



Master Sciences pour l'ingénieur

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Sciences pour l'ingénieur. 2017, Université de Strasbourg.
hceres-02028579

HAL Id: hceres-02028579

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02028579>

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Master Sciences pour l'ingénieur

Université de Strasbourg

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 20/07/2017

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2016-2017
sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Sciences et technologies

Établissement déposant : Université de Strasbourg

Établissement(s) cohabilité(s) : Hochschule d'Offenburg, Allemagne

Présentation de la formation

Le master *Sciences pour l'ingénieur* (SPI) est une formation créée en 2009, rattachée au champ *Sciences et technologies*. Il permet l'acquisition de connaissances et compétences pour accéder aux métiers de chercheur ou ingénieur dans quatre domaines : *Génie industriel* (GI) ; *Mécatronique et énergie* (ME) ; *Micro et nano-électronique* (MNE) et *Mécanique numérique et ingénierie* (MNI).

La spécialité GI comporte deux parcours : le parcours *Production industrielle* (GIPI) et le parcours *Conception et ergonomie* (GICE). Le parcours GIPI est ouvert en alternance sur les deux années, la spécialité ME seulement en 2nde année de master (M2).

La spécialité GI permet d'élargir ces compétences à l'international par l'obtention d'un double diplôme (Hochschule d'Offenburg en Allemagne).

Deux unités d'enseignement (UE) par semestre forment le tronc commun entre les spécialités de ce master. En fin de 1^{ère} année de master (M1), des passerelles permettent de passer d'une spécialité à une autre.

Le spectre des connaissances est étendu, allant de la physique aux applications et conceptions en ingénierie.

Deux aspects sont développés durant les deux années de formation :

- Acquisition de compétences disciplinaires et professionnelles spécifiques.
- Acquisition de compétences plus générales liées à la démarche scientifique.

Les objectifs en termes de compétences vont de la conception de produits et de systèmes de production, à la gestion industrielle, en passant par la qualité, la sécurité ou l'environnement.

Cette formation permet une insertion professionnelle immédiate ou une poursuite d'études en écoles doctorales.

Analyse

Objectifs

Les objectifs du master sont clairement définis dans le dossier. Il s'agit de former des chercheurs ou ingénieurs dans quatre domaines spécifiques des sciences de l'ingénieur : GI, ME, MNE, MNI. La spécialité GI comporte deux parcours : le parcours GIPI et le parcours GICE. Le parcours GIPI est ouvert en alternance.

Le spectre des connaissances est étendu, allant de la physique aux applications et conceptions en ingénierie.

Deux aspects sont développés durant les deux années de formation :

- Acquisition de compétences disciplinaires et professionnelles spécifiques.
- Acquisition de compétences plus générales liées à la démarche scientifique.

Les compétences attendues vont de la conception de produits et de systèmes de production à la gestion industrielle en passant par la qualité, la sécurité ou l'environnement. Elles sont bien exposées dans différents documents (dossier, fiche du répertoire national des certifications professionnelles - RNCP, supplément au diplôme - SD).

L'un des parcours permet en outre d'élargir ces compétences à l'international avec l'obtention d'un double diplôme (Hochschule d'Offenburg, Allemagne).

Les débouchés attendus sont déclinés par spécialité : la spécialité MNE forme des chercheurs et ingénieurs en micro et nano-électronique ; la spécialité ME des cadres techniques et responsables de projets en recherche et développement dans la conception de produits mécatroniques et la gestion d'énergie ; la spécialité GI forme des chefs de projets ou ingénieurs en bureau d'études en conception de produits mécaniques ; la spécialité MNI, enfin, forme des experts en simulation numérique dans les domaines de la mécanique des solides, de la mécanique des fluides, des transferts de chaleur et de masse et dans le domaine du génie civil. Les postes occupés par les diplômés sont conformes aux attentes.

Organisation

L'organisation de la mention est très bien expliquée dans le dossier et illustrée par un schéma faisant apparaître les principales mutualisations. Elle comprend quatre spécialités : ME, MNE, MNI et enfin, GI déclinée en deux parcours GIPI et GICE.

