

**Évaluation du cursus « Sciences industrielles  
- Sciences de l'ingénieur industriel »  
2015-2016**

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE D'ÉVALUATION  
adressé à la Haute École Paul-Henri Spaak (HESPAAK)**

Comité des experts :  
Guy AELTERMAN, président  
Delphin RIVIÈRE et Jacques SCHWARTZENTRUBER, rapporteurs CTI  
François DESSART, Sami GRAUER, Hervé HANS, Marios KASINOPOULOS, Hervé LÉVI,  
Quentin MANNES, Élie MILGROM et Dominique PAREAU, experts

**22 juin 2016**

## INTRODUCTION

Durant l'année académique 2015-2016, l'Agence pour l'Évaluation de la Qualité de l'Enseignement Supérieur (AEQES) a procédé, en collaboration avec la Commission des titres d'ingénieur (CTI), à l'évaluation-accréditation du cursus en Sciences industrielles - Sciences de l'ingénieur industriel. Dans ce cadre, le comité des experts susmentionné<sup>1</sup>, mandaté par l'AEQES et la CTI et accompagné par un membre de la Cellule exécutive, s'est rendu les 1, 2 et 3 décembre 2015 à la Haute Paul-Henri Spaak (HESPAAK). Le présent rapport rend compte des conclusions auxquelles sont parvenus les experts après la lecture du rapport d'autoévaluation rédigé par l'entité et à l'issue des entretiens et des observations réalisés *in situ*.

Tout d'abord, les experts tiennent à souligner la parfaite coopération de la coordination qualité et des autorités académiques concernées à cette étape du processus d'évaluation externe. Ils désirent aussi remercier les membres du personnel enseignant, les étudiants et anciens étudiants, les membres du personnel administratif et technique et les représentants des employeurs qui ont participé aux entretiens et qui ont témoigné avec franchise et ouverture de leur expérience. Ainsi, au cours de sa visite d'évaluation, le comité a eu l'occasion de s'entretenir avec 2 représentants des autorités académiques, 29 enseignants, 11 membres du personnel administratif et technique, 38 étudiants, 32 diplômés et 15 représentants du monde professionnel.

L'objectif de ce rapport est de faire un état des lieux des forces et points d'amélioration des programmes évalués et de proposer des recommandations pour l'aider à construire son propre plan d'amélioration. Il reprend la structure du référentiel AEQES en cinq critères, sur lequel l'entité s'est basée pour mener son autoévaluation<sup>2</sup>.

Après avoir présenté l'établissement, le rapport examine, dans sa première partie, successivement :

- la démarche qualité et la gouvernance (critère 1) ;
- la pertinence du programme (critère 2) ;
- la cohérence interne du programme (critère 3) ;
- l'efficacité et l'équité (critère 4) ;
- l'autoévaluation et analyse SWOT (critère 5).

La seconde partie du rapport produit une analyse spécifique par orientation, en vue de leur admission par l'État français.

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

---

<sup>1</sup> Composition du comité des experts et bref *curriculum vitae* de chacun de ses membres disponibles sur : [http://aeqes.be/experts\\_comites.cfm](http://aeqes.be/experts_comites.cfm) (consulté le 2 mars 2015).

<sup>2</sup> AEQES, *Référentiel d'évaluation AEQES*, 2012, 4p. et AEQES, *Référentiel et guide de rédaction et d'évaluation*, 2012, 62 p. En ligne : [http://www.aeqes.be/infos\\_documents\\_details.cfm?documents\\_id=246](http://www.aeqes.be/infos_documents_details.cfm?documents_id=246) (consulté le 2 mars 2015).

## **PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT**

La Haute École Paul-Henri Spaak (HESPAAK), créée en 1996, est issue de la fusion de cinq instituts (régie par le décret du 5 août 1995). La Haute École relève du réseau organisé et financé par la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB).

La Haute École comporte cinq catégories (économique, paramédicale, pédagogique, sociale, et technique). Les formations sont de type court ou long et elles s'organisent sur sept implantations (six à Bruxelles et une à Nivelles). Les formations en Sciences industrielles et de l'ingénieur industriel se donnent sur deux implantations bruxelloises.

Les cinq catégories correspondent aux cinq instituts constitutifs de la HESPAAK, dont elles ont conservé le nom. Parmi ces instituts, l'ISIB (catégorie technique) organise les formations bachelier en Sciences industrielles et le master en Sciences de l'ingénieur industriel.

L'ISIB organise six orientations : Chimie, Électricité, Électronique, Génie physique et nucléaire, Informatique et Mécanique (finalité Électromécanique ou Génie mécanique et aéronautique).

Pour l'année de référence 2013-2014, 8,7 % des étudiants en bachelier de la Haute École Paul-Henri Spaak étaient inscrits en Sciences industrielles. Les étudiants de master représentaient 12,3 % de la population totale de la Haute École (toutes sections confondues). Parmi ceux-ci, 35,1 % étaient inscrits dans le programme évalué.

Sur les cinq dernières années, le nombre d'étudiants inscrits dans le master de Sciences de l'ingénieur industriel a augmenté de 16 %.

**Première partie :**  
**Observations communes à toutes les orientations**

## Critère 1

**L'établissement/l'entité a formulé, met en œuvre et actualise une politique pour soutenir la qualité de ses programmes.**

Dimension 1.1 : Politique de gouvernance de l'établissement

Dimension 1.2 : Gestion de la qualité aux niveaux de l'établissement, de l'entité et du programme

Dimension 1.3 : Elaboration, pilotage et révision périodique du programme

Dimension 1.4 : Information et communication interne

### CONSTATS ET ANALYSE

#### [Politique de gouvernance de l'établissement]

- 1 La Haute École Paul-Henri Spaak a été fondée en 1996 suite à la fusion de six hautes écoles. Sa structure et son organisation laissent beaucoup d'autonomie aux catégories. Ainsi la politique et la structure globales de la HE ne sont pas apparues de façon claire. Le comité constate une absence de stratégie et d'un plan stratégique au niveau de la Haute École en ce qui concerne les aspects pédagogiques et l'enseignement. La grande liberté en matière d'objectifs pédagogiques, d'organisation et d'amélioration de la qualité laissée à la catégorie par la HE contraste avec le peu de flexibilité et de marge d'action qui lui sont accordées pour la formulation de plans budgétaires et l'utilisation des budgets.

Les membres du conseil d'administration de la Haute École sont les représentants des étudiants, des milieux socio-économiques et du personnel, mais leur rôle et leur impact ne sont pas clairs. Les représentants du milieu socio-économique sont désignés par le Gouvernement.

Une fusion possible avec une autre Haute École bruxelloise est envisagée. La préparation de cette fusion n'a cependant été mentionnée ni dans le DAE, ni lors des différents entretiens avec la direction générale. Ce projet n'a été révélé que dans les entretiens avec des enseignants, et confirmé ensuite par la direction. Toutefois, le comité dispose de trop peu d'informations pour analyser la pertinence de cette opération, ainsi que les opportunités et les risques qu'elle comporte.

- 2 Le conseil de la catégorie technique fonctionne bien et s'investit dans le plan stratégique et politique de gestion de la qualité.  
Des représentants des étudiants et du personnel siègent au conseil de catégorie. Par contre, le monde professionnel ne semble pas être officiellement représenté.

Les missions de la catégorie technique, nommée ISIB, se situent dans le domaine des sciences de l'ingénieur industriel :

- a. la formation initiale, qui constitue son cœur d'activités ;
- b. la formation continuée, comme en automatique (centre de formation Schneider Electric), en nucléaire (formation des experts en radioprotection classe 2) et en informatique (réseaux) ;
- c. la recherche appliquée, présente à travers les programmes de recherche financés par des institutions publiques, principalement FIRST HE de la Région wallonne. Des enseignants effectuent également de la recherche appliquée pour des entreprises privées ;
- d. les services à la collectivité, via les contacts pris en dehors du cadre scolaire par la direction et les enseignants, et via les sollicitations extérieures.

L'ISIB est installé sur deux sites localisés sur deux communes bruxelloises différentes (implantations dites « Royale » et « Goujons »). Cette situation historique est néanmoins peu efficace et elle freine tant la visibilité que l'unité des formations d'ingénieur industriel de la HESPAAK.

