



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Technologies nouvelles, transport et
sécurité (TNTS)

de l'Université de Valenciennes et
du Hainaut-Cambrésis - UVHC

Vague E – 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

En vertu du décret du 3 novembre 2006¹,

- Didier Houssin, président de l'AERES
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes de l'AERES

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).

Evaluation des diplômes Masters – Vague E

Evaluation réalisée en 2013-2014

Académie : Lille

Etablissement déposant : Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis - UVHC

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habité(s) au niveau de la mention : /

Mention : Technologies nouvelles, transport et sécurité (TNTS)

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008990

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis (UVHC), Institut des Sciences et Techniques de Valenciennes (ISTV).

- Délocalisation(s) : /

- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

Présentation de la mention

Ce master *Technologies nouvelles, transport et sécurité* regroupe sous une seule mention cinq spécialités du domaine Sciences, technologies, santé : *Ingénierie mécanique* (IM), *Ingénierie des systèmes de communication* (ISC), *Automatique, automobile et moteurs hybrides* (2AMHy), *Aide à la décision en logistique et transport* (ADLOT, non ouverte), et *Compétences complémentaires en informatique* (CCI). Cette mention forme des cadres supérieurs dans le domaine du transport. Elle bénéficie d'un environnement recherche important, s'appuyant sur deux laboratoires mixtes reconnus par le CNRS, le Laboratoire d'automatique, de mécanique et d'informatique industrielles et humaines (LAMIH, UMR 8201 CNRS) et l'Institut d'électronique, microélectronique et nanotechnologies (IEMN, UMR 8520 CNRS), et une équipe d'accueil : Thermique, écoulement, mécanique, matériaux, mise en forme, production (TEMPO, EA 4542).

Synthèse de l'évaluation

● Appréciation globale :

L'ambition de cette formation pluridisciplinaire est de devenir une référence internationale sur les transports et la mobilité. Dès la première année de master (M1), elle est organisée en spécialités et n'offre que quelques thématiques transversales et unités d'enseignement optionnelles mutualisées, bloquant toute possibilité aux étudiants d'une réorientation à la fin du second semestre de M1 vers d'autres spécialités. Porteuse de connaissances et compétences spécifiques, cette dimension transport et sécurité devrait être confortée dans des enseignements mutualisés et des partenariats. De surcroît, pour la spécialité CCI, qui présente un large spectre de recrutement et une formation généraliste en informatique, se pose également la question de son rattachement à cette mention orientée transport. La région Nord-Pas de Calais, particulièrement riche en industries liées au domaine ainsi que d'autres formations assez voisines, reste un partenaire efficace permettant l'originalité de cette formation, à condition, bien sûr, de bien marquer celle-ci. Elle gagnerait sans doute à être mieux accompagnée par les acteurs sectoriels qu'ils soient industriels ou institutionnels, dans les structures de pilotage de la mention ou dans les enseignements.

De plus, l'offre régionale, proposant l'existence d'une mention *Sciences pour l'ingénieur* (SPI) ainsi qu'une école d'ingénieurs, met la concurrence et la redondance en question. Une réflexion et concertation communes mériteraient d'être engagées pour déboucher sur davantage de lisibilité. Ainsi, si les fusions entre les M1 TNST/2AMHy et SPI/AISHM (*Automatisation intégrée et systèmes homme machine*) ont été réalisés, qu'en est-il des spécialités de seconde année de master (M2) ? Afin de mettre en évidence l'intitulé *transports* dans le cursus, il serait intéressant de décliner ce domaine en termes de formation transversale et mutualisée pour proposer une réelle plus-value. Cette mention et leurs partenaires porteurs de plateformes techniques et de projets pédagogiques, collaborent avec les laboratoires de l'UVHC, proposant ainsi des stages et des emplois. Les mobilités internationales entrantes et sortantes sont organisées au niveau de l'université et s'appuient sur des dispositifs tels que ERASMUS, LEONARDO et SOCRATES. Des échanges se font dans le cadre de conventions avec le Vietnam, l'Indonésie, la Chine et le Brésil. Il aurait été souhaitable d'indiquer le type de convention et le nombre d'étudiants participant à ces échanges. Un partenariat composé de Télécoms Lille1, l'IFFSTAR et l'ONERA a permis de développer des cours/TP et des projets en commun.

L'absence d'information sur l'insertion professionnelle et la poursuite d'études est dommageable à la qualité du dossier.