Le tableau des UE, donnant pour chacune les compétences visées, est en cohérence avec les objectifs de la formation.

Le tronc commun entre les spécialités est regroupé sur deux UE par semestre, pour un volume global hors stage de 238 heures.

D'autres mutualisations existent cependant entre des spécialités, deux à deux. Mais l'interaction entre les spécialités s'appuie surtout sur le travail d'une équipe pluridisciplinaire qui organise, dans la mention, des projets de recherche et de développement entre les spécialités.

En dehors du projet qui permet une interaction entre spécialités, il est regrettable que le tronc commun ne concerne que des UE transversales et non disciplinaires. Il serait intéressant de le renforcer pour consolider la cohérence scientifique de la mention.

Les enseignements sont répartis sur 4 semestres en UE de 3 à 12 crédits ECTS (european credits transfer system) pour un total de 30 crédits ECTS par semestre, le dernier étant intégralement consacré au stage en entreprise ou laboratoire et incluant les phases de préparation et de valorisation du stage.

Les spécialités sont choisies dès le M1, mais il est dit que des passerelles permettent une réorientation en fin de M1 entre les spécialités ; aucun chiffre n'est cependant affiché sur l'efficacité de ces passerelles.

Des partenariats existent avec les écoles d'ingénieurs locales pour intégrer leurs étudiants en M2. Rien n'est précisé sur le nombre d'étudiants concernés.

La spécialité GI collabore avec la Hochschule d'Offenburg en Allemagne afin de permettre à certains étudiants d'obtenir un double diplôme. Il aurait été intéressant de joindre au dossier la convention de collaboration afin de disposer d'éléments quantifiés.

Positionnement dans l'environnement

L'environnement recherche du master est très satisfaisant, les enseignants-chercheurs de la formation étant rattachés à quatre laboratoires reconnus précisés dans le document. Des liens étroits sont établis avec des pôles de compétitivité.

L'environnement académique de la formation permet des collaborations avec six écoles partenaires dont une internationale. Certains étudiants de la spécialité GI peuvent ainsi obtenir un double diplôme avec la Hochschule d'Offenburg. Le dossier ne donne pas d'information sur les résultats obtenus.

La place de la formation au sein de l'offre de l'unité de formation et de recherche (UFR) de physique et ingénierie n'est pas présentée. Il aurait été intéressant de montrer que l'offre au niveau Licence permet ainsi de garantir un flux d'entrée en M1.

Une analyse est faite, dans le dossier, sur la pertinence de chacune des spécialités du master par rapport à l'offre locale, élargie au niveau régional puis, national.

La spécialité MNI est la seule au niveau régional. Au niveau national, on trouve des formations similaires mais soit, en physique soit, en numérique mais pas en numérique multi-physique. Cette spécialité débouche principalement sur le monde de la recherche. Dans cette spécialité, il n'y a aucune intervention industrielle.

La spécialité GI est à vocation professionnelle. De par ses UE, elle est unique sur le plan régional. La concurrence est moins spécifique avec des formations plus généralistes. Une comparaison avec l'ensemble des formations régionales ou nationales est effectuée pour mettre en avant l'originalité du master SPI spécialité GI. Dans cette spécialité, la relation avec les entreprises est importante, avec des partenaires spécifiques. Les UE « cœurs de métiers » font intervenir de nombreux professionnels.

La spécialité MNE a pour objectif de former des chercheurs ou ingénieurs en micro et nano-électronique. Au niveau national, plusieurs formations identiques existent. Cependant, une formation poussée sur la conception de circuits analogiques et mixtes est réalisée à Strasbourg. Des professionnels interviennent dans cette spécialité. Chaque année, un séminaire est organisé afin de permettre aux étudiants de découvrir les différents métiers.

La spécialité ME est en concurrence avec d'autres formations nationales en mécatronique. Cependant, chaque formation est spécifique, avec des UE et des orientations différentes. Des professionnels en recherche et développement interviennent dans la formation. Certains projets sont directement menés en industrie.