Le conseil de catégorie traite des questions relatives à la gouvernance et à la gestion pédagogique. Le conseil de catégorie a officiellement désigné cinq entités en charge de l'enseignement, de la recherche et de la formation continuée :

1. Chimie
2. Électricité-Automatique

3. Électronique-Informatique
4. Mathématique, Physique et Nucléaire (en charge de l'orientation GPN et de l'enseignement des mathématiques pour toutes les orientations)
5. Mécanique

### **[Gestion de la qualité aux niveaux de l'établissement, de l'entité et du programme]**

- 1 Au niveau de la HE et de l'ISIB, un certain nombre d'initiatives témoignent d'une prise de conscience de la nécessité de mettre en œuvre une démarche qualité. Il importe toutefois de souligner que la réussite d'une telle démarche implique que le projet soit piloté de façon volontariste et explicite par les autorités, à tous les niveaux. Le DAE mentionne clairement que la Haute École a délégué à la catégorie la politique qualité. Il n'y a pas de politique centrale, ni de service transversal en charge de la qualité, ce qui est assez surprenant vu que la responsabilité finale repose sur la Haute École et son conseil d'administration.
- 2 Au niveau de la Haute École, une cellule qualité est en fonction et est gérée par un coordinateur disposant d'un mi-temps. Au niveau de la catégorie technique, la cellule qualité est constituée d'un coordinateur à 1/10<sup>e</sup> ETP, renforcé par deux ETP chargés de mission par l'administration centrale lors d'une évaluation externe (telle que celle-ci). Le comité juge faible le volume de coordination qualité permanente en catégorie, mais a l'impression que la charge de travail réelle est dans les faits nettement plus élevée.
- 3 La catégorie a pris des initiatives concernant une politique qualité. Un manuel qualité (générique) a été élaboré en 2015 mais le plan d'action reste à développer. Il faut noter que certaines initiatives et des actions qualité existaient bien avant l'introduction du manuel qualité et des exigences formulées dans le décret Paysage, notamment au niveau de l'évaluation des enseignements par les étudiants (EEE).
- 4 Dans l'ensemble, le comité constate que le système qualité est encore au stade embryonnaire et que le cycle qualité n'est pas totalement bouclé. Mais ce qui est encourageant est que la motivation pour y aller est clairement présente.

### **[Élaboration, pilotage et révision périodique du programme]**

- 5 Le comité apprécie l'effort important de renouvellement des programmes qui a été réalisé pour l'année 2015-2016. Toutefois, les initiatives individuelles ne font pas l'objet d'une formalisation ni d'un partage entre collègues.
- 6 L'EEE est organisée par enquête de manière périodique (évaluation des UE tous les deux ans). Le traitement et le suivi des résultats des enquêtes, de même que le retour aux étudiants, sont laissés à la seule initiative des enseignants. Les informations en provenance des étudiants sont également prises en compte via le conseil de catégorie et via le contact régulier de l'étudiant à l'enseignant. La plupart des enseignants réagissent de manière rapide et adéquate à leurs sollicitations.
- 7 Il n'existe pas d'enquêtes systématiques auprès du monde professionnel ou des anciens. Les programmes sont évalués par le biais des contacts avec les maîtres de stages et de TFE. Mais le monde professionnel a été largement consulté lors de la rédaction du référentiel de compétences.

### **[Information et communication interne]**

- 8 L'intranet ISIBNET a été mis en place en 2012-2013 et a pour objectif de favoriser la communication en interne de la catégorie. Il sert d'outil :
  - a. de communication des enseignants, des secrétariats et de la direction vers les étudiants. Les étudiants membres du Conseil de catégorie peuvent également y placer toute information jugée pertinente ;
  - b. de communication interne entre membres du personnel et de partage de documents-ressources ;

- c. de mise en ligne de documents-ressources pour les étudiants (profils d'enseignement et programmes de cours, syllabus, présentations Powerpoint, etc.) L'octroi des droits est régi par la direction.

L'appréciation de l'utilisation de l'intranet est variable.

Étant donné la petite taille de la section et de la catégorie, la majorité de la communication interne passe par les contacts de personne à personne. La communication est toutefois rendue plus compliquée par la dispersion entre implantations.

- 9 La communication de la HE vers l'ISIB est perfectible.

#### RECOMMANDATIONS

- 1 *Formuler une politique qualité (formuler un plan d'action) et se doter des moyens nécessaires à sa mise en œuvre. Ce plan d'action, ambitieux, devra impliquer toutes les parties prenantes de la formation.*
- 2 *Mettre en place des procédures systématiques d'analyse et de révision des programmes de formation, en impliquant toutes les parties prenantes.*
- 3 *Organiser des retours plus systématiques à l'égard des étudiants (et de la direction) sur base de l'EEE, et s'assurer des impacts d'amélioration de ces enquêtes.*

## Critère 2

### L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer la pertinence de son programme

Dimension 2.1 : Appréciation de la pertinence du programme

Dimension 2.2 : Information et communication externe

## CONSTATS ET ANALYSE

### [Appréciation de la pertinence du programme]

#### *Prise en compte des besoins des parties prenantes :*

- 1 Les milieux professionnels et les anciens sont absents des organes en charge du pilotage des programmes. Par conséquent, il n'existe pas d'organe constitué, chargé d'identifier les besoins des milieux socioprofessionnels en termes d'objectifs de formation. Cependant, le comité prend acte de l'existence de nombreux contacts informels, à l'occasion notamment des stages et, plus spécifiquement, des TFE. Ces contacts individuels (*one-to-one*) donnent lieu à des échanges utiles à ce propos. En outre, les réunions périodiques avec les anciens et la présence d'un certain nombre d'enseignants issus du monde de l'industrie contribuent à rapprocher la formation des préoccupations du monde économique. Une série d'initiatives vont très clairement dans ce sens, notamment :
  - les tables rondes regroupant des anciens, des étudiants, des enseignants et des industriels, notamment pour la constitution du DAE,
  - les enquêtes auprès des maîtres de stages,
  - le retour au travers des projets menés par certains enseignants en collaboration avec des entreprises,
  - les enquêtes auprès des étudiants.

#### *Articulation recherche - enseignement :*

- 2 L'implication des étudiants (en particulier de master) dans la recherche et/ou l'innovation est très variable. Elle se réalise à l'intérieur du centre de recherche propre à la Haute École (IRISIB) ou dans des laboratoires de recherche professionnels. Une introduction à la recherche bibliographique est prévue avant leur départ en stage/TFE.
- 3 Les projets de recherche menés en interne intègrent des aspects d'innovation à des degrés divers (ex. projets FIRST, projets interfaces INDUTEC et ADISIF). Une majorité d'enseignants de la catégorie mènent des activités auprès du centre de recherche IRISIB (ces dernières varient fortement d'une orientation à l'autre). Le centre est plutôt actif, mais son interaction avec la Haute École n'est pas toujours claire : d'une part, il bénéficie d'une autonomie financière et d'une structure indépendante, mais d'autre part, il est question d'une « forte intégration » ou « symbiose » avec la Haute École.
- 4 Par ailleurs, la collaboration existante avec l'ULB ne se concrétise pas dans une interaction entre l'enseignement et la recherche.

#### *Articulation enseignement - milieu socioprofessionnel :*

- 5 À l'intérieur de l'IRISIB, on constate une interaction régulière entre les enseignants-chercheurs et le monde professionnel.
- 6 Les programmes d'étude offrent aux étudiants de nombreuses opportunités de contacts avec les réalités du monde de l'entreprise. La durée des stages et TFE en B3 et M2 est un facteur positif d'immersion en entreprise.
- 7 Le monde professionnel apprécie fortement les stages et le TFE réalisés en entreprise : le lien stage-TFE, la durée et le calendrier des stages sont considérés comme des points forts par les entreprises.

#### *Flexibilité des parcours dont VAE :*

- 8 Le système de passerelle existe, mais les étudiants qui s'engagent dans cette route ou qui y réussissent sont peu nombreux. Le comité conseille de dynamiser ce système, étant donné qu'il est à la fois un vecteur de promotion sociale et un moyen d'augmenter le nombre d'étudiants en master.