L'équipe pédagogique est très représentative. Elle enseigne en partenariat avec des industriels, et tous deux agissent au sein du conseil de perfectionnement. Notons malgré tout un manque quantitatif certain des dits industriels, afin de piloter, enseigner au sein de la formation. Quelques manquements sur l'organisation du personnel administratif apparaissent : est-il dédié à cette mention ? Est-il à temps plein ? Les souhaits exprimés lors de la précédente évaluation de l'AERES, visant l'enrichissement des compétences transport et l'amélioration de la mutualisation avec le master SPI, ne sont pas évoqués dans l'évolution des diplômes. L'évaluation des enseignements par les étudiants et par les sortants reste inexploitable au vu du faible taux de réponse. Un dossier plus synthétique aurait été préférable pour une meilleure lecture.

● Points forts :

- Une mention qui a sa place dans son environnement socio-économique.
- Soutien important des laboratoires de recherche du site apportant leurs compétences.

● Points faibles :

- Manque de lisibilité des formations à l'échelle de l'université et au plan local.
- Des spécialités à la limite de la viabilité du fait de leur manque d'attractivité et de la redondance partielle avec d'autres formations locales.
- Implication des partenaires industriels et institutionnels à conforter notamment en terme quantitatif.
- Manque de mutualisation entre les différentes spécialités (mise à part les options et les deux modules transversaux) et entre mentions.
- Absence de renseignements sur l'insertion professionnelle et la poursuite d'études.

● Recommandations pour l'établissement :

Le dossier présente la mention dans sa globalité avec le souci d'une certaine cohésion, toutefois une amélioration de la lisibilité des formations au sein de l'université semble nécessaire. Une concertation, débouchant sur une stratégie locale et régionale pour une formation reconnue dans le domaine des transports serait à mener. La



qualité de rédaction du dossier aurait pu largement être améliorée, car, en l'état, elle nuit à la compréhension et donc à l'expertise de la formation. Toujours dans le domaine des transports et par son aspect disciplinaire transversal, il conviendrait également de réfléchir à une formation qui spécialise les étudiants en un an dans ce champ applicatif.

Evaluation par spécialité

Ingénierie mécanique – conception et calcul mécaniques assistés par ordinateur (IM-C2MAO)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis (UVHC), Institut des Sciences et Techniques de Valenciennes (ISTV).

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Ingénierie mécanique - Conception et calcul mécaniques assistés par ordinateur (IM-C2MAO)* forme des spécialistes dans le domaine de la conception et du dimensionnement des structures et des systèmes mécaniques. A l'issue de la formation, le diplômé possèdera une culture générale en génie mécanique et énergétique et des compétences en recherche et développement.

- Appréciation :

Cette spécialité est à finalité indifférenciée. Elle possède un axe fort concernant le calcul de structures offrant aux étudiants des débouchés tels qu'ingénieur calcul ou ingénieur d'étude. La dimension transport et sécurité apparaît nettement dans cette spécialité. On apprécie également la formation par la recherche qui s'effectue par l'intermédiaire de stages et de projets en laboratoire. Les étudiants peuvent également participer à des colloques. Les liens avec le pôle de compétitivité i-Trans et le projet Inopme-R mériteraient plus d'explications afin de mieux démontrer leur implication dans la spécialité. Il semble exister de bons partenariats avec les entreprises et les pôles, comme en témoigne l'ouverture de la formation par apprentissage avec l'appui de Formasup, avec un fort soutien des fédérations d'entreprises. Cependant, les aspects liés à la professionnalisation ne sont pas suffisamment détaillés dans le dossier.

De nombreuses possibilités d'échanges internationaux dans le cadre d'ERASMUS ou d'autres programmes existent. La formation accueille par ce biais un grand nombre d'étudiants ; même s'il faudra veiller à l'avenir à la réciprocité de ces échanges, cela témoigne de la forte attractivité de la formation dans laquelle de plus en plus de candidats en M1 et surtout en M2 postulent. On peut se demander si c'est en lien avec le nombre de candidatures étrangères. Le taux d'insertion professionnelle est très élevé et les postes occupés sont en adéquation avec la formation. On peut cependant regretter le faible taux de poursuite en doctorat que ce soit dans l'établissement ou hors établissement (un en 2010 et 2011 dans l'établissement et deux en 2012 hors établissement). Il existe bien un conseil de perfectionnement mais restreint uniquement à la spécialité par apprentissage ; il conviendrait d'étendre son fonctionnement à l'intégralité de la formation

- Points forts :

- Un ancrage régional très fort dans le paysage industriel et académique.
- Une voie par apprentissage efficace.
- Une bonne attractivité et une bonne insertion professionnelle des étudiants.
- Le bon adossement à la recherche sur des laboratoires reconnus.