L'environnement socio-économique de la formation est inégal selon les spécialités. La spécialité GI, à finalité professionnelle, est de loin celle qui bénéficie du plus grand nombre de partenariats industriels. Pour les autres spécialités, les interventions des professionnels se font souvent sous la forme de séminaires. La spécialité MNI ne fait, elle, intervenir aucun professionnel. Ce point est justifié par la nature très théorique des enseignements dispensés. Il n'est pas dit si cela a un impact sur le devenir des diplômés.

Equipe pédagogique

Une liste exhaustive des intervenants du master est donnée, sans que ne soit facilement identifiable la spécialité dans laquelle ils interviennent. Au niveau de la mention, elle fait apparaître un fort pourcentage d'enseignants-chercheurs (EC) : 61 % d'EC (pour 66 % du volume horaire), 5 % de professeurs associés à temps partiel (PAST) (pour 3 % du volume horaire), 20 % de professionnels hors PAST (pour 7 % du volume horaire), 14 % d'autres enseignants (pour 24 % du volume horaire). Dans le dossier, des éléments plus précis sont donnés par spécialité :

- 37 % du volume horaire est assuré par des industriels, 25 % par des EC pour le parcours GIPI. 30 % est assuré par des industriels, 42 % par des EC pour le parcours GICE, les EC étant spécialistes en mécanique, génie mécanique et génie civil.
- La spécialité MNI est assurée par des enseignants de l'Université de Strasbourg.
- De même pour la spécialité MNE, à l'exception d'une UE réalisée par un industriel (18 heures).
- Pour la spécialité ME, des intervenants extérieurs semblent effectuer des heures. Cependant, il est impossible de connaître le volume horaire de ces interventions.

Il serait donc souhaitable de renforcer la présence des industriels dans certaines spécialités, hormis GI. Les rôles de chacun sont bien définis. On note une cohérence entre la spécialité des responsables et le contenu de l'enseignement dont ils ont la responsabilité.

Pour chaque spécialité, une équipe pédagogique plus réduite est mise en place. Elle est constituée des enseignants de la spécialité, du directeur des études, du responsable de mention, du responsable stage et du responsable de mention qui en assure le pilotage. Son rôle est bien défini dans le dossier. L'équipe se réunit une fois par semestre au moins. Il n'est pas précisé dans le dossier si ces réunions ont lieu en présence d'étudiants. Rien n'est dit sur la stabilité des équipes pédagogiques. Le dossier ne mentionne pas plus l'existence d'une équipe au niveau de la mention, au moins pour échanger sur les UE du tronc commun.

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

Les effectifs du master sont stables (115 à 123 étudiants inscrits en M1 ; 131 à 146 étudiants inscrits en M2). On constate donc un flux entrant directement en M2.

Dans le dossier, ces données sont analysées plus précisément au niveau de chaque spécialité. Les effectifs sont importants et en augmentation en GI (de 60 à 68) avec une part d'apprentis elle-aussi en augmentation (presque 50 %), stables (environ 25 étudiants) en ME et MNE, faibles en MNI (moins de 10, mais avec un flux entrant en M2 non négligeable en provenance d'écoles). La spécialité ME est aussi ouverte en alternance en M2 uniquement pour moins de 20 % des étudiants. Au regard des effectifs affichés, on peut donc considérer que les quatre formations jouissent d'une bonne attractivité. L'origine des étudiants n'est pas précisée. Il est simplement fait référence à une fuite des étudiants après la licence sans qu'aucun chiffre ne soit donné pour appuyer les propos. Le cursus master en ingénierie (CMI) mis en place récemment pourrait être un moyen d'y remédier.

Les taux de réussite en M1 et M2 diffèrent selon les spécialités mais sont globalement satisfaisants (au moins 80 %, en moyenne 90 %). Une explication est apportée pour justifier des échecs en M1 (problème de visas obtenus tardivement), en M2 (difficulté à trouver un stage, raison avancée sans explication réelle).

En ce qui concerne la poursuite d'études en thèse, là encore le dossier fait apparaître des disparités naturelles selon les spécialités : quasi inexistante en GI (à l'exception de quelques thèses Conventions Industrielles de Formation par la Recherche - CIFRE) et à 100 % pour la spécialité ME.

La formation est prétendument attractive au regard des demandes de validation des acquis de l'expérience (VAE), mais rien dans le dossier ne permet de le vérifier.

