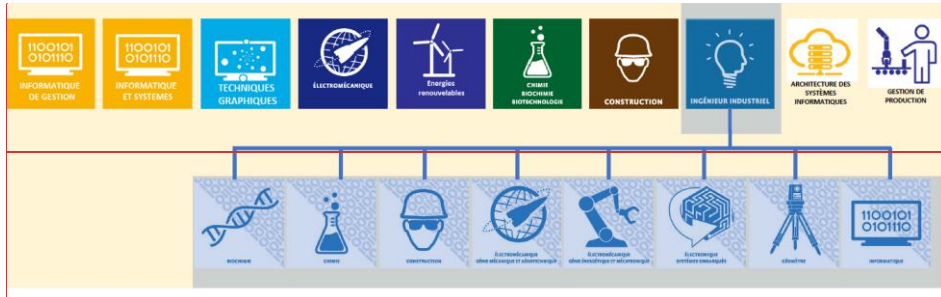
Commenté [TH1]: Les éléments de communication de l'école ne doivent pas apparaître dans le RMAD

Commenté [TH2]: Schéma de l'école à supprimer

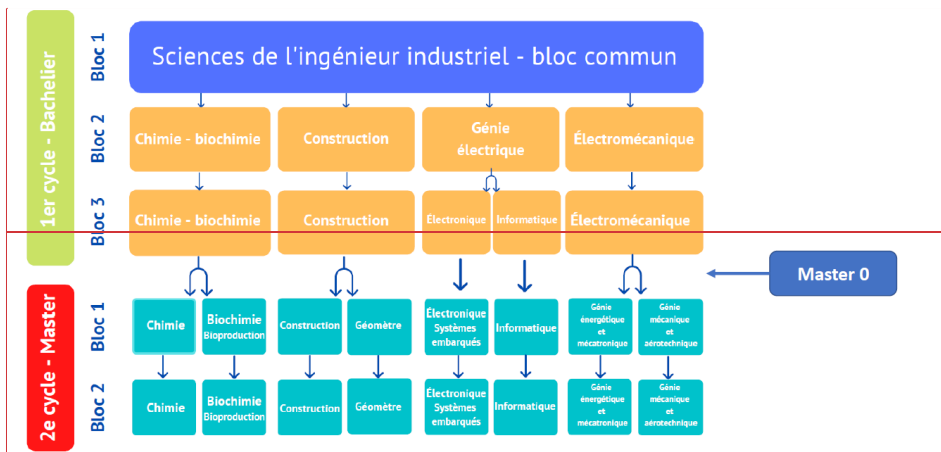
Enfin, l'organisation de la HEPL a été précisée, les formations d'ingénieurs étant portées par le département Sciences et Techniques, avec des ressources humaines et matérielles spécifiques au département, et des ressources mutualisées au sein de la haute école.

L'offre de formation de la HEPL est particulièrement diversifiée, avec un focus sur les formations en santé et motricité. Elle couvre aussi les sciences agronomiques, économiques et juridiques, psychologiques, sociales et communications, et enfin les sciences et techniques.

L'offre de formation sciences et techniques présente à son tour une offre riche et diversifiée, à la fois en niveau d'études et en domaines techniques :



Commenté [TH3]: Schéma à supprimer



Commenté [TH4]: Schéma à supprimer

L'organisation mise en place pour la gestion des formations d'ingénieurs repose sur un équilibre entre l'organisation de la HEPL et l'organisation spécifique du département Sciences et Techniques qui porte les formations d'ingénieurs industriels de la HEPL.

Un coordinateur pédagogique pilote l'ensemble du cursus, en s'appuyant sur un coordinateur du cycle bachelier et des coordinateurs par orientations. L'organigramme du département présente également deux coordinateurs qualité et communication, qui font le relai avec la structure HEPL.

Les activités de recherche et de formation continue sont portées administrativement par une structure dédiée CECOTEPE (asbl : association sans but lucratif).

La communication sur les formations d'ingénieur industriel HEPL est maintenant organisée, en s'appuyant sur le travail réalisé au niveau stratégique, et sur l'identité qui en découle.

Plusieurs canaux de communication existent, au niveau institutionnel HEPL, au niveau alumni et étudiants ingénieurs.

Les ressources humaines intervenant dans les formations d'ingénieurs appartiennent soit au département Sciences et Techniques, soit aux départements transversaux de la HEPL (1 200 personnes au total).

54 enseignants permanents et 16 professeurs invités interviennent dans les formations d'ingénieurs. Un coordinateur « relations internationales » a également été mis en place, afin de développer spécifiquement cette dimension pour les formations d'ingénieurs.

La HEPL possède 12 campus, mais les formations d'ingénieurs sont concentrées sur le campus Glosesener, qui reçoit au total 750 étudiants, 100 enseignants pour deux départements : le département sciences de la motricité et le département sciences et techniques. Il propose 22 000 m², mais a été touché lors des inondations de juillet 2021. Un grand projet de modernisation et de rénovation est en cours de préparation, financé par le pouvoir organisateur, la Province de Liège, et pourrait être réalisé pour 2026 (possibilité d'accueillir 3 600 étudiants).

Le budget de l'Ecole est consolidé au niveau HEPL. Un système de solidarité est mis en place entre les différents départements.

Les activités de recherche sont principalement financées grâce à des contrats industriels, qui sont gérés par un organisme centralisant ces contrats pour plusieurs établissements d'enseignement supérieur de la province de Liège. Ces contrats de recherche permettent d'acquérir des équipements qui sont ensuite utilisés pour les TP.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Plan stratégique HEPL ;
- Protection faïtière de HEPL ;
- Identité du nouvel Ingénieur industriel HEPL ;
- Équilibre entre ressources dédiées ingénieur et mutualisées HEPL ;
- Leadership de la directrice - présidente de la HEPL et du directeur du département Sciences et Techniques ;
- Taux d'encadrement et locaux disponibles, autorisant une augmentation des effectifs étudiants.

Points faibles :

- Faible communication vers les lycéens, effectifs étudiants restant limités ;
- Absence de service relations entreprises ;

Risques :

- Concurrence sur Liège avec l'école libre voisine (Mosane)

Opportunités :

- Développement de l'attractivité des formations ingénieurs industriels, en lien avec la direction générale de l'enseignement supérieur de la Province de Liège ;
- Projet de rénovation et modernisation des équipements, puis du campus pour 2026.

Démarche qualité et amélioration continue

Sous l'impulsion de la Province de Liège, un plan stratégique de l'établissement a été réalisé avec l'accompagnement du cabinet KPMG. Décliné en 7 objectifs stratégiques (à ce jour l'objectif 7 sur le modèle de gouvernance est le moins avancé, l'objectif 6 sur la recherche est le plus avancé), découpés de manière très pertinente en objectifs opérationnels auxquels sont rattachés des projets.

En parallèle, une politique qualité découpée selon d'autres axes, sert de base à la démarche qualité, orientée sur l'écoute des parties prenantes. Aucune articulation évidente n'apparaît entre le plan stratégique et la politique qualité. La cartographie des six domaines stratégiques n'est pas déclinée en cartographie des processus qualité.

De manière opérationnelle, les actions qualité suivies dans le tableau de bord sont liées à un objectif du plan stratégique et, lorsque l'action est liée au cycle ingénieur, à un critère CTI. Les actions du plan stratégique sont suivies avec des indicateurs de santé et la mesure des satisfactions des parties prenantes.

Les principaux acteurs sont deux coordonnateurs qualité et un coordinateur cursus ingénieur.

Trois journées pédagogiques par an permettent de mener des réflexions pour améliorer la qualité de l'enseignement. Sur les dernières années, la qualité a plus d'adhérence sur le personnel enseignant grâce aux réunions pédagogiques (soutenues par des heures allouées à la qualité) qui atténuent la dissociation entre pédagogie et qualité. Cependant le personnel technique et administratif interrogé ne témoigne d'aucune adhérence avec la qualité.

Une articulation existe entre la qualité HEPL et le département sciences et techniques grâce à des réunions mensuelles entre le coordinateur qualité (HEPL) et les coordonnateurs (cursus). Les documents qualité sont sur des TEAMS opérationnelles utilisés par les enseignants en fonction de leur activité.

Le personnel est interrogé par une enquête tous les 3 ans. Les entreprises et les diplômés ne sont consultés que l'année N-2 de chaque audit externe. Un projet de faire une enquête plus réduite mais annuelle est en réflexion.

Pour la satisfaction des étudiants, une enquête FORMS leur permet une mesure des attentes avec la possibilité d'exprimer des pistes de progrès. En complément une enquête est réalisée pour chaque UE.

Deux réunions par an sur la qualité sont organisées avec les étudiants par les coordonnateurs lors d'un cours pour avoir le maximum de présent.

La HEPL ne sollicite pas d'autre évaluation externe que la CTI pour son cursus ingénieur.

Analyse synthétique - Démarche qualité et amélioration continue

Points forts :

- Le plan stratégique clair, structuré et partagé, la structuration du suivi des actions ;
- La généralisation d'un outil collaboratif (Teams) pour la qualité.

Points faibles :

- L'éloignement du personnel administratif de la démarche qualité.

Risques :

- La fréquence des mesures de l'attente des entreprises et des alumni basée sur celle des audits externes (tous les 5 ou 6 ans).

Opportunités :

- Le développement d'une articulation entre le plan stratégique et la démarche qualité.