- Points faibles :
 - Un environnement professionnel et industriel qui paraît important mais mal exploité dans la formation.
 - Un effectif à surveiller, même s'il est compensé par un flux croissant d'étudiants étrangers.
 - Un faible taux de poursuite en doctorat.
 - Peu de mobilité sortante.

- Recommandations pour l'établissement :

L'ancrage de cette formation n'étant plus à démontrer, il conviendrait cependant de renforcer les effectifs, de diversifier la qualité des partenariats afin d'entretenir la mobilité sortante, et d'envisager la mise en place d'un conseil de perfectionnement permettant l'étude permanente des besoins par le suivi socio-économique. Une implication réelle de ces partenaires pourrait probablement amplifier la coloration transports et sécurité de cette spécialité.

Ingénierie des systèmes de communication (ISC)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis (UVHC), Institut des Sciences et Techniques de Valenciennes (ISTV).

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Ingénierie des systèmes de communication* (ISC) forme des étudiants spécialistes dans le domaine de la radiocommunication, de la conception à la mise en place de systèmes embarqués.

- Appréciation :

Cette spécialité est indifférenciée. Elle forme des ingénieurs et des futurs doctorants dans les domaines d'application des télécommunications, téléphonie mobile et transports. Cependant, l'adossement à l'intitulé transport et sécurité n'apparaît pas clairement dans cette spécialité. On apprécie la formation par la recherche qui s'effectue par l'intermédiaire de stage, de projet en laboratoire et d'une unité d'enseignement à compétence recherche. Il existe bien des unités d'enseignement professionnalisantes mais on regrette le manque de détails sur la formation professionnelle. Cette spécialité possède une formation continue (FC) et une formation ouverte aux candidats en validation des acquis de l'expérience (VAE). Un autre point appréciable relève des démarches qui ont été entreprises pour ouvrir une formation en alternance.

Les échanges internationaux existent mais on peut aussi souligner le manque d'informations les concernant. Le dossier ne donne pas d'éléments sur les populations entrantes et sortantes. Issu pour la majeure partie de la région Nord-Pas de Calais (Lille), le recrutement est en régression, dû essentiellement à la baisse des effectifs en licence *Sciences pour l'ingénieur* (parcours *Génie électrique, informatique industrielle* - GEII) et à l'ouverture d'une filière en alternance à l'ENSIAME (Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs en Informatique Automatique Mécanique Energétique Electronique), recrutant sur le même vivier. Le taux d'insertion professionnelle semble satisfaisant mais il aurait été souhaitable de mieux renseigner les postes occupés par les sortants. Le taux de poursuite en doctorat reste très faible. La spécialité a bien mis en place un conseil de perfectionnement ainsi qu'une procédure pour évaluer les enseignements et la formation mais le taux de réponses n'est pas satisfaisant.

- Points forts :

- Cette spécialité est une formation mixte, initiale et continue.
- Un conseil de perfectionnement réactif a été mis en place.

- Points faibles :

- Effectifs en régression.
- Manque de spécificité des aspects transports dans la formation.
- Taux de poursuite en doctorat faible.
- Modalités de suivi de la formation et des étudiants.
- Concurrence avec d'autres formations.

- Recommandations pour l'établissement :

Le caractère mixte de cette formation doit perdurer, et ses modalités et spécificités mériteraient d'être plus explicites et approfondies, tant sur l'international que le devenir des étudiants. Enfin une amélioration de l'attractivité permettrait de mieux contrôler les effectifs à tous les stades de la formation. Il serait également souhaitable de promouvoir la poursuite en doctorat.

Automatique, automobile et moteurs hybrides (2AMHy)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis (UVHC), Institut des Sciences et Techniques de Valenciennes (ISTV).

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Automatique, automobile et moteurs hybrides (2AMHy)* forme des futurs diplômés ayant des compétences en moteurs thermiques, électriques et hybrides. Cette spécialité forme également de futurs doctorants.

- Appréciation :

Cette spécialité est à finalité indifférenciée. Elle forme des cadres supérieurs aux métiers de l'ingénierie et des doctorants dans les domaines d'application à la commande moteur (thermique, électrique, hybride). Là encore, on peut cependant regretter que la dimension transport et sécurité n'apparaisse pas plus clairement dans cette spécialité.