Concernant l'insertion professionnelle, les enquêtes sont réalisées au niveau central par un service dédié de l'Université de Strasbourg, l'observatoire régional de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle des étudiants (ORESIPÉ). Les chiffres donnés, avec un taux de réponse en moyenne de 75 %, permettent de mesurer la bonne qualité de cette insertion : adéquation entre métiers occupés et débouchés annoncés, bon taux d'insertion à 18 (+ de 80 %) et 30 mois (+ de 90 %). Seulement 11,10 % des apprentis sont à la recherche d'emploi six mois après l'obtention de leur master, contre 26,70 % des diplômés en formation initiale, confirmant la valeur ajoutée par l'apprentissage sur les taux d'insertion professionnelle.

Le lieu géographique des emplois occupés n'est pas précisé.

Place de la recherche

Les EC de la formation sont presque tous rattachés à des laboratoires reconnus précisés dans le document : Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur, de l'Informatique et de l'Image (ICube, UMR 7357), Laboratoire de Génie de la Conception (LGECO, EA 3938) commun avec l'INSA de Strasbourg, Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC, UMR 7178), Laboratoire d'Hydrologie et de Géochimie de Strasbourg (LHyGeS, UMR 7517 CNRS). Quelques publications récentes référencées en annexe témoignent de l'activité des intervenants de la formation. Chaque spécialité est en lien direct avec les activités de ces laboratoires de recherche. Au total, sur l'ensemble des spécialités, 2 340 heures de formation sont assurées par des EC.

Dans chacune des spécialités, il est fait état de formation à la recherche par le biais d'UE d'initiation à la recherche et/ou de projets en lien avec les activités de recherche des laboratoires. Des interventions de professionnels en recherche et développement sont aussi proposées aux étudiants.

Pour la spécialisation MNE, des étudiants effectuent leur stage de fin d'études dans les équipes de recherche. Certains stages se font aussi en recherche et développement dans l'industrie ; ce point est à renforcer. Les étudiants en MNI poursuivent quasiment tous en thèse. Trois écoles doctorales permettent une poursuite d'études en thèse.

Place de la professionnalisation

La professionnalisation, au niveau de la mention, est satisfaisante, comme en atteste le semestre 4 entièrement dédié au stage en incluant sa préparation et sa valorisation, et permettant une 1^{ère} expérience sur une fonction de chercheur ou d'ingénieur dans un service de recherche et développement.

En dehors du stage, les étudiants sont familiarisés avec le monde professionnel au sein du hall technologique de l'UFR de physique et ingénierie qui leur permet un accès à des matériels et logiciels performants. Ce lieu permet des interactions fortes avec les entreprises dont il aurait été intéressant de donner quelques exemples plus précis.

La professionnalisation prend ensuite plusieurs formes, à des degrés différents selon les spécialités : simples séminaires organisés par des ingénieurs, réalisations de projets R&D, certains en collaboration avec des industriels, visites d'entreprises, de chantiers, conférences, tables rondes, ..., sans compter l'intervention de professionnels au sein même de la formation. 266 heures d'enseignements sont assurées par des professionnels, soit 7 % des enseignements sur l'ensemble du master ; ce qui est faible globalement mais surtout inégal selon les spécialités.

Deux spécialités ouvertes en apprentissage permettent une professionnalisation encore plus importante ; le nombre d'alternants est en augmentation.

Le dossier ne précise pas si les étudiants peuvent bénéficier de certifications professionnelles.

Les fiches du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) jointes au dossier donnent bien les compétences attendues et les débouchés possibles, certaines cependant affichant peu de codes du répertoire opérationnel des métiers et des emplois (ROME).

Place des projets et des stages

La formation est tout à fait satisfaisante en ce qui concerne projets et stages. En effet, dès le 2nd semestre, tous les étudiants de master travaillent en binôme sur un projet tuteuré. Ce projet est un élément d'un projet de plus grande envergure qui se veut interdisciplinaire au niveau de la mention. Les étudiants y sont sensibilisés à la gestion de projet. Puis, au semestre 3, un projet plus ambitieux, souvent pluridisciplinaire et en lien avec les entreprises ou des laboratoires de recherche, est soumis aux étudiants. Enfin, l'aboutissement est le stage du semestre 4.

