

RAPPORT D'ÉVALUATION DU BILAN DU 2E CYCLE

**ComUE Université Bourgogne Franche-
Comté (UBFC)**

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C

Rapport publié le 31/01/2024



Au nom du comité d'experts¹ :

Jean-Pierre Boissin et Alain Sauviat, Présidents

Pour le Hcéres² :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation « sont signés par le président du comité ». (Article 13) ;

2 Le président du Hcéres « contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts ». (Article 8, alinéa 8).

Le présent rapport est le résultat de l'évaluation de la politique et de la mise en œuvre de l'offre de formation du 2^e cycle de la communauté d'universités et établissements (ComUE) Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC), et cela au regard des politiques publiques de l'enseignement supérieur. Il est à noter que la période sur laquelle portent les données de cette évaluation (2018-2021) a été impactée par la crise sanitaire liée à la COVID-19 et par la mise en place de plusieurs transformations de l'enseignement supérieur, dont certaines concernent le 2^e cycle (admission en master, etc.) et sont, pour certaines encore, en cours de déploiement.

Cette évaluation repose sur les dossiers d'autoévaluation des formations du 2^e cycle de la ComUE UBFC. Ce rapport contient les rapports d'évaluation des formations listées ci-après :

- **Domaine Art, lettres, langues (ALL)**
 - *Master Humanités numériques*

- **Domaine Droit, économie, gestion (DEG)**
 - *Master Économie de l'environnement, de l'énergie et des transports*
 - *Master Intelligence économique*

- **Domaine Sciences humaines et sociales (SHS)**
 - *Master Culture et communication*

- **Domaine Sciences, technologies, santé (STS)**
 - *Master Automatique, robotique*
 - *Master Biologie de la conservation*
 - *Master Chimie moléculaire*
 - *Master Mathématiques physique*
 - *Master Physique fondamentale et applications*
 - *Master Sciences du médicament et des produits de santé*
 - *Master Sciences et technologie de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement*
 - *Master Systèmes et calculs embarqués*

Organisation de l'évaluation

L'évaluation du 2^e cycle des formations de la ComUE UBFC a eu lieu à l'automne 2022.

Présentation du comité d'évaluation des formations de l'université de Bourgogne

Le comité d'experts était présidé par M. Jean-Pierre Boissin, professeur à l'université professeur des universités en sciences de gestion à l'université Grenoble Alpes. La vice-présidence du comité a été assurée par M. Gérard Porcher, maître de conférences en mécanique, génie mécanique à l'université d'Évry.

Ont également participé à cette évaluation :

Mme Laurence Americi, maître de conférences en histoire contemporaine à Aix-Marseille Université ;
M. Ahcene Boumendjel, professeur des universités de chimie organique et pharmacochimie à l'université Grenoble Alpes ;
Mme Ernestine Carreira, maître de conférences en études portugaises et brésiliennes à Aix-Marseille Université ;
Mme Florence Courtois, maître de conférences en physiologie moléculaire à l'université Grenoble Alpes ;
M. Régis Decressain, maître de conférences en sciences et technologies à l'université de Lille ;
Mme Béatrice Dumont, professeure des universités en économie à l'université Sorbonne Paris Nord ;
M. Jeremy Esteves, étudiant à l'université de Montpellier ;
M. Jean-Pierre Garlin, directeur de division de la société SUEZ Quetigny ;
Mme Béatrice Jaluzot, maître de conférences en droit privé à SciencesPo Lyon.

M. Jean-Claude Plénet, conseiller scientifique, Mme Nina Vespuce, chargée d'évaluation et Mme Maéva Moukala, chargée d'évaluation, représentaient le Hcéres.

Présentation du comité d'évaluation des formations de l'université de Franche-Comté

Le comité d'experts était présidé par M. Alain Sauviat, professeur des universités en économie à l'université de Limoges. La vice-présidence du comité a été assurée par M. Pascal Coudert, professeur des universités en pharmacie à l'université Clermont-Auvergne.

Ont également participé à cette évaluation :

Mme Sophie Bourrel, maître de conférences en droit public à l'université de Lorraine ;
M. Pascal Doumalin, professeur des universités en mécanique et génie mécanique à l'université de Poitiers ;
M. Piétrick Hudhomme, professeur des universités en chimie à l'université d'Angers ;
Mme Pascale Larigauderie, maître de conférences en psychologie à l'université de Poitiers ;
M. Nicolas Lunel, étudiant en médecine à l'université Toulouse III-Paul Sabatier ;
M. Cédric Patin, maître de conférences en linguistique à l'université de Lille ;
Mme Mariane Pelletier, maître de conférences en droit des affaires à l'université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines ;
M. François Tsobnang, directeur fondateur chez ASTEMMA Consulting Le Mans.

Mme Stéphanie Lhez, conseillère scientifique, et Mme Myriam Mouvagha, chargée d'évaluation, représentaient le Hcéres.

Rapports des formations

MASTER HUMANITÉS NUMÉRIQUES

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le master *Humanités numériques* correspond à une formation en deux ans localisée sur le site de Besançon, accréditée par la Communauté d'universités et établissements Bourgogne Franche-Comté (ComUE UBFC). Elle est articulée autour de deux parcours distincts. L'un d'entre eux, *Valorisation numérique du patrimoine culturel africain de l'antiquité à nos jours* (VANUPAAJ), élaboré en partenariat avec l'université Cheikh Anta Diop (UCAD, Dakar) dans le cadre du Campus franco-sénégalais et délocalisé sur ce site pour les enseignements présentiels (une autre partie est assurée en distanciel), n'a ouvert que très récemment (mai 2022). L'autre parcours, *Rare Book and Digital Humanities* (Rare book), dédié aux livres anciens, rares et précieux et élaboré en partenariat avec la bibliothèque municipale de Besançon, a également été mis en place il y a peu, dans le cadre du projet Initiatives science innovation territoire économie (SITE) en Bourgogne Franche-Comté du programme d'investissements d'avenir (PIA) 3.

1. La politique et la caractérisation de la formation

La mention s'inscrit pleinement dans les axes stratégiques de l'établissement. L'attractivité de son offre de formation, implantée au sein du territoire et de la région, le développement de filières d'excellence, la réussite ainsi que l'insertion professionnelle grâce notamment à des liens forts avec le monde de l'entreprise, l'adossement à la recherche, et la démarche d'assurance qualité des formations sont, avec les enjeux de la pluridisciplinarité, des axes prioritaires de l'université de Franche-Comté, et la mention *Humanités numériques* s'accordent pleinement avec ces différents objectifs. Elle occupe une position singulière au sein des établissements de la ComUE, même si d'autres formations mobilisent des compétences associées aux thématiques de la formation (le parcours *Traitement Automatique des Langues* du master *Langues, littératures et civilisations étrangères et régionales*, par exemple), et l'orientation originale des deux parcours assure leur alignement avec l'exigence d'innovation de l'université. La formation est établie sur une fondation résolument interdisciplinaire associant des enseignements de sciences humaines (notamment de lettres), l'informatique et les langues, y compris des enseignements de soutien en anglais pour les francophones et de soutien en français pour les internationaux. Il ne s'inscrit pas directement dans le *continuum* d'une formation de premier cycle définie, et les prérequis évoquent des mentions ou parcours de licence divers (lettres modernes ou classiques, de langues, histoire, histoire de l'art, philosophie).

La formation est particulièrement ouverte à l'international. La formation VANUPAAJ est élaborée en partenariat avec l'UCAD, et plusieurs dimensions de *Rare book* révèlent un tel ancrage : 21 des 26 étudiants des deux années considérées sont internationaux, et la formation prend appui sur un solide réseau d'institutions étrangères, notamment pour les stages, même si l'on manque de détails sur le nombre d'étudiants effectuant leur stage à l'étranger. La nature des partenariats engagés au sein de ce réseau, et notamment l'existence ou non de conventions formalisées, n'est toutefois pas pleinement claire. Le nombre de mobilités entrantes a fortement augmenté sur les deux années d'existence de *Rare books* (de 4 à 16), et 7 mobilités sortantes sont listées pour l'année 2020-2021.

La formation possède un très bon adossement à la recherche. L'adossement à la recherche est assuré par l'intégration de l'ensemble des enseignements au cœur des locaux de l'Institut des sciences et techniques de l'antiquité (ISTA), l'intervention de 17 enseignants-chercheurs dans la formation (sur les 32 enseignants de la formation) qui interviennent à hauteur de 306 heures dans la formation, soit la moitié de celle-ci, et une évaluation des étudiants construite autour d'un projet recherche. Le fait que la moitié des étudiants de la première promotion ait poursuivi en troisième cycle témoigne de l'importance de cette dimension pour ce parcours.

Une attention particulière aux relations construites avec le milieu socio-professionnel est évidente. Le parcours *Rare book*, qui associe un stage à chacune de ses années de formation (court en première année (M1), long en seconde année (M2), intègre 15 intervenants professionnels extérieurs (des spécialistes de la documentation, mais également des conservateurs, libraires ou restaurateurs) ayant un volume d'intervention variable, mais significatif dans sa globalité (251 heures). Il s'est construit autour de l'ambition de former des experts dans les

domaines du livre ancien/rare et des humanités numériques pour les bibliothèques, ou encore des responsables de fonds ou libraires spécialisés. Une formation à l'entrepreneuriat (10 heures) est proposée.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation mobilise des enseignements et disciplines adaptés à ses objectifs, mais son positionnement pédagogique manque de clarté. Les différentes spécialités associées à l'objectif de formation sont intégrées aux maquettes de formation, et la pluridisciplinarité s'incarne au sein même des enseignements. La place accordée aux langues anciennes, notamment le latin, semble en revanche restreinte à l'égard de l'objet de la formation. Le parcours *Rare books* s'inscrit, semble-t-il, dans une approche programme mais aucun bloc de connaissances et de compétences n'est listé et aucune correspondance avec la fiche du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) n'est réalisée. Les responsables de formation évoquent toutefois un portefeuille de compétences fournies à l'étudiant, qui ne sont pas listées. Une valorisation des compétences acquises à l'extérieur de la formation est annoncée dans l'autoévaluation, mais sans élément de preuve la soutenant.

La formation diversifie ses approches pédagogiques. Le parcours prend appui sur des outils variés (e-books, vidéos, chaîne Youtube, etc.) et différentes modalités, le distanciel étant retenu pour les intervenants étrangers. La mention s'appuie notamment sur l'élaboration de projets collectifs (terrains, élaboration d'e-books, etc.), à raison de 20 à 30 heures durant les trois premiers semestres, sans que les projets individuels ne soient négligés.

La mention prépare ses étudiants à l'international. 80 % des enseignements sont dispensés en anglais, et associés à des dispositifs de soutien en amont de la formation, et des cours de français langue étrangère sont proposés aux étudiants étrangers. Les mobilités sont préparées à travers des réunions d'information.

L'accueil des publics issus de la formation continue et de l'alternance semble réfléchi, mais ne se concrétise pas. Le public de la formation continue est ciblé et son intégration est indiquée comme anticipée, quoique l'on ne sache pas sous quelle forme, sans qu'une demande ait à ce jour été reçue. On ne sait pas si une communication spécifique a été élaborée en direction de ce public. L'équipe pédagogique ne prévoit pas de mettre en place une ouverture de la formation à l'alternance, ce qu'elle justifie par le fait que l'orientation marquée du master à l'international rend difficile la mise en place d'une telle ouverture.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

L'attractivité de la formation est forte. On relève une multiplication par quatre des candidatures entre 2019-2020 et 2020-2021 (passant de 31 à 133 candidatures), et un rapport candidats-admis de un pour dix pour la dernière année universitaire de la période considérée, la capacité d'accueil étant très limitée (12 étudiants) et de plus dépassée avec 14 inscrits. L'accès à la formation s'effectue sur dossier depuis des mentions diverses (*Langues, littératures et civilisations étrangères et régionales, Lettres, Histoire ou Histoire de l'art*, etc.). Au-delà de la communication portée par l'université de Franche-Comté et la ComUE, la formation dispose d'un site internet dédié, ainsi que d'une chaîne Youtube. Elle comptait 6 étudiants en 2019-2020 (en M1 exclusivement), et 20 étudiants en 2020-2021, dont 14 en M1.

La réussite des étudiants est complète, mais l'on manque encore du recul suffisant pour l'évaluer. Les six étudiants de la première promotion l'ont validée et pour la deuxième promotion, 93 % des étudiants ont validé leur M1, un seul étudiant n'ayant validé aucun des crédits *European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)* auxquels il était inscrit, sans que l'on en connaisse la raison.

L'insertion professionnelle est bonne et fait l'objet d'un suivi attentif, mais l'on manque du recul permettant de l'évaluer. Si la création récente du parcours ne donne pas un recul suffisant sur les perspectives d'insertion à moyen et long termes, la moitié des six étudiants de la première promotion a démarré une activité en lien avec la formation suivie, dans des librairies ou dans une entreprise fournissant des outils de gestion pour bibliothèques. Deux étudiants ont poursuivi en troisième cycle, et les informations ne sont pas connues en ce qui concerne le dernier étudiant.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La formation possède un fort taux d'encadrement. 8 enseignants-chercheurs titulaires sont associés à la formation (sur 32 intervenants), ce qui lui assure un fort taux d'encadrement étant donnée la capacité d'accueil. La formation indique avoir accueilli 12 professeurs invités sur les deux années considérées. Le nombre d'heures d'intervention des enseignants manque de clarté : le nombre d'heures donné dans le document de présentation des maquettes est de 632 heures [ce qui correspond au volume horaire « étudiant » des données quantitatives], mais le volume horaire équivalent travaux dirigés (TD) fourni dans les données quantitatives n'est que de 352 heures ; on peut imaginer un volume de travail personnel conséquent, mais la présentation des heures maquettes est alors ambiguë.

Un processus d'auto-évaluation a été engagé. La formation a été évaluée par un questionnaire au fort taux de réponse (95 %), et à travers un conseil de perfectionnement, qui établit une liste de points d'amélioration à développer. Le document mis à disposition ne fait toutefois intervenir qu'un nombre de membres (présents) restreint : deux enseignants, deux étudiants et un unique membre issu du monde socio-économique, intervenant dans la formation.

Conclusion

Points forts

- Une formation originale et innovante
- Une cohérence des disciplines impliquées dans la structure de formation, une pluridisciplinarité
- Une intégration forte des acteurs du monde socio-économique
- Une internationalisation marquée et cohérente

Points faibles

- Une place des langues anciennes, notamment du latin, restreinte à l'égard de l'objet de la formation
- Une mise en place d'une démarche compétences, y compris pour l'évaluation et avec l'intégration des certifications (PIX, langues) qui doit être développée

Recommandations

- Développer le volume horaire des langues anciennes, notamment du latin.
- Développer la communication en direction du public de la formation continue.
- Clarifier le positionnement à l'égard de l'approche par compétences et la mettre en place.

MASTER ÉCONOMIE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE, ET DES TRANSPORTS

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le dossier d'autoévaluation déposé par l'établissement pour la formation est très lacunaire dans plusieurs références et ne permet pas de procéder à une évaluation complète de la formation.

Le master *Économie de l'énergie, de l'environnement et des transports* est une formation de l'université de Bourgogne, portée par la ComUE Bourgogne Franche-Comté. Il comporte un seul parcours, *data analyse for spatial and environmental economics*, enseigné en totalité en anglais. Initié en 2019-20, il accueille actuellement 14 étudiants sur l'ensemble du cycle.

1. La politique et la caractérisation de la formation

Le dossier ne montre que peu d'éléments permettant d'identifier son positionnement stratégique par rapport à l'établissement.

Le master *Économie de l'énergie, de l'environnement et des transports* appartient à la graduate school Transbio. Il est enseigné en anglais et accueille une large majorité d'étudiants étrangers.

L'équipe pédagogique comprend 12 enseignants-chercheurs, mais le master ne contient que 12 heures de formation à et par la recherche, ce qui au final, traduit un adossement très faible à la recherche.

Les relations avec le monde socio-économique ne sont pas renseignées.

2. L'organisation pédagogique de la formation

Le dossier n'indique aucun élément suggérant sur la mise en œuvre de méthodes et dispositifs spécifiques. Les méthodes pédagogiques présentées sont très classiques ; en majorité des cours magistraux et travaux dirigés (TD). La faible proportion de stages interroge (24 semaines sur l'ensemble du cursus), ainsi que la faiblesse du volume horaire de projets tutorés (8 heures sur l'ensemble du cursus).

L'adaptation de la formation à l'ouverture internationale est bonne par construction, en revanche l'ancrage et l'attractivité locale pourraient poser question (11 étudiants/14 internationaux).

Le dossier ne rapporte aucune stratégie d'ouverture à la formation continue.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

Le dossier ne contient aucune donnée ou d'autoévaluation sur l'attractivité, la réussite ou l'insertion professionnelle.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La formation dispose des moyens nécessaires pour lui permettre d'atteindre ses objectifs. Le taux d'encadrement (un étudiant pour deux enseignants) semble très bon, mais l'équipe pédagogique souhaite néanmoins un recrutement. Il aurait été utile d'indiquer le profil recherché et les attendus de ce recrutement en relation avec le développement de la formation.

Le processus d'autoévaluation n'est pas formalisé ni même engagé ou envisagé par la formation, ce qui n'est pas conforme à la réglementation. La formation se satisfait de questions orales aux étudiants pour mener son pilotage.

Conclusion

La formation présente un point d'attention dans son évaluation car ne satisfaisant pas du tout un ou plusieurs critères d'accréditation.

Points forts

- Formation internationale de création récente

Points faibles

- Absence de conseil de perfectionnement

Recommandations

- Engager rapidement un processus d'autoévaluation

MASTER INTELLIGENCE ÉCONOMIQUE

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le master *Intelligence économique* est co-porté par la Communauté d'universités et établissements Université Bourgogne Franche-Comté (ComUE UBFC) et intégré à la *Graduate School* TRANSBIO (pour promouvoir la transition vers une utilisation durable des ressources) de cet établissement. Il se compose d'un parcours unique *Behavioral and Digital Economics for Effective Management* (BDEEM) dont les enseignements de première année (M1) sont délivrés à Besançon au sein de l'unité de formation et de recherche (UFR) Sciences juridiques, économiques, politiques, de gestion (SJEPG) de l'université de Franche-Comté (UFC) et les enseignements de seconde année (M2) à Dijon au sein de l'Institut d'administration des entreprises (IAE) de l'université de Bourgogne (UB).

1. La politique et la caractérisation de la formation

Le master *Intelligence économique* a été ouvert à la rentrée 2019 lors de la création de la *Graduate School* TRANSBIO développée dans le cadre d'un projet Structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence (SFRI) du programme d'investissements d'avenir (PIA) 3 label Initiatives, Science, Innovation, Territoires, Économie (I-SITE) dont la ComUE UBFC a été lauréate et il s'inscrit totalement dans la stratégie formation de l'UFC. Il s'agit d'une formation innovante s'appuyant sur des points d'excellence en recherche et fortement ouverte à l'international dans son parcours unique *Behavioral and Digital Economics for Effective Management* (BDEEM) entièrement dispensé en anglais. Les enseignements du parcours BDEEM sont pour partie mutualisés avec d'autres parcours du master *Économie de l'entreprise et des marchés* de l'UFC en M1 et avec le parcours *International Master of Business Studies* de l'université de Bourgogne (UB) en M2. La formation s'inscrit dans le continuum de licences *Économie* ou *Gestion*, et également d'autres domaines disciplinaires pour des étudiants recherchant une double compétence mais le recul manque pour apprécier la réalité des flux entrants, sachant que la quasi-totalité des inscrits sont des étudiants internationaux. Le master est construit dans une démarche pluridisciplinaire féconde qui associe les sciences économiques et les sciences de gestion et profite du double adossement au Centre de recherche sur les stratégies économiques (CRESE) de l'UFC et au Centre de recherche sur la gestion des organisations (CREGO) de l'UB. La récente annonce de l'UB de sa volonté de quitter la ComUE UBFC est évidemment une source d'inquiétude pour l'avenir du master.

La formation s'est inscrite d'emblée dans une dimension internationale qui définit son programme de formation en anglais, auquel participent également deux professeurs invités, et son recrutement quasi exclusif à l'étranger. Ses étudiants peuvent bénéficier des partenariats établis au sein de la ComUE, de l'UFR SJEPG pour le M1 et de l'IAE de Dijon pour le M2. Les mobilités entrantes (dix en 2020-2021) et sortantes (huit dont quatre stages à l'étranger la même année) sont donc nombreuses et les étudiants internationaux entrant peuvent bénéficier de bourses I-SITE attribuées au mérite.

La formation bénéficie d'un excellent adossement à la recherche. La formation associe efficacement l'expertise de 16 enseignants-chercheurs (au sein d'une équipe pédagogique de 32 enseignants) qui délivrent des enseignements en management, économie comportementale et intelligence économique à hauteur de 90 % des heures étudiant de la formation, en lien direct avec les thématiques de recherche du CREGO et du CRESE. La formation par et à la recherche est l'essence même du master *EI* et la formation identifie ainsi plus de la moitié des heures d'enseignement entrant dans cette catégorie auxquels s'ajoutent la participation des étudiants à des séminaires ou journées spécialisées, l'analyse et l'exposé d'articles de recherche, expériences économiques en laboratoire, projet de recherche en groupe et mémoire de recherche obligatoire en M2. Tout cela caractérise un dispositif très convaincant complété par la possibilité de faire un stage recherche en M1 au sein du CRESE (cinq en 2019-2020).

L'intégration du master IE au sein de la Graduate School TRANSBIO et de son axe Stratégies sociales, économiques et politiques pour les territoires durables définit le cadre de ses interactions avec le monde socio-économique mais sa dimension internationale ne le lie ni précisément, ni prioritairement aux besoins de son territoire de proximité. Le master ne déclare ainsi pas de liens formalisés avec des entreprises privées ou structures publiques, mais accueille plus d'une dizaine de professionnels dans son équipe pédagogique (autour de 10 % des heures étudiant). La préparation à l'insertion professionnelle est un peu plus large en M1, 21 heures de développement de compétences transversales, connaissance du marché du travail, qu'en M2 où elle concerne en 15 heures essentiellement la préparation du mémoire de recherche et d'un projet de thèse. Ce dispositif est cohérent avec les objectifs scientifiques du master mais peut-être trop étroit compte tenu de ce que seront effectivement les possibilités de poursuite en thèse. La préparation à l'entrepreneuriat est cependant bien présente (six crédits *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS)), à la fois en M1 et en M2, et notamment sous forme de *business games* qui y contribuent utilement.

2. L'organisation pédagogique de la formation

Un travail considérable a été mené afin de décliner tous les enseignements de la maquette en acquis d'apprentissage, il n'a cependant pas encore permis la mise en œuvre d'une démarche par compétences aboutie ; c'est un objectif que doit et peut se donner le master à très court terme. Les enseignements sont efficacement croisés avec les différents items des blocs de compétence de la fiche du répertoire national des compétences professionnelles (RNCP) mais l'évaluation des étudiants n'est pas encore construite sous forme de blocs de compétences. Aucun e-portfolio de compétences ne permet en outre le recensement des compétences acquises dans la formation ou en dehors.

La formation développe des méthodes pédagogiques innovantes. Le master a bénéficié de l'initiative d'excellence I-SITE-BFC qui lui a notamment permis de financer des enseignements spécifiques et des pratiques pédagogiques telles que les *business games* ou l'économie expérimentale. Mais si tous les enseignements ont pu être délivrés en distanciel en période de confinement, le master IE n'a pas développé d'offre spécifique à distance qui pourrait pourtant lui permettre d'accroître son recrutement international.

Le master assume pleinement sa dimension internationale, l'anglais est la langue d'enseignement du master, les étudiants accueillis sont tous anglophones, qu'ils soient internationaux ou français déjà certifiés en anglais. Il n'y a donc pas spécifiquement de cours d'anglais, ce qui est cohérent, mais un cours de français langue étrangère est proposé en M1 à tous les étudiants internationaux non francophones. La mobilité entrante et sortante (y compris sous forme de stage) est évidemment favorisée par ce dispositif de formation tout en anglais.

Le master IE n'accueille aucun étudiant de formation continue et n'est pas ouvert à l'alternance, ce qui le prive certainement d'une source de développement de son attractivité. On peut comprendre que l'alternance n'ait pas été une priorité dans la genèse de la formation, c'est sûrement une modalité difficile à mettre en œuvre si elle s'appuie sur le seul potentiel local mais il faut nécessairement y réfléchir et peut-être parvenir à accueillir des étudiants en alternance dans des structures distantes y compris à l'étranger en ayant recours aux possibilités offertes par le distanciel et l'hybridation des enseignements.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

L'attractivité du Master IE doit être renforcée pour assurer sa pérennité. Même si c'est une formation jeune, le nombre de candidatures (en M1) lorsqu'il est mesuré par les dossiers reçus complets reste relativement faible (29 en 2019-2020, 40 en 2020-2021). La formation souligne en outre les difficultés inhérentes à l'accueil des étudiants internationaux (visas tardifs ou même refusés) et communique sur de nombreux support nationaux et internationaux. Ainsi les 18 admis en liste principale de 2019-2020 se sont traduits par 11 inscrits, et les 23 admis de 2020-2021 par 10 inscrits, ce qui est plutôt un bon ratio compte tenu de la concurrence entre formations exacerbée à l'échelle internationale du master mais reste en dessous de la capacité d'accueil fixée à 13.

Les taux de réussite des étudiants sont très bons en M1 (90 % en 2018-2019, 100 % en 2020-2021) et en M2 (un échec pour raison de santé sur six étudiants en 2020-2021). La sélectivité de la formation et la faiblesse des effectifs facilitent évidemment la qualité et l'efficacité de l'encadrement et de l'accompagnement des étudiants.

Les premiers diplômés du master IE sont sortis en septembre 2021 et il n'est évidemment pas possible de se prononcer sur la qualité de l'insertion professionnelle ou de la poursuite d'études. Si sur une seule promotion de six diplômés, on ne peut évidemment pas connaître le devenir 18 et 30 mois après l'obtention du diplôme, il faut cependant souligner que deux des six diplômés se sont ensuite inscrits en doctorat (en *Sciences humaines* et à Campagne d'évaluation 2022 – 2023 - Vague C

l'École supérieure des sciences économiques et commerciales (ESSEC), confirmant ainsi l'ancrage recherche de la formation, et un s'est inscrit dans un autre master.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La taille et la composition de l'équipe pédagogique du master sont tout à fait satisfaisantes au regard des besoins d'enseignement et d'encadrement, mais l'arrêt de la ComUE UBFC remet fortement en question l'équilibre actuel de la formation. L'équipe se compose de 17 enseignants et enseignants-chercheurs titulaires, 2 enseignants vacataires et 2 professeurs invités ainsi que de 11 intervenants professionnels, ce qui paraît tout à fait satisfaisant pour dispenser un volume horaire sur les deux années du cycle de 846 heures et encadrer moins d'une vingtaine d'étudiants. Le retrait de l'uB de la ComUE UBFC peut cependant poser rapidement la question de la pérennité de la composition de cette équipe pédagogique mais aussi des ressources financières spécifiques dont bénéficiait la formation dans le cadre de l'I-SITE dont le label n'a pas été renouvelé.

Même si la formation est encore trop jeune pour pouvoir vraiment en juger les résultats, la démarche d'amélioration continue du master s'appuie efficacement sur l'évaluation de la formation et des enseignements par les étudiants et l'organisation d'un conseil de perfectionnement annuel. L'évaluation par les étudiants prend la forme d'un questionnaire spécifique rédigé en anglais pour toucher l'ensemble des étudiants dont deux tiers y répondent effectivement. Le conseil de perfectionnement se réunit annuellement (niveaux M1 et M2) en associant les différentes parties prenantes du diplôme (y compris extérieures). Le compte-rendu du conseil d'avril 2022 montre la satisfaction globale des étudiants et la nécessité de faire évoluer certains contenus d'enseignements dans une démarche effective d'amélioration. Il fait cependant état d'une évolution bien plus importante, celle du retrait de l'IAE de Dijon, le M2 devant être repris entièrement par le CRESE, l'UFC et la Graduate School TRANSBIO, pour des raisons à la fois pédagogiques et financières. Décidée avant même que l'uB quitte la ComUE, il est difficile de savoir quelles seront les conséquences de cette évolution plus subie que choisie, le master IE perdant brutalement le socle de son positionnement scientifique pluridisciplinaire et multi-site sur lequel il avait construit l'ambition d'une formation internationale d'excellence.

Conclusion

Points forts

- Une formation entièrement en anglais spécifiquement construite pour l'accueil d'étudiants internationaux de haut niveau
- Une formation pluridisciplinaire adossée aux axes forts des équipes de recherche en Sciences économiques et en Sciences de gestion de la ComUE UBFC
- Un excellent taux de réussite des étudiants

Points faibles

- Une attractivité encore relativement faible
- Une absence d'ouverture à l'alternance
- Une continuité de la formation menacée par la fin du label I-SITE et la décision de l'UB de se retirer de la ComUE

Recommandations

- Renforcer l'attractivité à l'international de la formation en accentuant sa communication à destination de la communauté académique mondiale.
- Ouvrir le master à l'alternance pour renforcer son dispositif de professionnalisation et son attractivité, en mettant en place des modalités pédagogiques hybrides, permettant de satisfaire des alternants susceptibles d'être recrutés en France ou à l'étranger dans des structures d'accueil très éloignées.

MASTER CULTURE ET COMMUNICATION

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC) ; Université de Bourgogne

Présentation de la formation

La mention est portée par la Communauté d'universités et établissements (Comue) Bourgogne Franche-Comté. Elle comporte un seul parcours : *Projects in international and european cultural engineering (PIECE)*. L'objectif affirmé est de « former des étudiants français et étrangers et des professionnels aux fondamentaux de la gestion de projets et structures dans les domaines de la culture et du patrimoine ». La formation a été ouverte pour la première fois en 2019-2020 avec 13 inscrits, puis 22 l'année suivante. 80 % des cours sont dispensés en anglais. La première année comprend un tronc commun avec une mention portée quant à elle par l'institut supérieur du professorat et de l'éducation de Bourgogne (INSPÉ Bourgogne) : le master *Direction d'établissement ou projet culturels*.

1. La politique et la caractérisation de la formation

La mention est bien en adéquation avec la stratégie d'internationalisation de la Comue mais sa place dans l'offre de formation régionale n'est pas clairement formulée. L'ouverture du master *PIECE*, lauréat de l'I-site en 2019, fait partie des 16 masters qui participent à la stratégie d'internationalisation de l'université de Bourgogne Franche-Comté (UBFC). Il est indiqué que cette mention a été fondée avec l'appui et à l'initiative des structures culturelles de Bourgogne Franche-Comté. La formation mentionne une complémentarité avec la mention *Humanités numériques* de la Comue, sans préciser par ailleurs les liens avec la mention avec laquelle elle partage des enseignements de la première année de master (M1) *Direction de projets ou établissements culturels*, ce qui surprend. La mention ne bénéficie pas de partenariats académiques institutionnalisés. Forte d'une équipe pluridisciplinaire, la mention développe un enseignement transdisciplinaire. Les disciplines : anthropologie, droit, comptabilité, marketing, information-communication et sociologie, se combinent dans des enseignements formulés en termes de compétences.

L'ouverture internationale est déterminante. 80 % des enseignements sont dispensés en anglais, un semestre de mobilité est obligatoire : cette pratique repose sur plus d'une quinzaine de partenariats internationaux. L'UBFC apporte un appui financier à la mobilité étudiante.

Les étudiants bénéficient d'une formation à la recherche mais l'adossement recherche de la formation reste à construire. La formation à la recherche repose sur la composition de l'équipe pédagogique, la présence des enseignants-chercheurs et les ressources des centres de documentation ; en revanche, l'adossement à un laboratoire n'est pas effectif.

La formation est proche des réseaux professionnels du secteur, elle sensibilise et forme les étudiants à l'entrepreneuriat culturel. 27 crédits sont indiqués comme relevant de l'entrepreneuriat culturel et le master participe au dispositif Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat (Pépité) UBFC.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation indique mettre en œuvre l'approche par compétences, toutefois les documents fournis relèvent davantage de l'approche programme. Une liste de compétences est bien indiquée dans la fiche filière, comme annoncé dans l'autopositionnement, en revanche la fiche filière ne permet pas de mettre en relation compétences et unités d'enseignement. Les éléments du rapport mentionnent, entre autres, la pédagogie par projet et la classe inversée. L'immersion professionnelle est évoquée sous le nom de « brigades d'action culturelle » sans que cette modalité pédagogique ne soit précisée dans le bilan, ni dans la fiche filière.

Les éléments du bilan pour les pratiques pédagogiques de la formation sont en grande partie identiques à ceux de la mention *Direction de projets ou établissements culturels*, ce qui interroge quant à la démarche d'auto-positionnement au niveau mention.

L'ouverture à l'international est préparée, accompagnée et insérée au cursus. C'est notamment le cas pour le semestre de mobilité sortante, qui donne lieu à un appui spécifique, tant pédagogique que matériel.

L'ouverture à la formation continue et à l'alternance est préparée, sans donner encore lieu à des inscriptions.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

L'attractivité du master s'affirme. Entre 2019-2020 - année d'ouverture de la formation - et 2020-2021, le nombre des candidatures a presque triplé. Quoique modestement fixée à 12 étudiants, la capacité d'accueil est atteinte, voire dépassée.

La réussite est la règle. En première année notamment, la presque totalité des étudiants réussit l'intégralité des crédits, aucun n'échoue.

L'évaluation de l'insertion professionnelle est prématurée, la première promotion ayant été formée au moment du bilan. Le suivi de l'insertion est indiqué comme relevant du conseil de perfectionnement ; notons que celui-ci est commun à l'INSPÉ Bourgogne et non à la mention.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

Le bilan ne mentionne aucune difficulté relative à la soutenabilité, la formation bénéficie d'une ingénieure de recherche. L'équipe se satisfait des moyens mis à sa disposition, y compris pour les mobilités enseignantes.

Le conseil de perfectionnement demeure une instance dont la position est confuse. Le bilan lui attribue notamment un rôle clé dans le pilotage de la mention. Cependant, la lecture du procès-verbal communiqué montre que l'instance concerne l'INSPÉ et non pas la mention. Le conseil ne comporte qu'un seul représentant étudiant et une seule personnalité extérieure. En outre, le contenu des échanges semble relever en grande partie de l'évaluation du travail et de l'implication des promotions d'étudiants, sans aborder l'amélioration de la formation.

Conclusion

Points forts

- Internationalisation, force des partenariats internationaux
- Mobilité internationale étudiante obligatoire pour un semestre dès la première année
- Transdisciplinarité
- Formation à l'entrepreneuriat

Points faibles

- Absence d'adossement à un laboratoire de recherche
- Faiblesse de la formation par la recherche
- Absence d'un conseil de perfectionnement à la mention
- Manque d'autonomie dans le processus d'autoévaluation, dépendance vis-à-vis du master *Direction de projets ou établissements culturels*

Recommandations

- Mettre en œuvre le rapprochement avec un laboratoire de recherche pour garantir aux étudiants une formation par la recherche
- Se rapprocher de la mention *Direction de projets ou établissements culturels*
- Mettre en place un conseil de perfectionnement à la mention et préciser ses missions

MASTER AUTOMATIQUE, ROBOTIQUE

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le master *Automatique, robotique*, accrédité par la Communauté d'universités et établissements Bourgogne Franche-Comté (ComUE UBFC) est localisé au sein de l'unité de formation et de recherche (UFR) Sciences et techniques (ST) de l'université Franche-Comté, à Besançon et a été créé en 2017. Cette formation possède un seul parcours intitulé « Control for Green Mechatronics » (GreeM). C'est un parcours de l'école universitaire de recherche/Graduate School Ingénierie et innovation par les sciences physiques, les hautes technologies et la recherche interdisciplinaire (EIPHI).

1. La politique et la caractérisation de la formation

La formation est en adéquation avec la stratégie formation de l'établissement, en matière d'aide à l'insertion professionnelle, de rayonnement et de responsabilité sociale. L'objectif de la formation est de former des ingénieurs en recherche et développement (R&D) et des chercheurs spécialisés en automatique pour la robotique, capables de concevoir des systèmes plus économes en énergie. Ce master est donc en lien fort avec les thématiques prioritaires que l'on rencontre dans l'établissement autour de l'énergie et de la mécatronique. La formation pluridisciplinaire s'inscrit également dans des thématiques de l'industrie du futur ou Industrie 4.0 et de la maîtrise de l'énergie. C'est la seule formation de master sur la thématique de l'automatique pour la robotique en Bourgogne Franche-Comté et elle constitue une poursuite d'études logique pour la licence Sciences pour l'ingénieur, parcours Électronique automatique de l'UFR ST et est en partie mutualisé avec le master Ingénierie des systèmes complexes. Elle trouve donc sa pleine légitimité dans l'établissement. De plus, de par sa construction dans le cadre d'une école universitaire de recherche, elle met en avant l'excellence, le lien fort avec la recherche et l'ouverture internationale.

La formation est complètement ouverte à l'international. 80 % des étudiants sont internationaux, originaires de pays européens comme l'Allemagne et d'autres continents (Amérique latine, Afrique, etc.). De nombreuses collaborations avec des universités étrangères en Europe, en Asie, en Amérique latine et en Afrique du Nord sont mentionnées dans le dossier et des doubles diplômes existent avec le Mexique, le Kenya, et l'Allemagne. La formation entretient des relations avec deux pays frontaliers, l'Allemagne et la Suisse. Les enseignants-chercheurs possèdent beaucoup de collaborations internationales qui favorisent la venue des étudiants. Des bourses de mobilité à destination des étudiants (Erasmus+ en particulier) permettent les échanges (deux mobilités entrantes et cinq mobilités sortantes en moyenne par an) et de les pérenniser dans le temps.

La formation bénéficie d'un fort adossement à la recherche. En effet, cette formation est un parcours de l'école universitaire de recherche EIPHI et est construite pour renforcer les liens entre le master et le doctorat. Tous les enseignements sont tournés vers la recherche. 34 enseignants-chercheurs sur un total de 38 permanents assurent 80 % des enseignements. Un projet de recherche en laboratoire a lieu durant les deux semestres de la première année (cinq crédits European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)) et 20 heures sont consacrées aux enseignements à et par la recherche. Cette formation s'insère donc parfaitement dans la politique de recherche de l'établissement et s'adosse à plusieurs programmes de recherche. Elle a un lien fort avec le principal laboratoire en sciences et de technologies, l'institut Franche-Comté électronique mécanique thermique et optique – sciences et technologies (FEMTO-ST) et en particulier le département Automatique et systèmes micro-mécaniques (AS2M) dont la grande majorité des enseignants-chercheurs sont issus. Les projets de recherche des trois premiers semestres ont lieu principalement dans ce laboratoire, ce qui représente l'accueil d'une vingtaine d'étudiants par an.

La formation entretient des relations avec plusieurs grands groupes industriels qui proposent des enseignements de professionnalisation. Siemens et Schneider sont partenaires de la formation et trois unités d'enseignement, soit 12 crédits ECTS (100 heures d'enseignement), constituent une certification de l'industriel Siemens et un apport important de compétences professionnelles hautement valorisables pour l'insertion professionnelle. Cependant, il est mentionné qu'un seul professionnel intervient dans la formation, ce qui paraît faible au vu du lien fort affiché avec ces industriels.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation a mis en place des dispositifs pédagogiques adaptés aux compétences visées et à son public.

Elle est organisée en blocs de compétences. L'organisation est réfléchie pour une meilleure intégration des étudiants, et en particulier les étudiants internationaux. Les concepts fondamentaux sont vus au premier semestre et permettent une remise à niveau des étudiants venant d'horizons différents. Toutes les compétences techniques, scientifiques et organisationnelles sont ensuite mises en application de manière transversale sous forme de projets. Une certification industrielle complète la formation pour une meilleure reconnaissance professionnelle. L'organisation est bien adaptée aux attentes industrielles en termes de compétences fondamentales et pratiques, mais également en termes d'intégration des étudiants dans leur milieu professionnel.

La formation présente des pratiques pédagogiques classiques. Elle est dispensée de manière traditionnelle en cours, travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP). Les cours et TD peuvent avoir lieu en présentiel ou en distanciel. Des activités d'apprentissage par projets complètent les enseignements. La formation utilise également les plateformes techniques du laboratoire FEMTO-ST, issues des programmes de recherche. Le recours à d'autres formes de pédagogie semble marginal car leur existence n'est pas explicitée dans le document d'autoévaluation.

L'ouverture à l'international de cette formation se traduit par des dispositifs concrets puisque tous les enseignements excepté une unité d'enseignement sont assurés en langue anglaise. Des cours de français langue étrangère (20 heures) sont dispensés aux étudiants internationaux non francophones pour faciliter leur intégration dans la vie de tous les jours. Des bourses de mobilités sont attribuées aux étudiants : en moyenne deux pour les mobilités entrantes sur les dix étudiants de la première année de master et quatre pour les mobilités sortantes.

La formation fonctionne uniquement en formation initiale et ne dispose pas de contenus ni de dispositifs adaptés à la formation continue ou à l'alternance. Une réflexion sur la possibilité d'ouverture en formation continue et en alternance est en cours.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

La formation développe et suit son attractivité qui reste faible. Les informations sur la formation sont diffusées en France grâce aux outils de communication classiques d'une université (site de l'UFC, journées portes ouvertes, salons d'étudiants). À l'international, la formation est présentée sur plusieurs sites Internet dédiés comme Campus France, Find my Master, Keystone et également auprès de ses partenaires internationaux. Le nombre de candidatures est élevé (plus d'une centaine pour une capacité d'accueil de 32 étudiants englobant vraisemblablement les deux niveaux M1 et M2). À l'issue de la phase de recrutement, un bilan des candidatures est effectué. En moyenne, une vingtaine d'étudiants sont inscrits, répartis uniformément sur les deux années (dix étudiants par année). Ces chiffres montrent une faible attractivité de cette formation. La capacité d'accueil n'est pas atteinte et seuls 50 % des étudiants admis s'inscrivent.

La formation suit la réussite de ses étudiants grâce aux enquêtes réalisées par les responsables de la formation. Le profil des étudiants recrutés, leur réussite et leurs échecs sont obtenus et analysés. Le taux de réussite est très bon et presque 90 % des étudiants valident toutes les unités d'enseignements aussi bien en première année qu'en seconde année. Très peu d'échecs sont enregistrés.

La formation analyse bien l'insertion professionnelle et la poursuite d'études de ses diplômés au regard de ses objectifs et du marché de l'emploi grâce à une enquête réalisée par le responsable avec un taux de réponse de l'ordre de 80 % en 2021. Aucune enquête de l'Observatoire de la formation et de la vie étudiante (OFVE) n'a encore eu lieu depuis la première promotion de diplômés en 2019. Les résultats de l'enquête montrent que l'insertion professionnelle est très bonne puisque tous les diplômés ont, soit trouvé un emploi, soit poursuivi leurs études en doctorat après 18 mois, les deux modalités étant à parts égales. Cette formation répond aux besoins industriels actuels puisque les étudiants s'insèrent dans les industries de la robotique médicale et des composants mécatroniques du secteur des transports, bien présent en France et dans les pays frontaliers.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La formation dispose des moyens nécessaires pour lui permettre d'atteindre ses objectifs. En effet, 34 enseignants et enseignants-chercheurs titulaires et quatre vacataires interviennent dans cette formation spécialisée pour une vingtaine d'étudiants. Le taux d'encadrement, de l'ordre de 76 %, est très bon. Le volume d'heures globales d'enseignement n'est quant à lui pas fourni, ni celui du nombre d'heures de formation, ne permettant pas une analyse plus poussée. De plus, la formation bénéficie de matériels d'enseignement dédiés, des plateformes de recherche, ce qui lui permet d'avoir un plus grand spectre et une plus grande diversité d'activités. La formation entretient des relations régulières avec ses partenaires internationaux académiques et industriels qui se concrétisent par des mobilités sortantes pour le responsable de ce master et des mobilités entrantes pour les partenaires. Malgré les difficultés liées à la pandémie de Covid-19, on note l'accueil d'un professeur invité sur la période de l'évaluation.

La formation a mis en place un processus d'évaluation interne mais celui-ci n'est pas suffisant. La formation organise une discussion et recueille les avis et les impressions des étudiants à chaque fin de semestre. Dans un second temps, des discussions ont lieu avec les partenaires et les industriels à l'occasion des soutenances de stage. Ces échanges sont importants mais ne sont pas suffisants car ils manquent souvent de formalisme dans leur restitution et n'associent pas toutes les parties prenantes au même moment. C'est le rôle du conseil de perfectionnement. Pour ce master, celui-ci se limite à un échange entre les responsables de la formation et les étudiants. Il est nécessaire que cette discussion soit étendue aux différentes parties prenantes comme les industriels et les partenaires étrangers. Néanmoins, la lecture du compte-rendu du dernier conseil montre que celui-ci est force de proposition pour l'amélioration de cette formation et mieux répondre aux besoins des étudiants.

Conclusion

Points forts

- Une formation solide, reconnue internationalement et dans le monde industriel
- Un adossement solide à la recherche
- Un partenariat fort avec le monde industriel

Points faibles

- Une attractivité assez faible
- Un conseil de perfectionnement n'incluant pas les acteurs professionnels
- Des pratiques pédagogiques peu diversifiées

Recommandations

- Renforcer la communication sur la formation auprès des partenaires pour augmenter son attractivité.
- Constituer un conseil de perfectionnement avec l'ensemble des parties prenantes afin d'en faire un véritable outil de l'évaluation interne de la formation, aussi bien pour sa dimension pédagogique que pour les aspects relevant davantage du pilotage et de la prospective.

MASTER BIOLOGIE DE LA CONSERVATION

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le master *Biologie de la conservation (Conservation biology)* est porté par la Communauté d'universités et établissements (COMUE) université Bourgogne Franche-Comté. Il comprend deux parcours : *Behavioural ecology and wildlife management (BEWM)* et *Ecology monitoring and management of ecosystems (EMME)*. Les enseignements ont lieu à Besançon (EMME) et à Dijon (BEWM).

1. La politique et la caractérisation de la formation

Le master *Biologie de la conservation* s'inscrit pleinement dans les orientations stratégiques de la COMUE de l'université de Bourgogne Franche-Comté en matière de formation. La formation est intégrée à l'axe « Territoires, environnement, alimentation » et se rattache à la SFRI - *graduate school* Transbio de la COMUE. Master défini comme international et enseigné en anglais, la formation s'inscrit dans la stratégie d'internationalisation de l'université Bourgogne Franche-Comté. Les deux parcours de la formation sont complémentaires et s'articulent avec les licences *Biologie des Organismes* (uB) et *Biologie – Écologie* (UFC) et avec le parcours Dynamique de la conservation du master Biologie, écologie, environnement de l'université de Bourgogne avec lequel il partage des enseignements. La capacité d'accueil est de 60 étudiants sur l'ensemble du cycle. Néanmoins, le positionnement des deux parcours, chacun dans l'une des deux universités de la COMUE interroge sur leur degré de mutualisation (limité à 12 crédits European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) et sur leur complémentarité.

L'ouverture internationale est un atout majeur de la formation. Enseignés à 90 % en anglais, les deux parcours de la formation accueillent une forte proportion d'étudiants étrangers. La mobilité sortante des étudiants est réalisée essentiellement à l'occasion des stages, elle concerne environ 30 % des inscrits et bénéficie d'un soutien financier institutionnel. La formation a défini des partenariats internationaux avec différents pays, mais la réalité des actions n'est pas précisée dans le dossier. Pour compléter ces excellentes bases, la formation gagnerait à développer la mobilité entrante et sortante des étudiants, par exemple en facilitant les échanges de semestres avec ses partenaires.

La formation bénéficie d'un excellent adossement à la recherche. L'équipe pédagogique comprend des enseignants-chercheurs et chercheurs affectés à deux unités de recherche de l'université Bourgogne Franche-Comté, qui participent aux enseignements théoriques et à l'encadrement des stages. La formation bénéficie d'un réseau structuré de laboratoires partenaires accueillant les stagiaires pour une formation par la recherche. Les enseignements intègrent une formation déontologique (quatre crédits ECTS en 2^e année - M2) et utilisent les méthodes de recherche documentaire. On peut regretter que les enseignements ne comportent pas plus de projets tutorés aptes à mettre en œuvre la préparation à la recherche.

Malgré un positionnement dans un domaine scientifique correspondant à de fortes attentes sociétales, les relations avec le monde socio-économique restent limitées. Au regard de la composition de l'équipe pédagogique, seul un petit nombre de professionnels intervient dans la formation, essentiellement pour des manifestations ponctuelles (séminaires). Les deux parcours sont ouverts à l'alternance et à la formation continue. Le parcours EMME accueille un à trois étudiants par an sous ce régime. La préparation à l'insertion professionnelle est essentiellement orientée vers la préparation des entretiens de recrutement et la recherche de stages, ce qui est cohérent avec la finalité affichée de la formation qui vise à une poursuite d'études en doctorat. Néanmoins, seuls 20 % des diplômés continuant dans cette voie, il est souhaitable que la formation intensifie ses relations avec le monde socio-économique.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation identifie clairement ses objectifs de formation et porte une demande d'inscription au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) sous une mention spécifique *Biologie de la conservation*, dont l'instruction a pris du retard. La formation contribue donc de façon active à l'identification des compétences associées à ses objectifs. L'identification des compétences est réalisée dans le parcours BEWM ; elle devrait être finalisée dans le parcours EMME en 2023-24. La valorisation des compétences s'appuie sur leur mise en œuvre dans les stages. Il serait pertinent de compléter cette valorisation à destination des recruteurs en accompagnant les étudiants à la construction d'un portfolio de compétences personnelles.

La formation est ouverte à la diversification de ses pratiques pédagogiques. Les enseignements sont très largement dispensés dans une forme traditionnelle associant cours magistraux, travaux dirigés et pratiques. Particulièrement adaptés au domaine de formation, des enseignements sont également dispensés sur le terrain. Cependant, à la faveur des contraintes liées à la crise sanitaire, des approches d'apprentissage par pédagogie inversée ou ABC Learning ont été testées et seront pérennisées dans le parcours BEWM. Ces nouvelles approches sont envisagées afin d'accompagner la flexibilisation de la formation des étudiants en alternance, mais aussi pour améliorer la formation des étudiants en formation initiale. Le parcours EMME envisage l'essaimage de la pédagogie active opérée sur le parcours BEWM qui sera renforcé pour le prochain contrat. Il serait également souhaitable de poursuivre le développement de l'apprentissage par projet, qui semble particulièrement pertinent au regard de la finalité de la formation, orientée vers la recherche, et des métiers visés.

Enseigné en anglais et intégrant un enseignement linguistique, le master est particulièrement ouvert à l'international et développe une interculturelité très riche. Néanmoins, la mobilité des étudiants en dehors des périodes de stages pourrait être encouragée, par le développement d'échanges avec les partenaires étrangers, en utilisant par exemple des enseignements à distance, synchrones ou asynchrones. Il serait souhaitable de généraliser la certification langagière pour les étudiants en fin de cycle, qui n'est pour l'instant effectuée qu'en M2 du parcours EMME.

Les contenus et les dispositifs de la formation sont adaptés aux publics de la formation continue et en alternance pour le parcours EMME qui accueille chaque année un petit nombre d'étudiants sous ce régime (un à trois). En revanche, le parcours BEWM n'est pas ouvert à l'alternance.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

La formation bénéficie d'une attractivité soutenue et communique au moyen des dispositifs institutionnels de l'établissement. Positionnée dans un domaine disciplinaire en tension, où le nombre de diplômés de licence est largement supérieur aux capacités d'accueil en master au plan national, la formation ne peine pas à sélectionner des candidats de valeur (environ une place pour dix candidatures) et remplit sa capacité d'accueil maximale. L'information est communiquée au moyen des canaux tout à fait classiques des sites institutionnels de l'université et, pour le volet international, par un site commercial qui trouve son efficacité. Il est surprenant que la formation ne mentionne pas les sites nationaux comme « Trouver mon master » ou « Campus France » pour développer sa présence au plan national et international. Sur la période concernée, il n'y a pas eu d'abandon. Le parcours EMME a reçu 12 étudiants internationaux qui ont tous validé le master. L'équipe pédagogique pourrait envisager une modification de sa communication préalable en direction de ce public afin de mieux préciser les exigences du cursus.

Le taux de réussite des étudiants est exceptionnellement élevé (proche de 100 %), mais l'adaptation des étudiants étrangers est parfois difficile. Bénéficiant de promotions à faibles effectifs, la formation accompagne ses étudiants de façon individuelle et préventive pour favoriser la réussite. Les responsables pédagogiques ont cependant identifié des difficultés plus fréquentes pour les étudiants étrangers, liées à leur méconnaissance du système d'enseignement supérieur français. La mise en œuvre de dispositifs adaptés à ces publics est prévue dans le prochain contrat (mais les modalités ne sont pas précisées dans le dossier).

Les données d'insertion professionnelle et de poursuite d'étude sont partielles et peu analysées au regard des objectifs affichés de la formation. La formation, accréditée en 2017, dispose de données partielles sur l'insertion professionnelle des diplômés à l'issue des enquêtes nationales à 18 et 30 mois. Le taux de retour sur les enquêtes de l'établissement est faible car elles ont été menées jusqu'à présent en français, ce qui pourrait être amélioré en traduisant les questionnaires. Néanmoins, la formation a mis en place un processus de suivi via les réseaux sociaux professionnels, qui, au regard de la taille de la promotion, semble suffisant. Cependant, on regrette que l'analyse présentée dans le dossier soit si parcellaire. En effet, seuls 20 % des diplômés du parcours *EMME* poursuivent leur formation en doctorat, ce qui semble peu au regard des objectifs affichés par la formation. Aucune donnée sur l'adéquation qualitative des emplois occupés par les diplômés à la formation n'est présentée. Il est souhaitable que la formation s'engage dans un processus plus strict de collecte et d'analyse de ces données.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La formation est encadrée par une équipe pédagogique conséquente et investie, comportant de nombreux chercheurs et enseignants-chercheurs (65). Le taux d'encadrement par des personnels permanents est excellent au regard des effectifs de la promotion. On peut regretter la faiblesse de la mobilité internationale des enseignants-chercheurs, compréhensible dans un contexte de tension professionnelle doublé d'une pandémie. Cependant, la formation gagnerait à mettre en place de façon plus systématique un échange avec des intervenants étrangers pour soutenir son ouverture internationale. L'équipe semble consciente et compte sur les opportunités offertes par son appartenance à la *graduate school* de la COMUE pour développer ces aspects.

La formation appuie son pilotage sur un conseil de perfectionnement et sur une évaluation par les représentants étudiants. Le conseil de perfectionnement est basé sur des réunions pédagogiques informelles et des enquêtes menées auprès des étudiants, qui ne remplacent pas le conseil de perfectionnement dans le pilotage de la formation. Il est conseillé de formaliser ce conseil de perfectionnement avec un ordre du jour et d'intégrer des professionnels dans sa composition. Un conseil de perfectionnement est réuni séparément pour chacun des parcours, ce qui souligne le défaut de coordination des parcours de la mention. Il est en effet recommandé de mener une réflexion au niveau de la mention pour se conformer aux obligations légales.

Conclusion

Points forts

- Ouverture internationale de grande qualité
- Adossement fort à la recherche
- Formation de qualité conduisant à un taux de réussite très élevé
- Pilotage qui s'appuie sur des conseils pédagogiques au niveau des parcours

Points faibles

- Absence de conseil de perfectionnement au niveau de la mention
- Manque de coordination entre les deux parcours de la mention
- Formation orientée vers la recherche mais qui ne correspond pas aux secteurs d'emploi des diplômés, à mettre en regard avec la faiblesse de l'ouverture au monde socio-économique et une analyse trop succincte du devenir des diplômés
- Absence du document d'analyse de la mobilité et de l'attractivité internationale dans le dossier fourni

Recommandations

- Formaliser le conseil de perfectionnement au niveau de la mention ; sa composition doit inclure des professionnels, des étudiants et des diplômés
- Travailler à l'amélioration de la cohérence globale de la mention : les deux parcours semblent en effet juxtaposés l'un avec l'autre sans réelle mutualisation ou pilotage commun
- Poursuivre l'identification des compétences et leur valorisation en vue d'optimiser l'insertion professionnelle des diplômés
- S'appuyer sur une diversification des méthodes pédagogiques qui restent classiques. L'ouverture internationale doit être consolidée, en mettant en place une stratégie d'information auprès des publics internationaux et des dispositifs pédagogiques d'accompagnement pour favoriser intégration et réussite

MASTER CHIMIE MOLÉCULAIRE

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le master *Chimie moléculaire* a été créé en 2019 suite à l'obtention d'un financement master international I-site université Bourgogne Franche-Comté (UBFC). Il comprend un seul parcours *Transition metals in molecular chemistry (T2MC)* en lien avec les écoles universitaires de recherche EUR *Engineering and innovation through physical sciences, high-technologies, and cross-disciplinary research (EIPHI)* et *Innovative therapies, pharmaco-imaging and multimodal Imaging (INTHERAPI)*. La formation est dispensée en anglais et ouverte à l'alternance en deuxième année. Les enseignements sont réalisés à Dijon.

1. La politique et la caractérisation de la formation

La formation s'inscrit dans la politique de l'établissement avec le projet I-site UBFC 2016-2021 (axe 1 - matériaux avancés, ondes et systèmes intelligents - et axe 3 - soins individualisés et intégrés - et les pôles thématiques de recherche SFAT - Sciences fondamentales, appliquées et technologie - et Santé, cognition, sport - SCS). Le parcours *T2MC* a été soutenu, dans le cadre des initiatives d'excellence et des programmes d'investissements d'avenir, par un financement Réussir, innover, transformer, mobiliser de l'université de Bourgogne Franche-Comté (RITM-BFC) innovation pédagogique et par un financement I-SITE-UBFC. Il participe aux *graduate schools* du Système français de recherche et d'innovation (SFR1). Ce master est impliqué pour la partie chimie dans le projet EUR INTHERAPI et il est intégré dans l'EUR-EIPHI. Un des axes applicatifs du master est le développement durable, maîtrise des concepts de chimie verte et utilisation de matériaux biosourcés. Le master a pour objectifs de former des cadres capables de gérer les différents aspects recherche, développement et/ou organisationnel d'un projet orienté vers la chimie moléculaire, qui soient sensibilisés aux contraintes modernes de la chimie (économie de matière et d'énergie, respect de la sécurité des personnes, de l'environnement et des biens). La capacité d'accueil est de 50 étudiants.

L'ouverture à l'international de la formation est en cours de développement. Les étudiants bénéficient d'une politique d'ouverture à l'international sous la forme d'un partenariat, donnant lieu à un double diplôme, avec l'Institut de technologie chimique UCT de Prague. Cela se traduit par une augmentation du nombre d'étudiants bénéficiant d'une mobilité entrante au cours de la formation (actuellement entre 30 et 50 % de l'effectif) dont le financement est assuré par des bourses I-site UBFC de mobilité, par des bourses d'excellence ce qui a abouti à une thèse en cotutelle. La mobilité internationale entrante reste cependant peu développée (quatre étudiants en 2020). La formation est dispensée en anglais, ce qui devrait renforcer l'ouverture à l'international. Elle ne comporte pas de cours d'anglais spécifique dans le *cursus*.

La formation bénéficie d'un adossement à la recherche par l'intervention des chercheurs et enseignants-chercheurs des laboratoires adossés à la formation (Institut de chimie moléculaire de l'université de Bourgogne - CMUB -, laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne - ICB -, institut Univers, Temps-fréquence, Interfaces, nanostructures, atmosphère et environnement - UTINAM) qui constituent la majorité de l'équipe pédagogique. Durant leur formation, les étudiants effectuent un projet en laboratoire (M1) et un stage orienté recherche de cinq à six mois en laboratoire académique ou industriel. Environ deux tiers des diplômés poursuivent en doctorat. La formation réalise une sensibilisation sur l'éthique scientifique, la propriété des données et le plagiat ainsi que sur le savoir-être. Une formation à l'utilisation des ressources de documentation accessibles telles que les bibliothèques en ligne, archives ouvertes et autres éditeurs scientifiques est effectuée durant le *cursus*.

La professionnalisation est bien développée dans la formation. Les étudiants sont préparés à la professionnalisation, par des stages, des projets, des visites en entreprise et par l'intervention de professionnels du monde socio-économique. Un module lié au projet tutoré en première année (M1) prépare les étudiants à l'insertion professionnelle. Les compétences visées par la formation sont bien décrites dans la fiche du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). En lien avec le Service commun de formation continue et par alternance (SEFCA) de l'université de Bourgogne (uB), le master est ouvert à la formation continue (FC) en première et deuxième année. La seconde année est également ouverte à l'alternance.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation met en œuvre les méthodes pédagogiques adaptées aux compétences visées. Différentes méthodes pédagogiques sont utilisées pour l'enseignement : classiques (cours, travaux dirigés - TD), travaux pratiques - TP) et innovantes. Le master est un master I-site, qui a obtenu un financement RITM-BFC pédagogie innovante. Il fait appel à différentes actions du PIA afin de favoriser l'apprentissage par pédagogie inversée et par un enseignement par projets. Le master s'appuie fortement sur les compétences scientifiques et transverses acquises au cours de la licence ou des formations antérieures, une semaine de remise à niveau est prévue en début de cursus. Une partie des cours est mutualisée avec les masters *Chimie (M1 parcours Contrôle et durabilité des matériaux* et deuxième année - M2 - parcours *Contrôle et analyse chimique*) et *Sciences du médicament et des produits de santé - M1*).

La maquette d'enseignement est construite en concertation avec toute l'équipe pédagogique et régulièrement ajustée grâce aux conseils de perfectionnements auxquels prennent part les étudiants, et à une évaluation annuelle détaillée. L'enseignement se fait essentiellement en présentiel, le distanciel est peu développé dans la formation.

La formation ne propose pas de cours de langue anglaise. L'enseignement du master est réalisé en anglais sans que la formation ne délivre aucune certification. Le master dispose de bourses de mobilité entrantes ou sortantes et un accompagnement personnalisé est réalisé pour les étudiants internationaux et pour les étudiants en double diplôme.

La formation permet l'accès effectif des publics de formation continue ou en alternance sans mettre en place de modalités adaptées d'accueil ou d'accompagnement spécifiques. L'offre proposée attire très peu d'étudiants, un seul sur la période évaluée.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

La formation suit son attractivité auprès de ses différents publics. La formation utilise les dispositifs habituels pour sa communication : journées portes ouvertes de l'UFR présentations du master auprès des étudiants de licence de chimie et de quatrième année de l'école supérieure d'ingénieurs de recherche en matériaux et en infotronique de Dijon. De plus le master dispose d'un site internet propre. L'attractivité apparaît perfectible puisque la formation accueille en moyenne 30 étudiants pour une capacité d'accueil de 50 places. À partir de 2019-2020, et du fait de la possibilité pour le master de délivrer des bourses de mobilité, son attractivité à l'international a augmenté ce qui se traduit en 2020 par un accueil de quatre étudiants internationaux sur 12 inscrits en M1.

La formation suit la réussite de ses étudiants. Le suivi du taux de réussite est réalisé au cours des jurys et des conseils de perfectionnement. Les dispositifs d'accompagnement, la semaine de remise à niveau, et les modifications de maquette sont discutés avec les étudiants que ce soit au cours d'entretiens individuels ou par des sondages réalisés pour chaque UE. Le taux de réussite est bon (77 % en 2020), il ne porte que sur une seule année promotion (période COVID). Une aide à la réussite est en cours de mise en place sous la forme d'un tutorat.

La formation analyse l'insertion professionnelle et la poursuite d'études de ses diplômés. Une étude concernant l'insertion professionnelle des étudiants à court terme (plus six mois), indique un bon taux de réponse aux enquêtes, supérieur à 60 %. De par la date de création du master, les données fournies ne portent que sur une année.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La formation dispose des moyens nécessaires pour lui permettre d'atteindre ses objectifs. La formation s'appuie sur une équipe pédagogique diversifiée qui comporte de nombreux enseignants-chercheurs, des intervenants extérieurs professionnels ainsi que des enseignants extérieurs venant de l'université de Prague. Le financement I-site du master a permis l'accueil de plusieurs invités extérieurs à l'établissement : deux professeurs invités, une enseignante ainsi que de nombreux intervenants extérieurs. Quelques déplacements à Prague ont été réalisés pour le développement du double diplôme avec l'UCT Prague.

La formation appuie son pilotage sur un conseil de perfectionnement et sur une évaluation par les étudiants. Des sondages sont réalisés auprès des étudiants et des enseignants afin d'évaluer et de suggérer des améliorations pour chacune des unités d'enseignement (UE) ainsi que sur l'organisation générale du master. Le taux de satisfaction est en constante amélioration et atteint actuellement près de 80 % de réponses positives. La formation appuie son pilotage sur un conseil de perfectionnement.

Conclusion

Points forts

- Adossement à la recherche et à l'environnement socio-professionnel assurant une formation de qualité
- Développement de pratiques pédagogiques nouvelles

Points faibles

- Faible attractivité de la formation
- Non conformité du conseil de perfectionnement qui ne comporte pas de professionnels
- Faible offre de formation continue et d'alternance

Recommandations

- Renforcer l'attractivité de la formation
- Consolider et pérenniser l'ouverture à l'international de la formation, en particulier avec la collaboration avec l'université UCT Prague
- Renforcer les liens avec le monde socio-économique en impliquant plus les professionnels dans le fonctionnement de la formation en particulier dans le conseil de perfectionnement
- Développer l'offre en alternance et en formation continue

MASTER MATHÉMATIQUES PHYSIQUE

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le *master Mathématiques physique* est un master international interdisciplinaire, parcours de l'école universitaire de recherche (EUR) Engineering and innovation through physical sciences, high-technologies, and cross-disciplinary research (EIPHI) créée en 2019 sous cette forme dans le cadre de l'i-site université Bourgogne Franche-Comté (UBFC). La mention comporte un seul parcours «Math4Phys». Les enseignements ont lieu sur le site de Dijon.

1. La politique et la caractérisation de la formation

La formation est en adéquation avec la stratégie de l'établissement. Le master a été créé dans le cadre de deux projets phares de l'établissement : l'i-site UBFC et EUR EIPHI, avec comme objectif l'attractivité et l'insertion à l'internationale. Le master est interdisciplinaire, il s'appuie sur une équipe comportant des enseignants-chercheurs avec une double compétence en mathématiques et en physique de l'Institut de mathématiques de Bourgogne (IMB) à Dijon. Il est principalement orienté vers les problèmes mathématiques de la physique et il a été mis en place en complémentarité avec le parcours «Physics photonics nanotechnology» (PPN) du master *Physique* et le parcours «Perfectionnement en mathématiques générales» (PMG) du master *Mathématiques et applications*.

La formation est ouverte à l'international en cohérence avec les priorités définies par l'établissement. Les cours se font en anglais et le recrutement bénéficie d'une forte mobilité entrante, environ 80 % des étudiants sont des étudiants étrangers. Cette mobilité est soutenue par des bourses spécialement prévues à cet effet et les méthodes pédagogiques sont adaptées pour les étudiants qui ont suivi leur formation initiale dans un autre système éducatif. La formation développe un partenariat avec des universités étrangères. Une collaboration à l'international sous la forme d'un double diplôme avec l'université de Vérone est en cours de développement afin de développer la mobilité sortante jugée faible et de faire intervenir des extérieurs, professeurs invités, dans les enseignements.

La formation bénéficie d'un fort adossement à la recherche par son adossement au laboratoire de recherche IMB de l'université de Dijon. Les enseignants sont membres permanents de ce laboratoire. Le master fonctionne sur le principe de formation par la recherche. Les étudiants sont encadrés dès la première année du master par un chercheur ou un enseignant-chercheur. À la fin du M1 et du M2 les étudiants doivent réaliser un projet de recherche et présenter un mémoire. Ils ont la possibilité de suivre les séminaires de recherche ainsi que des mini-cours donnés par des chercheurs invités du laboratoire. Il n'existe pas de formation spécialement dédiée à la notion de déontologie en recherche. Pour ce qui concerne la documentation, les étudiants sont encouragés à utiliser la bibliothèque de recherche de l'IMB, il existe un budget annuel pour l'achat de livres dans le cadre de l'i-site pour la formation par la recherche.

La formation, étant orientée vers la recherche, ne développe pas de liens avec le milieu socio professionnel. La politique du master est centrée sur le recherche et sur l'international. La professionnalisation n'est pas envisagée, même si une partie importante des étudiants intègrent le marché de l'emploi en France et en Europe. D'autant plus, qu'il semble, que le nombre d'étudiants poursuivant en thèse semble diminuer (de 7/15 en 2019 à 4/16 en 2020). La formation est encouragée à mettre en place des dispositifs d'accompagnement vers les entreprises du secteur privé et de préparation à l'insertion professionnelle. Le master de par son recrutement international est indiqué comme peu attractif pour des étudiants en alternance et en formation continue (un étudiant en 2020) et il ne semble pas exister de dispositif pour améliorer ce type de recrutement jugé non prioritaire.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation met en œuvre les méthodes pédagogiques adaptées aux compétences visées. Les objectifs et compétences associés sont clairement définis et bien identifiés. Les démarches en vue de la publication des fiches du répertoire national des compétences professionnelles (RNCP) faisant apparaître les blocs de compétences sont en cours. L'enseignement est conçu pour permettre une bonne intégration des étudiants issus de formations différentes (en physique ou en mathématique). Du point de vue pédagogique, la formation s'appuie sur la valorisation des compétences acquises lors de la formation initiale. L'intégration d'étudiants venant d'origines différentes est facilitée par une procédure de mise à niveau, en physique et/ou en mathématique.

Il n'est pas fait référence à l'utilisation de pratiques pédagogiques nouvelles diversifiées dans le dossier. La formation offre la possibilité d'enseignement en hybride, mais en dehors de la période COVID, l'enseignement en présentiel est privilégié.

Les contenus et les dispositifs de la formation sont adaptés pour permettre son ouverture à l'international. L'accueil des étudiants internationaux est une de priorités de la formation (29 sur 33 en 2020-2021). Les enseignements se font en anglais, des dispositifs existent pour les étudiants internationaux non francophones qui peuvent suivre un cours de français langue étranger (FLE). La mobilité internationale sortante est encouragée. Les étudiants qui cherchent à poursuivre en thèse bénéficient d'une aide pour trouver un financement pour la poursuite d'études au niveau du doctorat (en France et à l'étranger). Ce dispositif a concerné quatre étudiants en 2020. Cette mobilité devrait être renforcée par l'accord de partenariat, sous la forme d'un double diplôme, avec l'université de Vérone.

La formation permet l'accès des publics de formation continue FC ou en alternance. S'agissant d'un master orienté recherche, ce type de formation ne semble pas attirer ce public et aucune adaptation spécifique ne semble envisagée.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

La formation développe et suit son attractivité auprès de ses différents publics. Elle développe son attractivité internationale par le service des relations internationales de l'UBFC et par l'utilisation de Campus France. Ceci est attesté par le nombre important de candidatures en première année (78 pour 20 places en 2020). La formation suit et analyse attentivement les dossiers, ce suivi est utilisé pour orienter la politique de sélection de candidats internationaux ainsi que pour adapter l'enseignement et l'encadrement des étudiants.

La formation suit la réussite de ses étudiants. Le taux de réussite est bon, 13 étudiants sur une promotion de 17 ont validé le master, mais il ne porte réellement que sur la promotion 2020-2021. Sans tenir compte de la compensation, le nombre d'étudiants ayant validé tous les modules en première session est relativement faible tant en M1 qu'en M2 ce qui justifierait la mise en place de dispositifs d'aide à la réussite. Les étudiants peuvent bénéficier d'une aide pour trouver un financement pour poursuivre en doctorat (en France et à l'étranger). Il semble que quatre étudiants sont en thèses en 2020/2021 ce qui est un des objectifs du master.

La formation suit et analyse la qualité de l'insertion professionnelle et la nature des poursuites d'études. Les enquêtes réalisées par les établissements ne concernent que les diplômés 2018. Les résultats qui sont présentés relèvent d'enquêtes réalisées par les équipes pédagogiques ne portent que sur une promotion et sont donc peu pertinents.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

Le master est piloté par une équipe comprenant 13 enseignants-chercheurs de l'IMB. Ceci constitue un très bon taux d'encadrement, mais peu d'informations sur le pilotage sont présentées dans le dossier.

La formation est régulièrement évaluée en interne par les étudiants dans le cadre de l'EUR EIPHI. Il n'y a pas dans le dossier de documents concernant un retour sur cette évaluation. Le pilotage et l'amélioration de la formation repose sur un conseil de perfectionnement mis en place en 2022. Pour le moment ce conseil ne comporte qu'une seule personnalité extérieure, des représentants des étudiants, des anciens étudiants, des enseignants et aucune personnalité du milieu professionnel.

Conclusion

Points forts

- Ouverture à l'international
- Adossement fort à la recherche
- Originalité de la mention mathématiques physique

Points faibles

- Pas d'ouverture à la formation continue et à l'alternance
- Faiblesse des relations avec le milieu professionnel
- Mise en place récente d'un conseil de perfectionnement

Recommandations

- Poursuivre la mise en place d'un conseil de perfectionnement et intégrer des professionnels dans le pilotage de la formation
- Envisager une ouverture à la formation continue et à l'alternance
- Mettre en place des dispositifs d'accompagnement vers l'insertion professionnelle des étudiants

MASTER PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le master *Physique fondamentale et applications* est un master international de la «ComUE Bourgogne Franche Comté» qui comporte trois parcours :

- «Physics photonics nanotechnology» (PPN),
- «Photonics, micro-nanotechnology, time-frequeNcy metrology and complex systems» (PICS),
- «Physics and computational physics» (CompuPhys).

Les enseignements se font sur les sites universitaires de Besançon et Dijon.

1. La politique et la caractérisation de la formation

La formation s'inscrit dans la politique d'internationalisation de l'établissement pour satisfaire les besoins en termes de recherche et d'ingénierie en physique, photonique et nanotechnologie. Les trois parcours sont labellisés par le projet d'excellence i-site et EUR EIPHI. La formation en grande partie en anglais est ouverte à la fois aux étudiants français et internationaux. Cette formation, adaptée aux étudiants des licences Physique, Physique-chimie, constitue un continuum formation-recherche via la Graduate School EIPHI (Engineering and Innovation through Physical Science). Ceci s'inscrit dans l'objectif de l'établissement de développer le modèle des Graduate School en proposant une formation par la Recherche aux niveaux master et doctorat, avec des laboratoires de recherche reconnus. La formation s'appuie sur les compétences régionales en physique. Les enseignants sont en majorité des enseignants-chercheurs, chercheurs CNRS des établissements. La formation utilise les plateformes technologiques des laboratoires de recherche (MIMENTO, SMARTLIGHT, Mesocentre) pour les travaux pratiques. La pluridisciplinarité et l'interdisciplinarité sont au cœur même de la Graduate School EIPHI. Au sein des parcours des cours interdisciplinaires sont planifiés régulièrement (deux jours durant le S7, deux jours durant le S9 en 2022).

Les étudiants bénéficient d'une politique d'ouverture à l'international par l'intermédiaire des cours qui se font en majorité en anglais. La mobilité, au niveau national ou international des étudiants est encouragée pour le stage au niveau M2, ou par des semestres de mobilité dès le M1. Les étudiants peuvent bénéficier de mobilités entrante ou sortante grâce au financement ISITE et EUR. La mobilité entrante est très importante dans le parcours PPN qui recrute en majorité à l'international.

La formation bénéficie d'un fort adossement à la recherche par l'implication dans la formation d'un grand nombre de chercheurs et d'enseignants-chercheurs de l'université. Les enseignants-chercheurs appartiennent à différentes sections CNU (28, 29, 30, 34, 63) qui couvrent l'ensemble des disciplines de la formation assurant la pluridisciplinarité de la formation. Le contact avec les laboratoires se fait sous différentes formes : apprentissage par projet travaux pratiques et séminaires dès le S1 du M1. Des salles projets et des Openlabs ont été mis en place dans les laboratoires supports pour accueillir les étudiants en projet (Financemenet Labex ACTION puis EUR EIPHI). Une introduction aux règles de déontologie dans la recherche scientifique ainsi qu'une réflexion sur les bonnes pratiques scientifiques et les bonnes pratiques concernant les publications scientifiques (liste des auteurs, accessibilité des données brutes, reproductibilité, question du plagiat, etc.) est proposée dans une UE commune aux parcours PICS et CompuPhys. Ces aspects sont également abordés de façon générale dans les différents enseignements proches des thématiques de recherche. Les services de documentation sont utilisables en ligne et l'utilisation des ressources documentaires est incluse dans la formation sur la recherche.

Le lien avec la professionnalisation est difficile à évaluer dans le dossier. La formation s'adosse sur le tissu industriel régional et national en relation avec les thématiques de la formation. Les entreprises sont représentées dans le conseil de perfectionnement du master et les objectifs de la formation ont été définis en termes de compétences professionnelles et objectifs d'apprentissages visés par l'équipe pédagogique. La formation est ouverte, mais «pas activée», à l'alternance par contrat de professionnalisation et à la formation continue, comme le prévoit la convention-cadre des masters UBFC.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation met en œuvre les méthodes pédagogiques adaptées aux compétences visées. Les méthodes d'enseignement sont diverses, mais classiques, incluant des cours théoriques, des travaux pratiques, des cours de simulation numérique devant ordinateurs, des travaux dirigés.

Des approches par projets et par programmes se sont développées continuellement au sein des différents parcours. L'approche par projet et toute autre approche de pédagogie active est attendue et incitée par la Graduate School EIPHI. Le M1 est mutualisé entre les différents parcours, pour le M2 cette mutualisation concerne essentiellement les modules transversaux. Les unités d'enseignement (UE) mutualisées entre les différents sites universitaires (Dijon, Besançon) sont concentrées sur une journée et les étudiants font le déplacement en train et sont financés par les masters. L'enseignement se fait en présentiel.

La formation inclut des cours d'enseignements de l'anglais et accompagne via le service de mobilité internationale les étudiants dans leur démarche en vue d'une mobilité entrante ou sortante.

Le master ne propose pas de spécificité pour la formation continue. Sur la période, il n'y a pas dans la formation d'étudiants en alternance ni en formation continue.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

La formation développe et suit son attractivité auprès de ses différents publics. La formation utilise les moyens de communication des établissements (site internet, forums, salon), un site Web est également dédié à chaque parcours. La formation fait l'objet d'une présentation sur le site de la Graduate School. Le nombre de candidatures et d'étudiants inscrits augmente régulièrement en particulier pour les parcours PICS et CompuPhys qui sont ouverts depuis respectivement 2018 et 2019. Le parcours PPN bénéficie d'une forte mobilité entrante internationale, en moyenne 80 % de l'effectif. Une présentation aux étudiants de licence est réalisée lors des journées portes ouvertes. Il existe également une communication spécifique auprès des Universités partenaires pour attirer les étudiants internationaux. L'évolution des candidatures est en forte augmentation, elle est analysée tous les ans par les responsables du master, du comité de sélection et du conseil de perfectionnement, ce qui permet de mesurer l'attractivité de la formation. Une augmentation tant qualitative que quantitative du recrutement international : des étudiants rejoignent la formation en provenance de toute la France et aussi de l'étranger avec une très grande diversité de pays d'origine. Cette attractivité est importante en Asie (Inde, Pakistan, Sri Lanka), Amérique du Sud (Mexique, Colombie), Est de l'Europe (Arménie, Russie, Biélorussie) et pays méditerranéens (Maroc, Tunisie, Liban, Egypte).

La formation suit la réussite de ses étudiants. Les promotions étant relativement restreintes, un suivi individuel des étudiants est réalisé par les enseignants du master il en résulte un faible taux d'échec et un bon taux de réussite de l'ordre de 80 %. Un aménagement de cursus, du fait d'un handicap ou d'une arrivée tardive (problème de visa par exemple) est mis en place par l'équipe pédagogique et un accompagnement du type aide à la réussite existe. La mise en place de tuteurs est également possible. Un nombre important de diplômés est en poursuite d'études en thèse, ce qui est conforme aux objectifs de la formation. Une grande majorité des étudiants ont leur première insertion professionnelle via une bourse doctorale en France ou à l'étranger.

L'équipe pédagogique analyse l'insertion professionnelle et la poursuite d'études de ses diplômés. Le devenir des étudiants est difficile à évaluer à cause du trop faible taux de réponse des anciens diplômés (observatoire VE de uB et uFC) et du peu d'années de recul sur la formation (2017). Ce point est à améliorer par des enquêtes menées par la COMUE UBFC et la création d'un portail d'anciens étudiants afin de maintenir un lien avec les cohortes d'étudiants diplômés est envisagé.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La formation dispose des moyens nécessaires pour lui permettre d'atteindre ses objectifs. De nombreux intervenants extérieurs interviennent dans la formation, sous la forme de séminaires ou directement en cours : enseignants invités issus d'universités étrangères. Des mobilités sortantes d'enseignants-chercheurs ont également lieu avec le soutien financier de l'EUR EIPHI. Les enseignants peuvent bénéficier des formations au métier d'enseignement interne, via les services d'appui à la pédagogie d'uB et UFC, ou à travers RITM UBFC (NCU). Certains EC ont été formés à la pédagogie par projet via l'IDEFI CMI FIGURE en partenariat avec l'université Catholique de Louvain.

La formation organise l'évaluation des enseignements et de la formation par les étudiants et prend en compte les résultats de cette évaluation dans son évolution. Des réunions des différentes équipes pédagogiques ont lieu en cours d'année pour améliorer le contenu, la pratique et la progressivité des enseignements. Un conseil de perfectionnement a été mis en place récemment en 2021. Les trois parcours disposent d'un conseil de perfectionnement, avec des membres extérieurs (entreprises partenaires), des chercheurs CNRS et des étudiants. Ils participent à l'analyse du retour des évaluations des enseignements et du contenu du programme de formation et leur évaluation, et dans le développement de nouvelles pratiques pédagogiques.

Conclusion

Points forts

- Une formation de qualité orientée recherche
- Bon adossement à la recherche
- Attractivité de la formation
- Ouverture à l'international
- Bon taux de réussite

Points faibles

- Pas d'accompagnement pour les étudiants en formation continue et pas de dispositif pour favoriser l'alternance
- Manque de données sur l'insertion professionnelle

Recommandations

- Mettre en place des dispositifs d'ouverture à la formation continue et à l'alternance
- Améliorer le suivi du devenir des diplômés
- Expliciter le lien avec le milieu socio-professionnel régional

MASTER SCIENCES DU MÉDICAMENT ET DES PRODUITS DE SANTÉ

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le master *Sciences du médicament et des produits de santé* est une formation de l'université de Bourgogne portée par la COMUE Bourgogne Franche-Comté, qui comporte un seul parcours « Innovative Drugs », enseigné en anglais sur les deux années du cycle. De création récente (M1 ouvert en septembre 2020), il accueille 20 étudiants sur l'ensemble de la formation.

1. La politique et la caractérisation de la formation

Le master sciences du médicament et des produits de santé s'inscrit de façon centrale dans la stratégie de l'établissement en matière de formation. Associé à la COMUE université de Bourgogne Franche-Comté dans l'axe concernant les soins intégrés et individualisés, il est intégré à la Graduate school INTHERAPI, ce qui lui permet de partager des enseignements avec certains autres masters, afin de proposer, à terme, un parcours à la carte conforme aux objectifs. Parcours pluridisciplinaire, il est construit de manière à accueillir des étudiants de formation antérieure variée (physique, chimie, biologie, médecine, pharmacie).

La formation développe une dimension internationale particulièrement forte et engagée, par sa construction. Le master *Sciences du Médicament et des Produits de santé* délivre un double diplôme avec l'université de Sechenov à Moscou (Russie) et envisage de renforcer son partenariat avec l'université de Ningbo (Chine) en créant là aussi un double diplôme. La façon dont ce double partenariat sera intégré n'est pas précisée. La formation est enseignée en anglais et accueille 75 % d'étudiants internationaux. Elle encourage la mobilité internationale, notamment vers les universités partenaires et dispose d'un système de financement des mobilités.

La formation est fortement adossée à la recherche, en lien avec le LABEX et l'EQUIPEX IMAPI. Cet adossement se traduit non seulement par l'accueil de stagiaires en laboratoire, mais également par le financement de bourses pour les étudiants (stages) et de recherche (poursuite en doctorat) dans le cadre de la Graduate school.

Malgré une ouverture récente, la formation intègre des éléments de professionnalisation dans les enseignements, et prend en compte les besoins socio-économiques. Néanmoins, le recul n'est pas suffisant pour apprécier l'ancrage socio-économique local. Il est pertinent, comme indiqué dans le dossier, de poursuivre et développer les partenariats avec les industries locales du secteur pharmaceutique.

2. L'organisation pédagogique de la formation

Le master Sciences du médicament et des produits de santé est construit autour d'un programme cohérent, pluridisciplinaire et adapté aux compétences visées. Les objectifs sont clairement affichés et s'appuient par construction à la fois sur une approche programme et sur une approche par compétences. Néanmoins, la valorisation des compétences acquises par les étudiants, notamment en regard de l'ambition d'individualisation des parcours portée par la Graduate school à laquelle la formation est rattachée, mérite un développement dans le futur (portfolio des compétences, par exemple). Ce dernier point ne semble pas avoir été identifié par la formation. Enfin, l'apport des partenariats avec l'université de Moscou ne se traduit pas clairement dans la formation : aucun enseignement dispensé par le partenaire n'est intégré à la maquette. Ainsi, la valeur ajoutée du double diplôme pour les étudiants de l'université de Bourgogne n'apparaît pas concrètement.

Bien que comportant une forte proportion d'enseignements magistraux, la formation diversifie ses pratiques pédagogiques. Elle développe le travail collaboratif et un MOOC en partenariat avec l'université Paris-Saclay. Des enseignements par projets sont présents en M1 et M2, en plus des stages obligatoires. Enfin, la formation

partage des enseignements avec deux autres masters de l'université de Bourgogne. **Les contenus de la formation sont adaptés pour permettre son ouverture à l'international.** La formation s'appuie sur le distanciel pour tirer parti de son ouverture internationale. De plus, les cours sont dispensés par des professionnels et par des enseignants étrangers.

La formation développe des dispositifs spécifiques à la formation continue ou en alternance, et a défini une trajectoire pour les années futures. Deux blocs de compétences sont ouverts à la formation continue. Elle souhaite développer un DU international reprenant une partie des enseignements de M1. Elle s'appuiera sur l'organisme UMDPCS pour la formation continue des professionnels de santé.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

De création récente, la formation bénéficie d'une bonne attractivité qu'elle soutient grâce aux outils de communications institutionnelles classiques. La formation utilise ainsi les forums nationaux et internationaux et dispose d'un site web. Elle renforce son attractivité auprès des étudiants en pharmacie par une UE optionnelle en année N-1. Disposant de statistiques sur les candidatures, il serait utile de les analyser plus finement pour améliorer et pérenniser la politique d'attractivité. Le taux de pression est d'une place pour quatre candidatures.

La formation affiche un bon taux de réussite et facilite l'organisation des examens pour les étudiants en mobilité sortante. Néanmoins, au regard des effectifs du master, le nombre d'étudiants abandonnant le cursus ou se réorientant constitue un point d'attention, hors situation pandémique. Une analyse plus poussée pourrait permettre de mettre en place un accompagnement spécifique, par exemple à l'intégration des étudiants internationaux ou ceux en formation de santé, ou de modifier les outils d'information.

Le nombre de diplômés n'est pas suffisant pour mener une analyse de l'insertion professionnelle ou de la poursuite d'étude. La promotion 2020 a en majorité poursuivi en formation doctorale, ou bien repris le cours d'une carrière hospitalière. Un réseau Alumni est en constitution dans la COMUE.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La formation maîtrise ses coûts et dispose des moyens suffisants pour atteindre ses objectifs dans le cadre de la COMUE. Elle s'appuie sur les dispositifs de la graduate school et de l'iSite.

La formation a prévu la mise en place d'un conseil de perfectionnement en 22-23, mais ne prévoit pas de s'appuyer sur des enquêtes formalisées auprès des étudiants. Étant donné la petite taille de la promotion, les contacts individuels et informels sont privilégiés, mais ceux-ci ne permettront pas une analyse sur le moyen terme. L'équipe pédagogique doit être accompagnée pour la mise en place d'un conseil de perfectionnement conforme aux exigences réglementaires, de façon à se saisir des outils adéquats ou à les initier, dans une perspective d'amélioration continue.

Conclusion

La formation présente un point d'attention dans son évaluation car ne satisfaisant pas du tout un ou plusieurs critères d'accréditation.

Points forts

- Formation d'excellence, attractive et positionnée dans un champ innovant
- Formation ouverte sur l'international et s'appuyant sur la recherche
- Excellente insertion dans le paysage universitaire de la région
- Pédagogie moderne

Points faibles

- Absence de conseil de perfectionnement
- Faiblesse des liens avec le monde socio-économique
- Faiblesse des indicateurs disponibles : absence d'évaluation des enseignements par les étudiants, pas de volonté de développer les enquêtes d'insertion ou de poursuite d'étude
- Absence de valorisation des compétences acquises (par portfolio)

Recommandations

- Appuyer les outils de pilotage, en cours de construction, sur des indicateurs qui restent à recueillir : évaluation des enseignements par les étudiants, enquête d'insertion professionnelle et de poursuite d'étude (et ceci même si la finalité de la formation est de poursuivre en doctorat)
- Mettre en valeur les compétences acquises par les diplômés (par un portfolio de compétences, par exemple), est important non seulement pour les étudiants en formation continue, mais aussi pour la valorisation de la formation auprès des diplômés et des employeurs, y compris en cas de poursuite d'étude
- Traduire concrètement les partenariats internationaux en termes de mobilité entrante et sortante pour les étudiants, la question de la création de deux doubles diplômes avec deux universités différentes mérite elle aussi une clarification. La valeur ajoutée du double diplôme avec l'université russe n'est pas claire

MASTER SCIENCES ET TECHNOLOGIE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DE L'ENVIRONNEMENT

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC) ; Institut Agro Dijon

Présentation de la formation

Le master *Sciences et technologie de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement* est construit sur deux parcours : «Physiological and psychological choice determinant» (P2Food) et «Microbiology and physicochemistry for food and wine processes» (MP2). Ces deux parcours sont des formations de la Graduate school TRANSBIO, ouverts aux étudiants internationaux, enseignés en anglais. La formation est adossée aux deux laboratoires UMR CSGA et PAM. Le master est opéré par l'institut Agrosup Dijon en partenariat avec l'université de Bourgogne. Les enseignements sont réalisés à Dijon.

1. La politique et la caractérisation de la formation

La formation s'intègre complètement dans trois axes stratégiques de la ComUE et elle est en adéquation avec la stratégie de formation de l'établissement. La formation est entièrement définie dans le cadre du projet I-site qui contribue à son financement. La pluridisciplinarité est un des atouts de la formation et par les enseignements abordés elle sensibilise les étudiants à l'alimentation durable. Elle est en très bonne cohérence avec les formations d'AgroSup Dijon mais la position par rapport à d'autres formations de l'université de Bourgogne (master *Biologie, santé*, master *Nutrition et sciences des aliments*) reste à être précisée. De même, le continuum avec les licences des universités de Bourgogne et de Franche-Comté est à améliorer pour renforcer l'attractivité.

La formation est construite comme une formation internationale. La formation est dispensée en anglais avec une très forte internationalisation. De nombreux accords d'échanges existent avec des universités internationales. Cela permet entre autres la réalisation à l'étranger d'un semestre académique en première année pour le parcours MP2 ainsi que des stages en deuxième année. Des bourses de mobilité entrante ou sortante sont attribuées à des étudiants de M1 et de M2. Tous les étudiants qui effectuent une mobilité sortante bénéficient d'une aide financière. Des efforts sont à faire pour la mobilité entrante dans les années futures.

L'adossement à la recherche est un des axes prioritaires de la formation. Des enseignements à et par la recherche sont dispensés aux étudiants ainsi que la déontologie de la recherche et l'intégrité. L'équipe pédagogique est constituée par les enseignants-chercheurs et les chercheurs des laboratoires de l'établissement ou extérieurs. Un objectif est que chaque étudiant du master soit immergé dans un laboratoire dès le premier jour du master, ce point est à développer. Des visites des plateformes de recherche sont organisées et les laboratoires accueillent des stagiaires.

Le master a des relations importantes avec le monde socio-économique et il prépare les étudiants à leur intégration. Les acteurs socio-économiques sont impliqués dans la formation sous différentes formes (cours, manifestations, conseil de perfectionnement). Les étudiants ont des enseignements spécifiques pour se préparer à leur insertion et ils sont sensibilisés à l'entrepreneuriat (une journée spécifique). L'équipe pédagogique a un échange avec les acteurs du monde socio-économique pour identifier la correspondance des compétences visées avec les besoins. Ces liens sont renforcés par l'accessibilité du parcours MP2 en alternance. L'accueil de stagiaires en formation continue est difficile.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation est intégrée au projet I-site de l'université Bourgogne - Franche-Comté et a été construite par rapport à un programme. L'approche compétences est à développer ainsi que l'approche programme au sens pédagogique. Les compétences acquises hors de la formation sont encouragées mais ne sont pas valorisées.

Différents lieux et moyens matériels sont disponibles et adaptés aux besoins des pratiques pédagogiques. La formation peut s'appuyer sur des moyens matériels particuliers au sein de différentes salles d'enseignement. Malgré cela, les enseignements sont dispensés sous forme de cours, travaux dirigés et travaux pratiques ainsi que de projet. Il n'est pas fait part dans le dossier d'une analyse de l'influence des pratiques pédagogiques sur la réussite des étudiants. L'enseignement sous format hybride est en place dans la formation.

La formation est construite vers une ouverture internationale. Les deux parcours sont dispensés en anglais et des cours d'anglais sont de plus proposés aux étudiants francophones. Des cours de français langue étrangère sont réalisés pour les étudiants non francophones. Un accompagnement pour la mobilité sortante (stage) est mis en place mais aucune information quantitative est présentée dans le dossier.

Le suivi de la formation en alternance ou en formation continue est possible mais pas mis en place. Dans le parcours MP2 une alternance est possible entre les cours académiques et le laboratoire avec une fréquence de quinze jours. Mais le dossier ne précise pas si cette alternance est accompagnée d'un contrat d'apprentissage ou de professionnalisation. L'ingénierie de formation sous ces différents statuts est à définir pour une progression des effectifs dans ces dispositifs.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

L'identification de la formation est renforcée à travers différentes plateformes. La formation est référencée sur plusieurs plateformes qui permettent de la présenter ainsi que de suivre les connexions. L'attractivité de la formation a fortement augmenté durant les dernières années.

L'équipe pédagogique suit le taux de réussite des étudiants. Le taux de réussite est bon mais le dossier ne présente pas d'analyse sur l'influence de dispositifs d'accompagnement sur la réussite.

Le suivi de l'insertion des étudiants est réalisé par l'équipe pédagogique. Une enquête sur l'insertion est menée chaque année avec une analyse au sein du conseil de perfectionnement.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

Les moyens mis à disposition sont en adéquation avec les objectifs. Un nombre important d'enseignants interviennent dans la formation. Le dossier ne présente qu'une évaluation du nombre d'heures d'enseignement effectué comme moyen de maîtrise de la soutenabilité de la formation mais *a priori* celui-ci suffit.

Un processus d'évaluation formalisé en 2020. Une évaluation des enseignements est réalisée depuis le début de la formation. Réalisée au début au travers de réunions, celle-ci est formalisée par la réalisation d'un formulaire anonyme. Le conseil de perfectionnement réunit les différents acteurs de la formation. Il réalise des propositions d'amélioration de la formation.

Conclusion

Points forts

- Les liens importants entre la recherche et l'enseignement
- Les liens avec des universités étrangères
- L'évolution de l'implication des professionnels

Points faibles

- Les effectifs faibles et comportant une faible proportion d'étudiants français
- Positionnement dans la stratégie globale de l'établissement
- Le développement d'une ingénierie pour l'alternance et pour la formation continue est nécessaire

Recommandations

- Augmenter les effectifs et attirer plus d'étudiants notamment nationaux
- Développer l'ingénierie de formation pour l'alternance et la formation continue pourrait permettre cette évolution des effectifs

MASTER SYSTÈMES DE CALCULS EMBARQUÉS

Établissements

ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)

Présentation de la formation

Le master mention *Systèmes de calculs embarqués* accrédité par la Communauté d'universités et établissements Bourgogne Franche-Comté (ComUE UBFC) est localisé au sein de l'unité de formation et de recherche (UFR) Sciences techniques et gestion de l'industrie (STGI). La première année a lieu à Belfort tandis que la seconde année se déroule à Montbéliard. Cette formation possède un seul parcours intitulé « Internet of Things » (IoT). C'est également un parcours de l'école universitaire de recherche (EUR) Ingénierie et innovation par les sciences physiques, les hautes technologies et la recherche interdisciplinaire (EIPHI). Les enseignements sont dispensés en anglais. Cette formation est considérée comme un master international et est opérée conjointement par l'université de Franche-Comté (UFC) et l'université Technologique Belfort Montbéliard (UTBM).

1. La politique et la caractérisation de la formation

La formation est en adéquation avec la stratégie formation de l'établissement, et notamment avec celle de l'UFC. En effet, l'attractivité de son offre de formation, implantée au sein du territoire et de la région, le développement de filières d'excellence, la réussite ainsi que l'insertion professionnelle au meilleur niveau d'emploi grâce notamment à des liens forts avec le monde de l'entreprise et l'adossement à la recherche, et la démarche d'assurance qualité des formations sont, avec les enjeux de la pluridisciplinarité, des axes prioritaires de l'UFC. En formant des ingénieurs spécialistes de haut niveau en informatique embarquée en réseau et en intelligence artificielle, la formation est l'unique master de ce type dans le nord Franche-Comté et se différencie en particulier du master *Informatique* de Besançon. D'autre part, la formation est en phase avec la problématique nationale de développement de l'industrie du futur ou Industrie 4.0. Elle partage et mutualise les moyens à l'échelle de l'UFC avec l'UTBM. Elle bénéficie d'un double label I-Site et EUR et est donc bien en phase avec la stratégie de l'établissement pour promouvoir l'excellence et la recherche. Par ailleurs, cette formation pluridisciplinaire s'inscrit comme un continuum avec la licence *Informatique* de l'UFC.

La formation est résolument tournée vers l'international. Elle accueille plus de 70 % d'étudiants internationaux. Cette ouverture à l'international est renforcée par son intégration dans l'EUR, les activités de recherche ayant un rayonnement international, mais également par son statut de master international. La formation affiche plusieurs collaborations avec des universités étrangères, dont les universités libanaises, Russian Armenian University, ITMO-Saint Petersburg, mais pas avec les universités des pays limitrophes. Une seule mobilité sortante a été réalisée pour la période de l'évaluation, ce qui est peu en comparaison des mobilités entrantes qui sont en forte croissance, aucune en 2018-2019 et 13 actuellement.

La formation bénéficie d'un réel adossement à la recherche. En effet, elle est soutenue par deux laboratoires de recherche, l'institut Franche-Comté électronique mécanique thermique et optique – sciences et technologies (FEMTO-ST) et le laboratoire Connaissances et intelligence artificielle distribuées (CIAD). La dimension recherche est renforcée par l'intégration dans l'EUR EIPHI. Les enseignements reprennent les thématiques de recherche de ces deux laboratoires. Les étudiants sont plongés dans l'environnement des laboratoires de recherche dès la première année de master (M1) grâce à un projet tutoré de trois crédits *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS) et un projet de recherche de six crédits ECTS en seconde année (M2). Tous les enseignements, sauf ceux d'expression et de communication, sont assurés par 27 enseignants-chercheurs (sur les 29 intervenants titulaires) rattachés aux deux laboratoires auxquels est adossée la formation.

La formation entretient peu de relations avec le monde socio-économique mais intègre des éléments de professionnalisation. Ce master a été construit pour une finalité recherche et une poursuite en doctorat. Les liens privilégiés ont lieu avec les laboratoires de recherche et il est normal que les relations avec les industriels soient moins marquées. Toutefois, les compétences acquises au cours de la formation sont affichées comme proches des besoins d'un grand nombre d'entreprises et grands groupes comme Eurocard, Orange, PARKEON, Vicks, Faurecia, Capgemini, etc. L'autoévaluation n'évoque pas de partenariat industriel établi. Les enseignements de professionnalisation sur un stage de fin de cycle de 20 semaines et une unité de formation

sur le management de projets et la communication de trois crédits ECTS. Un seul professionnel intervient dans la formation pour 12 heures.

2. L'organisation pédagogique de la formation

La formation met en œuvre des méthodes pédagogiques adaptées aux compétences visées. La démarche par approche par compétences est engagée depuis 2021 et est déjà bien avancée comme en témoigne la correspondance faite des compétences et des différentes unités d'enseignement. L'approche par compétences sera opérationnelle pour la rentrée de septembre 2023.

La formation développe mais diversifie peu ses pratiques pédagogiques. Elle est dispensée de manière traditionnelle en cours, travaux dirigés et pratiques. Des activités d'apprentissage par projets transversaux et multidisciplinaires sur les deux années complètent le dispositif. Suite à la pandémie de Covid-19, les enseignements ont été adaptés pour être dispensés en distanciel ou en mode hybride. Pour chaque unité d'enseignement, 132 heures d'apprentissage en autonomie ou de projet transversal ont été ajoutées. Le recours à d'autres types de pédagogie n'est pas renseigné par l'autoévaluation.

Les contenus et les dispositifs de la formation sont bien adaptés à son ouverture à l'international. L'ensemble des enseignements sont dispensés en anglais et favorisent l'intégration des étudiants étrangers. De plus, 90 heures de cours d'anglais sont données à destination des étudiants francophones. Ceux-ci sont remplacés par des cours de français pour les étudiants étrangers, les aidant à mieux vivre au quotidien en France. Le service des relations internationales accompagne les étudiants dans leur démarche pour les mobilités sortantes, les étudiants pouvant bénéficier, de plus, d'aides financières, sous la forme de bourses d'excellences issues du projet I-Site et de l'EUR pour leur mobilité sortante. Le nombre élevé de ces bourses n'est pas assuré à l'avenir à cause de l'arrêt du projet I-Site. Un projet Erasmus a été déposé pour pallier le problème.

Les contenus et les dispositifs de la formation ont été adaptés à un fonctionnement par alternance à la rentrée 2021. Cette adaptation étant très récente, aucun étudiant n'est inscrit dans ce processus pendant la période scrutée si bien qu'il est difficile de savoir si ce dispositif est réellement opérationnel. Cependant cinq contrats d'apprentissage ont été signés pour 2021-2022, ce qui est prometteur. La formation n'est pas déclinée en formation continue par manque d'étudiants intéressés. On note également aucune validation des acquis d'expérience ou professionnels.

3. L'attractivité, la performance et la pertinence de la formation

La formation est peu attractive. Les informations sur la formation sont diffusées localement par les outils classiques de communication de l'université et sur le site de l'EUR. Le nombre de candidatures en M1 est très élevé, plus de 300, alors que la capacité d'accueil en M1 est de 20. Seuls 12 s'inscrivent. Ces chiffres montrent un manque d'attractivité de la formation et de surcroît auprès des étudiants ayant les prérequis et les compétences nécessaires. Le master est plus attractif en seconde année puisque la capacité d'accueil de 24 étudiants est presque atteinte (21 inscrits).

La formation suit la réussite de ses étudiants. Le profil des étudiants recrutés, la réussite et les échecs sont analysés par les responsables de ce master. Le taux de réussite en première année est de l'ordre de 80 %, et approche 100 % sur la seconde année. Environ 40 % des étudiants valident sans compensation l'ensemble des unités d'enseignement de la première année et presque 100 % en seconde année. Ce qui, pour la première année, interroge sur la validation effective des compétences par les étudiants et doit amener l'équipe pédagogique à y réfléchir dans le cadre de la démarche par compétences.

La formation analyse l'insertion professionnelle de ses diplômés par son propre biais grâce au référent des stages car l'Observatoire de la formation et de la vie étudiante n'a pas encore réalisé d'enquête pour ce master dont l'ouverture est récente (trois ans d'activité). L'insertion professionnelle est très bonne car presque 100 % des diplômés ont trouvé un emploi (contrat à durée indéterminée) au bout de six mois. Ils s'insèrent pour un tiers dans le domaine de la recherche universitaire (doctorat) et pour le reste dans les services de la recherche et développement des entreprises locales de Franche-Comté et d'Alsace mais également en Allemagne et en Suisse.

4. Le pilotage et l'amélioration continue de la formation

La formation dispose des moyens nécessaires pour lui permettre d'atteindre ses objectifs. Elle s'appuie sur un vivier important et suffisant d'enseignants (deux) et enseignants-chercheurs titulaires (27), et sur un professionnel pour 33 étudiants et un volume d'heures d'enseignement de 1 072 pour 2020-2021. En plus des moyens récurrents de l'UFC, la formation a disposé de 75 000 € par an du projet I-Site pour son développement.

La formation a mis en place un processus d'évaluation interne, perfectible, permettant de la faire évoluer dans une démarche d'amélioration continue. Elle recueille les avis, les impressions des étudiants sous forme de discussion et de sondage (évaluation des enseignements et de la formation). Le taux de réponse pour les sondages est faible, aux alentours de 33 %, et n'est pas suffisant pour avoir une représentativité statistique des réponses et en tirer des conclusions fiables. Un conseil de perfectionnement existe mais il n'inclut pas toutes les parties prenantes. En effet, celui-ci ne possède pas de représentant étudiant, ni d'anciens diplômés, ni d'industriels, ni de représentant des laboratoires, mais ce défaut a été constaté lors du dernier conseil et fait partie des améliorations à mettre en place.

Conclusion

Points forts

- Une formation entièrement tournée vers l'international
- Une formation en adéquation forte avec les besoins actuels industriels et de recherche

Points faibles

- Une faible attractivité
- Un conseil de perfectionnement n'intégrant pas toutes les parties prenantes
- Peu de partenaires industriels
- Des pratiques pédagogiques peu variées

Recommandations

- Mieux cibler la communication de la formation pour améliorer son attractivité auprès des étudiants ayant le potentiel nécessaire.
- Renforcer les liens avec le monde socio-économique en établissant des conventions avec les industriels.
- Inclure toutes les parties prenantes dans le conseil de perfectionnement.

Observations de l'établissement

Besançon, le 08 février 2023

Le Président d'UBFC

à

HCERES

Référence : courrier n°

Objet : observations – rapport d'évaluation du bilan des formations de 2^{ème} cycle UBFC

Madame, Monsieur,

Il apparaît dans de nombreuses recommandations des masters UBFC que les formations doivent s'ouvrir à la formation continue et à l'alternance. UBFC tient à préciser que l'ensemble des masters qui ont émergés à UBFC depuis 2017 répondaient à une stratégie des établissements membres de la COMUE UBFC d'internationalisation de son offre de formation au niveau master, pour accroître son attractivité sur des étudiants talentueux d'universités étrangères avec le vecteur des unités de recherche à forte visibilité internationale du site Bourgogne-Franche-Comté.

Ces formations sont également ouvertes aux étudiants nationaux, ce qui leur permet de bénéficier d'une formation internationalisée et conforme aux standards internationaux et de réaliser des mobilités sous forme de stages ou de semestres d'échange. Cette stratégie a été supportée d'abord avec le projet ISITE BFC, puis complétée et amplifiée avec les projets EUR EIPHI, et SFRI UBFC-Integrate avec la mise en place de 3 Graduate Schools. Dans ce contexte, il est clair que la dimension formation continue et alternance ne sont pas compatibles avec ces mobilités à l'international. Cette dimension est d'ailleurs un point d'attention de toutes les formations qui pratiquent l'alternance, étant amplement notoire que les formations ouvertes à l'alternance rencontrent des difficultés pour réaliser en même temps une mobilité à l'international.

Malgré cela, depuis 2021, UBFC a donné la possibilité aux masters accrédités UBFC de s'ouvrir à l'alternance par voie de contrat de professionnalisation principalement. En outre, la compétence formation continue ne relevant pas d'UBFC, ce sont les établissements opérateurs principaux, via leurs services de formation continue respectifs qui opèrent et accompagnent les responsables de master dans cette démarche. Ces éléments ont été précisés, en 2021, dans la convention cadre relative à la mise en œuvre des parcours de masters UBFC avec les établissements membres. Aussi, à ce jour, 3 parcours ont pu s'ouvrir à l'alternance.

Afin de répondre à l'exercice demandé, vous trouverez ci-dessous les différentes observations pour les mentions citées.

Mention *Humanités Numériques*

L'équipe pédagogique va renforcer l'enseignement des langues anciennes, en particulier le latin. Ils vont également développer leur communication envers le public de la formation continue et mettre en place une approche par compétences.

Mention *Automatique, Robotique*

Concernant l'organisation pédagogique, en plus de la formation par projets et des certifications industrielles, la formation intègre des éléments d'auto-formation en ligne et la participation à un concours national RobAFIS comme pédagogie active.

La promotion de master intègre un étudiant en apprentissage. L'équipe pédagogique envisage de renforcer cette voie de formation.

Mention *Biologie de la Conservation*

Parcours BEWM : aucune observation.

Parcours EMME :

Concernant l'organisation pédagogique de la formation, tous les étudiants du M2 EMME passent le TOEIC (certification en langue anglaise). Par ailleurs, la sélection des candidatures à l'entrée des 2 parcours prend en compte le niveau d'anglais (C1) généralement attesté par une certification (TOEFL, TOEIC ou test OFL Erasmus+).

Concernant la réussite des étudiants internationaux, un seul des 12 étudiants internationaux du parcours EMME, sur les 3 années concernées par l'enquête, a abandonné la formation sans l'avoir validée.

Mention *Mathématiques Physiques*

L'équipe d'encadrement du master initie une réflexion autour de l'opportunité de proposer le master en formation continue ou en alternance. Elle reste toutefois persuadée de l'importance de privilégier l'attractivité internationale qui pourrait être difficilement compatible avec un enseignement par alternance dans le domaine de la mathématique physique.

Mention *Physique Fondamentale et Applications*

Parcours PICS :

Les interventions de partenaires internationaux existent principalement au niveau des enseignements d'ouverture au monde socio-économique avec des acteurs majeurs en photonique comme iXblue (dont une section est implantée à Besançon et constitue un spin-off du département d'Optique de FEMTO-ST, ainsi que l'entreprise en photonique et information quantique Aurea technology (Labcom avec FEMTO-ST). Ces partenaires implantés sur le territoire proposent et accueillent chaque année des stagiaires en M1 (2 mois) et en M2 (4 à 5 mois).

Mention *Systèmes de Calculs Embarqués*

Le processus de sélection de ce master est très exigeant. Si l'intérêt marqué est important avec plus de 300 candidatures par an via les dispositifs « Etudies En France », « Trouver mon Master » ou encore « e-candidat », le processus de sélection mis en œuvre ne retient qu'une trentaine de candidats en 1ère et seconde année du master. L'actualité de ces 2 dernières années, conjuguée à l'épisode covid, a fragilisé la politique de recrutement tournée vers l'international et les mobilités entrantes.

La formation de master IoT en 2 ans, et totalement en langue anglaise, est récente. La première promotion du master 1 & 2 international a été diplômée l'an passé ; nous allons donc profiter à présent de nos 3 années d'expérience pour proposer un conseil de perfectionnement plus représentatif de l'industrie, des étudiants actuels et des anciens étudiants.

Le partenariat industriel sera mis progressivement en place grâce à une politique de suivi des diplômés qui sont déjà positionnés dans des entreprises internationales, telles que ATHOS, CGI, SOPRA STERIA, CAP GEMINI, ALTRAN, ORANGE, FAURECIA. De plus, la politique d'ouverture en apprentissage amorcée en 2021-2022 avec 5 premiers contrats se poursuit et s'amplifie. En effet, 50% de la promotion de master 2 et de master 1 étudie cette année en alternance. La tendance est en augmentation continue et permet d'entrevoir un partenariat avec certaines entreprises locales comme ORANGE ou FAURECIA.

Afin de mieux cibler la communication de la formation à l'international, nous concentrons nos efforts sur les conventions ERASMUS. Nous avons déjà des contacts appuyés avec plusieurs universités internationales (Université Libanaise, Université Antoine, Russian Armenian University, Université de la Macédoine du Nord, Université Hassan II de Casablanca, etc.).

Par ailleurs, nous n'avons pas d'observation concernant les mentions suivantes : Économie de l'Environnement, de l'Énergie et des Transports, Intelligence Économique, Culture et Communication, Sciences du Médicament et des Produits de Santé, Sciences et Technologie de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement et Chimie Moléculaire.

Pour terminer, le développement de Graduate schools reste une priorité pour le site, surtout dans le contexte actuel de mondialisation de l'ESR. Cela implique de proposer des cursus master-doctorat attractifs et en lien avec les défis sociétaux et scientifiques actuels. Aussi, les équipes pédagogiques restent mobilisées et vos observations nous seront très utiles pour la suite.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes salutations les plus distinguées.

Dominique GREVEY

Président d'UBFC

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