Cette formation ne présente pas de parcours recherche, mais comporte cependant un certain nombre d'unités d'enseignement permettant la formation par la recherche (en M1 un projet d'initiation à la recherche (PIR), en M2 un second projet avec participation à des conférences). Les étudiants de M2 désireux de poursuivre en doctorat doivent effectuer un stage dans un laboratoire de préférence hors UVHC ; si la mobilité est enrichissante, les laboratoires locaux devront veiller à garantir un accueil minimal de ces étudiants.

Cette spécialité possède une formation professionnelle de qualité notamment par la présence d'unités d'enseignement spécifiques tout au long du parcours et d'une unité d'enseignement « projet technique » au semestre 4. Seules une formation initiale et une formation continue existent même si pour cette dernière aucune procédure particulière n'a été mise en place vu le très faible nombre d'étudiants. Des possibilités d'échanges internationaux existent et le bon équilibre entre les étudiants entrants et sortants est appréciable.

Le recrutement dans cette spécialité est très centré sur la région Nord-Pas de Calais et les départements limitrophes. Une chute importante des effectifs est constatée notamment en M1 avec une perte de 65 % des étudiants, qui est expliquée en partie par la baisse d'effectifs d'étudiants en parcours GEII de la licence *Sciences pour l'ingénieur* et par la présence d'une filière par alternance de l'ENSIAME (Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs en Informatique Automatique Mécanique Energétique Electronique) qui recrute sur le même vivier. On ne peut qu'apprécier, dans la nouvelle offre de formation, la fusion des deux masters dans le domaine de l'automatique (sur le M1) avec une réduction du nombre d'options, l'objectif étant d'atteindre une quinzaine d'étudiants.

Il s'avère très difficile d'apprécier le devenir des diplômés, le taux de réponses aux enquêtes étant très faible et avoisinant 30 % en 2011 et 52 % en 2012. Un conseil de perfectionnement vient juste d'être mis en place. Il est dommageable pour la formation de ne pas l'avoir mis en place plus tôt.

- Point fort :

- Adossement à la recherche sur des laboratoires reconnus.

- Points faibles :

- Effectifs en régression.
- Manque de spécificité des aspects transports dans la formation.
- Modalités de suivi de la formation et des étudiants (pas de conseil de perfectionnement, faible taux de réponse aux enquêtes).
- Concurrence avec d'autres formations.



- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait d'être très attentif à l'évolution des effectifs. Pour une meilleure viabilité de cette spécialité, il serait également nécessaire de pallier les différents points faibles, notamment de réfléchir à la réelle spécificité à donner à cette spécialité pour renforcer son attractivité.

Compétences complémentaires en informatique

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, Valenciennes.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Compétences complémentaires en informatique* (CCI) est ouverte aux étudiants ayant validé une première année de master (M1) dans un domaine scientifique autre qu'informatique et qui désirent ajouter des compétences informatiques à leur profil afin de répondre aux besoins du marché de l'emploi. Il existe plusieurs déclinaisons de spécialités CCI en France. C'est une formation en une seule année, la seconde année de master. L'objectif de la spécialité est de former des professionnels dans le domaine de l'informatique décisionnelle et les systèmes d'information. Les débouchés visés sont les sociétés de services en ingénierie informatique (SSII) et les sociétés et collectivités, dans le domaine des systèmes d'information.

- Appréciation :

Au premier semestre de la formation, les unités d'enseignement sont essentiellement des « mise à niveau » ou introduction à certains aspects de l'informatique. Des aspects plus avancées sont vus au second semestre qui est complété par un stage professionnel en entreprise. La structuration des unités d'enseignement est peu lisible : c'est une liste assez longue de modules relativement courts. La cohérence n'est pas expliquée mais soulève des questions : par exemple il n'y a pas de mise à niveau en programmation, mais le second semestre a un module programmation orientée objets. Un bon point est que les unités d'enseignement offrant des compétences transversales sont communes avec les autres spécialités de la mention.

L'accueil d'étudiants en formation continue est prévu et fonctionne pour les salariés dans le cadre d'un congé individuel de formation, ou de plan de formation, et pour les demandeurs d'emploi. Dans ce cadre, un aménagement de la formation sur deux ans est possible. C'est une bonne politique car la spécialité CCI est particulièrement propice à la reprise d'études.