Les modalités de préparation de ce stage puis, d'évaluation sont bien exposées dans le dossier. L'avis du tuteur de stage dans l'entreprise est pris en compte dans la notation (le dossier précise les critères d'évaluation). 24 crédits ECTS sont attribués pour la validation de ce stage. 90 % des étudiants obtiennent une note au moins égale à 12 ; ce qui atteste d'une bonne préparation à cette expérience. Il n'est pas précisé si le stage fait l'objet d'une visite du tuteur institutionnel.

Pour la recherche de stage, les étudiants sont accompagnés (UE préparation et recherche de stage, trois crédits ECTS). Une convention-type est également proposée. La valorisation a posteriori du stage fait l'objet d'une UE pour trois crédits ECTS.

Place de l'international

La place occupée par l'international dans ce master est très satisfaisante et se traduit principalement par un cursus offrant un double diplôme et un autre entièrement dédié à l'international (étudiants internationaux majoritaires en MNI).

Le master profite en effet de son environnement géographique pour proposer, pour la spécialité GI, un parcours franco-allemand avec la Hochschule d'Offenburg en Allemagne permettant l'obtention d'un double diplôme. La procédure de sélection des étudiants n'est pas expliquée. Peu d'étudiants en profitent cependant (zéro à trois par an sur une soixantaine d'étudiants inscrits). La convention de collaboration ne figure pas dans le dossier. On ne sait pas si des étudiants allemands viennent étudier en France.