#### *Dimension internationale :*

- 9 La mobilité sortante reste faible, en dépit de l'existence d'un certain nombre de partenariats internationaux (par ex. le réseau CHERNE en orientation GPN) et d'un service central à l'internationalisation (ayant un blog d'information). Le comité identifie comme une des causes de cette situation le fait que les étudiants croient que la mobilité n'est possible qu'en M2 et considèrent que la mobilité, placée à ce moment de leur parcours, les empêcherait de rechercher un stage qui déboucherait sur des possibilités d'emploi en Belgique. Pourtant, les anciens ayant bénéficié d'un séjour à l'étranger ou en Flandre lors de leurs études témoignent positivement de l'impact que cette expérience a eu sur leur formation générale et sur l'acquisition des compétences interculturelles en particulier.
- 10 Le comité souligne comme une bonne pratique l'organisation de micro-formations à l'étranger (semaines d'étude en Flandre, Nord de la France ou aux Pays-Bas).
- 11 Les étudiants sont demandeurs de formation en langues, mais les moyens pour acquérir des compétences linguistiques restent un point de discussion. Des efforts sont réalisés pour la maîtrise d'une langue étrangère (par exemple, certaines orientations dispensent des cours en langue anglaise). Cependant il n'existe pas d'évaluation (interne ou externe) du niveau d'anglais permettant de mesurer le niveau de l'étudiant. En outre, au vu de la situation géographique de l'établissement, l'opportunité de l'apprentissage du néerlandais devrait être évaluée pour chaque orientation, et certainement pour l'orientation GPN.
- 12 Le comité n'a pas observé de politique volontariste en matière de mobilité (IN/OUT) et n'a pas pu obtenir de données précises à ce niveau.

#### **[Information et communication externe]**

- 13 L'ISIB est présente sur différents canaux de diffusion : salons étudiants, site web, page Facebook, interventions dans des écoles secondaires, etc.
- 14 La visibilité des ingénieurs ISIB est insuffisante et faible en comparaison avec les écoles concurrentes.
- 15 Le contenu informatif du site web [www.isib.be](http://www.isib.be) gagnerait à être amélioré : la description des compétences acquises à la fin des études et des différents métiers visés devrait y figurer en bonne place. Par ailleurs, la version 2015-2016 du programme d'études disponible présente les programmes de tous les blocs de toutes les orientations, mais ne permet pas un accès immédiat aux informations relatives à une orientation donnée ; en outre, ce document (format PDF) ne permet pas un accès rapide aux fiches descriptives des UE, qui ne sont disponibles que sur l'intranet ISIBnet. Les nombreuses activités de type « projet » effectuées n'apparaissent pas de manière suffisamment explicite dans les programmes d'études affichés sur le site public de l'ISIB. Par ailleurs, le site web du LARAS (Research Laboratory in the field of Arts and Sciences) présente des activités de nature à attirer de futurs étudiants dans les deux orientations.

#### **RECOMMANDATIONS**

- 1 *Généraliser la participation périodique des représentants du monde socioprofessionnel à l'actualisation des programmes. Cela pourrait se faire, par exemple, en créant un ou des conseil(s) d'orientation, pour la section toute entière ou pour les divers programmes. L'association des alumni, par ailleurs déjà bien active, pourrait être utilement sollicitée à ce sujet.*
- 2 *Prendre toutes les mesures nécessaires pour amener chaque étudiant à atteindre les exigences du Cadre européen et francophone des certifications (CEC et CFC) (en veillant tout particulièrement à l'articulation entre la recherche ou l'innovation et l'enseignement qui est exigée par le niveau 7, soit le niveau MA).*
- 3 *Mettre en œuvre les ressources nécessaires pour :*
  - a. *identifier les obstacles à la mobilité afin de déterminer les meilleures manières de les surmonter ;*
  - b. *d'avantage sensibiliser les étudiants et les enseignants aux bénéfices de la mobilité.*
- 4 *Dans le cadre de l'esprit qualité, où les acquis doivent être mesurés, le comité invite la catégorie à évaluer le niveau d'anglais des étudiants à la sortie, au regard des niveaux européens (test interne ou, de préférence, externe).*

- 5 *Encourager les initiatives qui consistent à envoyer les étudiants actuels et les diplômés à la rencontre des élèves du secondaire.*
- 6 *Dans une période où le recrutement d'étudiants mérite d'être stimulé, il convient de rendre plus visible et attractive la communication de l'ISIB au sujet de ses programmes de formation. Certaines informations actuellement sur le site privé (intranet ISIBnet) présentent un intérêt pour les candidats étudiants et devraient être accessibles sur le site public.*

### Critère 3

#### L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer la cohérence interne de son programme

Dimension 3.1 : Les acquis d'apprentissage du programme

Dimension 3.2 : Contenus, dispositifs et activités d'apprentissage

Dimension 3.3 : Agencement global du programme et temps prévu pour l'atteinte des acquis d'apprentissage visés

Dimension 3.4 : Evaluation du niveau d'atteinte des acquis d'apprentissage visés

#### CONSTATS ET ANALYSE

##### [Acquis d'apprentissage du programme]

- 1 Le comité souligne la qualité du travail effectué pour produire le référentiel de compétences, qui comporte à la fois les compétences transversales à l'ensemble des diplômés de l'ISIB ainsi que les compétences spécifiques à chacune des orientations du master, ainsi que la description des métiers visés. En outre, pour chaque orientation, le document présente une « méta-compétence » qui cerne le profil spécifique des diplômés de l'ISIB, ainsi qu'une liste de compétences spécifiques. Ces compétences transversales et spécifiques sont également disponibles sur le site Web de l'ISIB. La participation des milieux socio-économiques dans ce processus donne une vraie plus-value au résultat. La poursuite de ce travail mènera rapidement à l'établissement d'AA terminaux (AAT) par programme.
- 2 Pour ce qui est des AA spécifiques (AAS) des UE, une partie du travail a été effectuée au niveau du B1. Ce travail mérite d'être poursuivi pour les autres blocs.

##### [Contenus, dispositifs et activités d'apprentissage qui permettent d'atteindre les acquis visés]

- 3 Le comité apprécie la présence, dans les différents programmes, de nombreux travaux effectués en autonomie. Cette autonomie se développe graduellement et progressivement. Cette approche a le mérite de permettre d'atteindre et d'évaluer des AA qui ne se limitent pas aux seuls savoirs. Le comité apprécie également le nombre élevé de travaux pratiques et de laboratoires. Les bureaux d'étude sont l'occasion de travaux de groupes, éventuellement entre étudiants d'années différentes. Le comité encourage le développement de travail en projet qui stimulera encore plus la formation des compétences de travail en autonomie en équipe. Actuellement le travail en projet ne se fait qu'en B3.
- 4 Dès la première année, les étudiants sont informés sur les différentes orientations en MA. La pré-orientation se fait déjà en B2 mais avec la possibilité de changer encore d'orientation en B3.
- 5 Le stage/TFE s'étend sur un quadrimestre entier du M2 (cinq mois). Cela favorise la réalisation de travaux d'une ampleur conséquente et, dans certains cas, le développement de capacités d'innovation. Le stage est également une porte d'entrée possible vers le marché du travail.
- 6 Certains étudiants sont impliqués dans des projets effectués dans des laboratoires de recherche.
- 7 Les cours Biologie et environnement (B2, 2 ECTS) et Aspects environnementaux des techniques de production (M1, 2 ECTS) abordent les aspects liés à l'environnement et au développement durable. Tous les étudiants reçoivent des notions de sécurité au travail.

##### [Agencement global du programme et temps prévu pour l'atteinte des acquis d'apprentissage visés]

- 8 Le taux d'abandon est assez important en première année du bachelier d'ingénieur industriel, ce qui est essentiellement dû à des difficultés d'orientation (formation en enseignement secondaire non adaptée aux études ; mauvaise estimation de la difficulté des études, des cours à suivre ou du métier).
- 9 Un effort a été réalisé pour évaluer la charge réelle des différentes activités du programme pour les étudiants. Un effort a été réalisé pour évaluer la charge réelle des différentes activités du programme pour les étudiants, mais des déséquilibres entre quadrimestres subsistent. Le passage de B1 à B2 entraîne toutefois un accroissement significatif de la charge de travail, ce qui pourrait contribuer à expliquer le taux d'échec encore important en B2. De façon générale, le comité craint que la charge de travail élevée

au cours de la formation ne laisse pas aux étudiants le temps nécessaire pour prendre du recul par rapport aux AA. En particulier, le volume élevé d'activités présentielles peut nuire à la réalisation du travail autonome important qui est exigé.