Ouvertures et partenariats

L'école entretient des relations suivies avec les entreprises de la région Wallonne au niveau des visites d'usine, des différents stages, des TFE et de la recherche appliquée via des projets de recherche innovants permettant d'assurer des prestations à des PME. Une tentative a été effectuée au niveau HEPL, abandonnée étant donné la complexité et la diversité des formations au niveau de toute la haute école.

Dans le plan d'action stratégique, 10 thèmes d'action ont été identifiés sur les relations entreprises.

Le statut d'enseignant-chercheur n'est pas autorisé dans les hautes écoles.

Néanmoins, les enseignants docteurs de l'école sont très impliqués dans ces projets plus orientés développement que recherche pure, et y font participer les élèves dans le cadre de projets innovants.

La recherche, bien que présente depuis de nombreuses années, est limitée à l'activité de quelques enseignants et ne constitue pas une priorité pour la plupart des autres. On ne compte que 13 docteurs parmi les enseignants permanents et les services d'enseignements relativement chargés (360 h/an pour un professeur, 480 h pour un maître-assistant) laissent peu de temps à consacrer à la recherche. Des chercheurs sont recrutés en CDD sur des contrats de recherche obtenus via des partenaires locaux (CECOTEPE). La robotique, l'informatique appliquée, la microfluidique constituent de bonnes opportunités à saisir, pour développer des partenariats recherche. Mais globalement, la recherche reste une activité annexe, peu valorisée au sein de la HEPL. Dans le cadre de leur TFE les étudiants sont parfois impliqués dans des projets de recherche. Les rares étudiants souhaitant poursuivre avec une thèse le font dans le cadre de l'université voisine, les hautes écoles n'étant pas autorisées à organiser les formations doctorales.

L'école a des partenariats établis avec plusieurs organismes régionaux en charge de l'accompagnement de projets et de formation continue (CECOTEPE, SYNHERA, APTASKILLS,...) soutenus par la Région Wallonie. Cela lui permet d'être choisie dans des appels à projets lancés avec des entreprises régionales. Dans les cursus master ingénieur, les étudiants doivent participer au développement d'un projet innovant en collaboration avec un incubateur d'entreprise. On a noté une première création d'entreprise (AmplyCell).

La mobilité internationale entrante et sortante (France, Mexique, Chine, Inde) est relativement faible et a été encore ralentie par la pandémie. Le niveau d'anglais des étudiants est à coup sûr limitant. Des efforts sont en cours avec un enseignant en charge des relations internationales.

La visibilité de l'école et sa communication semblent insuffisantes tant au niveau local, national et international. Un effort dans ce domaine est indispensable pour accroître le flux d'élèves à l'entrée, visé dans le plan stratégique.

Fort ancrage local de l'école, notamment au sein de la Province de Liège, avec le pouvoir organisateur et les entreprises.

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Recherche appliquée très active ;
- Forte implication de certains enseignants dans des projets de recherche appliquée ;
- Ancrage régional très fort avec des partenaires très impliqués ;
- Partenaires industriels satisfaits et fidèles.

Points faibles :

- Pas d'implication formalisée des entreprises dans l'élaboration des cursus ;
- Visibilité au-delà de la région Wallonne ;
- Pas de recherche plus théorique et peu/pas de publications dans des revues reconnues ;
- Peu de poursuite en thèse ;
- Alumni insuffisamment organisés pour étendre le réseau de l'école.

Risques :

- Dépendance vs financement de projets par la Région Wallonne ;
- Renouvellement des équipements de recherche.

Opportunités :

- Réussite du plan stratégique ;
- Création d'un conseil de perfectionnement transverse aux formations d'ingénieur industriel ;
- Création de clubs d'entreprises partenaires, par orientation ;
- Accroissement des ressources propres ;
- Nouveaux domaines de recherche appliquée : microfluidique ;
- Partenariats européens.

Formation des élèves-ingénieurs

Formation de master en sciences de l'ingénieur industriel – Partie commune à toutes les orientations

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Liège

La formation en « sciences de l'ingénieur industriel » de la HEPL est organisée au sein du département Sciences et Techniques. Elle se déroule en 5 années structurées chacune en trois quadrimestres. Les trois premières années correspondent au parcours de bachelier et les deux dernières à celui de master. A l'issue de la première année commune, les étudiants choisissent, pour les deux dernières années de bachelier, une orientation parmi les 4 proposées :

- Chimie-biochimie ;
- Génie électrique, qui se scinde en « électronique » et « informatique » en troisième année ;
- Électromécanique ;
- Construction-géomètre.

Ces 4 orientations en cycle bachelier se subdivisent en 7 orientations en master :

- Électromécanique avec deux options « génie énergétique et mécatronique » et « génie mécanique et aérotechnique » ;
- Électronique, avec une option unique « systèmes embarqués » ;
- Informatique ;
- Chimie, avec une option unique « chimie verte » qui sera opérationnelle à partir de 2022-2023 ;
- Biochimie, avec une option unique « bioproduction » ;
- Construction (une option unique « énergie et environnement » sera opérationnelle à partir de 2022-2023) ;
- Géomètre.

Le cycle master est également accessible à des étudiants qui ont effectué un parcours validé de bachelier professionnalisant. Leur programme de formation comporte des éléments complémentaires par rapport à l'enseignement de master qui pour eux se déroule alors en 3 ans. La formation comporte des participations à des projets de recherche appliquée et des stages en entreprises en 3^e et 5^e année.

En ce qui concerne les effectifs qui restent relativement faibles dans toutes les orientations malgré quelques différences, on n'observe pas de tendance dans l'évolution, mais une variation plutôt erratique.

La fédération Wallonie-Bruxelles souffre d'un déficit d'ingénieurs depuis de nombreuses années, ce qui a été confirmé par tous les représentants du monde industriel rencontrés. Dans ces conditions, l'ouverture de formations d'ingénieurs répondait à un besoin identifié sans qu'il ait été nécessaire de rechercher de manière plus détaillée les secteurs professionnels concernés. Ainsi le choix des orientations, chimie, biochimie, informatique, électronique, électromécanique et construction couvre un large spectre permettant de répondre amplement à la demande. Les compétences professionnelles visées sont d'ailleurs identiques pour toutes les orientations du diplôme. Le choix du profil d'ingénieur industriel plutôt que celui d'ingénieur civil semble correspondre aux attentes du monde professionnel pour un marché de l'emploi qui est essentiellement régional. La satisfaction de ces attentes et l'adéquation des formations à celles-ci et à leurs évolutions sont vérifiées grâce à des enquêtes envoyées à tous les partenaires du monde professionnel. Cela a également été confirmé par tous les industriels présents durant l'audit. Les nouvelles options qui ont été créées récemment, répondent plus à la nécessité de faire apparaître des thématiques qui sont mises en avant dans la société qu'à une demande précise des industriels. Ces options pourraient permettre d'accroître l'attractivité de l'école qui en a véritablement besoin.

On notera qu'en l'absence de conseil de perfectionnement, la participation d'industriels à la conception et l'évolution des cursus n'a été que ponctuelle, lors de contacts individuels et informels avec les enseignants

A partir de 2019, il a été décidé d'entreprendre une réforme des programmes de l'ensemble du cursus des 7 orientations de la formation d'ingénieurs en s'appuyant sur l'approche par compétences. Ce travail a été réalisé en partenariat avec le LabSET de l'université de Liège ce qui a conduit à définir un référentiel interne de 24 compétences communes. Celles-ci sont regroupées dans 5 blocs :

- Concevoir des systèmes complexes avec 5 compétences ;
- Mettre en œuvre des systèmes complexes avec 5 compétences ;
- Développer sa professionnalité avec 4 compétences ;
- Gérer un projet au sein d'une équipe avec 5 compétences ;
- Mener une démarche de recherche et d'innovation avec 5 compétences.

Cette déclinaison reste compatible avec le référentiel officiel de l'ARES auquel l'école est soumise et elle tient compte des 14 compétences listées par la CTI.

Les tableaux croisés entre les matières qui constituent les unités d'enseignement (UE) et les 23 compétences du référentiel interne à acquérir, communes à toutes les orientations, ont été établis pour les trois années de bachelier. Pour les deux années de master ces tableaux sont en cours d'élaboration.

La réforme des programmes est effective pour les deux premières années de bachelier. Elle est en cours pour la troisième année. Pour le master sa mise en application est prévue pour l'année 2022-2023.

Les documents que les élèves peuvent consulter, intitulés fiches ECTS, leur permettent de connaître les objectifs de formation pour chaque matière de leur cursus.

Quelles que soient les orientations, les sciences fondamentales et appliquées (mathématiques, sciences physiques, informatique) représentent 12 % du total des heures encadrées et correspondent à 35 crédits ECTS. Les techniques de l'ingénieur en occupent 63 % avec 190 crédits ECTS. Ces proportions sont de 11 % avec 31 crédits ECTS pour les sciences humaines, économiques, juridiques et sociales (SHEJS) y compris l'enseignement de la langue anglaise et de 14 % avec 44 crédits ECTS pour les activités en liaison avec les entreprises et notamment les stages. Ainsi, la part consacrée aux SHEJS reste relativement modeste et certains domaines comme le développement durable, la responsabilité sociétale, l'éthique ou la déontologie ne sont pas détaillés dans le syllabus.