L'attractivité est importante avec plus de 100 dossiers de candidature pour cette spécialité CCI. Toutefois, pour une formation comme la spécialité CCI, le problème est la qualité de la sélection des étudiants. Il est difficile de sélectionner des candidats qui, *in fine*, s'inscriront, et encore plus difficile de détecter les étudiants qui réussiront à suivre la formation sans décrocher. Cette spécialité semble avoir des résultats plutôt insatisfaisants : moins de 50 % des sélectionnés inscrits, autour de 30 % de taux de réussite. Le suivi des étudiants n'est pas un point fort de la formation. Pour cette spécialité les taux de retour aux enquêtes de devenir des étudiants sont faibles et de plus la satisfaction semble faible pour les retours. Néanmoins des contacts plus informels sont mentionnés indiquant une bonne insertion des diplômés.

L'équipe pédagogique n'est pas détaillée pour le CCI mais peut être reconstruite à partir du détail des enseignements. Il n'y avait pas de conseil de perfectionnement jusqu'à présent, mais il est indiqué qu'il sera mis en place prochainement : cela semble tout à fait indispensable.

- Points forts :

- Offre des compétences complémentaires en informatique permettant un accès à l'emploi.
- Ouverture et adaptation à la formation continue.

- Points faibles :

- Taux de non-inscription élevé et taux de réussite faible.
- Maquette peu lisible.
- Peu de suivi des étudiants.



- Recommandations pour l'établissement :

Il semble nécessaire de restructurer le contenu de la formation afin de bien cibler les objectifs sur le domaine de systèmes d'information et privilégier les bases de l'informatique pour qu'une proportion plus importante d'étudiants puisse suivre avec bénéfice la formation. Un petit nombre d'unités d'enseignement rendrait le contenu plus lisible et inciterait l'équipe pédagogique à se concentrer sur l'essentiel. Les sujets plus avancés de l'aide à la décision au second semestre peuvent avoir leur place de façon plus limitée, et il serait bénéfique de les concevoir comme une introduction au domaine que les étudiants les plus à l'aise pourraient utiliser comme base solide pour parfaire leur formation dans ce domaine pendant leur stage et tout au long de leur vie professionnelle.



Observations de l'établissement

Observations concernant l'évaluation AERES réhabilitation des Masters

Vague E – ISTV

Réponses aux remarques de l'AERES

Académie : Lille

Etablissement : Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis

Composante de formation : Institut des Sciences et Techniques de Valenciennes

Diplôme : Master

Domaine : Sciences, Technologies, Santé

Mention : Technologies Nouvelles, Transport et Sécurité (TNTS)

Appréciation Globale :

Points forts :

- Une mention qui a sa place dans son environnement socio-économique.
- Soutien important des laboratoires de recherche du site apportant leurs compétences.

Points faibles :

- Manque de lisibilité des formations à l'échelle de l'université et au plan local.
 - Des spécialités à la limite de la viabilité du fait de leur manque d'attractivité et de la redondance partielle avec d'autres formations locales.
 - Implication des partenaires industriels et institutionnels à conforter notamment en terme quantitatif.
 - Manque de mutualisation entre les différentes spécialités (mis à part les options et les deux modules transversaux) et entre mentions.
 - Absence de renseignements sur l'insertion professionnelle et la poursuite d'étude.
-

Observations

Point 1 : Durant le dernier contrat et suite aux remarques de l'AERES, la politique de l'établissement en concertation avec les laboratoires de recherche nous a conduits à la mise en place d'une filière Transport & Mobilité alliant formation, recherche, institutions et partenaires industriels. Ceci se traduit, comme cela est présenté dans le projet à la fin du document d'auto-évaluation, par la transformation du Master TNTS et d'une partie du Master SPI en un master Transport, Mobilité et Réseaux (TM&R). Cette transformation apporte une simplification de l'offre de formation en ne présentant qu'un seul parcours automatique, un seul parcours mécanique et un seul parcours électronique ce qui renforcera la lisibilité d'une part, et supprimera la redondance des parcours de formation d'autre part.

Par ailleurs, l'ENSIAME recrute sur un vivier différent de l'ISTV (concours national). La remarque sur la concurrence et la redondance est donc infondée.

Pont 2 : Comme indiqué précédemment, le master SPI est supprimé dans le projet de formation, et donc la répartition des flux et la redondance partielle seront supprimées.

Comme indiqué dans le projet présenté dans l'auto-évaluation, l'attractivité de la formation sera renforcée par la mise en œuvre de plateformes pédagogiques, l'implication de plus d'intervenants industriels et par le soutien de l'IRT Railenium (projets et plateformes de recherche). Cette attractivité sera aussi améliorée avec la demande de labélisation d'excellence CMI (Cursus Master en Ingénierie) par le réseau Figure. Cette demande a été déposée en décembre 2013 et la visite d'évaluation par les experts du réseau a eu lieu en février 2014. Nous travaillons aussi sur des formations par alternance pour le parcours ISECOM (actuellement ISC).