### **[Évaluation du niveau d'atteinte des acquis d'apprentissage visés]**

- 10 Les dispositifs d'évaluation sont laissés à la discrétion des enseignants et ne font pas l'objet d'une analyse collégiale. Le comité constate qu'en matière d'évaluation continue, les dispositifs mis en place sont à la fois nombreux et pertinents, et qu'ils fournissent un retour utile aux étudiants.
- 11 Les grilles d'évaluation utilisées pour les stages et TFE existent, mais restent sommaires. Elles mériteraient d'être davantage précisées, certainement au vu de l'ampleur de la tâche et au vu de la nécessité de fournir un retour aux étudiants.

### *RECOMMANDATIONS*

- 1 *Veiller à assurer un suivi de la qualité de rédaction des acquis d'apprentissage (AA), en favorisant les regards croisés entre les entités.  
Formuler les AA terminaux au niveau du BA, tout autant qu'au niveau du MA.  
Veiller à tenir à jour les AA terminaux en fonction de l'évolution des besoins des milieux socioprofessionnels.  
Veiller, dans le choix des activités d'apprentissage, à la cohérence avec les AA visés.*
- 2 *Renforcer l'articulation recherche - enseignement pour tous les étudiants.*
- 3 *Renforcer la lisibilité des liens qui unissent les UE entre elles, et rendre les titres des UE plus conformes aux contenus (ce travail est en cours, mais doit être poursuivi pour assurer la lisibilité du programme).*
- 4 *Assurer un contrôle de qualité des évaluations pratiquées par les enseignants, et ce par une analyse collégiale, voire externe, sur base périodique.*
- 5 *Assurer un équilibre de charge de travail entre les quadrimestres, surtout en B2.*

#### Critère 4

#### L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer l'efficacité et l'équité de son programme

Dimension 4.1 : Ressources humaines

Dimension 4.2 : Ressources matérielles

Dimension 4.3 : Équité en termes d'accueil, de suivi et de soutien des étudiants

Dimension 4.4 : Analyse des données nécessaires au pilotage du programme

#### CONSTATS ET ANALYSE

#### [Ressources humaines (affectation, recrutement, formation continuée)]

- 1 Les promotions dans le corps enseignant sont inexistantes depuis plus de dix ans. En outre, La charge de travail des enseignants est dans la plupart des cas très élevée, ce qui freine le développement de leurs activités pédagogiques et scientifiques.
- 2 Attirer des jeunes docteurs et leur attribuer une charge de d'enseignement très élevée avec peu de temps libre pour une recherche active et sans perspectives de promotion ou d'amélioration de leur situation n'est pas le chemin à suivre pour un avenir prometteur. Le comité constate que, malgré leur situation difficile, pas mal d'enseignants continuent à faire de la recherche et à offrir des formations de qualité qui rencontrent les demandes du monde professionnel.
- 3 La formation continue des personnels est rendue possible par l'existence de budgets spécifiques et conséquents. Il n'y a cependant pas de politique générale de développement professionnel des enseignants. L'initiative en revient aux enseignants.

#### [Ressources matérielles (matériaux pédagogiques, locaux, bibliothèques, plateformes TIC)]

- 4 La dispersion géographique de la catégorie entraîne une perte d'efficacité. Le regroupement sur un seul site est une piste à encourager.
- 5 Le comité a noté une disparité entre les niveaux d'équipement dans les laboratoires des différentes orientations. Il constate qu'une grande partie des équipements est acquise sur des ressources provenant d'activités de services et de dons en provenance des entreprises.
- 6 En matière d'accès aux ressources documentaires, la bibliothèque centrale a été fermée et les livres de référence sont à présent disponibles dans divers endroits de la HE. L'accès aux ressources complémentaires se fait principalement par le biais de l'ULB. Le comité émet des réserves sur la politique suivie au sujet de la bibliothèque et des ressources d'information scientifique. Le maintien de ressources documentaires de bon niveau et régulièrement mises à jour et l'accès à des abonnements sous forme numérique sont en effet indispensables.
- 7 Le comité se réjouit de l'utilisation prochaine d'une plateforme de soutien à l'apprentissage. Le comité invite à former le corps enseignant à son exploitation optimale à des fins pédagogiques.
- 8 Le comité souhaite exprimer son appréciation du travail du personnel d'entretien. La plupart des locaux sont remarquablement bien entretenus.

#### [Équité en termes d'accueil, de suivi et de soutien des étudiants]

- 9 La proximité des étudiants avec leurs enseignants et la disponibilité de ceux-ci contribuent à la qualité de la formation.
- 10 De nombreuses initiatives en matière d'aide à la réussite sont organisées par la HE. Parmi celles-ci, le tutorat (accompagnement par des étudiants master) et les tests du lundi. Bien que ce dernier soutien soit louable et utile, on constate que la participation à ces tests est faible, principalement parce que l'heure proposée (lundi matin) n'encourage pas une participation massive. L'ISIB est encouragée à examiner les approches qui permettront d'inciter les étudiants qui en ont le plus besoin à exploiter cette opportunité.
- 11 La Haute École fait le choix politique d'accueillir un grand nombre d'étudiants non finançables et de mettre en place des dispositifs pour les personnes à besoins spécifiques. En ce qui concerne les premiers, le comité conseille néanmoins de suivre de près leur taux de réussite.

**[Analyse des données nécessaires au pilotage du programme]**

- 12 De nombreuses données quantitatives telles que les taux d'employabilité sont bien disponibles, mais elles ne semblent pas être utilisées pour le pilotage des programmes de formation.

*RECOMMANDATION*

*Établir, en partenariat avec le COCOBA, une politique de ressources humaines et trouver, par la négociation, une solution à la problématique des promotions.*

## Critère 5

**L'établissement/l'entité a également effectué une autoévaluation du programme de façon participative, approfondie et validée.**

Dimension 5.1 : Méthodologie de l'autoévaluation

Dimension 5.2 : Analyse SWOT

Dimension 5.3 : Plan d'action et suivi

### CONSTATS ET ANALYSE

#### [Méthodologie de l'autoévaluation]

- 1 Le comité apprécie le fait que le DAE ait été rédigé dans le format recommandé, constat-analyse-action, et que le travail ait été réalisé de manière collégiale.
- 2 Les rédacteurs de DAE n'ont pas hésité à faire état de certaines faiblesses et à proposer des actions d'amélioration.
- 3 Le comité tient à souligner la grande qualité du dossier qui lui a été remis.

#### [Analyse SWOT]

- 4 L'analyse SWOT est lucide, pertinente et bien présentée.
- 5 Elle témoigne de réalisme et d'une approche à la fois ouverte et honnête.

#### [Plan d'action et suivi]

- 6 Le comité s'étonne du peu de liens entre les actions définies dans le DAE et celles déclinées dans le plan d'action.

### RECOMMANDATION

*Préparer un plan d'action montrant comment l'ISIB compte surmonter ses faiblesses en s'appuyant sur ses forces et ses opportunités, tout en évitant ses menaces (SWOT). Ce plan doit comporter des priorités, des échéances, des moyens, des responsables et des indicateurs de réussite, etc. sur la base du qui-quand-quoi-comment.*

## **Deuxième partie : Observations particulières pour chaque orientation**

Les différentes orientations disposent d'un tronc commun, mais aussi de nombreuses similarités qui ont déjà été analysées dans le corps principal de ce rapport. Dès lors, les observations ci-dessous se limitent, pour la majorité d'entre elles, aux particularités de chaque orientation, raison pour laquelle l'articulation des sous-chapitres ci-dessous peut varier d'une orientation à l'autre.

### **Table des matières**

<b>MASTER INGÉNIEUR INDUSTRIEL, orientations Chimie et Génie Physique et nucléaire .....</b>	<b>17</b>
<b>Orientation Chimie.....</b>	<b>18</b>
<b>Orientation Génie physique et nucléaire .....</b>	<b>19</b>
<b>MASTER INGÉNIEUR INDUSTRIEL, orientation Électricité .....</b>	<b>20</b>
<b>MASTER INGÉNIEUR INDUSTRIEL, orientations Électronique et Informatique .....</b>	<b>21</b>
<b>Orientation Électronique .....</b>	<b>23</b>
<b>Orientation Informatique .....</b>	<b>24</b>
<b>MASTER INGÉNIEUR INDUSTRIEL, orientation Mécanique .....</b>	<b>25</b>

Le nombre d'inscrits dans les orientations Chimie et Génie physique et nucléaire (GPN) représentait respectivement 8,5 % et 9,4 % de la population inscrite en master en Sciences de l'ingénieur industriel pour l'année de référence 2013-2014.