La formation comprend trois stages en entreprise. Le premier, d'une semaine en 2^e année, le deuxième en fin de cycle de bachelier d'une durée de 3 semaines et le second d'au moins 9 semaines en fin d'études.

Les recommandations européennes en matière d'organisation de la formation sont partiellement prises en compte : semestrialisation des enseignements, attribution et capitalisation de crédits. En fait, l'année est découpée en quadrimestre qui peuvent pour les deux premiers être assimilés à des semestres, du 14 septembre à fin janvier pour le premier, de début février à fin juin pour le second. Cependant, il peut exister des déséquilibres de crédits entre les quadrimestres d'autant qu'il subsiste quelques UE, de l'ordre de 3 ou 4 qui s'étendent sur toute l'année. Cette situation constitue un frein au développement de la mobilité internationale académique. Par ailleurs, contrairement aux recommandations, les jurys sont annuels en raison de directives réglementaires. Ainsi les délibérations ont lieu au mois de juin pour les UE du premier et du deuxième quadrimestre pour la première session et en septembre pour la deuxième session. Il existe cependant une exception pour les UE du premier quadrimestre de la première année pour lequel un jury délibère dès le mois de janvier.

Le syllabus est construit en cohérence avec le processus de Bologne, notamment avec le système européen de transfert de crédits (ECTS). Toute activité pédagogique est intégrée à une unité d'enseignement (UE) à laquelle sont attribués des crédits ECTS ; les UE ne sont pas compensables entre elles. La validation d'un semestre résulte de celle des UE qui le composent. L'école délivre un supplément au diplôme.

Éléments de mise en œuvre des programmes

Le syllabus que l'on peut consulter sur le site web de l'école, indique pour chaque UE, le volume horaire, les modalités pédagogiques mais pas l'estimation du temps de travail personnel de l'élève. Chaque UE dispose d'une fiche ECTS, disponible en français et normalement en anglais. En principe, cette fiche précise notamment : les prérequis ; les acquis d'apprentissage à évaluer ; les objectifs ; le contenu ; les modalités d'évaluation... En revanche la répartition en cours, TD, TP n'y figure pas. Toutefois ces rubriques ne sont pas toujours toutes renseignées.

Le règlement, approuvé par l'organe de gestion est commun à toutes les formations de la HEPL. Il ne tient pas compte de spécificités de la formation ingénieur telles que l'organisation et l'évaluation des stages en entreprise. Ce règlement est présenté aux étudiants en début d'année à l'occasion de la rentrée. Il est accessible sur le site web de l'école.

Formation en entreprise

La réforme de la 2^e année bachelier a permis l'introduction d'un stage d'observation de 40 h, soit une semaine dans le cadre de l'UE « gestion sociale ». En 3^e année, un stage d'immersion de 120 h (deux jours par semaine pendant 8 semaines, soit environ 3 semaines au total) donne lieu à la rédaction d'un rapport écrit dont une partie en anglais et à une présentation orale pour l'attribution de 10 crédits ECTS. Enfin, à l'issue de la formation, un stage d'insertion professionnelle d'au moins 9 semaines figurant dans le syllabus pour 145 h donne lieu à l'attribution de 10 crédits ECTS. Il peut conduire à la réalisation du travail de fin d'études (TFE), ce qui est en général le cas. Si ce travail est conduit en entreprise, la durée de stage peut alors être portée à près de 20 semaines. Chaque stage, validé par le coordinateur de l'orientation est supervisé par un enseignant de la HEPL et par un maître de stage interne à l'entreprise. Il fait l'objet d'une convention signée entre l'entreprise, la HEPL et l'étudiant. A l'issue du stage une rencontre a lieu entre les superviseurs.

Le maître de stage remplit une grille pour évaluer les compétences techniques et les compétences comportementales du stagiaire mais l'école est seule responsable de la notation finale attribuée.

Activité de recherche

Le référentiel de compétences interne de l'école comporte un bloc intitulé « mener une démarche de recherche et d'innovation ». Ainsi, dès la première année une UE de 30 heures permet une initiation à la recherche. En 2^e année une UE associe les méthodes de la recherche scientifique et la communication en anglais. En outre un certain nombre d'activités d'apprentissage tout au long de la formation notamment les projets, les bureaux d'études ou bien le TFE sont pensées pour permettre l'acquisition de la compétence recherche en lien avec les contrats de recherche dont l'école à la charge. Cependant le contexte correspond essentiellement à une recherche appliquée et les étudiants manquent un peu d'exposition à la recherche fondamentale.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

L'école s'est fixée pour objectif de développer l'esprit d'entreprendre et a intégré l'innovation dans son référentiel interne de compétences. Dans ce cadre, les étudiants en formation d'ingénieur peuvent avoir recours à la cellule entrepreneuriale de la HEPL et accéder au statut d'étudiant entrepreneur en liaison avec l'incubateur VenturLab de Liège. Un seul étudiant du département y a recours actuellement.

Pour l'ensemble des étudiants, l'innovation et l'entrepreneuriat sont abordés spécifiquement dans une UE de la première année de master puis dans l'UE « techniques d'entreprise » en 2^e année. Le projet STARTECH qui en est une composante essentielle se termine par un concours régional. Enfin, un Fablab est en cours de création dans le bâtiment du quai Gloesener.

Langues

L'apprentissage de la langue anglaise est réalisé grâce à plusieurs approches différentes. D'abord des cours de langue dans les deux premières années de bachelier à raison de 26 heures chaque année. Ensuite par l'utilisation de la langue anglaise dans des activités écrites et orales, à l'occasion du stage d'immersion de 3^e année pour 15 h, dans l'UE « communication et langue » en M1 pour 30 h et dans l'UE « techniques d'entreprise » en M2 pour 30h. Sur l'ensemble de la formation on aboutit ainsi à 127 h de formation.

Une autre modalité est utilisée, avec une importance différente suivant les orientations qui consiste à délivrer certains cours en anglais ou à diffuser des documents de cours rédigés en anglais. L'obtention du diplôme n'est pas conditionnée à la validation d'un niveau en langue anglaise et à l'heure actuelle aucune évaluation externe n'est réalisée. A titre d'expérimentation, 68 étudiants de M2 ont été soumis au test Wallangues en janvier 2022. Les résultats ont montré que 14 d'entre eux n'atteignaient pas le niveau B1, 27 avaient ce niveau et 27 le niveau B2 ou supérieur. Il n'existe pas d'enseignement de seconde langue dans le cursus.

Mobilité internationale

L'école n'a pas rendu obligatoire de séjours à l'étranger. La mobilité sortante reste faible et ne concerne que des stages à l'étranger à l'exclusion de tout séjour académique. En dehors de la période de pandémie, ces stages concernaient entre 10 et 20 élèves par an (7 en 2018-2019). Pour la mobilité entrante, on compte quelques élèves en échange Erasmus. Dans son plan d'action, l'école envisage à l'échéance de juin 2023 de rendre cette mobilité obligatoire. Pour cela, elle développe actuellement des contacts avec des établissements étrangers afin de signer des accords pouvant conduire à l'attribution de doubles diplômes.

Ces différentes thématiques sont abordées dans des cours mais aussi dans les nombreux projets ou le TFE. Le volume des cours qui leur sont consacré n'est pas très significatif. En première année le cours de biologie environnementale aborde l'influence des activités humaine sur les écosystèmes. Le cours de gestion sociale de 15 h en 2^e année aborde les questions du droit social, du droit du travail et de l'éthique de l'ingénieur. Enfin en dernière année, un cours de 30 h est consacré aux aspects environnementaux des techniques de production. Certains aspects comme la responsabilité sociétale, l'éthique ou la déontologie mériteraient d'être plus développés.

Dans la réforme qui a été conduite à partir de l'approche par compétences, une pédagogie par projet visant à mettre en œuvre les compétences acquises a été largement développée dans toutes les orientations. Par ailleurs la pédagogie se décline aussi sous la forme classique de cours, TD, TP. En outre pour les cours de mathématiques ou de physique, la pédagogie inversée est utilisée systématiquement. Le pourcentage de TP peut apparaître faible dans les chiffres présentés, mais il est largement complété pour certaines orientations par des travaux personnels en laboratoire.

Les méthodes utilisées sont donc très variées, souvent innovantes et leur mise en œuvre est facilitée par la présence de groupes de petite taille.

La formation pratique et le sens du concret sont des marqueurs forts de l'ingénieur HEPL. Dans toutes les matières il y a interaction permanente entre les notions théoriques et l'étude de cas pratiques.

Le temps de travail collectif et le temps de travail personnel n'ont pas été estimés par l'école bien qu'il ait été observé une moyenne de temps de travail total de 22 à 23 h par crédit ECTS. Une estimation plus précise a été entreprise pour la première année et a vocation à s'étendre. Les étudiants ont la possibilité de travailler dans les locaux de l'école de 8 h à 18 h 30.

L'école attache de l'importance à la vie étudiante et les étudiants rencontrés ont manifesté leur satisfaction à cet égard. Une grande partie des activités proposées est organisée au niveau de l'ensemble des étudiants de la HEPL. Il existe cependant l'association des étudiants AEISIL qui regroupe les étudiants ingénieurs ; elle se met au service de la communauté via diverses actions comme l'organisation du forum entreprises - ingénieurs, de la conférence des anciens, mais aussi d'activités plus festives. Aucun budget ne lui est alloué mais elle dispose d'un local. Une majorité d'étudiants (76 %) est engagé dans une action associative. L'école n'a pas intégré dans son règlement des études d'éléments relatifs à la reconnaissance de l'engagement étudiant. Les manifestations d'intégration (intitulée baptême) sont encadrées par une charte de baptême signée par les comités organisateurs.