Point 3 : L'obtention du label CMI nécessite une participation active des industriels et des partenaires institutionnels à la fois dans les conseils de perfectionnement et la structure de pilotage mais aussi dans les modules de formation. Cela impactera directement le Master TM&R, même pour les étudiants ne suivant pas le cursus CMI.

L'originalité de ce CMI et donc du Master TM&R réside dans son articulation forte avec l'IRT Railenium, le CMI et l'IRT étant tous deux outils du PIA. Cette synergie est une première en France et constitue une expérience pilote du réseau Figure. Dès à présent, les industriels partenaires de l'IRT Railenium (RFF, SNCF, ALSTOM, THALES, EUROTUNNEL, SIEMENS, ...) se sont engagés à participer à ce Master. Les partenaires industriels historiques des filières maintiennent bien évidemment leur soutien et leur contribution à ce nouveau projet.

Point 4 : Le travail mené avec les institutions (Conseils de perfectionnement, Pôle de compétitivité de rang mondial I-Trans, Pôle d'Excellence régional Automobile, APEC, plus récemment IRT Railenium) depuis plusieurs contrats déjà, a permis d'identifier des métiers porteurs. Un compromis a donc été recherché entre, d'une part une mutualisation effective des modules Transports transversaux et des modules SHS, et d'autre part la préservation des spécialités reconnues et professionnalisantes en mécanique, automatique et électronique.

Point 5 : Ces informations n'ont effectivement pas été synthétisées dans la partie commune du dossier d'auto-évaluation. Il avait semblé plus pertinent de les présenter par spécialité et ces informations ont été fournies dans les annexes spécifiques.

Appréciation IM-C²MAO

Points forts :

- Un ancrage régional très fort dans le paysage industriel et académique.
- Une voie par apprentissage efficace.
- Une bonne attractivité et une bonne insertion professionnelle des étudiants.
- Le bon adossement à la recherche sur des laboratoires reconnus.

Points faibles :

- Un environnement professionnel et industriel qui paraît important mais mal exploité dans la formation.
 - Un effectif à surveiller, même s'il est compensé par un flux croissant d'étudiants étrangers.
 - Un faible taux de poursuite en doctorat.
 - Peu de mobilité sortante.
-

Observations

Point 1 : La participation de nos partenaires industriels et institutionnels est importante. Renforcée en outre par le développement du parcours par apprentissage, elle se concrétise par une participation active dans les conseils de perfectionnement généralisés à l'ensemble de la filière mécanique, du cycle licence au master, formation initiale, continue et par alternance, notamment afin de valider l'adéquation de la formation avec les besoins des branches, de mettre à jour les objectifs pédagogiques, les contenus et les moyens associés des différents modules, etc.. De plus, des interventions assurées par nos partenaires sont également réparties sur l'ensemble du cycle, que ce soit pour des modules de spécialisations très spécifiques, ou pour des modules plus généraux, associées notamment à la culture d'entreprise (gestion de projet, management, innovation...).

La mise en place du CMI (Cursus Master en Ingénierie), en association avec l'IRT Railenium et ses différents partenaires industriels, renforcera encore davantage cette synergie avec l'environnement professionnel et industriel.

Point 2 : Suite aux démarches d'auto-évaluation effectuées par l'établissement, la constitution d'un cycle intégré de type CMI, clé de voute de la filière d'établissement orientée sur les transports et la mobilité, devrait permettre d'accroître l'attractivité de la formation et par conséquent d'augmenter les flux entrants.

Point 3 : Comme pour beaucoup de Master, le taux d'insertion professionnelle du parcours IM-C²MAO est très bon depuis sa création. Depuis plusieurs années, le nombre d'offres d'emplois CDI dans le secteur de l'ingénierie mécanique, orientés vers la simulation numérique, est plus important que le nombre d'étudiants diplômés. Les sollicitations industrielles des jeunes diplômés, combinées à des niveaux de rémunération attractifs, ne favorisent pas la poursuite d'études en doctorat. Malgré cela, le taux d'essaimage dans les laboratoires du domaine est en augmentation sur les deux dernières années du contrat.

Point 4 : Un travail important est actuellement mené au sein de l'Institut pour améliorer la mobilité sortante. De nouvelles conventions avec des établissements étrangers partenaires des laboratoires de recherche en appui, pour l'accueil de leurs étudiants, mais également l'accueil de nos étudiants du parcours IM-C²MAO, sont à l'étude.

