

HCERES

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

Formations

Rapport d'évaluation

Master Sciences de la matière

- Université de Franche-Comté – UFC

HCERES

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

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 2015-2016

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences fondamentales et sciences pour l'ingénieur

Établissement déposant : Université de Franche-Comté - UFC

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Le master *Sciences de la matière* n'a, sous la forme actuelle, que trois ans d'existence à l'Université Franche-Comté (UFC). Il regroupe sous quatre spécialités l'ensemble des enseignements de chimie et de physique de niveau master de l'UFC. Les thématiques abordées, relevant soit de la physique soit de la chimie tant fondamentale qu'appliquée, sont multiples (photonique, micro et nanotechnologie, modélisation des processus multi-physiques et propriétés physique et/ou chimique de la matière). Ces dernières sont traitées sous un aspect multi-échelle allant de la physique moléculaire, à la physico-chimie des interfaces, des surfaces et des matériaux. Chacun de ces thèmes bénéficie d'un adossement fort à la recherche. Les deux spécialités en chimie : *Formulation et traitement des surfaces (FTS)* et *Chimie-physique des interfaces (CPI)* s'appuient sur deux unités de recherche : l'institut UTINAM (Univers transport interfaces nanostructures atmosphère et environnement molécules) et le laboratoire Chrono-environnement. Les deux spécialités en physique : *Photonique, micro-nanotechnologie et temps fréquence (PICS)* et *Physique, physique numérique (P2N)* quant à elles, s'appuient sur l'institut UTINAM et l'institut FEMTO-ST (Franche-Comté électronique mécanique thermique et optique - Sciences et technologies) ainsi que sur la centrale technologique MIMENTO (Microfabrication pour la mécanique, les nanosciences, la thermique et l'optique) de ce dernier, membre du réseau RENATECH (Réseau national de grandes centrales de technologie du CNRS), pour les aspects micro et nano technologiques. Les spécialités *CPI* et *P2N* sont à finalité recherche, la spécialité *PICS* est à finalité recherche ou professionnelle et la spécialité *FTS* à finalité purement professionnelle. Outre l'adossement fort à la recherche dont bénéficie chacune des spécialités de ce master, deux d'entre elles (*FTS* et *PICS*) entretiennent des liens avec le milieu socio-économique régional et national.

Synthèse de l'évaluation

Cette mention de master et ses quatre spécialités dispensent des enseignements fondamentaux de qualité et bénéficie d'un excellent environnement recherche et d'un tissu socio-économique régional d'envergure propice à son développement. Les unités de recherche partenaires de ces formations, les instituts UTINAM et FEMTO-ST et le laboratoire Chrono-environnement, font tous preuve d'une reconnaissance nationale et internationale. Le contact avec le milieu socio-économique est ténu, voire inexistant pour trois des quatre spécialités. Seule la spécialité *FTS* a su mettre à profit, donc au bénéfice de ses étudiants, son environnement en termes d'industries.

Sur les trois années d'existence de la mention *Sciences de la matière*, cette formation souffre d'une diminution globale de ses effectifs sur l'ensemble des deux années, seule la spécialité à finalité professionnelle *FTS* bénéficie quant à elle régulièrement d'une augmentation de ses flux entrants. L'attractivité de la formation et en particulier des spécialités de physique est très faible malgré une communication active et malgré le financement de bourses d'excellence. La plupart des étudiants suivant le master proviennent de la licence *Physique-chimie* de l'UFC, des aides sont apportées aux étudiants provenant de cursus différents. Les enquêtes sur le devenir des étudiants montrent qu'à quelques exceptions près, 30 mois après le diplôme, tous les étudiants sont soit en doctorat, soit en situation professionnelles (Contrat à durée déterminée - CDD ou Contrat à durée indéterminée - CDI), ce qui est très satisfaisant.

L'architecture de cette mention s'apparente à la juxtaposition de deux formations, l'une à dominante physique, l'autre à dominante chimie, chacune possédant deux spécialités. Le dossier transmis ne présente aucun effort de synthèse. Cela conduit à un dossier contenant de nombreuses redondances entre les spécialités mais aussi dans différentes rubriques de la même spécialité.

Cette structure bicéphale ne semble pas viable en l'état à long terme. Le choix est d'ailleurs visiblement fait pour l'accréditation 2017 - 2022 et imposé par les conditions émanant de la future carte de formations de la Communauté d'universités et d'établissements de l'Université Bourgogne Franche-Comté (COMUE UBFC), de scinder ce master en deux mentions de master. Les deux spécialités *PICS* et *P2N* devront alors posséder au moins un vrai premier semestre commun

constituant un socle commun de connaissances en physique fondamentale et appliquée, à l'image de ce qui existe pour les spécialités *FTS* et *CPI*.

Points forts :

- Fort adossement à la recherche.
- Complémentarité et rapprochement avec l'université de Bourgogne.
- Remise à niveau de début d'année.
- Place des enseignements sous forme de travaux pratiques (TP).
- Suivi des diplômés et enquête étudiants pour la spécialité *FTS*.
- Qualité des fiches RNCP (Répertoire national des certifications professionnelles).

Points faibles :

- Manque de cohérence de l'ensemble des quatre spécialités.
- Faibles effectifs/faible attractivité.
- Absence de conseil de perfectionnement dans les spécialités *PCI* et *P2N*.
- Analyses des évaluations par les étudiants des formations et des unités d'enseignement (UE) non généralisées.
- Enseignement de l'anglais par intermittence.
- Intervention de professionnels à développer.