En ce qui concerne les aspects matériels, la HEPL offre des possibilités d'internat et les élèves peuvent bénéficier sur place des services d'un restaurant qui sert tous les jours à midi un repas pour moins de 3 euros.

La facilité des contacts entre l'équipe enseignante ou la direction de l'école, toujours accessibles, et les élèves est un facteur favorable au suivi de ces derniers. Les élèves sont assurés de trouver un interlocuteur concerné parmi les responsables d'orientation ou auprès du service d'aide à la réussite commun à toutes les composantes de la HEPL. Ce service organise des ateliers, propose des dispositifs d'auto formation accessibles par l'école virtuelle, ainsi qu'un système de tutorat pédagogique qui permet aux étudiants de bénéficier d'un suivi individualisé. Près de 10 % des étudiants font appel chaque année à ce service pour un tutorat. Des dispositions sont également prises pour accompagner les étudiants en situation de handicap.

L'école est confrontée à un taux d'échec très important, tout particulièrement en première année, ce qui peut s'expliquer en partie par l'absence de sélection à l'entrée. En effet sur les deux dernières années seuls 51 % des étudiants avaient validé au moins 45 crédits ECTS à l'issue de l'année. Il faut pourtant remarquer que ce résultat est en hausse sensible par rapport aux années précédentes sous l'effet principalement de mesures d'accompagnement et de la réforme des enseignements. Ainsi dans les matières qui présentent le taux d'échec le plus élevé, il peut être organisé des cours de remise à niveau, comme en mathématiques, ou une remédiation dont l'objectif est de permettre aux étudiants de revenir sur ces matières en en donnant une autre vision.

L'acquisition des connaissances et compétences professionnelles est évaluée périodiquement sur la base d'épreuves écrites ou orales, de notes de TP, de projets ou de stages. Ces épreuves peuvent relever d'un contrôle continu ou être regroupés dans une session d'examens organisée à l'issue de chaque quadrimestre. Dans certains cas, notamment en première année, l'examen des compétences acquises est effectué au travers de situations d'apprentissage et d'évaluation et du rendu d'un portfolio réalisé par les étudiants. Pour chaque UE la nature de l'évaluation est précisée dans la fiche ECTS. Les objectifs, les critères et modalités d'évaluation sont précisés par les enseignants lors du premier cours. Des précisions complémentaires peuvent être apportées dans le module « mode d'évaluation » de l'école virtuelle.

A l'issue de la délibération du jury, chaque étudiant a la possibilité de déposer un recours auprès de ce jury.

Les conditions d'attribution du diplôme ne diffèrent pas de celles des autres formations de la HEPL. Pour la délivrance du diplôme de bachelier, l'étudiant doit avoir acquis 180 crédits ECTS, et pour la délivrance du diplôme de master en sciences de l'ingénieur industriel, 120 crédits supplémentaires. L'école délivre à chaque diplômé un supplément au diplôme qui décrit son parcours individuel validé.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs

Points forts :

- La démarche compétences en collaboration avec le LabSET et son implémentation à travers le portfolio (inclus dans le cursus) ;
- La reconnaissance de la qualité et de la pertinence de la formation par les industriels ;
- Une pédagogie active très centrée sur la formation pratique
- Les progrès accomplis depuis le dernier audit, menés par la direction du cursus dans le cadre d'un plan stratégique en cours de mise en place
- La progression sur le niveau d'anglais grâce au renforcement des cours de langues et au développement de l'enseignement en anglais ;
- Le choix libre de l'orientation.

Points faibles :

- Un manque d'exposition à la recherche fondamentale ;
- Un certain manque d'attractivité auprès des élèves du secondaire ;
- Une relative faiblesse du niveau d'équipement dans les laboratoires pour certaines orientations ;
- L'absence de validation d'un niveau B2 en anglais ;
- Une mobilité internationale très réduite (échanges, double-diplomation) dans certaines options ;
- L'absence de conseil de perfectionnement (comité d'orientation) avec les industriels, source de proposition à "l'organe de gestion" (équivalent du CA), à l'échelle du cursus ingénieur industriel ;
- Un volume horaire d'intervention de partenaires industriels trop faible.

Risques :

- La faiblesse des effectifs ;
- Le caractère trop "régional" des contacts entreprises.

Opportunités :

- Les relations nombreuses mais informelles et souvent personnelles avec des partenaires industriels pourraient donner l'occasion de créer un service de relations avec les entreprises ;
- La création d'un conseil de perfectionnement transverse aux formations d'ingénieur industriel ;
- La mise en place de clubs d'entreprises partenaires, par orientation ;
- La reconnaissance à l'international en Europe (via l'accréditation CTI, le label EURACE).

Formation des élèves-ingénieurs

Formation de master en sciences de l'ingénieur industriel orientation construction

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Liège

En bachelier les effectifs de l'orientation « construction-géomètre » oscillent entre 11 et 21 suivant les années. En master construction ces effectifs sont de l'ordre de 20 en première année, mais beaucoup plus fluctuants en deuxième année (10 seulement en 2021-2022). Le nombre de diplômés s'établit entre 8 et 15 par an sur les six dernières années.

Les tableaux croisés entre les matières qui constituent les unités d'enseignement (UE) et les 23 compétences du référentiel interne à acquérir, communes à toutes les orientations, ont été réalisés pour les deux années de master de l'orientation construction.

La version anglaise du syllabus n'est pas accessible pour l'orientation construction.

Pour l'orientation construction 11 % des activités participent au développement de la compétence recherche.

Langues

Pour l'orientation construction, 6 % des activités techniques sont concernées par l'utilisation de la langue anglaise à l'oral.

Mobilité internationale

Pour la mobilité entrante, on compte quelques élèves en échange Erasmus (7 l'an passé, 10 en 2021-2022). Il existe un projet de double diplôme avec l'ESTP Paris.

Les thématiques spécifiques abordées concernent plutôt la législation et les outils de l'aménagement du territoire (gestion de chantier et urbanisme), le droit du travail (management d'entreprise) et la gestion environnementale. Un point important concerne l'efficacité énergétique des bâtiments.

La répartition horaire entre la théorie, la pratique, les projets et les autres activités s'établit de la manière suivante pour l'orientation construction :

- Théorie	41 %
- Projet	20 %
- TD	18 %
- TP	5,5 %
- Stages et portfolio compétences	15,5 %

La part réservée aux TP apparaît un peu faible et peut s'expliquer par l'absence de laboratoires de TP propres à l'orientation construction.

En dehors des nombreux projets communs à toutes les orientations notamment en première année, il faut signaler, pour la construction, le challenge bois et le projet « faites le pont » en 3^e année ainsi que le défi structure en M1. Cinq professeurs invités issus du monde de l'entreprise participent à la formation à raison de 150 à 200 h par an.

Le volume horaire total de la formation pour l'orientation construction est évalué à 3851 h. Hors période en entreprise ce volume correspond 3250 h selon les données certifiées.

Le taux de réussite en troisième année de l'orientation construction-géomètre qui n'était que de 50 % l'an dernier, en régression après deux années autour de 70 % est préoccupant. Le devenir des étudiants en échec à ce niveau reste une inconnue ; En master, le taux de réussite en M2 est d'un peu plus de 80 % sur les deux dernières années universitaires.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs orientation Construction

Points forts :

- De nombreuses activités sur le terrain et sur des chantiers en liaison avec des entreprises.

Points faibles :

- Une exposition à la recherche réduite ;
- L'absence de laboratoire de travaux pratiques.

Opportunités :

- Le double diplôme en projet avec l'ESTP Paris.

Formation des élèves-ingénieurs

Formation de master en sciences de l'ingénieur industriel orientation Géomètre

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Liège

En bachelier les effectifs de l'orientation « construction-géomètre » oscillent entre 11 et 21 suivant les années. En master géomètre ces effectifs sont de l'ordre de 6 à 8 par an en première comme en seconde année. Le nombre de diplômés s'établit entre 4 et 5 par an sur les 3 dernières années. Il était de 11 pour les deux années précédentes (2017 et 2018). On observe donc une baisse significative.

La version anglaise du syllabus n'est pas accessible pour l'orientation géomètre

Pour l'orientation géomètre 10 % des activités participent au développement de la compétence recherche.

Langues

Pour l'orientation géomètre, 6 % des activités techniques sont concernées par l'utilisation de la langue anglaise à l'oral.

Mobilité internationale

Il existe un projet de double diplôme avec l'ESTP Paris.

Les thématiques spécifiques abordées concernent plutôt le droit du travail, les aspects environnementaux des matériaux employés et la construction durable.

La responsabilité sociétale est un peu plus approfondie pour cette orientation que pour les autres.

La répartition horaire entre la théorie, la pratique, les projets et les autres activités s'établit de la manière suivante pour l'orientation géomètre :

- Théorie	43 %
- Projet	21 %
- TD	14 %
- TP	7 %
- Stages et portfolio compétences	15 %

La part réservée aux TP apparaît un peu faible pour une orientation très liée à des activités de terrain.