### Présentation de l'orientation

#### CONSTATS ET ANALYSE

La responsabilité du programme Chimie est assurée par une enseignante, chef de section, ingénieur chimiste de formation. La responsabilité du programme de GPN est quant à elle assurée par une enseignante, chef de section, Docteur, DES en radioprotection et Ingénieur industriel en Génie nucléaire. Cette fonction consiste majoritairement à assurer la cohérence pédagogique de la formation et à définir une répartition des enseignements entre les enseignants. Le travail se fait en bonne coordination avec les enseignants d'une part et la direction de la catégorie d'autre part. Les responsables de programme s'impliquent très fortement dans la préparation et le suivi des TFE.

Cette orientation comporte très peu d'étudiants. Les responsables de programme et les enseignants en sont bien conscients : ils organisent des actions vers les élèves du secondaire ainsi que des journées portes ouvertes, mais il semble que cela soit insuffisant. La direction et les enseignants tablent surtout sur l'éventuel déménagement sur le site de l'ULB pour attirer plus d'étudiants. L'établissement n'envisage pas de regrouper les orientations Chimie et Génie Physique et Nucléaire pour augmenter le nombre d'étudiants, car les contenus des deux programmes sont trop différents, malgré quelques cours communs.

Les étudiants rencontrés sont ouverts, dynamiques et heureux de leurs études ; ils sont très sensibles à la grande qualité de leur encadrement.

### Pertinence du programme (2.1)

#### CONSTATS ET ANALYSE

L'équipe a de fréquents contacts avec le monde industriel par le biais des stages, des projets, de visites d'usines et des activités de recherche lorsqu'elles existent. Ces contacts industriels favorisent les discussions sur l'évolution des besoins des entreprises et conduisent à une adaptation et actualisation des cursus. Il n'y a cependant pas de contact institutionnalisé, comme un conseil de perfectionnement, au niveau de l'orientation. De ce fait, la démarche n'est pas globale, dépend d'initiatives personnelles et n'intègre pas une procédure structurée qui associe les acquis d'apprentissage avec les besoins et les attentes des industries/centres de recherches. Cependant, les entreprises rencontrées se sont déclarées satisfaites des diplômés.

### Objectifs d'apprentissage spécifiques au programme (3.1)

#### CONSTATS ET ANALYSE

La démarche des compétences est bien démarrée ; les enseignants ont été formés au niveau de la catégorie à cette approche et à la façon de concevoir et présenter leurs enseignements. Les UE ont été constituées et les compétences visées par chacune identifiées.

Les enseignants ont progressé de façon diverse dans la rédaction des acquis d'apprentissage par UE. La finalisation de ce travail demandera encore un certain investissement de leur part.

Malgré la charge des professeurs, il est probablement opportun que le directeur de la catégorie négocie avec les chefs de section et leurs professeurs, un délai réaliste pour l'obtention des fiches ECTS complètes et d'intégrer ces délais dans une fiche d'action du plan d'action de l'amélioration continue de la qualité.

### Éléments spécifiques de mise en œuvre (stages, internationalisation, innovations pédagogiques, etc.) (3.2)

#### CONSTATS ET ANALYSE

La pédagogie par projet ou bureau d'études est fréquemment employée, la plupart du temps sur des sujets liés à l'entreprise, ces activités sont toujours très appréciées par les étudiants.

Le TFE se fait toujours en entreprise, l'équipe enseignante encadre les étudiants de très près lors de cette activité. La démarche de définition des missions en entreprise et d'évaluation semble cependant encore peu formalisée. L'internationalisation des stages/TFE est très réduite, essentiellement en raison de la crainte perçue par les étudiants de réduire leurs chances de trouver plus facilement un emploi. Toutefois, quelques stages peuvent avoir lieu à l'étranger, mais souvent en environnement francophone. Le niveau d'anglais ne semble cependant pas poser de problème particulier.

L'orientation fait appel comme il se doit à des enseignements pratiques, mettant les étudiants progressivement en situation d'autonomie par rapport à des problèmes réels rencontrés en entreprise. C'est un point très positif ; il faut saluer l'excellente implication des enseignants pour mettre en œuvre ces activités, malgré les difficultés (laboratoires relativement vétustes ; budgets de fonctionnement plus que modestes). Les contacts industriels des enseignants permettent de récupérer des matériels coûteux offerts par des entreprises.

### **Agencement global du programme (3.3)**

#### *CONSTATS ET ANALYSE*

L'agencement des cours est assez classique ; les complémentarités entre UE n'apparaissent toutefois pas clairement. La cohérence au sein de la finalité est assurée par des réunions permettant la répartition des enseignements entre enseignants.

Un travail de mise en relation des UE avec les compétences générales de l'ingénieur ISIB et les compétences spécifiques de l'orientation a été réalisé, il présente en particulier le niveau de mise en situation des étudiants dans chaque UE pour chaque compétence visée, ce qui est intéressant. Ce travail a été fait de façon concertée au niveau de l'ISIB.

### **Autres**

#### *CONSTATS ET ANALYSE*

L'évaluation des enseignements par les étudiants (EEE) se fait à la fin des UE ; toutefois la boucle de rétroaction est à l'initiative de l'enseignant. Une démarche globale et structurée n'est pas encore en place.

Malgré tout, beaucoup de choses se règlent de façon informelle, compte tenu de la taille de l'orientation ; les enseignements donnent généralement satisfaction aux étudiants ; l'ouverture des enseignants et leur capacité à faire évoluer leurs enseignements sont des points positifs soulignés par les étudiants.

## **Orientation Chimie**

### **Insertion professionnelle (4.4.2.3)**

#### *CONSTATS ET ANALYSE*

L'employabilité est bonne et de nombreux étudiants sont recrutés avant la fin de leur TFE. L'ISIB ne fournit pas de statistique par orientation. L'autonomie et la pluridisciplinarité des diplômés sont reconnues comme leurs deux principales qualités. Certains soulignent des lacunes en néerlandais, mais le niveau d'anglais répond globalement aux attentes du monde professionnel.

Point fort : Spécialité unique en communauté française ; master en Génie Nucléaire

### **Pertinence des programmes (2.1)**

*CONSTATS ET ANALYSE*

L'ISIB entretient, entre autres, des relations intéressantes avec l'UHASSELT, en organisant des cours communs, en anglais, dans la sphère de la radioprotection et des mesures de radioactivité.

### **Insertion professionnelle (4.4.2.3)**

*CONSTATS ET ANALYSE*

L'ISIB ne fournit pas de statistique orientation par orientation. L'autonomie et la pluridisciplinarité des diplômés sont reconnues comme leurs deux principales qualités. Le niveau d'anglais répond globalement aux attentes du monde professionnel. En revanche, les lacunes en néerlandais sont particulièrement pénalisantes pour ceux ou celles qui choisissent l'orientation GPN, car les structures d'accueil professionnelles sont souvent fédérales et requièrent donc le bilinguisme.

Le nombre d'inscrits dans l'orientation Électricité représentait 9,4 % de la population inscrite en master en Sciences de l'ingénieur industriel pour l'année de référence 2013-2014.

### Objectifs d'apprentissage spécifiques au programme (3.1)

*CONSTATS ET ANALYSE*

L'accès aux orientations Électricité, Électronique et Informatique se prépare en bachelier (blocs 2 et 3) via l'option appelée « Génie électrique ». Cette appellation n'est pas très parlante pour les futurs étudiants.

Les enseignants connaissent et respectent le référentiel métier et les compétences spécifiques de façon adéquate. Les unités d'enseignement (UE) et le contenu des cours sont bien sélectionnés et formés et sont en général d'un bon niveau.

Les enseignants continuent à travailler sur la formulation et l'écriture des acquis d'apprentissage (AA).

### Agencement global du programme (3.3)

*CONSTATS ET ANALYSE*

Les enseignants sont très contents du progrès que les étudiants du master (Électricité) font pendant leurs 2 années d'études. On note ici que les étudiants qui entrent au master n'ont pas tous le même niveau.

La taille très critique des cohortes appelle un point d'attention particulier. Le comité identifie comme un problème majeur la communication et la publicité des divers aspects de l'orientation Électricité auprès des étudiants de bachelier. L'ensemble des diplômés trouvent facilement un emploi en fin de scolarité.