Recommandations :

Les trois spécialités à finalité davantage recherche (*PICS*, *P2N* et *CPI*) pourraient trouver intérêt à s'ouvrir à plus de professionnalisation, par l'intervention de personnalités extérieures notamment, ce qui améliorerait leur attractivité. La mise en place du Cursus master en ingénierie (CMI) devrait être bénéfique sur ce point à la spécialité *PICS*. La mise en place de projets ambitieux alliant acquis fondamentaux et applications industrielles (numériques ou expérimentales) permettraient aussi plus de lisibilité quant aux débouchés possibles de ces formations et les rendraient de ce fait plus attractives.

Un important travail de communication devra être entrepris tant auprès des flux entrants qu'au sujet des nombreux débouchés qui s'offrent aux étudiants de chacune de ces spécialités.

Au sein du master, une répartition plus homogène des diverses responsabilités nécessaires au pilotage des différentes spécialités devra être envisagée. La généralisation des enquêtes (suivi des diplômés et avis sur la formation), ainsi que la mise en place dans chaque spécialité d'un conseil de perfectionnement se réunissant régulièrement, impliquant tous les partenaires (enseignants chercheurs, étudiants et professionnels) devront être effectives afin d'en faire de vrais outils d'aide au pilotage de chacune des spécialités.

La maîtrise de l'anglais étant indispensable à toutes formations scientifiques, d'autant plus au niveau master, son enseignement devrait apparaître à chacun des trois semestres d'enseignement de chacune des formations.