En dehors des nombreux projets communs à toutes les orientations notamment en première année, il faut signaler, le challenge bois et le projet « faites le pont » en 3^e année, mais au total un volume d'heures consacrées aux projets qui est le plus petit des 7 orientations. Deux professeurs invités issus du monde de l'entreprise participent à la formation à raison d'une cinquantaine d'heures par an.

Le volume horaire total de la formation pour l'orientation géomètre est évalué à 3846 h. Hors période en entreprise ce volume correspond 3240 h selon les données certifiées.

Le taux de réussite en troisième année de l'orientation construction-géomètre qui n'était que de 50 % l'an dernier, en régression après deux années autour de 70 % est préoccupant.

En master, le taux de réussite en M2 est d'un peu moins de 70 % en moyenne sur les trois dernières années universitaires et de 50 % seulement en 2020-2021.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs orientation Géomètre

Points forts :

- Un lien fort avec les organisations professionnelles de géomètres.

Points faibles :

- Une exposition à la recherche réduite ;
- Un volume d'activités pratiques qui pourrait être plus important
- Un trop faible taux de réussite en master

Opportunités :

- Le double diplôme en projet avec l'ESTP Paris.

Risques :

- Des effectifs non seulement faibles mais en diminution.

Formation des élèves-ingénieurs

Formation de master en sciences de l'ingénieur industriel orientation Chimie

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Liège

L'Orientation chimie comporte une option unique « chimie verte » qui sera complètement mise en place à partir de 2022-2023. Le rajout de l'étiquette chimie Verte est simplement destinée à rendre l'orientation plus attractive pour les étudiants, sans réelle modification des programmes. Le nombre total d'étudiants en Master est très bas :

Le nombre de diplômés est en conséquence assez faible et en baisse sensible sur les 2 dernières années :

	2021 - 2022	2020 - 2021	2019 - 2020	2018 - 2019	2017 - 2018	2016 - 2017	Moyenne
orientation biochimie	22	26	28	25	26	27	26
orientation chimie	20	19	19	26	30	28	24

Commenté [TH5]: Tableau à supprimer

Si cela permet d'assurer un enseignement de qualité avec un volume élevé de travaux personnels grâce à un fort taux d'encadrement, l'attractivité de l'orientation va devoir faire l'objet d'un meilleur « marketing » de la discipline.

La mise en place du nouveau projet de formation s'est accompagnée d'une part accrue des techniques de l'ingénieur et des activités d'insertion professionnelles au détriment des sciences fondamentales et appliquées. La part des enseignements réalisés par des professionnels en activité demeure encore trop faible.

Les élèves sont impliqués dans des contrats de recherche appliquée en partenariat avec des entreprises. Dans le cadre de l'année Master 2, un projet encadré de recherche expérimentale ou industrielle (laboratoire intégré) de 120 h débouche parfois sur des projets innovants qui peuvent se poursuivre par la suite.

Une enquête interne révèle que pour l'orientation chimie, 14 % des activités sont liées directement ou indirectement à l'innovation et l'entrepreneuriat.

L'orientation chimie (avec l'orientation biochimie) se distingue au sein de la HEPL par son ouverture à l'international avec des échanges ERASMUS (surtout en mobilité entrante) et des stages à l'étranger pour 20 % des élèves.

Ce résultat a été rendu possible par un niveau en anglais très au-dessus de la moyenne de l'école. S'il n'y a pas de certification du niveau B2 obligatoire, depuis 2020, un semestre M2 est réalisé entièrement en anglais et il est prévu de positionner des cours en anglais dès le M1. Des formations ont été réalisées pour les enseignants.

Ces thématiques sont abordées de manière diffuse avec de faibles volumes horaires et essentiellement vues sous un aspect très conventionnel (mesures de l'environnement, réglementation, normes, organisation, etc...). Il est nécessaire dans les évolutions à venir d'intégrer les concepts de RSE, de bilan carbone, d'analyse de cycle de vie des produits, procédés au détriment des enseignements de chimie industrielle plus traditionnels (pétrochimie, raffinage, ...).

Le pourcentage de TP peut apparaître faible dans les chiffres présentés, mais il est largement complété dans l'orientation chimie par des travaux personnels en laboratoire. Les élèves bénéficient d'équipements récents acquis dans le cadre de contrats de recherche industriels ou de projets développés avec le support de la Région Wallonne, comme l'équipement en microfluidique.

Les méthodes utilisées sont très variées, souvent innovantes et axées sur le travail personnel. Leur mise en œuvre est facilitée par la présence de groupes de petite taille.

Indéniablement, c'est un des points forts de cette formation comme l'ont souligné les partenaires industriels que nous avons entendus.

On relève dans les données certifiées une durée totale moyenne d'études de 7 ans, ce qui implique 2 redoublements. Il semble que la situation se soit améliorée lors des 2 dernières années mais cela reste un point de vigilance. Un suivi de certaines UE du M1 qui sont le plus fréquemment en cause, devrait être réalisé.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs orientation Chimie option « Chimie Verte »

Points forts :

- Le taux d'encadrement élevé qui permet d'avoir une pédagogie basée sur les travaux personnels ;
- Le projet de microfluidique, une technologie d'avenir ;
- Un semestre entier avec des cours en anglais ;
- Une volonté d'ouverture à l'international.

Points faibles :

- Le faible effectif, en décroissance sur les 2 dernières années ;
- La problématique du développement durable pas assez abordée dans les cours théoriques.

Opportunités :

- La poursuite des actions de mise en visibilité des attraits de la formation auprès de jeunes ;
- La demande soutenue du marché pour ce profil d'ingénieur très vite opérationnel ;
- Une mobilité internationale à continuer de développer.

Risques :

- La concurrence externe (autres écoles d'ingénieurs de la Province) et interne (autres orientations) ;
- Une mauvaise image de la chimie.

Formation des élèves-ingénieurs

Formation de master en sciences de l'ingénieur industriel orientation Biochimie

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Liège

L'orientation biochimie comporte une option unique « bioproduction » qui sera complètement mise en place à partir de 2022-2023. Le rajout de l'étiquette bioproduction met l'accent sur la production/transformation de molécules à partir d'organismes vivants ou de biomolécules pour le secteur pharmaceutique ou agroalimentaire. Le nombre total d'étudiants en Master est dans la moyenne des formations Ingénieur Industriel de l'HEPL :

	2021 - 2022	2020 - 2021	2019 - 2020	2018 - 2019	2017 - 2018	2016 - 2017	Moyenne
orientation biochimie	22	26	28	25	26	27	26
orientation chimie	20	19	19	26	30	28	24

Commenté [TH6]: Tableau à supprimer

Le nombre de diplômés est assez bas mais en progression sensible sur les 2 dernières années :

	2021 - 2022	2020 - 2021	2019 - 2020	2018 - 2019	2017 - 2018	2016 - 2017	Moyenne
orientation biochimie		11	10	3	8	7	8
orientation chimie		5	4	15	8	6	8

Commenté [TH7]: Tableau à supprimer

Si cela permet d'assurer un enseignement de qualité avec un volume élevé de travaux personnels grâce à un fort taux d'encadrement, l'attractivité de l'orientation va devoir faire l'objet d'un meilleur « marketing » de la discipline.

Un effort important de communication sur les réseaux sociaux a été réalisé et l'équipe enseignante s'efforce de reconstituer une base de données d'anciens diplômés pour faciliter l'insertion professionnelle des étudiants.

La refonte des programmes qui est en cours de mise en place a été conçue en collaboration avec le fond sectoriel de l'industrie agroalimentaire ALIMENTO. Elle s'est accompagnée d'une part accrue des techniques de l'ingénieur et des activités d'insertion professionnelles au détriment des sciences fondamentales et appliquées. La part des enseignements réalisés par des professionnels en activité demeure encore trop faible.

Les élèves sont impliqués dans des contrats de recherche appliquée en partenariat avec des entreprises. Dans le cadre de l'année Master 2, un projet encadré de recherche expérimentale ou industrielle (laboratoire intégré) de 120 h débouche parfois sur des projets innovants qui peuvent se poursuivre par la suite.

Une enquête interne révèle que pour l'orientation biochimie, 17 % des activités sont liées directement ou indirectement à l'innovation et l'entrepreneuriat. Outre le projet STARTECH, les élèves participent chaque année au concours de projets innovants Ecotrophelia organisé au niveau Belge avec rapport et présentation orale en anglais.

L'orientation biochimie (avec l'orientation chimie) se distingue au sein de la HEPL par son ouverture à l'international avec des échanges ERASMUS et des stages à l'étranger pour 20 % des élèves. Il a été mis en place une bi-diplomation avec Paris Sup'Biotech (basée sur 60 ECTS dans chaque établissement), et l'intégration à l'université européenne Unigreen.

Ce résultat a été rendu possible par un niveau en anglais très au-dessus de la moyenne de l'école. S'il n'y a pas de certification du niveau B2 obligatoire, depuis 2020, le premier semestre M2 est

réalisé entièrement en anglais et il est prévu de positionner des cours en anglais dès le M1. Des formations ont été réalisées pour les enseignants.

Les thématiques développement durable sont abordées de manière diffuse avec de faibles volumes horaires et essentiellement vues sous un aspect très conventionnel (mesures environnement, réglementation, normes, organisation, etc...). Il est nécessaire dans les évolutions à venir d'intégrer les concepts de RSE, de bilan carbone, d'analyse de cycle de vie des produits, procédés.