Aucun problème majeur n'a été signalé concernant l'agencement global du programme. L'agencement des activités d'apprentissage, des examens, de la charge de travail, du tutorat et la distribution des crédits ECTS est très satisfaisante. Les étudiants y compris les anciens étaient très contents de la qualité de leurs études et de leur vie étudiante.

Le taux de satisfaction des industriels concernant la performance des étudiants aux stages TFE est clairement très élevé. Ceci est constaté lors des entretiens avec les employeurs mais aussi par des enquêtes effectuées en 2012-2014.

### Insertion professionnelle (4.4.2.3)

*CONSTATS ET ANALYSE*

L'insertion socioprofessionnelle des diplômés du master Électricité est très bonne. Presque tous les diplômés ont trouvé facilement des emplois à la fois intéressants et bien rémunérés, le plus souvent en Belgique.

Le niveau de connaissance d'anglais pour tous les diplômés n'est pas excellent mais il est malgré tout satisfaisant.

Le nombre d'inscrits dans les orientations Électronique et Informatique représentaient respectivement 10,4 % et 17,9 % de la population inscrite en master en Sciences de l'ingénieur industriel pour l'année de référence 2013-2014.

Bien qu'ils aient aujourd'hui peu d'UE en commun (un choix de spécialisation délibéré, à la demande du monde des entreprises), les deux programmes au niveau master sont gérés par une seule unité « Électronique-Informatique ».

L'encadrement des enseignants et l'accès aux locaux (y compris les laboratoires), ainsi que la proximité avec le LARAS dans lequel de nombreux projets sont réalisés par les étudiants, sont autant de points positifs que le comité tient à souligner pour ces deux orientations.

### Pertinence du programme (2.1)

#### CONSTATS ET ANALYSE

- 1 La fonction de « responsable de programme » est officieuse, sans responsabilité formellement assignée et sans charge horaire dédiée associée.
- 2 Pour assurer la pertinence du programme de l'unité Électronique-Informatique, de même que pour les autres entités, il n'y a pas d'instance type « conseil de perfectionnement » pour identifier les besoins des milieux socioprofessionnels et actualiser les programmes. Toutefois, des réunions ont lieu une fois par mois en moyenne entre les enseignants impliqués dans l'unité Électronique-Informatique pour débattre des programmes. Les attentes des industriels sont prises en compte lors de nombreux contacts informels pris lors de différentes rencontres (TFE, stages, journées diverses, rencontres avec les alumni, etc.) ou grâce aux retours d'expérience des TFE.

#### RECOMMANDATIONS

- 1 *Au sein du processus de gestion de la qualité, définir formellement les rôles et responsabilités et allouer les ressources temporelles nécessaires.*
- 2 *Inviter les représentants des milieux socioprofessionnels à participer à l'actualisation des programmes au sein par exemple d'un conseil de perfectionnement.*

### Objectifs d'apprentissage spécifiques au programme (3.1)

#### CONSTATS ET ANALYSE

L'accès aux orientations Électricité, Électronique et Informatique se prépare en bachelier (blocs 2 et 3) via l'option appelée « Génie électrique ». Cette appellation n'est pas très parlante pour les futurs étudiants.

### Éléments spécifiques de mise en œuvre (stages, internationalisation, innovations pédagogiques, etc.) (3.2)

#### CONSTATS ET ANALYSE

- 1 Dans la mesure où les acquis d'apprentissage (AA) par UE ne sont pas tous définis, il est difficile d'attester que les activités d'apprentissage des différentes UE et les méthodes pédagogiques mises en œuvre permettent effectivement d'atteindre les AAV de ces UE.
- 2 On doit noter que l'annexe 69 du DAE ne mentionne aucune initiative de pédagogie innovante pour les orientations « Électronique » et « Informatique ».
- 3 Le contenu, les activités d'apprentissage et les méthodes pédagogiques de chaque UE sont laissés à la libre initiative des enseignants titulaires de ces UE ; il ne semble pas exister de politique pédagogique commune ou de réflexion collégiale, même s'il existe des contacts informels entre enseignants.
- 4 De nombreux « projets » se cachent derrière des intitulés qui n'y font pas allusion : ces projets sont un point fort des deux formations, même s'il s'agit trop souvent de travaux individuels. Il serait sans doute

utile d'y développer le travail en équipe et les méthodes de gestion de projet, ainsi que des projets intégrant plusieurs matières. Les étudiants apprécient l'autonomie qui leur est laissée, mais ils aimeraient parfois plus d'indications pour « perdre moins de temps ».

- 5 Comme pour les autres orientations, le stage/TFE de cinq mois effectué durant le deuxième semestre de master 2 est un élément très positif de la formation. Les sujets de TFE sont proposés par les entreprises, les étudiants émettant aux enseignants des souhaits quant à un domaine d'intérêt ou une entreprise de prédilection. Les TFE sont d'un bon niveau. Le sujet est ensuite validé par les responsables enseignants selon des critères qui cependant ne sont pas formalisés. En revanche, l'évaluation des stages et TFE s'effectue selon une procédure clairement définie (document ISIB-CC-DRP-04). En particulier, la partie « insertion professionnelle » est évaluée à l'aide d'un questionnaire standardisé reprenant dix critères. On doit cependant regretter l'absence d'AA définis explicitement pour ces deux activités importantes. Cette absence rend subjectifs les critères et méthodes de validation des sujets de TFE.
- 6 Les quelques TFE mis à disposition, dont certains avaient obtenu des notes élevées, ne semblaient pas correspondre en tous points à ce que l'on est en droit d'attendre au niveau master : introduction ne présentant pas toutes les facettes du problème, pas d'état de l'art, pas d'analyse de solutions alternatives, conclusion qui n'ouvre pas de perspectives, etc.
- 7 Certaines compétences transversales restent insuffisamment couvertes.
- 8 L'exposition à la recherche se fait principalement par les UE « Bureau d'études » et, dans quelques cas, par des stages en laboratoires de recherche.
- 9 En dehors des stages et TFE, peu d'activités « extérieures » sont intégrées dans les activités d'apprentissage.

#### RECOMMANDATIONS

- 1 *Systématiser, en équipe pédagogique, la réflexion sur l'adéquation des méthodes pédagogiques aux AAV, y compris les compétences transversales, par exemple en mettant en place de véritables projets en équipe, si possible intégrant plusieurs matières.*
- 2 *Développer l'utilisation active de l'anglais dans différentes UE des programmes.*
- 3 *Définir les acquis d'apprentissage visés par les stages et par les TFE et assurer la cohérence des évaluations avec les AAV ainsi définis.*
- 4 *Favoriser, tout au long du cursus, les contacts entre les étudiants et le monde extérieur, professionnel et industriel notamment.*

### Agencement global du programme (3.3)

#### CONSTATS ET ANALYSE

- 1 La matrice croisée de l'annexe 57 du DAE indique la contribution de chaque UE de chaque programme aux neuf compétences transversales définies par l'ISIB. Il n'existe pas encore de matrice similaire pour décrire la contribution de chaque UE des deux programmes Électronique et Informatique à leurs compétences (voire AAT) spécifiques.
- 2 La quantité de travail autonome (en dehors des heures inscrites à l'horaire) n'est pas indiquée explicitement sur les fiches des UE. Les étudiants affirment découvrir la charge de travail (parfois importante) au fur et à mesure de leur progression dans les UE. La répartition de cette charge de travail sur les différents quadrimestres est également un sujet de préoccupation pour les étudiants. En outre, la ventilation annoncée entre la théorie et la pratique s'appuie sur des données purement administratives, qui ne correspondent pas à la réalité (certaines activités d'apprentissage, indiquées comme « cours », comportent de nombreuses phases d'exercices et de discussion).
- 3 Au 1<sup>er</sup> quadrimestre de M1, il y a dix projets pour les douze UE du programme : le risque de surcharge est évident.

#### RECOMMANDATIONS

- 1 *Réaliser collégalement une matrice indiquant la contribution de chaque UE des deux programmes Électronique et Informatique à leurs compétences (voire AAT) spécifiques ; il est utile d'indiquer également dans quelles UE ces compétences/AAT sont évalués.*

- 2 *Faire suffisamment fréquemment référence aux AAT dans les différentes activités des UE des programmes.*
- 3 *Veiller à un niveau suffisant d'exigences pour le mémoire relatif au TFE.*
- 4 *Mieux équilibrer la charge entre les quadrimestres de M1.*
- 5 *Affiner l'estimation du travail autonome (en moyenne) à effectuer pour chaque UE en dehors des heures en présentiel ; fournir cette information aux étudiants et en tenir compte dans l'équilibre de la charge de travail entre semaines et entre quadrimestres ; ajuster, le cas échéant, le nombre de crédits ECTS attribués à chaque UE.*

#### **Autres : évaluation du niveau d'atteinte des acquis d'apprentissage (3.4)**

##### *CONSTATS ET ANALYSE*

- 1 L'organisation des évaluations est laissée à la libre initiative des enseignants. Il y a de nombreuses épreuves orales et d'évaluations sur la base de travaux. Les étudiants estiment être bien informés des attentes de chaque enseignant.
- 2 Lorsqu'une UE comporte plusieurs parties (comme c'est souvent le cas), les différentes parties sont presque toujours évaluées de façon distincte.
- 3 Les fiches ECTS des UE ne font pas apparaître la cohérence nécessaire entre les évaluations et les acquis d'apprentissage visés par chaque UE.
- 4 Les grilles d'évaluation des stages et TFE (voir le document ISIB-CC-DR-04) comportent sept niveaux pour chaque critère à évaluer. L'absence de description des conditions associées à chaque niveau peut induire des incohérences entre les appréciations formulées par les différents membres des jurys (quelle est au juste la différence entre « insuffisant » et « très insuffisant » ?).

##### *RECOMMANDATIONS*

- 1 *Mettre en œuvre une réflexion collective sur les méthodes pédagogiques permettant d'évaluer avec un maximum d'efficacité et d'équité les acquis d'apprentissage atteints par chaque UE en assurant la cohérence entre les évaluations et les acquis d'apprentissage visés.*
- 2 *Évoluer vers des évaluations intégrées pour chaque UE.*

## **Orientation Électronique**

#### **Objectifs d'apprentissage spécifiques au programme (3.1)**

##### *CONSTATS ET ANALYSE*

- 1 Il ne semble pas exister de référentiel de compétences ou d'acquis d'apprentissage terminaux spécifiques au bachelier en « Génie électrique ». Cela rend impossible de vérifier la cohérence du programme de bachelier avec les résultats escomptés.
- 2 L'orientation Électronique couvre un grand nombre de domaines : télécommunications, technologies de l'information et de la communication (TIC), systèmes embarqués, robotique, réseaux et systèmes informatiques. Les enseignants assument le choix de cette très grande diversité des domaines car l'objectif de l'ISIB est de donner une formation généraliste aux ingénieurs industriels en électronique. Ce choix semble conforté par le fort taux d'employabilité de ces ingénieurs. Toutefois ce dernier point est à relativiser vu le petit nombre de diplômés chaque année.

#### **Éléments spécifiques de mise en œuvre (stages, internationalisation, innovations pédagogiques, etc.) (3.2)**

##### *CONSTATS ET ANALYSE*

Le lien entre la formation et la recherche et/ou l'innovation reste faible. Les enseignants participent peu aux projets de recherche par manque de temps, d'où le peu d'impact de la recherche sur la formation. Cependant, quelques enseignants participent à l'encadrement de chercheurs FIRST et bénéficient d'une décharge de service (2/10<sup>e</sup>). Une collaboration avec l'École Royale Militaire (ERM) a été initiée pour la partie télécommunications. De même, quelques étudiants participent à la conférence internationale annuelle Euroweek.

##### *RECOMMANDATIONS*

### **Objectifs d'apprentissage spécifiques au programme (3.1)**

#### *CONSTATS ET ANALYSE*

L'orientation Informatique traite une grande diversité des domaines, parmi lesquels l'ISIB présente l'informatique industrielle comme sa spécificité (ce qui n'apparaît pas de façon explicite dans le programme). Lors des entretiens il a été remarqué que la partition de l'électronique et de l'informatique en deux orientations est due à une demande du marché pour l'informatique orientée vers la gestion de données, web, réseaux, etc. Néanmoins, le comité a un doute quant à la cohérence du programme. Ceci semble indiquer que l'élaboration des nouveaux programmes est toujours en phase de construction et que l'approche choisie n'est pas la plus pertinente (démarche ascendante dans laquelle les cours existants servent de point de départ pour la construction des UE).

#### *RECOMMANDATIONS*

*Construire les UE selon une démarche descendante en partant des objectifs métiers spécifiques de l'orientation.*

### **Agencement global du programme (3.3)**

#### *CONSTATS ET ANALYSE*

Le nouveau programme a été construit dans une approche « bottom-up », essentiellement à partir des cours existants. La cohérence avec le profil de sortie n'a pas encore été vérifiée, mais le travail est en cours.

#### *RECOMMANDATIONS*

- 1 *S'assurer que les compétences (ou les AA) du profil de sortie sont atteintes par les UE du programme (chaque UE contribue à certains AA ; pas d'AA « orphelins »).*
- 2 *Le référentiel de compétences (annexe 55) devrait faire l'objet de révisions régulières, compte-tenu de l'évolution très rapide des techniques et des besoins des entreprises, traduites en évolutions de programmes.*

Le nombre d'inscrits dans l'orientation Mécanique représentait 44,3 % de la population inscrite en master en Sciences de l'ingénieur industriel pour l'année de référence 2013-2014.

### Objectifs d'apprentissage spécifiques au programme (3.1)

*CONSTATS ET ANALYSE*

Aucune lacune majeure dans la formation n'a été signalée. Les étudiants sont formés à un large panel de compétences, sur du matériel à jour ou du moins toujours pertinent.

Les programmes de cours sont discutés et fixés en interne par les enseignants et les acquis d'apprentissage sont en général clairement spécifiés en début de cours. Le comité regrette cependant que ceci soit uniquement fait de manière informelle.

Les programmes des cours et acquis d'apprentissages sont définis en tenant compte du monde professionnel mais uniquement de manière informelle (les contacts entre les enseignants et le monde professionnel se faisant au travers des stages, centre de formation, etc.).

### Éléments spécifiques de mise en œuvre (stages, internationalisation, innovations pédagogiques, etc.) (3.2)

*CONSTATS ET ANALYSE*

Un stage/TFE est prévu lors du deuxième semestre de M2. Le choix du lieu/sujet est laissé libre aux étudiants mais est vérifié par le responsable du programme. Cette vérification est informelle mais se base sur deux critères bien définis, à savoir l'utilisation des outils acquis pendant les études et le caractère innovant du projet. Un suivi continu se fait également pendant toute la période de stage/TFE pour assurer le bon déroulement de celui-ci et le respect des deux critères d'acceptation.

Pendant la partie du cursus qui précède le stage, l'étudiant est soumis à la pratique de la théorie vue au cours par un nombre important de travaux, de bureaux d'études et/ou de laboratoires. Ses qualités managériales sont également entraînées de manière pratique par un projet « entreprise » donné dans le cadre du cours d'économie en M2.

La mobilité entrante des étudiants est quasi nulle. Ceci pourrait s'expliquer par une visibilité trop faible de l'ISIB au niveau international.

### Agencement global du programme (3.3)

*CONSTATS ET ANALYSE*

L'orientation Mécanique est présentée aux étudiants au cours d'une brève présentation en B1. Bien qu'elle soit la section la plus peuplée, le nombre d'étudiants est faible. Pourtant, on ne ressent pas d'inquiétude de la part de la direction à ce sujet. Les mesures mises en place pour pallier le problème sont faibles voire inexistantes.

L'agencement des programmes est correct. La distribution des ECTS et compétences semble être cohérent au niveau charge horaire et aucune lacune majeure dans la formation n'a été signalée.

### Insertion professionnelle (4.4.2.3)

*CONSTATS ET ANALYSE*

La Haute École organise diverses activités qui visent à améliorer l'employabilité des étudiants sortants (stage/TFE, atelier CV, Job-Day, etc.). À ces activités s'ajoutent les actions du cercle des alumni (annuaire de diplômés, aide formelle et informelle dans la recherche d'emploi, etc.).

La transition de la Haute École au monde du travail est facilitée du fait que le stage de cinq mois est organisé en deuxième semestre de la dernière année du cursus.