| | |
|---|---|
| <p>Adéquation du cursus aux objectifs</p> | <p>L'objectif du master est de regrouper sous une seule mention les spécialités de physique et de chimie formant des professionnels de niveau I à l'UFC et d'offrir une formation solide et cohérente autour d'axes prioritaires correspondant à ceux des laboratoires de recherches associés. Les compétences visées par ses formations sont scientifiquement ou techniquement spécifiques à chacune des quatre spécialités mais aussi transversales alliant rigueur de l'analyse scientifique, autonomie et initiatives dans la gestion de problématiques scientifiques et techniques. Pour chaque spécialité, le cursus paraît en adéquation avec les objectifs de la formation et avec ceux d'un master mais l'ensemble manque clairement de cohérence.</p> <p>Cette mention de master s'apparente à une juxtaposition, sans véritable lien, de deux formations l'une à dominante physique l'autre à dominante chimie, toutes deux constituées de deux spécialités. Le lien était auparavant assuré par la formation aux métiers de l'enseignement (physique et chimie) qui n'existe plus depuis la réforme des ESPE (Ecole supérieure du professorat et de l'éducation) en 2013. A l'heure actuelle, la seule mise en commun des enseignements d'anglais et de conduite de projet qui pour les premiers ne sont pas toujours prévus aux mêmes semestres de formation, ne peut assurer seule la cohérence de l'ensemble des quatre spécialités. Les deux spécialités à dominante chimie, <i>FTS</i> et <i>PCI</i> possèdent un socle commun de connaissances sous forme d'un premier semestre unique, la spécialisation apparaît alors dès le semestre 2 par la différenciation complète des unités d'enseignement. En ce qui concerne les deux spécialités à dominante physique, alors que le dossier de présentation annonce un tronc commun en première année de master (M1) constitué de 80% des UE communes, l'analyse du tableau des UE montre qu'au plus (certaines d'entre elles étant optionnelles) 43% des UE (hors projets) sont communes aux deux spécialités (57% au semestre 1 (S1) et 28% au semestre 2 (S2)). Un premier semestre pleinement commun devrait pouvoir être envisagé pour ces deux spécialités à dominante physique, au même titre que <i>FTS</i> et <i>CPI</i>. La spécialité <i>PICS</i> propose aux étudiants de M1 un panel d'options (4 UE au S1 et 3 UE au S2, certaines étant partagées avec les spécialités <i>P2N</i> ou <i>Mécatronique, microsystemes et électronique embarquée (M2E2)</i> du master <i>Sciences pour l'ingénieur</i>) permettant une offre pédagogique très intéressante. Cependant, compte tenu des effectifs, une réduction de l'offre des options semblerait plus raisonnable et faciliterait peut-être la mise en place d'un vrai semestre commun à <i>PICS</i> et <i>P2N</i>.</p> |
| <p>Environnement de la formation</p> | <p>Au niveau de l'offre globale de formation, cette mention de master propose une formation complémentaire non redondante à d'autres masters de la région élargie Grand Est.</p> <p>Les spécialités <i>PICS</i> et <i>P2N</i> complètent astucieusement la spécialité <i>Physique, lasers, matériaux</i> de la mention <i>Sciences de la matière</i> de l'université de Bourgogne voisine en se focalisant d'une part sur la photonique, les systèmes intelligents intégrés à base de micro et nanotechnologies et d'autre part sur les aspects en physique de la compréhension de la structure, des propriétés et des interactions moléculaires couplés aux applications en modélisation numérique.</p> <p>Concernant la spécialité <i>CPI</i>, il existe une formation au même intitulé à Strasbourg mais dont les contenus semblent différents.</p> <p>La spécialité <i>FTS</i> semble être la seule tant sur le territoire régional que national à dispenser une formation de ce type.</p> <p>La spécialité <i>PICS</i> est active dans le cadre de partenariats de formation et cohabitation : elle est membre du collegium <i>SMYLE (Smart systems for a better life)</i>, des TP sont mutualisés avec l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) et récemment elle a tissé des liens avec l'université de Balamand au Liban.</p> <p>Du point de vue de la recherche, la reconnaissance internationale dont font preuve les laboratoires partenaires actifs de cette formation appuie la pertinence de ce master au sein de l'UFC. La spécialité <i>PICS</i> se distingue là encore comme s'inscrivant dans l'un des axes prioritaires identifiés par l'Europe en ce qui concerne les Technologies de l'information et de la communication (TIC).</p> |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>Alors que l'environnement socio-économique semble propice aux interactions avec les industriels de la région, seule la spécialité <i>FTS</i> a su pleinement profiter de cet environnement et faire en sorte que ce tissu industriel participe activement à la mise en œuvre de la formation sous forme d'enseignements, d'encadrement de stages et de projets créatifs. La spécialité <i>PICS</i> fait état dans le dossier de nombreux soutiens industriels ayant participé à l'élaboration de la formation mais qui malheureusement n'interviennent que très peu dans l'enseignement (9 heures de projet professionnel). Les trois spécialités <i>PICS</i>, <i>P2N</i> et <i>CPI</i> gagneraient en attractivité, en accroissant l'intervention de professionnels dans leur formation.</p> <p>Le positionnement du master dans l'offre de formation de l'UFC est justifié puisqu'il répond au besoin des laboratoires en termes de doctorants, aux besoins des entreprises en cadres supérieurs pour les spécialités professionnelles et qu'il offre une possibilité de poursuite d'études après une licence de physique ou de chimie. Il convient cependant de ne pas trop limiter les compétences aux spécificités locales des laboratoires car cela freine la mobilité des étudiants.</p> |
| <p>Equipe pédagogique</p> | <p>Les équipes pédagogiques propres à chacune des spécialités sont majoritairement (voir exclusivement dans la spécialité <i>CPI</i>) constituées d'enseignants-chercheurs ou de chercheurs dont les activités de recherche sont en parfaite adéquation avec les objectifs de la formation en termes de compétences scientifiques. Trois des quatre équipes pédagogiques incluent des professionnels. Les spécialités <i>PICS</i> et <i>P2N</i>, à finalité recherche, font appel à des professionnels pour assurer 9 heures de projets professionnels recherche. La spécialité <i>FTS</i>, à finalité professionnelle, compte 12 professionnels dans son équipe pédagogique qui assurent 10% du volume horaire des enseignements disciplinaires.</p> <p>La distribution des responsabilités est hétérogène d'une spécialité à l'autre. Il pourrait être profitable à la mention d'homogénéiser cette distribution. Par exemple, alors qu'il n'est pas surprenant que le responsable de la spécialité soit aussi responsable de la deuxième année du master, les effectifs étant ce qu'ils sont, un responsable de M1 semble suffisant et la responsabilité des stages devrait être une responsabilité à part entière (à l'instar de ce qui existe pour la spécialité <i>FTS</i>) qui pourrait se partager sur deux spécialités (par exemple <i>PICS/P2N</i> et <i>FTS/CPI</i>). Ceci aurait l'avantage de libérer du temps au responsable de mention pour travailler sur la cohérence et l'homogénéité des formations au sein du master et aux responsables de spécialités pour mettre en place tous les outils indispensables au pilotage de la formation.</p> |
| <p>Effectifs et résultats</p> | <p>Cette mention de master est proposée en formation initiale et en formation continue dans toutes les spécialités. Les spécialités <i>FTS</i> et <i>P2N</i> proposent en plus des contrats de professionnalisation, qui ne semblent être effectifs que dans la spécialité <i>FTS</i>.</p> <p>Sur les trois années d'existence du master mention <i>Sciences de la matière</i>, les effectifs globaux (première (M1) et deuxième année de master (M2)) montrent une légère tendance à la baisse qui s'accroît si nous ne tenons compte que de trois spécialités (<i>PICS</i>, <i>P2N</i> et <i>CPI</i>) : 48 étudiants en 2012, puis 40 en 2013, et enfin 32 en 2014. Effectivement, la spécialité à finalité purement professionnelle de cette mention, la spécialité <i>FTS</i>, est la seule à avoir un effectif confortable (surtout en M1) montrant plutôt une tendance à l'augmentation. EN 2014, 75% de l'effectif du master est dû aux deux spécialités à dominante chimie (<i>FTS</i> et <i>CPI</i>), la spécialité <i>FTS</i> assurant à elle seule 50% de l'effectif global des cursus d'études. L'attractivité de la formation et en particulier des spécialités de physique est donc très faible malgré une communication active et malgré le financement de bourses d'excellence. Le recrutement en majorité local confirme le manque d'attractivité des spécialités.</p> <p>La spécialité <i>PICS</i> tente d'améliorer le manque d'attractivité par la mise en place d'un CMI (Cursus master en ingénierie) labélisé « Investissement d'avenir » dans le cadre de l'appel à projets Initiatives d'excellence en formation innovantes (IDEFI). Ce CMI regroupe le parcours en physique de la licence <i>Physique-chimie</i> et la spécialité <i>PICS</i> afin de montrer une continuité des formations dans ce domaine, d'améliorer l'attractivité de la formation et de former des étudiants à la recherche très tôt, en particulier par la mise en place de stages dans les laboratoires de recherche dès la première année.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>Il est cependant impératif pour la pérennité de la formation qu'un important travail de communication soit entrepris au niveau des filières pouvant alimenter le master, s'agissant de son contenu ainsi que des nombreux débouchés qui s'offrent aux étudiants de chacune de ces spécialités.</p> <p>Les taux de réussite sont bons sur l'ensemble des quatre spécialités. Ils sont compris entre 50 et 100% en M1 et entre 60 et 100% en M2 selon les années et les spécialités, ce qui est correct pour des spécialités de master.</p> |
| <p>Place de la recherche</p> | <p>Cette mention de master bénéficie d'un fort adossement à la recherche dans chacune des quatre spécialités du master. Les unités de recherche partenaires de ces formations, les instituts UTINAM et FEMTO-ST et le laboratoire Chrono-environnement, font toutes preuve de reconnaissances nationale et internationale clairement établies dans les domaines sur lesquels repose chacune de ces spécialités. Outre l'intervention de nombreux membres de ces unités de recherche dans les enseignements, la place laissée à la recherche est très significative dans chacune des spécialités, par la présence en nombre conséquent de mini-projets ou projets, stages ou encore séances de travaux pratiques se déroulant au moins en partie dans ces unités de recherche. Ceci montre un lien important avec le monde de la recherche et les méthodes utilisées en recherche. Certaines UE reposent sur des méthodes d'apprentissage intéressantes dans lesquelles il est demandé aux étudiants de traiter en autonomie « accompagnée » certaines parties du cours à partir d'ouvrages de livres ou de publications.</p> <p>Tous ces aspects répondent parfaitement aux contraintes énoncées dans le cadrage national des formations de niveau master.</p> |
| <p>Place de la professionnalisation</p> | <p>La professionnalisation s'insère dans le cursus sous de nombreuses formes au niveau de la mention (projet professionnel, conférences, conduite de projets seul ou en groupe, stages de M1 et/ou de M2, connaissance de l'entreprise, maîtrise des outils classiques de communication, etc.) On note aussi la présence d'enseignement de méthodologie pour trouver un stage et des interventions de responsables de cabinet de recrutement afin que les étudiants acquièrent les « ficelles » de la recherche d'emploi. Le volume horaire semble important et bien réparti au sein des spécialités. On note cependant quelques disparités au niveau des spécialités. Le contact avec le milieu socio-économique est ténu, voire inexistant pour trois des quatre spécialités. Seule la spécialité <i>FTS</i> a su mettre à profit, donc au bénéfice de ses étudiants, son environnement en termes d'industries. Cette spécialité est effectivement en étroite relation constante avec le milieu professionnel, certes plus favorisée que les autres spécialités, par sa finalité professionnelle : 10% de l'enseignement scientifique est assuré par des personnalités extérieures appartenant au monde de l'entreprise, les étudiants participent à un concours organisé par l'Union des industries en traitement de surface, et depuis cette année, une proposition de conduite d'un projet artistique est faite aux étudiants.</p> <p>Les spécialités <i>PICS</i>, <i>P2N</i> et <i>CPI</i> gagneraient en attractivité en faisant chacune un peu de place à l'intervention de professionnels, autres que ceux des laboratoires partenaires.</p> <p>Les fiches RNCP sont pleinement renseignées pour la majorité des spécialités, un réel atout pour cette mention de master qui envoie un message extrêmement clair des compétences acquises par ses diplômés aux potentiels recruteurs. Seule la spécialité <i>CPI</i> propose une liste de compétences réduite qui mériterait d'être développée. Il est par contre important de pointer la qualité rédactionnelle (tant dans la forme que dans le contenu) de ces fiches pour la spécialité <i>FTS</i>, faisant preuve d'une extrême précision dans la présentation des compétences par thème acquises durant la formation. Les différents aspects de la certification sont très clairement présentés.</p> |
| <p>Place des projets et stages</p> | <p>La politique de la mention en termes de stages et de projets est là aussi propre à chacune des spécialités. L'hétérogénéité constatée ne peut ici s'expliquer par la différenciation des finalités des formations. Il apparaît clairement que chaque spécialité a mis en place une politique de mise en situation différente répondant à des besoins pédagogiques très spécifiques.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>La spécialité <i>PICS</i> prévoit trois types de mise en situation différents : en M1, mini-projet au sein d'une UE et projet intégrateur et en M2, stage de cinq mois minimum.</p> <p>La spécialité <i>P2N</i> a fait le choix de mettre en place, autant que possible, une pédagogie par projet, pleinement adaptée aux enseignements de physique numérique qui devrait à l'avenir se développer à d'autres UE. En M2, un stage de quatre mois au semestre 4 (S4) et un stage d'une semaine dans un observatoire astronomique, ayant pour objectif de développer la motivation des étudiants pour une poursuite en doctorat, sont proposés.</p> <p>La spécialité <i>PCI</i> propose deux stages, l'un en M1, l'autre en M2 soit en laboratoire de recherche soit en entreprise. La deuxième possibilité semble sous-utilisée.</p> <p>La spécialité <i>FTS</i> propose à ses étudiants, en plus de deux stages (3 mois au S2 et 5 mois au S4), un enseignement au S3 alternant enseignement classique et enseignement par projet (laboratoire ou entreprise pour les contrats de professionnalisation) toutes les deux semaines.</p> <p>Pour plus d'homogénéité quant à l'offre faite aux étudiants des différentes spécialités, l'enseignement sous forme de projet (comme le font les spécialités <i>FTS</i> et <i>P2N</i>), très formateur pour l'étudiant qui devient acteur de sa formation, pourrait être développé à l'ensemble des spécialités.</p> <p>Les stages et projet sont classiquement évalués par le tuteur académique ou professionnel (selon la nature du stage) par un rapport et une soutenance orale.</p> |
| <p>Place de l'international</p> | <p>La mobilité internationale est possible soit pour un semestre à l'étranger soit pour le stage de fin de cursus. Certains étudiants (spécialités <i>PICS</i>, <i>CPI</i> et <i>FTS</i>) ont pu bénéficier de bourses régionales (Dynastage) ou Erasmus et ont fait le choix de l'international dans le cadre de leur formation. La majorité d'entre eux ont effectué leur stage à l'étranger dans des laboratoires de renommée internationale en Angleterre, Autriche, Espagne, Finlande, Irlande, Norvège, Suisse. A l'issue de ces séjours à l'étranger, certains étudiants ont eu l'opportunité de poursuivre leur carrière à l'internationale.</p> <p>Cependant cette proportion d'étudiants reste faible, chacune des spécialités le stipule dans le dossier, l'aspect financier étant un réel frein à la mobilité internationale. Les expériences ayant été pour la majorité bénéfique aux étudiants, un effort très important devra être accompli auprès des étudiants par les responsables de spécialité ou le responsable international (spécialité <i>FTS</i>) pour faire en sorte de susciter l'envie de cette mobilité et les informer des aides financières dont ils peuvent bénéficier.</p> <p>Certains cours et certaines communications scientifiques sont dispensés en anglais ainsi que certaines présentations de poster ou orales. Une remise à niveau en anglais est proposée en début de M1 avec la formation de groupes de niveau avant une préparation au TOEIC (<i>Test of English for International Communication</i>) par la suite. Le niveau d'anglais moyen reste cependant insuffisant. L'enseignement de l'anglais semble être dispensé à deux des trois semestres d'enseignements. Il pourrait être rajouté une UE d'anglais de préparation à la mobilité internationale, ce qui pourrait, par cet accompagnement, susciter la motivation des étudiants pour une éventuelle mobilité à l'étranger.</p> <p>La certification TOEIC est proposée aux étudiants dans les spécialités <i>PICS</i> (au S4) et <i>P2N</i> (au S3), sans que les modalités n'en soient présentées. Le niveau C1 au TOEIC est fixé comme objectif à l'horizon 2017.</p> |
| <p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p> | <p>La plupart des étudiants suivant le master proviennent de la licence <i>Physique-chimie</i> de l'UFC. Pour les autres, le public étant hétérogène, différentes aides sont apportées aux étudiants en fonction de leur cursus antérieur. Pour les spécialités de physique, des modules de remise à niveau sont proposés. Pour les spécialités chimie, l'accompagnement est beaucoup moins clair avec des aides au coup par coup en fonction des cas rencontrés.</p> <p>Il n'existe pas de procédure formalisée pour les étudiants en situation d'échec ou souhaitant changer d'orientation. Les cas sont étudiés au fil de l'eau lorsqu'ils se présentent. Il s'agit principalement de réorientations d'une spécialité à l'autre ou vers le master enseignement.</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Pour ce niveau de formation, la présence de passerelles n'est pas véritablement attendue. Cependant, dans le cadre de ce master à quatre spécialités qui diffèrent plus ou moins fortement dès le S1, il serait intéressant de connaître si les réorientations entre spécialités ont été bénéfiques aux étudiants.</p> <p>Les projets et stages sont des accompagnements à la réussite en aidant les étudiants à se projeter dans une orientation professionnelle future.</p> <p>La spécialité <i>FTS</i> a fait le choix, fort intéressant et productif pour l'étudiant, d'une évaluation pédagogique constructive (formative). Chaque compte rendu est commenté tant sur la forme (grammaire et orthographe) que sur le contenu scientifique et est retourné à l'étudiant.</p> |
| <p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p> | <p>Les enseignements sont uniquement dispensés en présentiel et en grande majorité selon le triptyque cours magistraux (CM)/travaux dirigés (TD)/travaux pratiques (TP). Ils sont ensuite complétés de différentes façons selon les spécialités et surtout selon leurs spécificités (projets, synthèses de documents en groupe, communications, visites, participation à des salons, etc.) Ces compléments permettent la mise en situation des étudiants, par l'acquisition de compétences transversales, telles que la gestion de projet, l'autonomie, l'esprit critique et de synthèse. Il est important de noter ici la place importante réservée aux enseignements pratiques dans les spécialités <i>PICS</i> et <i>P2N</i>. En effet, les heures réservées (hors stages), sur l'ensemble des deux années de formation, aux TP est de l'ordre de 30 % dans la spécialité <i>PICS</i> et de 28% dans la spécialité <i>P2N</i>. Ce choix de répartition des méthodes d'enseignement pour ces deux spécialités est un atout indéniable quant à l'acquisition des compétences pratiques des étudiants. Malheureusement, la spécialité <i>FTS</i> n'a pas présenté la distribution horaire selon ce triptyque, nous ne pouvons alors que supposer qu'il doit en être de même pour cette spécialité du fait de sa finalité professionnelle.</p> <p>Les supports de cours, les annales et différents documents sont mis à disposition des étudiants par l'intermédiaire d'une plateforme numérique (Moodle). Une autre plateforme (Evamaine) est quant à elle utilisée pour l'évaluation des formations par les étudiants. Outre ces dispositifs communs à toutes les spécialités, la spécialité <i>P2N</i>, du fait de son orientation portant sur la modélisation des propriétés physiques, utilise de façon conséquente l'approche numérique dans la pédagogie. Les étudiants ont accès à plusieurs salles informatiques où les logiciels utilisés dans le cadre de la formation sont disponibles. Cependant les étudiants de certaines spécialités peuvent en bénéficier alors que d'autres ne le peuvent pas.</p> <p>Seule la formation <i>FTS</i> propose de façon effective des contrats de professionnalisation en deuxième année. La VAE (Validation des acquis de l'expérience) n'est jamais évoquée dans le dossier.</p> <p>Le rapport stipule que la formation peut être adaptée et aménagée aux personnes handicapées et aux étudiants salariés. Certains cas ont déjà été rencontrés. La formation semble avoir répondu aux obligations dues au statut de ces étudiants ayant des contraintes particulières.</p> |
| <p>Evaluation des étudiants</p> | <p>Les évaluations de chaque UE sont classiques, contrôle continu pour les spécialités <i>PICS</i>, <i>P2N</i> et <i>FTS</i>, sous forme de partiels pour la spécialité <i>CPI</i>. Elles sont complétées par une évaluation des compétences transversales à travers des synthèses de documents, des comptes rendus de TP ainsi que par l'évaluation des rapports et des soutenances de projets ou de stage. Ces modalités d'évaluation transversales sont très différentes d'une spécialité à l'autre et ne sont en particulier composées que du rapport et de la soutenance de stage pour l'une des spécialités. Les modalités d'évaluation de chaque spécialité (et de chaque UE) sont disponibles sur le site de l'UFC après validation par les instances et rappelées régulièrement aux étudiants mais non décrites dans le dossier.</p> <p>Toutes les spécialités parlent d'évaluations formatives des étudiants, la spécialité <i>FTS</i> donne un exemple concernant le rendu des rapports de TP. La spécialité <i>PICS</i> cite l'exemple des présentations des sujets par les étudiants à chaque début de projet en M1 sous la forme de poster devant un jury.</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Ces évaluations formatives sont un point fort de cette formation, dommage que le dossier n'explique les modalités que de deux d'entre elles.</p> <p>Les règles de délivrance des ECTS (<i>European credits transfer system</i>) ne sont pas présentées, ni la composition des jurys d'examen et de diplôme.</p> |
| <p>Suivi de l'acquisition des compétences</p> | <p>Les compétences transversales telles que l'expression (écrite, orale, et en anglais), la gestion de projet, l'autonomie et la capacité d'intégration dans un groupe de recherche sont évaluées lors des soutenances de stage ou de projet. Pour la spécialité <i>FTS</i>, la réalisation d'un trophée et la conduite d'un projet artistique contribuent au diagnostic des compétences acquises.</p> <p>Pour les spécialités <i>PICS</i>, <i>P2N</i> et <i>CPI</i>, la corrélation entre compétences visées (connaissance, savoir et savoir-faire, pleinement décrites dans la fiche RNCP) et compétences évaluées est appliquée pour certaines UE, sa généralisation à l'ensemble de la formation est un des objectifs à court terme. Il est aussi dit dans le dossier que l'Insertion des anciens étudiants témoigne que les acquis d'apprentissage sont en adéquation avec les besoins du monde socio-économique. Concernant la spécialité <i>FTS</i>, un important travail a été réalisé sur la validation globale des acquis des compétences pour la formation, reste maintenant à développer la présentation des compétences à acquérir par UE.</p> <p>L'acquis des compétences présenté soit par UE, soit pour la formation dans son ensemble, montre que les quatre spécialités, chacune à leur façon, ont bien avancé sur le chemin de la validation d'une formation par la validation des compétences. Reste à trois d'entre elles, un succinct effort à fournir pour terminer ce travail. Pour la spécialité <i>PICS</i>, le suivi des compétences est déjà assuré grâce à un portefeuille de compétences.</p> <p>Quelques exemples d'Annexe descriptive au diplôme (ADD) sont joints au dossier pour chaque spécialité. Ces ADD sont à l'image des fiches RCNP, correctement remplies et de qualité, exceptée celle de la spécialité <i>CPI</i> qui mériterait d'être plus renseignée. La spécialité <i>PCI</i> devra aussi veiller à ce que le contenu du tableau « précisions sur le programme et les crédits obtenus » fasse apparaître clairement la répartition complète des 120 crédits car il semble y avoir un problème pour les étudiants que nous supposons avoir intégré la formation en M2.</p> |
| <p>Suivi des diplômés</p> | <p>Deux types d'enquêtes d'insertion professionnelle sont menés. L'une, coordonnée par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (questions très généralistes), est réalisée 30 mois après l'obtention du diplôme auprès des étudiants en formation initiale n'ayant pas fait de poursuites d'études. L'autre, coordonnée par l'université concernant tous les diplômés ayant quitté l'établissement (leur parcours est reconstruit par un suivi de cohorte à partir d'APOGEE), donne des informations à 18 mois et à 30 mois après l'obtention du diplôme. Les résultats sont présentés dans le dossier pour les quatre années universitaires de 2009 à 2012. Ces résultats bruts montrent qu'à quelques exceptions près, 30 mois après le diplôme, tous les étudiants sont soit en doctorat, soit en situation professionnelles (CDD ou CDI). On peut noter qu'au cours des années la proportion de doctorants diminue au bénéfice des insertions professionnelles pour trois spécialités, excepté pour la jeune spécialité <i>CPI</i> (deux ans d'existence) qui montre une tendance inverse.</p> <p>Concernant la mention, une ébauche de synthèse de ces enquêtes est présentée dans le document « Modèle de tableau récapitulatif de l'insertion et de la poursuite d'études » qui ne reprend malheureusement que les indications chiffrées de l'orientation des étudiants en sortie de chacune des quatre spécialités, ceci reste de ce fait insuffisant. Il est en effet dommageable pour le pilotage de la formation qu'aucune synthèse de l'ensemble de ces données, pourtant riches, ne soit présentée dans le dossier. En supposant qu'il s'agisse d'un oubli, ces synthèses judicieusement présentées et incrémentées chaque année devraient être un des indicateurs de choix pour le pilotage de la formation. Néanmoins, il est important de noter un point très positif pour la spécialité <i>FTS</i> dont la responsable a pris l'initiative d'enquêter elle-même auprès des étudiants 3 et 10 mois après l'obtention du diplôme, ce qui pourrait donner l'impulsion nécessaire à l'ensemble du master pour mener à bien une synthèse utile à la formation. Il est à noter que l'image à 30 mois du suivi des diplômés ne diffère que très peu de celle à 18 mois.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p> | <p>Concernant la mention, la mise en place de conseils de perfectionnement (CP), celle-ci n'en est qu'au stade embryonnaire. Ces conseils ont été mis en place depuis deux ans mais uniquement dans deux des quatre spécialités de cette mention (<i>CMI-PICS</i> et <i>FTS</i>). Seul le conseil de la spécialité <i>CMI-PICS</i> semble se réunir régulièrement chaque année.</p> <p>Le CP du parcours <i>CMI-PICS</i> traite de thèmes cruciaux pour le pilotage de la formation tels que les bilans et prospectives de l'ensemble du parcours de la première année de licence au M2 (effectifs, stages, formation par la recherche), le partenariat et la stratégie du réseau FIGURE (Formation à l'ingénierie par des universités de recherche), l'évolution des enseignements dans le cadre de la nouvelle accréditation et statue sur les actions qui seront à mener les années suivantes. Pour la nouvelle accréditation, des changements de fond vont être opérés puisque le master <i>Sciences de la matière</i> ne pourra plus exister dans les années à venir car il n'entre plus dans les critères de la nouvelle carte des formations de la COMUE université Bourgogne Franche-Comté (UBFC), fixant à un minimum de 30 ECTS commun entre les parcours d'une même mention.</p> <p>Le CP de la spécialité <i>FTS</i> ne s'est visiblement réuni qu'une seule fois (décembre 2013). Cependant, lors de cette réunion, une discussion de fond s'est tenue sur les points d'amélioration qui pourraient être apportés à la formation.</p> <p>Du point de vue de la composition de ces CP, alors que la spécialité <i>FTS</i> affiche clairement un équilibre entre représentants industriels, représentants de l'équipe pédagogique et représentants étudiants, la spécialité <i>CMI-PICS</i> ne précise ni le statut, ni la fonction, ni même l'appartenance de chacun de ces membres, hormis ceux de l'équipe pédagogique.</p> <p>Les comptes rendus de toutes ces réunions montrent qu'ils sont de vrais outils d'aide au pilotage de la formation. Il semble donc primordial pour toutes les spécialités que des conseils du même genre soient mis en place et que leurs compositions soient bien explicitées.</p> <p>Avant septembre 2014, chaque spécialité élaborait sa propre évaluation. Certaines spécialités donnent des détails sur celles-ci mais pas toutes. Toutes les spécialités annoncent que ces évaluations sont prises en compte les années suivantes.</p> <p>Depuis la rentrée 2014, l'évaluation de la formation par les étudiants est effectuée de manière anonyme <i>via</i> une plateforme (Evamaine). Le dossier ne donne les évaluations que de deux des quatre spécialités (M1 et M2 <i>PICS</i>, et M2 <i>P2N</i>) pour l'année 2015. Le choix a peut-être été fait de ne présenter que quelques exemples, ne facilitant pas l'expertise de l'ensemble du master. Si ce n'est le cas, une généralisation de ce dispositif à toutes les années de l'ensemble des spécialités s'impose. Les effectifs étant faibles, les répondants encore plus, il est difficile de tirer de réelles conclusions constructives des résultats de ces évaluations. Toutefois, il est tout de même possible de noter quelques points qui ont leur importance. La spécialité <i>PICS</i> semble très appréciée des étudiants tant en M1 qu'en M2. Le M2 <i>P2N</i> est globalement apprécié des étudiants malgré des enseignements qui ne semblent pas pleinement conformes aux attentes des étudiants et une distribution des volumes horaires par enseignement qui visiblement pose problème. Les étudiants demandent à ce que la formation insère plus d'aspect concernant l'insertion professionnelle. Cependant le manque de synthèse et d'analyse de ces données couplé au faible nombre d'étudiants répondant aux questionnaires ne nous permet pas de donner un avis plus précis et limite, de ce fait, les conseils que nous pourrions formuler pour améliorer certains aspects des formations. Ces évaluations, quand elles existent, mériteraient d'être plus exploitées, voire complétées par les responsables de formations.</p> <p>Le dossier ne présente l'évaluation que de quelques UE (4 de M1 et 6 de M2), sans savoir à quelle formation elles appartiennent. Là non plus aucune analyse n'est effectuée. Il en ressort que quelques UE (Anglais, Optoélectronique, Electronique Analogique (EA)) méritent sur certains points (cohérence avec les autres UE, correction aide à la progression, etc.), qu'une attention toute particulière soit apportée, particulièrement pour l'UE EA dans laquelle de nombreux problèmes de fond (niveau de connaissance requis, supports pédagogiques, adéquation avec le projet professionnel) se posent.</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
| | <p>Il faut absolument, pour que ces évaluations deviennent un des réels outils de pilotage de la formation, qu'elles soient généralisées à toutes les spécialités et toutes les UE, synthétisées, complétées et analysées par les responsables de formations chaque année.</p> <p>En ce qui concerne la spécialité <i>FTS</i>, il semble que la responsable de formation ait fait un autre choix quant à l'évaluation de ces années de formation. Effectivement, le dossier comprend des comptes rendus de réunion annuelle avec les étudiants de M2 et de M1. Ces synthèses montrent que la pertinence des commentaires des étudiants est rapidement prise en compte pour modifier et améliorer la formation. Cet aspect est un réel atout pour la spécialité <i>FTS</i>.</p> <p>Une grille d'autoévaluation avec un système de niveaux par critère (de 0 à 3) a été mise en place par l'université de Franche-Comté. Celle-ci est fournie pour le master. Il s'agit d'une compilation des réponses des quatre spécialités sans aucun effort de synthèse. Au bilan, certains points sont très bien renseignés pour certaines spécialités et pas pour d'autres, si bien qu'il est difficile d'avoir une idée globale sur la mention. Certains points sont redondants et apparaissent de nombreuses fois dans le texte à la place d'informations qui seraient plus utiles pour apprécier la formation.</p> |
|--|---|

Observations de l'établissement

Observations

Intitulé de la formation : **Master Sciences de la Matière**

Au nom des différents responsables des parcours, je remercie le comité d'experts pour la lecture et l'analyse du dossier du Master Sciences de la Matière. Nous avons attentivement lu le rapport et nous sommes globalement d'accord avec les observations faites. En ce qui concerne les recommandations nous avons anticipé une partie de celles-ci dans la future offre de formation notamment en ce qui concerne le manque de cohérence de la mention SDM qui regroupait 4 parcours (2 de physique et 2 de chimie). La réponse que nous apportons à cette recommandation se traduit par une séparation des parcours physique et chimie sous 2 mentions distinctes dans la future offre de formation.

En ce qui concerne les faibles effectifs et la faible attractivité de nos parcours nous comptons, au niveau de la physique, sur la mise en place du CMI pour accroître l'attractivité de la mention et augmenter et améliorer la qualité de nos recrutements.

En ce qui concerne l'absence de conseil de perfectionnement dans les parcours CPI et P2N ce point sera corrigé dans le futur en s'inspirant des démarches mises en place dans les parcours FTS et PICS.

La généralisation de la démarche d'évaluation des enseignements est en cours. Toutefois on peut noter que les outils mis en place au niveau de l'ENT pour l'évaluation des enseignements sont certes faciles à mettre en œuvre pour les enseignants mais provoquent chez les étudiants une lassitude qui se manifeste, au final, par un faible taux de réponses ce qui les rend parfois inexploitable.

La part d'enseignements assurés en anglais est fortement dépendante de la présence d'anglophone dans les équipes pédagogiques ou de la motivation des collègues à assurer leurs enseignements en anglais. D'autre part dans nos disciplines, se pose clairement la pertinence sur l'objectif pédagogique et la place de l'anglais dans les enseignements disciplinaires dans la mesure où nous incluons de la L1 au M2 des UEs d'anglais, des UEs OSEC accordant une grande place à l'usage de l'anglais (conférences, séminaires et expression scientifique en anglais) et une forte incitation à faire des stages à l'international (par exemple dans le parcours CMI-PICS les étudiants devront passer au minimum 6 mois à l'étranger : stage, semestre d'étude, année de césure,...). Tous cela devant conduire à une certification TOEIC en M2 avec par exemple un objectif C1 pour les étudiants des parcours CMI-PICS et FTS.

La part d'intervention des professionnels dans les formations sera renforcée dans la future offre de formation.

Je soussigné Jacques Bahi, Président de l'UFC, atteste avoir pris connaissance des remarques formulées par le responsable de la formation.

Fait à Besançon, le 27/06/2016



Le Président,

A handwritten signature in black ink that reads 'Jacques Bahi'.

Jacques Bahi