Le pourcentage de TP peut apparaître faible dans les chiffres présentés, mais il est largement complété dans l'orientation biochimie par des travaux personnels en laboratoire. Les élèves bénéficient d'équipements récents acquis dans le cadre de contrats de recherche industriels (fermenteurs) ou de projets développés avec le support de la Région Wallonne, comme l'équipement en microfluidique

Les méthodes utilisées sont très variées, souvent innovantes et axée sur le travail personnel. Leur mise en œuvre est facilitée par la présence de groupes de petite taille

Indéniablement, c'est un des points forts de cette formation comme l'ont souligné les partenaires industriels que nous avons entendus.

On relève dans les données certifiées une durée totale moyenne d'études de 6.5 ans, ce qui implique plus d'un redoublement. Cela reste un point de vigilance. Un suivi de certaines UE qui sont le plus fréquemment en cause, devrait être réalisé.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs orientation Biochimie option « Bioproduction »

Points forts :

- Le taux d'encadrement élevé qui permet d'avoir une pédagogie basée sur les travaux personnels ;
- Le projet de microfluidique, une technologie d'avenir ;
- Un semestre entier avec des cours en anglais ;
- Une volonté d'ouverture à l'international avec un double diplôme et des collaborations établies avec 7 universités européennes,

Points faibles :

- L'effectif plutôt bas, mais en croissance sur les 2 dernières années ;
- La problématique du développement durable pas assez abordée dans les cours théoriques.

Opportunités :

- La poursuite des actions de mise en visibilité des attraits de la formation auprès de jeunes ;
- La demande soutenue du marché pour ce profil d'ingénieur très vite opérationnel ;
- La mobilité internationale à continuer de développer.

Risques :

- La concurrence externe (autres écoles d'ingénieurs de la Province) et interne (autres orientations).

Formation des élèves-ingénieurs

Formation de master en sciences de l'ingénieur industriel orientation Informatique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Liège

Deux projets de recherche sont en cours (SLS et VRSPARS) au sein de l'orientation Informatique et font intervenir 3 enseignants. L'intérêt pour eux est le contact entreprise et l'évolution et l'illustration de cours.

L'orientation « informatique », quant à elle, a les plus petits effectifs alors que le marché est très porteur et le secteur informatique souvent attrayant pour les jeunes : avec une moyenne de 12 étudiants sur les six dernières années, les effectifs en Master baisse (moyenne de 10 étudiants sur les trois dernières années contre 14 étudiants pour les trois années précédentes). En termes de réussite, cela représente une moyenne de 3 diplômés par an sur les 5 dernières années (maximum 6 en 2017-2018, minimum 1 en 2019-2020). En parallèle, un Master en Architecture des systèmes informatiques, n'amenant pas à un diplôme d'ingénieur industriel a été créé récemment avec la même équipe pédagogique.

La faiblesse des effectifs est la conséquence du manque d'attraits du cursus ingénieur (incluant des sciences de l'ingénieur comme la thermodynamique en première année, peu attrayante pour des informaticiens) par rapport au Master. En outre, les diplômés d'un Bachelier professionnalisant trouvent facilement du travail et évoluent dans leur fonction.

Les actions pour augmenter l'attractivité et la visibilité sont en cours (montrer les nouvelles technologies comme l'IA et la création d'un site web complémentaire géré par les élèves : www.ingehepl.be) mais n'ont pas encore d'impact sur les effectifs.

Les tableaux croisés entre les matières qui constituent les unités d'enseignement (UE) et les 23 compétences du référentiel interne à acquérir, communes à toutes les orientations, ont été réalisés pour les deux années de master de l'orientation informatique.

La version anglaise du syllabus n'est pas accessible pour l'orientation informatique mais une réflexion sur un projet de traduction de la version anglaise est en cours.

Les étudiants réalisent approximativement 13 semaines de stages au moins (1 en BAC2, 3 en BAC3, 0 en M1 et 9 au minimum en M2).

Pour l'orientation informatique 10 % des activités participent au développement de la compétence recherche.

Pour l'orientation informatique 14 % des activités sont en lien avec l'innovation et l'entrepreneuriat.

Langue

La formation en anglais est passée de 60 h de cours en 2016-2017 à 127 h répartis sur les 5 années. Dans l'orientation informatique, 9 % des activités techniques sont concernés par l'utilisation de la langue anglaise à l'oral, 18 % à l'écrit.

Mobilité internationale

Aucun (2018-2019, 2019-2020) ou un seul étudiant (2016-2017, 2017-2018) part plus de 14 semaines à l'étranger. La mobilité entrante est quasi inexistante.

L'enseignement du développement durable spécifique à l'orientation informatique est uniquement vu sous l'angle de la sécurité informatique, en complément des aspects vus avec toutes les orientations. Par rapport aux autres orientations, l'informatique a ainsi les plus faibles taux de formation liés au développement durable (6 %), responsabilité sociétale (4 %) et éthique/déontologie (3 %)

Des équipements onéreux ont été mis à disposition de l'orientation informatique par des industriels après quelques années d'usage (exemples de serveurs à 1 M€ d'euros ayant été cédés à l'école après 4 ans d'usage et qui ont permis la création d'un cloud).

La répartition horaire entre la théorie, la pratique, les projets et les autres activités s'établit de la manière suivante pour l'orientation informatique :

- Théorie	41 %
- Projet	15 %
- TD	17 %
- TP	13 %
- Stages et portfolio compétences	14 %

Les intervenants externes correspondant à 10 % de la formation, sans compter les conférenciers en provenance d'entreprises. (ex : intervenant oracle sur une demi-journée).

Le volume horaire total de la formation pour l'orientation informatique est évalué à 3826 h.

Si le taux de réussite en BAC1 relativement faible (35 % à 50 % sur les 4 dernières années) du fait de l'absence de sélection à l'entrée, le taux de réussite en master 2 est à 100 % de 2016-2017 à 2018-2019 et de 50 % en 2019-2020 mais les effectifs étudiants sont trop restreints pour que cet indicateur soit pertinent.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs orientation Informatique

Points forts :

- L'intervention dans la formation d'entreprises partenaires (ex : Oracle) ;
- Le matériel mis à disposition de la formation des élèves.

Points faibles :

- Le faible effectif en décroissance ;
- La mobilité internationale quasi inexistante ;
- Le faible taux d'activité de formation en développement durable, responsabilité sociétale et éthique/déontologie.

Opportunités :

- La poursuite des actions de mise en visibilité des attraits de la formation auprès de jeunes.

Risques :

- La concurrence externe (autres écoles d'ingénieurs de la Province) et interne (master HEPL) des formations en informatique.

Formation des élèves-ingénieurs

Formation de master en sciences de l'ingénieur industriel orientation Electronique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Liège

Les tableaux croisés entre les matières qui constituent les unités d'enseignement (UE) et les 23 compétences, communes à toutes les orientations, du référentiel interne à acquérir ont été réalisés pour les trois années de Bachelier de l'orientation électronique. Les tableaux croisés entre les matières et les deux années de Master sont en cours de construction selon le nouveau référentiel. Notons que les compétences métiers inhérentes à l'orientation électronique, option systèmes embarqués, ne sont pas encore explicitées.

Pour l'orientation électronique, en plus des trois stages communs à toutes les orientations, un 4^e stage technique de 30 h est effectué en M1 avec 3 ECTS. Ce stage permet l'immersion des étudiants dans le monde industriel pour découvrir de nouvelles thématiques, acquérir des compétences sur le terrain, assister à des séminaires, etc.

Le nombre d'étudiants en électronique (M0 pour l'année passerelle, M1 et M2) s'est stabilisé ces deux dernières années (2020-2021 et 2021-2022) autour de 30. Ce nombre a progressé par rapport aux années précédentes où il était de 16 étudiants en moyenne entre 2016-2020. Il reste toutefois assez faible par rapport aux attentes des industriels.

Pour l'orientation électronique, la formation par et pour la recherche est très bien développée. Les étudiants participent au moins à un projet de recherche au cours de leur cursus. Les enseignants impliqués dans cette orientation ont participé à 9 projets de recherche depuis 2015. 6 projets sont toujours en activité : MANAPUMP, MULTIPRINT, MANABEES, ANTILOPE, PUMA & MIRACCLE. Ces projets ont été proposés soit par les industriels soit par l'école avec un aspect de développement de l'innovation (nouveau concept/produit, création d'une nouvelle activité, valorisation de la recherche, etc.).

Certains travaux de fin d'études (TFE) se font dans le cadre de projets de recherche en entreprise, à l'issue desquels, les étudiants sont engagés en tant que « chercheurs en entreprise ». Pour cette année, les projets de recherche engagés sont à hauteur de 40000 euros.

Langue

Pour l'orientation électronique, 32 % et 8 % des activités techniques sont concernées par l'utilisation de la langue anglaise respectivement à l'écrit et à l'oral. Par ailleurs, l'activité d'apprentissage Usine 4.0 est donnée partiellement en anglais et les références qui s'y rapportent sont en anglais. A partir de la BAC 3, les notices techniques ou références de plusieurs cours sont en anglais.

Mobilité internationale

Un seul étudiant a effectué une mobilité sortante de plus de 14 semaines en 2016-2017 et 2017-2018. En 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, aucun étudiant n'a effectué une mobilité sortante de plus de 14 semaines.

La mobilité entrante est relativement faible et est presque exclusivement constituée d'étudiants francophones.

La proportion des activités liées aux thématiques de développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologie est donnée comme suit :

- Développement durable	10 %
- Responsabilité sociétale	7 %
- Ethique/déontologie	7 %

Différentes approches pédagogiques sont utilisées dans l'orientation électronique :

- Cours	18 %
---------	------

- Etude de cas	19 %
- Projets	26 %
- Démonstration	14%
- Approches par problème	10 %
- Autres	

La répartition entre la théorie, la pratique, les projets et les autres activités est donnée comme suit :

- Théorie	38,99 %
- Projet	21,99 %
- TD	17,97 %
- Labo	10,15 %
- Stages	12,81 %
- Autres activités et portfolio compétences	3,73 %

20 enseignants sont impliqués dans l'orientation électronique dont 3 professeurs invités.

Le volume horaire total de la formation pour l'orientation électronique est évalué à 3826 h.

Le taux de réussite en M2 électronique est de 100 % durant les années 2015-2020. Il a régressé en 2020-2021 à 89 % (un échec). La signification de cette baisse doit être relativisée, au vu des effectifs étudiants assez faibles.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs Orientation Electronique

Points forts :

- Les liens avec le monde socio-économique et plus particulièrement avec les PME ;
- La formation à et par la recherche appliquée ;
- Les activités pédagogiques liées aux technologies de l'industrie 4.0 avec mise en oeuvre sur du matériel industriel ;
- Des profils demandés et très appréciés par les industriels.

Points faibles :

- L'utilisation de différents référentiels de compétences créant confusion et incohérence ;
- L'absence d'un semestre en anglais ;
- La faible visibilité de la formation.

Opportunités :

- Les projets de recherche avec les industriels sur des thématiques novatrices qui pourront avoir des impacts directs sur les contenus de formation, les équipements de laboratoire, la visibilité de l'orientation, etc.

Risques :

- La concurrence avec les autres écoles d'ingénieurs de la province.

Formation des élèves-ingénieurs

Formation de master en sciences de l'ingénieur industriel orientation Electromécanique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Liège

Les tableaux croisés entre les matières qui constituent les unités d'enseignement (UE) et les 23 compétences, communes à toutes les orientations, du référentiel interne à acquérir ont été réalisés pour les trois années de Bachelier de l'orientation électronique. Les tableaux croisés entre les matières et les deux années de Master sont en cours de construction selon le nouveau référentiel. Notons que les compétences métiers inhérentes à l'orientation électromécanique, pour les deux options génie mécanique et aérotechnique ainsi que génie énergétique et mécatronique, ne sont pas encore explicitées.

Pour l'orientation électromécanique, il existe trois stages en entreprise (540 h) dont le TFE (215 h). L'évaluation des stages conduit à l'attribution de 20 ECTS pour les deux derniers et à 20 ECTS pour le TFE.

L'orientation électromécanique a le plus grand effectif bien qu'il reste encore faible eu égard à la forte demande du marché. Le nombre d'étudiants en électromécanique (M0 pour l'année passerelle, M1 et M2) est en moyenne de 77 entre les années 2016-2017 et 2021-2022.

De nombreux travaux pratiques et projets sont réalisés au centre de compétences Technifutur sur des équipements industriels modernes et de dernière génération, contribuant ainsi à développer le sens du concret des étudiants et à les rendre opérationnels très vite. Cet aspect est très apprécié par les industriels. Par ailleurs, l'acquisition de nouveaux équipements de travaux pratiques a permis la modernisation des laboratoires de l'école et par suite, la réalisation de travaux plus adaptés à la demande industrielle.

Pour l'orientation électromécanique, la formation à la recherche est assez faible. Un seul projet de recherche est actuellement en cours. La participation des élèves n'est pas systématique et généralisée. En outre, les étudiants sont sensibilisés à travers les visites de laboratoires et la participation aux séminaires.

Langue

Pour l'orientation électromécanique, 15 % et 6 % des activités techniques sont concernées par l'utilisation de la langue anglaise respectivement à l'écrit et à l'oral. Par ailleurs, l'activité d'apprentissage Usine 4.0 est donnée partiellement en anglais. De plus, les ressources bibliographiques et logicielles utilisées pour les deux cours « introduction aux éléments finis » et « usinage » sont en anglais.

Mobilité internationale

A part l'année 2017-2018 où 11 étudiants sont partis plus de 14 semaines à l'étranger, le nombre d'étudiants en mobilité sortante varie entre 2 (2016-2017 et 2019-2020) et 3 (2018-2019). La mobilité a concerné différents pays : Luxembourg, Crète, Allemagne, Suisse, Espagne, USA, Canada. La mobilité entrante est très faible.

La proportion des activités liées aux thématiques de développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologie est donnée comme suit :

- Développement durable	10 %
- Responsabilité sociétale	6 %
- Ethique/déontologie	2 %

Par rapport à d'autres orientations, l'électromécanique présente de faibles taux de formation liée au DD-RSE bien que celle-ci soit très importante pour les deux options génie mécanique et aérotechnique et génie énergétique et mécatronique.

Différentes approches pédagogiques sont utilisées dans l'orientation :

- Cours	20 %
- Etude de cas	27 %
- Projets	21 %
- Démonstration	18 %
- Approches par problème	7 %
- Autres	6 %

La répartition entre la théorie, la pratique, les projets et les autres activités est donnée comme suit :

- Théorie	38,99 %
- Projet	21,99 %
- TD	17,97 %
- Labo	10,15 %
- Stages	12,81 %
- Autres activités et portfolio compétences	3,73 %

33 enseignants permanents sont impliqués dans l'orientation électromécanique avec 24 enseignants externes issus du monde socio-économique dont 2 sont sous statut officiel de professeur invité. Les enseignements sont dispensés à l'HEPL et en milieu industriel avec 95 heures pour l'option Génie énergétique et mécatronique et 143 heures pour l'option Génie mécanique et aérotechnique.

Le volume horaire total de la formation pour l'orientation électromécanique est évalué à 3811 h. Le taux de réussite en M2 électromécanique entre les périodes 2015-2016 et 2019-2020 est en moyenne de 89%. Il s'est légèrement amélioré en 2020-2021 (93%).

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs Orientation Electromécanique

Points forts :

- Les activités pédagogiques dans le centre de compétences Technifutur permettant de développer la professionnalisation et le sens du concret des étudiants ;
- Des profils très demandés et très appréciés par les industriels ;
- Une forte employabilité (100%).

Points faibles :

- L'utilisation de différents référentiels de compétences créant confusion et incohérence ;
- La formation à la recherche non systématique et non généralisée pour tous les étudiants.
- Le développement durable pas assez abordé dans la formation bien que cet aspect soit très important pour l'orientation électromécanique ;
- La très faible mobilité entrante et sortante.

Opportunités :

- Un fort ancrage avec les industriels qui pourrait favoriser les projets de recherche et d'innovation sur des thématiques novatrices ayant des impacts directs sur les contenus de formation, les équipements de laboratoire, la visibilité de l'orientation, etc.

Risques :

- La concurrence avec les autres écoles d'ingénieurs de la province.

Recrutement des élèves-ingénieurs

Le décret Paysage, qui pose le cadre réglementaire en Wallonie, interdit une sélection à l'entrée du cursus ingénieur (bachelier1).

La formation de l'ingénieur HEPL est ventilée selon des spécialités orientées par domaine d'application : c'est un argument majeur pour l'école pour le recrutement de ses élèves. L'école a mis en place des options, coloration des orientations dont l'objectif est de rendre plus attractives ses formations d'ingénieur industriel : par exemple le nom de l'orientation chimie sera associé à l'option chimie verte à partir de la rentrée 2023, ou l'orientation construction à l'option énergie et environnement.

L'école propose deux niveaux de recrutement : au niveau bachelier (équivalent « post-bac » - admission en première année d'enseignement supérieur) et au niveau master (équivalent « post-licence », admission en quatrième année d'enseignement supérieur). Ce dernier niveau de recrutement peut inclure une année « passerelle » M0 si l'étudiant provient d'un bachelier professionnalisant (équivalent « licence professionnelle »). L'école ne met pas en place une politique de recrutement et ne prévoit pas à l'avance le nombre de places par orientation. La HEPL n'organise pas d'examen d'admission, contrairement aux universités pour l'admission en bachelier d'ingénieur civil, ce qui est prévu par décret.

Il existe 4 filières d'admission à la HEPL :

- Admission en 1^{re} année de cycle bachelier (équivalent « post-bac ») ;
- Admission en 1^{re} année de cycle bachelier par réorientation pour un étudiant ayant commencé des études dans un autre domaine mais dont les unités d'enseignement suivies sont en corrélation avec les enseignements de la HEPL ;
- Admission en 1^{re} année de cycle master pour un étudiant ayant suivi une formation équivalente à un bachelier en sciences de l'ingénieur industriel ;
- Admission en année passerelle pour un étudiant ayant acquis un bachelier professionnalisant (équivalent « post-licence pro »), rajoutant une année supplémentaire d'études (année M0) ;
- Admission sur base de l'expérience professionnelle (validation des acquis de l'expérience VAE).

La répartition des étudiants selon ces filières d'admission n'est pas connue à l'avance par l'école (pas de quotas).