<p>En dehors de cet accord pour un double diplôme, les mobilités entrantes et sortantes (semestres ou stages) sont données par spécialité et sont satisfaisantes. Ces données ne sont pas corrélées avec les données d'insertion professionnelle. On peut regretter que les étudiants en mobilité ne fassent pas l'objet d'un suivi séparé par l'observatoire afin d'évaluer plus précisément la valeur ajoutée liée à la mobilité.</p> <p>Des chercheurs étrangers interviennent en plus dans les spécialités sous forme de séminaires.</p> <p>Le master bénéficie de l'aide de l'UFR « Physique et ingénierie » volontariste dans sa politique internationale (directeur adjoint chargé des relations internationales, secrétariat).</p> <p>Le volume d'enseignement des langues est un peu faible : de 24 à 28 heures par année, à l'exception de la spécialité MNI pur laquelle tous les cours sont donnés en anglais. Dans les autres spécialités, quelques UE spécifiques sont dispensées en anglais Introduction à la gestion de projet/Communication et assurance qualité et écoconception 1). Aucune certification en langues ne semble proposée.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>
<p>Les objectifs en termes de capacité d'accueil ne sont pas indiqués. Les modalités de recrutement sont données à l'échelle de la mention mais insuffisamment précisées. Les étudiants de licence de l'UFR « Physique et ingénierie » y ont accès de droit ; les autres, internationaux ou en provenance d'une autre université française sont recrutés sur dossier. L'origine géographique de l'ensemble des promotions n'est pas précisée.</p> <p>Des passerelles permettent une admission en M2 d'étudiants élèves ingénieurs des écoles locales. Certaines spécialités, comme ME, sont très sélectives (10 à 15 %). Seules les spécialités ME et GI indiquent le nombre de candidatures reçues, suffisantes cependant pour attester de la bonne attractivité de la formation.</p> <p>Dans la spécialité GI, quelques étudiants proviennent de licences professionnelles, sans que leur profil précis ne soit étudié.</p> <p>Concernant les admissions via une VAE, seule la spécialité GI donne des chiffres, relativement modestes. Un effort est sans doute à faire de ce côté à l'échelle de la mention.</p> <p>Le tableau des UE ne fait pas apparaître de remise à niveau à l'entrée du master, pas plus entre les spécialités du master.</p> <p>Des passerelles sont possibles en fin de M1 pour changer de spécialité ; cependant aucun chiffre n'est avancé.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>
<p>Il semblerait à la lecture du tableau des UE que l'essentiel de la formation se fasse en présentiel. Deux spécialités sur quatre sont ouvertes en alternance, dont une sur les deux années du master. On peut cependant regretter que le dossier ne précise pas comment cohabitent alternants et non alternants.</p> <p>La formation est accessible par le biais de la VAE, le tableau des effectifs ne fait pourtant pas apparaître le nombre d'inscrits en formation continue.</p> <p>Le dossier ne donne pas d'indications concernant les procédures mises en place pour l'accueil de public spécifiques (handicapés, sportifs de haut niveau, ...) ; des accords sont toutefois possibles pour les étudiants salariés sous la forme de contrats pédagogiques. Aucun exemple d'aménagement n'est précisé.</p> <p>Outre les moyens numériques classiques, tels qu'on les retrouve dans bon nombre d'établissements : plateforme moodle, environnement numérique de travail, accès libre à des salles équipées, ..., certaines spécialités proposent davantage en terme d'innovation pédagogique : certification informatique et internet (C2i) niveau Métiers de l'ingénieur, mise à disposition de ressources numériques de la coordination nationale de la formation en microélectronique, amphis inversés, serious games, ... Sur ce point aussi, on note une inégalité d'appréciation entre les spécialités. Il serait donc intéressant de partager davantage ces expériences.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>
<p>Les règles de délivrance des crédits ECTS et de validation du diplôme sont énoncées dans le livret pédagogique. On regrette cependant que celui-ci ne soit pas joint au dossier. Les modalités de contrôle des connaissances sont classiques (écrits, travaux pratiques, oraux, contrôles continus) mais aucun tableau détaillé n'est communiqué. Une 2nde session (dont on ne connaît pas la nature) est offerte en cas d'échec. Il est possible de poursuivre en M2 sans avoir validé la totalité du M1 ; les conditions sont clairement énoncées.</p> <p>Le SD et les fiches RNCP, donnés en annexe, ne reprennent pas les règles de validation du diplôme. Par ailleurs, les règles d'attribution de la mention ne sont pas suffisamment explicites dans le SD.</p> <p>La composition du jury, commun aux quatre spécialités, est donnée : responsable de mention, responsable de chacune des spécialités. Les intervenants sont également invités aux réunions de ce jury. La fréquence des réunions est classique (semestre, année, diplôme).</p>
<p>Suivi de l'acquisition de compétences</p>
<p>Le livret pédagogique indique pour chacune des UE les compétences attendues. Une aide est offerte aux étudiants par l'Espace Avenir, service commun de l'université, pour formaliser leurs compétences. L'emploi d'un outil portefeuille d'expériences et de compétences (PEC) n'est pas très clair ; on ne sait pas s'il existe déjà ou n'est simplement qu'un projet.</p>

Le SD reprend bien les compétences attendues, mais les règles de délivrance du diplôme n'y sont pas indiquées. Les critères d'attribution de la mention ne sont pas non plus très clairs. Le SD est proposé aux étudiants mais on ne sait pas s'il est effectivement délivré. Il semble assez semblable pour tous les étudiants. Les compétences attendues sont précisées dans les fiches RNCP de chaque spécialité.

Suivi des diplômés

Le suivi des diplômés est réalisé au niveau central par un service dédié de l'université, l'ORESIPÉ. La fréquence des enquêtes est conforme aux exigences. Le taux de réponses est satisfaisant et permet une analyse des résultats. Les résultats des enquêtes témoignent d'une bonne insertion professionnelle.

Les responsables du master ont arrêté les enquêtes internes. Cependant, les apprentis font l'objet d'un suivi séparé (une enquête est réalisée à six mois).

Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation

Le dossier mentionne l'existence d'un conseil de perfectionnement par spécialité. Leur composition est conforme aux textes ; ils comprennent bien des étudiants mais une part plus importante pourrait être accordée aux industriels dans certains cas. Un exemple de compte-rendu est joint en annexe pour chacune des spécialités. La fréquence des réunions était insuffisante sur le précédent contrat, mais il semblerait que celle d'une réunion par an devienne la règle. Le conseil de perfectionnement pour les spécialités MNI, GI et ME s'est réuni deux fois durant le contrat quinquennal 2014-2017. Pour la spécialité MNE, le conseil de perfectionnement se réunit annuellement. Un conseil de perfectionnement au niveau de la mention favoriserait un échange des bonnes pratiques entre les spécialités, et donnerait plus de cohésion à la mention.