Appréciation ISC**Points forts :**

- Cette spécialité est une formation mixte, initiale et continue.
- Un conseil de perfectionnement réactif a été mis en place.

Points faibles :

- Effectifs en régression
 - Manque de spécificité des aspects transports dans la formation.
 - Taux de poursuite en doctorat faible.
 - Modalités de suivi de la formation et des étudiants:
 - Concurrence avec d'autres formations.
-

Observations

Point 1 : Les effectifs sont plutôt stables (hormis les effectifs en M1 de l'année universitaire 2012-2013) et restent satisfaisants. On rappelle que pour cette année universitaire, nous sommes autour de 17 étudiants en M1 et 25 étudiants en M2. L'orientation de cette formation dans la nouvelle offre vers un master « Transport, Mobilité et Réseaux » labellisé CMI et le développement de contrats professionnels avec de nouveaux partenaires industriels vont rendre cette formation plus attractive. Nous travaillons aussi sur la mise en œuvre de plateformes Recherche/Enseignement afin de renforcer les travaux pratiques et les projets de cette formation.

Point 2 : Une grande partie des modules proposés en master ISC visent des applications dans le Transport : un module entier en S7 et une mise à niveau donnant un panorama des applications visées et des domaines concernés par les projets, les UE Transports : Aéronautique, Routier et Ferroviaire, 4 modules et un projet en S8, 4 modules et un projet en S9, et finalement 2 modules et les possibilités du stage en S10). Les modules Transports, qui étaient proposés en option à l'origine, ont été rendus obligatoires depuis les dernières remarques AERES. Les enseignants chercheurs impliqués dans cette formation effectuent leur recherche dans le domaine des transports et permettent aux étudiants de ce master de réaliser des projets traitant des problématiques d'actualité dans les Transports (thématiques des projets H2020 ferroviaire et automobile). Cela constitue un plus pour cette formation.

Point 3 : En plus des chiffres donnés au dernier bilan, en 2013-2014, deux étudiants du master ISC ont poursuivi une thèse de doctorat à l'IEMN-DOAE (sur la thématique Réseaux de capteurs dans les Transports) et un 3^{ème} étudiant au Canada. Cependant, Il est difficile d'avoir des informations sur la poursuite des étudiants étrangers en thèse vu qu'ils ne sont pas concernés par les enquêtes d'insertion professionnelle. Le CMI a pour objectif de faire découvrir aux étudiants les laboratoires concernés dès les premières années de Licence. Cela pourra encourager plus d'étudiants à poursuivre leurs études en doctorat. Les bourses de thèse sont de plus en plus limitées, d'où le recours à des thèses CIFRE qui restent notre objectif principal pour les étudiants de cette formation.

Point 4 : Pour le suivi de la formation et des étudiants, l'établissement a mis en route des procédures qui restent à améliorer. Pour le suivi des cohortes, l'Université va mettre en place un observatoire des formations et de l'insertion professionnelle.

Point 5 : Les formations (Electronique/Télécoms/Systèmes embarqués) proposées au niveau régional sont rares et ne sont pas concurrentes. Elles peuvent recruter dans le même vivier que le master ISC (Licence GEII, EEA, Réseaux et Télécoms, ...). L'adossement à la recherche de cette spécialité et l'adéquation avec le secteur phare de la région orientent cette formation vers des applications Transports. C'est pourquoi, la spécialité ISC se différencie des formations lilloises par l'orientation vers les techniques de communications numériques dans leur globalité avec des compétences en intégration de solutions embarquées utilisant des composants programmables et des technologies sans fils innovantes.

Appréciation 2AMHy

Point fort :

- Adossement à la recherche sur des laboratoires reconnus

Points faibles :

- Effectifs en régression
 - Manque de spécificité des aspects transport dans la formation.
 - Modalités de suivi de la formation et des étudiants (pas de conseil de perfectionnement, faible taux de réponses aux enquêtes)
 - Concurrences avec d'autres formations.
-

Observations :

Point 1 : La régression des effectifs est due à plusieurs facteurs : le conseil pédagogique a fusionné les masters 1 AAMHy et AISHM de la mention SPI depuis 2 ans. Suite aux démarches d'auto-évaluation effectuées par l'établissement, ce problème d'effectif a été identifié et il a été décidé de fusionner complètement les deux spécialités.