Les modalités d'admission étant fixées par décret, la HEPL n'a aucun contrôle sur les compétences des étudiants admis, que ce soit en sciences ou en langues. Aucun processus d'entretien individuel ou d'épreuves n'est prévu. L'école fait le bilan des compétences de l'étudiant au début de chaque année académique à travers le programme annuel de l'étudiant (PAE), établi par celui-ci en concertation avec le conseiller académique.

Les nouveaux étudiants sont invités à prendre en main l'outil en ligne de gestion des cours (école virtuelle EV), visitent l'établissement et en reçoivent le règlement. L'école propose des formations d'harmonisation accessibles sur la base du volontariat. Premièrement, les étudiants rentrant en première année de bachelier (B1) peuvent suivre une semaine préparatoire en mathématiques, langues et méthodes de travail (une cinquantaine d'étudiants par an). Deuxièmement, une mise à niveau obligatoire en mathématiques est organisée pour les étudiants de B1, celle-ci étant suivie d'un test permettant d'identifier les étudiants en difficulté qui sont accompagnés par la suite. A ce titre, un système de tutorat effectué par les étudiants d'années supérieures et rémunéré a été mis en place par l'école. Troisièmement, les étudiants rentrant en master passerelle (180 crédits ECTS obtenus dans un cursus de bachelier professionnalisant) peuvent suivre une préparation en mathématiques (une poignée d'étudiants par an).

En majorité, les étudiants de niveau B1 proviennent de Liège et ses alentours (50 % environ). La plupart des autres étudiants proviennent de provinces proches : Hainaut, Namur, Brabant et Luxembourg. Cette répartition est comparable pour les étudiants admis en passerelle M0. On

constate donc que l'origine géographique des étudiants reste fortement géo-centrée sur la région liégeoise.

L'école compte environ 30 % d'étudiants boursiers. Elle dispose d'un plan d'accompagnement pour les étudiants en situation de handicap (3 étudiants concernés) et propose un aménagement de scolarité pour les étudiants sportifs de haut niveau et les étudiants entrepreneurs (1 étudiant concerné). Enfin, le taux de féminisation parmi les étudiants atteint 20 % toutes orientations confondues.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Bon taux d'encadrement ;
- Bonne diversité géographique des élèves.

Points faibles :

- Faible proportion de femmes parmi les élèves.

Risques :

- La stratégie d'admission et les actions pour rendre davantage attractive les formations d'ingénieur industriel HEPL doivent être renforcées.

Opportunités :

- Le bon taux d'encadrement permettrait une augmentation des effectifs étudiants.

Emploi des ingénieurs diplômés

L'emploi des diplômés de l'HEPL n'est pas un souci majeur pour cette école dans la mesure où :

- Il y a une forte demande en ingénieurs en région wallonne ;
- Le nombre total de diplômés n'est pas très élevé (61 en moyenne par an pour toutes les orientations sur les 5 dernières années) ;
- Le profil des ingénieurs issus de cette école est très apprécié par les industriels et professionnels des secteurs concernés que nous avons entendus lors de l'audit : profils très techniques, très spécialisés, très vite opérationnels et autonomes au bout de quelques mois.

L'école assure une veille à travers les contacts ponctuels qu'ont les enseignants avec les entreprises lors de forum, de stages, de TFE ou de contrats de recherche

L'école a plusieurs initiatives dès la première année pour permettre aux élèves-ingénieurs de choisir leur orientation et de préparer leur insertion professionnelle. Elles sont gérées par la cellule emploi de la HEPL :

- Présentation des débouchés de chaque orientation ;
- Soirée carrière avec des anciens diplômés ;
- Job Day, forums entrepris ;
- Accès à des plateformes emploi (« Career Center »), ateliers de simulation d'entretiens.

Il est possible pour des élèves ayant préparé des projets entrepreneuriat lors du projet STARTECH de poursuivre en M2 la maturation de leur projet d'entreprise en s'appuyant sur les labos de l'école. Nous en avons rencontré.

L'école réalise des enquêtes périodiques sur l'insertion des diplômés. Les résultats sont excellents pour l'ensemble des orientations comme en témoigne l'enquête réalisée fin 2019 sur les 2 promotions précédentes (119 réponses) :

- 43 % des étudiants avaient trouvé un emploi pendant leur TFE ;
- 41 % dans les 3 mois après leur diplôme ;
- 16 % dans les 6 mois après leur diplôme.

A noter que 83 % des diplômés travaillent en Belgique et 17 % à l'étranger dont seulement 3 % hors UE. Ces chiffres ont été confirmés par la dernière enquête de la promotion 2021 où l'on relève un taux de CDI élevé (83 %) ainsi qu'une augmentation de jobs trouvés à l'étranger (24 %).

Il existe une association de diplômés l'UILg qui s'efforce de maintenir et développer le réseau des diplômés.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Aucun problème de placement ;
- Un profil de diplômés très apprécié par les entreprises ;
- Un bon accompagnement de l'école.

Points faibles :

- Une association des diplômés peu opérationnelle ;
- L'absence de conseil de perfectionnement, et de conseil d'orientation stratégique pour anticiper les évolutions à venir du marché de l'emploi.

Risques :

- Les changements à venir dans les métiers traditionnels.

Opportunités :

- Le plan stratégique ;
- Un marché de l'emploi très demandeur.

Synthèse globale de l'évaluation

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Progrès accomplis depuis le dernier audit, le plan stratégique HEPL clair, structuré et partagé, la structuration du suivi des actions et des recommandations AEQES-CTI ;
- Identité du nouvel ingénieur industriel HEPL, la démarche compétences en collaboration avec le LabSET et son implémentation au niveau transverse toutes orientations ;
- Protection faitière de HEPL ;
- Leadership de la directrice-présidente de la HEPL et du directeur du département Sciences et Techniques ;
- Equilibre entre ressources dédiées ingénieur et mutualisées HEPL ;
- Partenaires industriels régionaux satisfaits et fidèles, très impliqués, y compris dans la recherche appliquée ;
- Reconnaissance de la qualité et de la pertinence de la formation par les industriels, aucun problème de placement, profil des diplômés très apprécié par les entreprises ;
- Pédagogie active très centrée sur la formation pratique ;
- Progression sur le niveau d'anglais grâce au renforcement des cours de langues et au développement de l'enseignement en anglais ;
- Choix libre de l'orientation ;
- Dispositif par orientation qui permet d'accueillir des étudiants nourrissant un intérêt pour les thématiques proposées ;
- Bon accompagnement de l'école, plans d'accompagnement personnalisé pour les étudiants en situation particulière ;
- Dispositif passerelle.

Points faibles :

- Effectifs étudiants restant limités, faible communication vers les lycéens, manque d'attractivité auprès des élèves du secondaire ;
- Absence de service relations entreprises ;
- Eloignement du personnel administratif de la démarche qualité ;
- Gestion mal maîtrisée des modifications des syllabus ;
- Pas d'implication formalisée des entreprises dans l'élaboration des cursus, pas de conseil de perfectionnement pour anticiper les évolutions à venir du marché de l'emploi ;
- Faible visibilité au-delà de la région Wallonne ;
- Pas de recherche fondamentale et peu/pas de publication dans des revues reconnues ;
- Alumni insuffisamment organisés pour étendre le réseau de l'école ;
- Absence de validation d'un niveau B2 en anglais, mobilité internationale très réduite dans certaines orientations ;
- Volume horaire d'intervention de partenaires industriels trop faible ;
- Recrutement très local.

Risques :

- Concurrence sur Liège avec l'école libre voisine (Mosane)
- Fréquence des mesures de l'attente des entreprises et des alumni basée sur celle des audits externes (tous les 5 ou 6 ans) ;
- Caractère trop "régional" des contacts entreprises ;
- Atteinte d'un seuil trop bas d'étudiants dans certaines orientations ;
- Changements à venir dans les métiers traditionnels.

Opportunités :

- Marché de l'emploi très demandeur ;
- Développement de l'attractivité des formations ingénieurs industriels auprès des élèves du secondaire, en lien avec la direction générale de l'enseignement supérieur de la Province de Liège ;
- Taux d'encadrement et locaux disponibles, autorisant une augmentation des effectifs étudiants ;
- Projet de rénovation et modernisation des équipements, puis du campus pour 2026 ;
- Création d'un conseil de perfectionnement transverse aux formations d'ingénieur industriel ;
- Création de clubs d'entreprises partenaires, par orientation ;
- Amélioration du transfert de bonnes pratiques entre orientation.

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

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
C(P)OM – Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
CR(N)OJS – 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
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

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
I-SITE – Initiative science / innovation / territoires / économie dans

le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français

ITII – Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
ITRF – Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation
IUT – Institut universitaire de technologie

L

LV – Langue vivante
L1/L2/L3 – Niveau licence 1, 2 ou 3

M

MCF – Maître de conférences
MESRI – Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
MP2I (classe préparatoire) – Mathématiques, physique, ingénierie et informatique
MP (classe préparatoire) – Mathématiques et physique
MPSI (classe préparatoire) – Mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur
M1/M2 – Niveau master 1 ou master 2

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
PU – Professeur des universités
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

R

RH – Ressources humaines
R&O – Référentiel de la CTI : Références et orientations
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
SHS – Sciences humaines et sociales
SHEJS – Sciences humaines, économiques juridiques 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
TOEIC – Test of English for International Communication
TOEFL – Test of English as a Foreign Language
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
VAE – Validation des acquis de l'expérience