Concernant l'évaluation des formations, l'université a mis en place une procédure centralisée : évaluation des M1, M2 une année sur deux. Les conclusions de ces enquêtes ne sont pas présentées en détail. On ne connaît pas non plus le taux de réponses.

L'université désigne en plus un référent qualité par composante, en charge de mettre en œuvre les évaluations et animer une commission de suivi.

Les résultats sont aussi analysés par l'équipe pédagogique. Des plans d'action en découlent, des exemples sont donnés dans le document.

En complément, la spécialité GI expérimente une évaluation de manière autonome par les étudiants, analysée une fois par semestre (Post It déposés au tableau).

Le dossier ne précise pas si, en complément, les enseignants font évaluer leurs enseignements.

Concernant la procédure d'autoévaluation, rien n'est précisé dans le document, mais la présentation du champ *Sciences et technologies* donne la démarche complète mise en place à l'université par le biais d'une expertise interne des dossiers pour un investissement global toutes formations confondues de plus de 300 heures.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- La professionnalisation de la formation très satisfaisante (nombreux projets, stages : bonne préparation et bon accompagnement).
- La très bonne insertion professionnelle des diplômés.
- L'ouverture internationale importante : cursus à double diplôme et spécialité entièrement dédiée à l'international.
- Le très bon environnement recherche.
- L'innovation pédagogique plus importante dans l'une des spécialités.
- L'autoévaluation bien conduite au niveau de la mention et déclinée précisément pour chacune des spécialités, faisant apparaître pour chaque item les points positifs et points à améliorer, attestant d'un effort d'analyse des indicateurs par les responsables de formation.
- Des effectifs satisfaisants.

Points faibles :

- Le suivi des diplômés imprécis.
- Le fonctionnement et la composition des conseils de perfectionnement, de qualités inégales selon les spécialités.
- Un tronc commun portant quasiment uniquement sur les compétences transversales.
- Des règles de délivrance du diplôme peu claires.
- Le déséquilibre entre les spécialités sur plusieurs points (effectifs, professionnalisation, innovation pédagogique, ...).
- Le SD et les fiches RNCP incomplets.
- Le suivi de l'acquisition des compétences mal formalisé.

Avis global et recommandations :

Le dossier est globalement bien rédigé, un effort d'analyse des indicateurs est en général fourni de façon très lisible, dans un souci d'amélioration continue de la formation : les points forts et points à améliorer sont identifiés à la fin de chaque item.

Le master SPI est bien positionné dans le champ de formation *Sciences et technologies*. D'autres formations du champ au niveau Licence permettent d'accéder à ce master.

La convention avec la Hochschule d'Offenburg en Allemagne se retrouve pour d'autres formations du champ. Des poursuites d'études en écoles doctorales sont possibles et des partenariats sont établis avec des écoles d'ingénieurs.

Il s'agit d'une formation très solide avec quatre spécialités bien identifiées liées par un tronc commun. La formation gagnerait cependant à mieux partager les expériences au sein de la mention et à augmenter le disciplinaire dans le tronc commun afin de consolider la cohérence scientifique de la mention. Un conseil de perfectionnement au niveau de la mention pourrait être un moyen d'y arriver.

Dans sa globalité, le master est très bien structuré et doit poursuivre ses efforts d'amélioration continue.

Observations de l'établissement

Université

de Strasbourg

Master

Mention : *Sciences pour l'ingénieur*

Observations relatives à l'évaluation par le Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

L'Université de Strasbourg ne formule aucune observation.

Michel DENEKEN

Président

Strasbourg, le 7/06/2017



Michel DENEKEN

Cabinet de la Présidence

Bât. Nouveau Patio
20a, rue Descartes

Adresse postale :

4 rue Blaise Pascal
CS 90032
67081 Strasbourg Cedex
Tél. : +33 (0)3 68 85 70 80/81
Fax : +33 (0)3 68 85 70 95

www.unistra.fr