L'insertion professionnelle des étudiants est excellente, avec une majorité des étudiants trouvant un CDD dans le mois qui suit l'obtention de leur diplôme. La grande autonomie et la pluridisciplinarité sont appréciées dans le monde professionnel.

## **CONCLUSION**

La structure et l'organisation de la Haute École Paul-Henri Spaak laissent beaucoup d'autonomie aux catégories. Le comité recommande néanmoins de développer une stratégie traduite dans un plan stratégique visant le court et le long terme, sur base duquel les catégories pourront développer leurs propres politiques.

Le conseil de la catégorie technique (ISIB) fonctionne bien et s'investit dans un plan stratégique et une politique de gestion de la qualité. Le comité apprécie l'effort important de renouvellement des programmes qui a été réalisé pour l'année 2015-2016. Toutefois, les initiatives individuelles ne font pas encore l'objet d'une formalisation ni d'un partage entre collègues. Le comité encourage à poursuivre la démarche qualité d'une façon structurée, permanente et formalisée et d'y intégrer toutes les parties prenantes internes et externes.

Le comité relève le travail important qui a été effectué afin de produire le référentiel de compétences, qui comporte à la fois des compétences transversales propres à tous les diplômés de l'ISIB ainsi que des compétences spécifiques à chacune des orientations, de même qu'une description des métiers visés. Le comité encourage la Haute École à poursuivre ce travail en établissant les AA terminaux (AAT) par orientation et en finalisant la rédaction d'AA spécifiques (AAS) par UE.

Au niveau de la communication externe, l'ISIB est présente sur différents canaux de diffusion, mais la visibilité de ses formations d'ingénieur reste faible. Le comité recommande de développer des actions de communication externe spécifiques en mettant en avant le profil et les métiers de l'ingénieur, et plus spécifiquement la variété des formations offertes, de même que les atouts de la formation en Génie physique et nucléaire, que la Haute École est seule à pourvoir en FWB.

## EN SYNTHÈSE

Points forts	Points d'amélioration
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Le dynamisme du personnel de catégorie</li> <li>⇒ La proximité des enseignants</li> <li>⇒ Le DAE avec une analyse SWOT forte</li> <li>⇒ Le manuel de qualité servant comme base pour le développement d'un système de qualité</li> <li>⇒ La formation polyvalente et générale</li> <li>⇒ Les stages en entreprise en B3 et MA2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La relation la Haute École - catégorie, spécifiquement la responsabilité politique de la Haute École : contraste entre le manque de politique centrale concernant la qualité et toute absence d'autonomie de catégorie en ce qui concerne politique de budget et de personnel</li> <li>⇒ Absence de politique et stratégie à long terme de la part de la Haute École</li> <li>⇒ Absence des milieux socio-économiques dans les organes de décision et de consultation</li> <li>⇒ Absence de politique et de l'internalisation</li> <li>⇒ Stimulation de l'apprentissage de l'anglais et du néerlandais</li> </ul>

Opportunités	Risques
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ L'environnement bruxellois, ville internationale, centre socio-économique de Belgique et de l'Europe</li> <li>⇒ Proximité d'une grande université (ULB)</li> <li>⇒ Formations uniques</li> <li>⇒ Projet de regroupement des deux sites sur le campus de l'ULB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Manque de visibilité des formations d'ingénieur</li> <li>⇒ Restrictions budgétaires</li> <li>⇒ Législation trop rigide concernant la gouvernance et la gestion de ressources humaines</li> </ul>

Récapitulatif des recommandations
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <i>Formuler une politique qualité (formuler un plan d'action) et se doter des moyens nécessaires à sa mise en œuvre. Ce plan d'action, ambitieux, devra impliquer toutes les parties prenantes de la formation</i></li> <li>⇒ <i>Mettre en place des procédures systématiques d'analyse et de révision des programmes de formation, en impliquant toutes les parties prenantes</i></li> <li>⇒ <i>Organiser des retours plus systématiques à l'égard des étudiants (et de la direction) sur base de l'EEE, et s'assurer des impacts d'amélioration de ces enquêtes</i></li> <li>⇒ <i>Généraliser la participation périodique des représentants du monde socioprofessionnel à l'actualisation des programmes. Cela pourrait se faire, par exemple, en créant un ou des conseil(s) d'orientation, pour la section toute entière ou pour les divers programmes. L'association des alumni, par ailleurs déjà bien active, pourrait être utilement sollicitée à ce sujet</i></li> <li>⇒ <i>Prendre toutes les mesures nécessaires pour amener chaque étudiant à atteindre les exigences du Cadre européen et francophone des certifications (CEC et CFC) (en veillant tout particulièrement à l'articulation entre la recherche ou l'innovation et l'enseignement qui est exigée par le niveau 7, soit le niveau MA)</i></li> <li>⇒ <i>Mettre en œuvre les ressources nécessaires pour :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>identifier les obstacles à la mobilité afin de déterminer les meilleures manières de les surmonter ;</i></li> <li>b. <i>d'avantage sensibiliser les étudiants et les enseignants aux bénéfices de la mobilité</i></li> </ul> </li> <li>⇒ <i>Dans le cadre de l'esprit qualité, où les acquis doivent être mesurés, le comité invite la catégorie à évaluer le niveau d'anglais des étudiants à la sortie, au regard des niveaux européens (test interne ou, de préférence, externe)</i></li> <li>⇒ <i>Encourager les initiatives qui consistent à envoyer les étudiants actuels et les diplômés à la rencontre des élèves du secondaire</i></li> <li>⇒ <i>Dans une période où le recrutement d'étudiants mérite d'être stimulé, il convient de rendre plus visible et attractive la communication de l'ISIB au sujet de ses programmes de formation. Certaines informations</i></li> </ul>

*actuellement sur le site privé (intranet ISIBnet) présentent un intérêt pour les candidats étudiants et devraient être accessibles sur le site public*

- ⇒ *Veiller à assurer un suivi de la qualité de rédaction des acquis d'apprentissage (AA), en favorisant les regards croisés entre les entités*
- ⇒ *Formuler les AA terminaux au niveau du BA, tout autant qu'au niveau du MA*
- ⇒ *Veiller à tenir à jour les AA terminaux en fonction de l'évolution des besoins des milieux socioprofessionnels*
- ⇒ *Veiller, dans le choix des activités d'apprentissage, à la cohérence avec les AA visés*
- ⇒ *Renforcer l'articulation recherche - enseignement pour tous les étudiants*
- ⇒ *Renforcer la lisibilité des liens qui unissent les UE entre elles, et rendre les titres des UE plus conformes aux contenus (ce travail est en cours, mais doit être poursuivi pour assurer la lisibilité du programme)*
- ⇒ *Assurer un contrôle de qualité des évaluations pratiquées par les enseignants, et ce par une analyse collégiale, voire externe, sur base périodique*
- ⇒ *Assurer un équilibre de charge de travail entre les quadrimestres, surtout en B2*
- ⇒ *Établir, en partenariat avec le COCOBA, une politique de ressources humaines et trouver, par la négociation, une solution à la problématique des promotions*
- ⇒ *Préparer un plan d'action montrant comment l'ISIB compte surmonter ses faiblesses en s'appuyant sur ses forces et ses opportunités, tout en évitant ses menaces (SWOT). Ce plan doit comporter des priorités, des échéances, des moyens, des responsables et des indicateurs de réussite, etc. sur la base du qui-quand-quoi-comment*



Evaluation 2015-2016 du cursus  
Sciences industrielles –  
Sciences de l'ingénieur industriel

### Droit de réponse de l'établissement évalué

Commentaire général éventuel :

L'établissement ne souhaite pas formuler d'observations de fond

Page	Chap.	Point <sup>1</sup>	Observation de fond
2	Introduction		Etant donné le caractère international de la démarche entreprise, nous aimerions souligner que (dernière phrase de la page 2) la seconde partie du rapport produit une analyse spécifique par orientation, non seulement en vue de leur admission par l'Etat français, mais aussi en vue de leur accréditation selon le label EurACE.

Nom et signature du (de la) Directeur(-trice)-Président(e)

Nom et signature du (de la) coordonnateur(-trice) de l'autoévaluation

Nom et signature du (de la ou des) Directeur(-trice)(s) de catégorie

VAN LOON Karin

<sup>1</sup> Mentionner la rubrique (force, point d'amélioration ou recommandation) suivie du numéro précédant le paragraphe.