Point 2 : Les modules de la formation, même s'ils ne sont pas affichés de manière explicite en « Transport », sont pour une partie importante dédiés à des applications transport, notamment en pilotage des groupes motopropulseurs hybrides. La formation de spécialistes et de cadres nécessite par ailleurs l'acquisition des compétences en outils scientifiques pointus et de connaissances technologiques innovantes. Si on répartit les volumes horaires des différents modules en classe de compétences (hors projets et stage), les modules SHS représentent 20% de la formation, les modules de spécialités hors transport 54 %, et les modules transport 26%, donc ¼ de la formation.

Point 3 : Le conseil de perfectionnement a été constitué et les industriels se sont engagés par écrits pour y participer. Les industriels, de par les sociétés qu'ils représentent, couvriront l'ensemble des compétences proposées dans la nouvelle offre de formation. L'architecture de cette dernière a été finalisée et le conseil de perfectionnement aura pour fonction de préciser et amender les contenus pédagogiques des modules.

Concernant les taux de réponses aux enquêtes, celles-ci ont été réalisées par les services centraux de l'université qui ont un travail très important de collectes d'informations pour toutes les formations. De nouvelles procédures vont être mises en place par l'université afin de renforcer ces enquêtes.

Point 4 : La réponse à ce point faible est donnée dans la partie appréciation globale : les deux spécialités en automatique sont fusionnées au sein de ce master. Concernant les autres formations locales, l'ENSIAME présente une spécialité Informatique et Management des Systèmes où l'on retrouve les problématiques scientifiques de l'automatique et plus particulièrement celle de la conduite des systèmes de production, mais avec une spécialisation sur l'outil informatique et le management. La filière par apprentissage de l'ENSIAME forme les étudiants aussi à la conduite des systèmes de production ainsi qu'à la gestion de l'énergie.

Appréciation CCI

Points forts :

- Offre des compétences complémentaires en informatique permettant un accès à l'emploi.
- Ouverture et adaptation à la formation continue.

Points faibles :

- Taux de non-inscription élevé et taux de réussite faible.
- Maquette peu lisible.
- Peu de suivi des étudiants.

Rappel des recommandations :

Il semble nécessaire de restructurer le contenu de la formation afin de bien cibler les objectifs sur le domaine de systèmes d'information et privilégier les bases de l'informatique pour qu'une proportion plus importante d'étudiants puisse suivre avec bénéfice la formation. Un petit nombre d'unités d'enseignement rendrait le contenu plus lisible et inciterait l'équipe pédagogique à se concentrer sur l'essentiel. Les sujets plus avancés de l'aide à la décision au second semestre peuvent avoir leur place de façon plus limitée, et il serait bénéfique de les concevoir comme une introduction au domaine que les étudiants les plus à l'aise pourraient utiliser comme base solide pour parfaire leur formation dans ce domaine pendant leur stage et tout au long de leur vie professionnelle.

Observations :

Le master CCI est ouvert depuis octobre 1988 avec une spécificité sous l'angle de l'informatique décisionnelle. Cependant, nous avons souhaité dans la nouvelle maquette que les différents enseignements intègrent de façon harmonieuse des éléments faisant des liens directs avec les systèmes d'information au sens large et les bases de l'informatique. Nous avons également prévu de diminuer le nombre d'unités d'enseignements en recentrant la maquette sur l'informatique de base. Une meilleure communication sur les objectifs de la formation permettra notamment d'avoir un public mieux informé et limitera le taux de non-inscription.

Une très large part des enseignements dans la nouvelle maquette, notamment ceux du premier semestre, est dédiée aux bases de l'informatique, leur approfondissement se poursuivant au second semestre. Nous pensons ici plus particulièrement à la conception des systèmes d'information (sous

l'angle décisionnel avec Business Object), à la programmation (cette fois objets avec Java), et le Génie Logiciel (particulièrement avec UML), sans oublier les technologies du Web. Pour l'enseignement en lien avec l'aide à la décision, l'accent est plus systématiquement mis et quand c'est possible, sur les aspects algorithmiques (algorithmes pour l'aide à la décision), l'exploitation de données en vue de systèmes d'information et de décision, de même que les aspects méthodologiques liés à la conception logicielle des systèmes d'aide à la décision.

Le socle d'informatique de base ainsi consolidé dans la nouvelle maquette permettra de limiter le taux d'échec au master CCI. Un réseau des anciens du master qui se met en place aidera également à la recherche de stages facilitant l'insertion professionnelle.

Pour le suivi des cohortes, l'Université va mettre en place un observatoire des formations et de l'insertion professionnelle.

Pr. Mohamed OURAK

Président de l'Université
de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis