

HCERES

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

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

Master Physique

- Université Claude Bernard Lyon 1 – UCBL

Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A)

HCERES

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

Formations et diplômes

Pour le HCERES,¹

Didier Houssin, président

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

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

Évaluation réalisée en 2014-2015

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Physique, chimie, matériaux

Établissement déposant : Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Le master mention *Physique*, porté par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), est tourné vers le monde de la recherche et de l'entreprise. Sa finalité est de former des professionnels pouvant s'intégrer dans ces deux milieux en tant que chercheur ou ingénieur de recherche (après une thèse), ou sur des fonctions d'ingénieur d'études, développement, qualité, gestion de risque, projet. Les enseignements sont dispensés à l'Université Claude Bernard Lyon 1, à l'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Lyon (Domaine Scientifique de La Doua, Villeurbanne), à l'Ecole Centrale de Lyon (ECL, Écully) et à l'Ecole Normale Supérieure (ENS) de Lyon.

Le master mention *Physique* est composé de trois spécialités à finalité professionnelle (*Développement instrumental pour les micro et nanotechnologies* "DIMN", *Environnement atmosphère radioprotection* "EAR" et *Energies renouvelables et gestion efficace de l'énergie électrique* "ERGE3") et de deux spécialités à finalité recherche (*Physique fondamentale* "PhysFond" et *Synthèse, vieillissement et caractérisation des matériaux du nucléaire* "SYVIC"). L'offre de formation a évolué en 2011 avec l'ouverture des trois spécialités "DIMN", "ERGE3" et "SYVIC". La spécialité "SYVIC" est cohabilitée avec l'INSA de Lyon et la spécialité "PhysFond" est impliquée dans un double diplôme entre l'UCBL et l'université de Wuhan en Chine. Les trois spécialités à finalité professionnelle sont ouvertes en formation continue et en alternance (sous contrat de professionnalisation ou d'apprentissage). En première année de master (M1), la formation est commune à l'ensemble des spécialités, la spécialisation s'opérant en deuxième année (M2). Le master propose également une spécialité *Compétences complémentaires en informatique* (CCI) partagée entre plusieurs mentions de master en sciences.

Avis du comité d'experts

La formation de master *Physique* de l'UCBL a un fort ancrage dans son environnement académique (laboratoires de recherche reconnus, grands organismes) et dans l'environnement socio-économique régional (tissu industriel de la région lyonnaise) et national, pour ses spécialités à finalité professionnelle. Elle propose une formation à la fois à la recherche fondamentale, dans deux spécialités à finalité recherche, "PhysFond" et "SYVIC" (nucléaire), mais aussi à la recherche appliquée, dans trois spécialités à finalité professionnelle, "EAR" (environnement), "DIMM" (instrumentation), "ERGE3" (énergie). L'offre de formation est claire avec des finalités recherche et professionnelle parfaitement établies en fonction des spécialités. Le M1 est constitué d'un tronc commun, avec des options permettant d'accéder aux 5 spécialités. Les thématiques des spécialités EAR, DIMM, ERGE3 et SYVIC, sont originales dans la région Rhône-Alpes et en bonne adéquation avec l'environnement académique et industriel.

Le master mention *Physique* est la formation principale du département de physique de l'UCBL. Cette formation se trouve thématiquement proche de deux autres masters proposés localement, *Sciences de la matière* (SdM, porté par l'ENS Lyon et cohabilité par l'UCBL) et *Micro et nanotechnologies* (NSE, porté par l'Ecole Centrale Lyon et cohabilité par l'UCBL et l'INSA de Lyon). Le master mention *Physique* se différencie par son recrutement qui s'appuie essentiellement sur les parcours *Physique* et *Physique-chimie* de la licence *Physique* correspondante. Pour SdM, le recrutement est sélectif au niveau de l'entrée en L3 (parcours L3 SdM de la licence) ; le recrutement est international pour NSE. Des concertations constantes sont menées afin d'harmoniser les offres de formation. En M1, il y a des mutualisations d'enseignement avec le master NSE (unités d'enseignement (UE) en anglais) et avec le master *Chimie*. En M2, la spécialité "PhysFond" mutualise des enseignements avec le master SdM, dans le domaine de l'astrophysique. La spécialité SYVIC est cohabilitée avec l'INSA de Lyon. En revanche, le lien entre le M1 et les M2 ERGE3 et SYVIC n'est pas assez développé. De plus, des liens avec des établissements à l'étranger pourraient être développés pour les spécialités DIMN, EAR et SYVIC.

L'équipe pédagogique comprend des enseignants-chercheurs, des chercheurs et des ingénieurs travaillant dans les différents laboratoires publics présents dans l'environnement proche, ainsi que des professionnels du monde socio-économique, notamment dans les spécialités à finalité professionnelle. La mention de physique et ses cinq spécialités est pilotée par trois comités (équipe pédagogique, commission pédagogique et comité de pilotage), traduisant une très bonne implication dans la gestion et l'évolution de la formation. L'équipe pédagogique est constituée par tous les enseignants du master. Elle participe aux différents jurys. Elle organise la pédagogie et s'assure du bon fonctionnement de la formation. La commission pédagogique, constituée des responsables des parcours du M1 et des spécialités du master, s'assure des recrutements et de la mise en place des évolutions du master. Le comité de pilotage joue le rôle de conseil de perfectionnement ; il comprend des représentants étudiants et des représentants de monde socio-économique.

Les effectifs en M1 et M2 sont en augmentation depuis 2011 (promotions 2012-2013 d'une centaine d'étudiants en M1 comme en M2). Le M1 a une forte attractivité locale, il recrute principalement sur les parcours *Physique et Physique-Chimie* de la licence. Il est également attractif au niveau national (1/3 des effectifs). Les spécialités créées en 2011 ("DIMN", "ERGE3" et "SYVIC"), démontrent une bonne attractivité, conduisant à des effectifs de 10-15 étudiants, voisins de leur capacité maximale d'accueil (les spécialités "ERGE3" et "SYVIC ne recrutent pas d'étudiants provenant du M1). Dans le même temps, les spécialités préexistantes, qui recrutent principalement des étudiants venant du M1, maintiennent leurs effectifs : environ 30 étudiants pour "PhysFond" et 20 à 25 pour "EAR").

Le taux de réussite est satisfaisant, de l'ordre de 70% en M1 et de 85% en M2. Le taux de réussite est pratiquement de 100% dans la spécialité "EAR" ; il est un peu plus faible (autour de 75%) dans les spécialités à finalité professionnelle. La spécialité EAR démontre un taux d'insertion professionnelle ou de poursuite en thèse très satisfaisant (95%). La spécialité à finalité recherche "PhysFond" présente un taux de poursuite en thèse très élevé, notamment sur les dernières années (94%). Ces indicateurs sont également très satisfaisants pour les 3 spécialités créées en 2011.

Éléments spécifiques de la mention

Place de la recherche	Le lien avec le monde de la recherche s'effectue au contact des enseignants-chercheurs qui composent l'équipe pédagogique, et des liens de la formation avec leurs laboratoires d'appartenance. L'immersion des étudiants dans le monde de la recherche se fait également au travers des stages en laboratoire de recherche, grands organismes et milieu industriel.
Place de la professionnalisation	Une unité d'enseignement (UE) d'insertion professionnelle en M1 permet aux étudiants de rencontrer des acteurs du monde socio-économique, et un forum a été mis en place pour favoriser les rencontres entre étudiants et entreprises en vue du stage. En M2, de nombreux intervenants de grands organismes et du monde industriel interviennent dans les enseignements.
Place des projets et stages	Une aide à la recherche de stage est fournie au niveau de l'établissement. En M1 le stage d'une durée de 2 mois a généralement lieu dans un laboratoire de recherche support de la formation. Un rapport de 25 pages est demandé. En M2 le stage, d'une durée de 4 à 6 mois selon la spécialité, peut s'effectuer dans un laboratoire de recherche ou en entreprise.
Place de l'international	En M1 des cours en langue anglaise sont proposés pour les UE majeures, ce qui favorise l'accueil d'étudiants non francophones (mais il n'y a pas de cours d'anglais). Il y a un échange régulier d'étudiants avec l'Allemagne dans le cadre du programme Erasmus. Le second semestre du M1 est intégré dans un double diplôme de master de <i>Physique</i> entre l'UCBL et l'université de Wuhan (Chine). Ce double diplôme concerne environ 3 étudiants français et 3 étudiants chinois chaque année.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	En M1 comme dans les spécialités de M2, le recrutement se fait sur dossier par la commission pédagogique, qui regroupe les responsables des parcours de M1 et M2. Des passerelles existent à l'entrée en M2, notamment de la mention Sciences de la Matière vers la mention Physique, spécialité "PhysFond".

<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>En M1 les enseignements sont en partie communs (55%) et se répartissent entre cours magistraux (CM, 40%), travaux dirigés (TD, 40%) et travaux pratiques (TP, 20%), en physique expérimentale et informatique. Le numérique occupe une place essentielle dans la formation (UE d'informatique en M1, apprentissage de logiciels spécifiques en M2). L'espace numérique de travail développé par l'UCBL est largement utilisé. Il n'y a pas de certification informatique. Une certification niveau B1 en langue est nécessaire pour obtenir le master. La formation accueille des étudiants en formation continue dans une démarche de validation des acquis de l'expérience (VAE).</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Pour le M1, un jury à la fin de chaque semestre est organisé. Les jurys sont constitués de l'équipe pédagogique et des responsables de parcours. L'évaluation est réalisée selon les modalités de contrôle de connaissances validées par le Conseil des études et de la vie universitaire (CEVU) de l'UCBL, avec compensation au sein de chaque semestre. La charte et les modalités d'examen sont disponibles sur le site Web de l'université</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>En plus de leur diplôme, les étudiants reçoivent une annexe descriptive au diplôme décrivant les compétences acquises dans la formation. Au niveau de la mention, il n'y a pas de suivi systématique de l'acquisition des compétences en cours de cursus.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le suivi des cohortes de M1 et M2 est assuré par l'observatoire de la vie étudiante (OVE) de l'UCBL. Les responsables des spécialités réalisent également un suivi de leurs étudiants. Les taux de réponses, compris entre 70 et 100%, sont globalement bons, quoique contrastés.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Le comité de pilotage (dont la composition a été revue début 2013 par l'UCBL, pour devenir un conseil de perfectionnement) se réunit une fois par an. Des représentants étudiants ainsi que trois représentants socio-économiques siègent dans ce comité. L'évaluation des enseignements par les étudiants est annuelle et est discutée en commission pédagogique et en comité de pilotage. Une autoévaluation croisée entre l'UCBL et l'université Paul Sabatier de Toulouse a permis l'amélioration du dossier expertisé ici.</p>

Synthèse de l'évaluation de la formation

Points forts :

- L'offre de formation, à la fois en physique et physique-chimie, fondamentale et appliquée, est claire et bien structurée.
- Les thématiques des spécialités à finalité professionnelle, ainsi que la spécialité "SYVIC", sont originales dans la région Rhône -Alpes, et en bonne adéquation avec l'environnement académique et industriel.
- La spécialité "PhysFond" démontre un taux de réussite élevé et un excellent taux de poursuite en thèse.
- Avec ses trois conseils complémentaires, le pilotage de la mention de physique est de grande qualité.
- Les effectifs au niveau de la mention sont en croissance depuis l'année universitaire 2011-2012.
- L'employabilité des différentes spécialités est très bonne.
- Les stages obligatoires sont en M1 et M2.

Points faibles :

- Si la différenciation par rapport aux autres mentions de master du champ (mentions SdM et NSE) est claire en termes de recrutement, elle pourrait être mieux explicitée.
- Le lien entre le M1 et les M2 "ERGE3" et "SYVIC" est insuffisant.
- Des liens avec des établissements à l'étranger pourraient être développés pour les spécialités "DIMN", "EAR" et "SYVIC".

Conclusions :

La mention *Physique* de l'UCBL est une formation dynamique qui joue un rôle important dans l'offre de formation lyonnaise. Construit sur un M1 généraliste, l'ensemble formé par les deux spécialités à finalité professionnelle "DIMN" et "EAR", la spécialité maintenant indifférenciée "SYVIC" et la spécialité à finalité recherche "PhysFond" constitue un ensemble cohérent et une belle réussite en terme de formation et d'insertion professionnelle dans les mondes académique et industriel. La spécialité "ERGE3", qui mutualise des enseignements avec le département de Génie Electrique et des Procédés (GEP), n'a pas ouvert depuis 2013. Il est prévu pour la prochaine accréditation de fermer cette spécialité au sein de la mention physique, et de l'intégrer dans une mention du département de Génie Electrique et des Procédés (GEP) ce qui semble pertinent car la spécialité ne recrute pas au sein du M1 de la mention physique.

L'attractivité de la formation est tout à fait satisfaisante, comme le confirme la forte hausse des effectifs depuis 2011. L'offre de formation pour les étudiants est claire. Il faudrait cependant travailler sur le lien entre le M1 et la spécialité "SYVIC" en M2 qui ne recrute qu'à l'extérieur de l'UCBL.

L'harmonisation des objectifs et du mode de fonctionnement de la mention *Physique* de l'UCBL avec ceux des autres mentions des établissements partenaires (nombre d'heures d'enseignement notamment), ainsi que des mutualisations plus poussées des enseignements seraient sûrement bénéfiques pour l'ensemble des mentions. La mise en place de conseils de perfectionnement spécifiques à chaque spécialité, en lien avec celui de la mention, permettrait de faire évoluer efficacement chacune d'elle en prenant en compte ses spécificités.

Éléments spécifiques des spécialités

Développement instrumental pour les micro et nanotechnologies (DIMN)

Place de la recherche	Pour cette spécialité à visée professionnelle, le lien avec le monde de la recherche académique et industrielle s'effectue avec les enseignants-chercheurs, chercheurs et intervenants professionnels qui composent l'équipe pédagogique. Le stage en recherche et développement de déroule dans le secteur industriel.
Place de la professionnalisation	Les professionnels extérieurs interviennent dans la spécialité pour 37% des heures d'enseignement. Les étudiants acquièrent des compétences dans le développement d'appareils de mesure physique, ce qui répond à une demande dans le domaine instrumental. Une certification pour le logiciel LabView peut être passée. L'enseignement de l'anglais est mutualisé avec la spécialité "EAR", avec pour objectif la certification niveau B1.
Place des projets et stages	Le semestre 3 comprend une UE de gestion de projet de 6 ECTS. Le semestre 4 est entièrement consacré au stage. Ce stage est important pour l'obtention ultérieure d'un CDD. L'évaluation est faite sur la base d'un rapport écrit et d'une soutenance orale.
Place de l'international	Une petite moitié de l'effectif (sur 12 étudiants en moyenne dans la spécialité) est constituée d'étudiants étrangers (Amérique latine et Afrique). Cependant, il n'y a pas de partenariat structuré avec des établissements à l'étranger, ni de stages à l'étranger.

Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	L'effectif est d'une douzaine d'étudiants. La spécialité recrute 60% de l'effectif dans le M1 de la mention, et 40% à l'extérieur, notamment à l'étranger. Une commission pédagogique se réunit afin d'analyser les dossiers de candidature. Un entretien avec le candidat peut être demandé pour des compléments d'information. Le taux de réussite est de 77%, ce qui n'est pas excellent pour un M2. Les échecs sont majoritairement liés aux difficultés d'adaptation des étudiants étrangers.
Modalités d'enseignement et place du numérique	La spécialité est accessible en formation initiale, continue et en alternance (contrat de professionnalisation). Une demande d'ouverture en contrat d'apprentissage est déposée. Le numérique est présent dans les enseignements d'informatique et dans les stages, avec le pilotage des expériences par ordinateur. Il n'y a pas de certification informatique. Les enseignements se répartissent entre CM (70%), TD (10%) et TP (20%).
Evaluation des étudiants	Un jury pour chaque UE et chaque semestre est organisé à la fin de chaque semestre. Le mode de contrôle des différentes UE n'est pas précisé.
Suivi de l'acquisition des compétences	En plus de leur diplôme, les étudiants reçoivent une annexe descriptive au diplôme décrivant les compétences acquises dans la formation. Il n'y a pas de suivi de l'acquisition des compétences en cours de cursus.
Suivi des diplômés	L'observatoire de la vie étudiante (OVE) gère le suivi des promotions du master. Un suivi additionnel est réalisé par le responsable de la spécialité. Les taux de réponses sont de 100%. Le taux d'insertion professionnelle est de 45%, celui de poursuite en thèse est de 40%.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Le conseil de perfectionnement est défini au niveau de la mention, mais il n'y a pas de conseil spécifique à la spécialité. Les étudiants évaluent chaque année, de manière anonyme, chacune des UE ainsi que l'ensemble de la spécialité.

Environnement atmosphère radioprotection (EAR)

Place de la recherche	Pour cette spécialité à visée professionnelle, le lien avec le monde de la recherche académique et industrielle s'effectue avec les enseignants-chercheurs, chercheurs et intervenants professionnels qui composent l'équipe pédagogique. Les stages se déroulent dans le monde industriel en recherche et développement.
Place de la professionnalisation	Cette spécialité répond à une demande forte des professionnels dans ce domaine. Les métiers ouverts aux étudiants sont bien renseignés. Les compétences acquises par les étudiants se situent autour de la caractérisation, de la modélisation des processus physico-chimiques et des traitements des polluants dans l'atmosphère. Des compétences dans la gestion des risques industriels sont également acquises. Ces compétences spécifiques s'acquièrent en plusieurs phases, incluant des projets, associés à la rédaction de rapports et un stage de 6 mois en entreprise. Les intervenants de l'industrie assurent 40% des enseignements. L'enseignement de l'anglais est mutualisé avec la spécialité "DIMN", avec pour objectif la certification niveau B1.
Place des projets et stages	Mis en place depuis 2011, des projets de master réalisés en équipe mettent les étudiants en contact direct avec le monde de l'entreprise. Les étudiants réalisent un stage de 6 mois minimum, en majorité en milieu industriel. Le réseau d'anciens élèves est actif pour proposer des stages. Un tuteur académique suit l'avancée du stage. Les soutenances orales sont publiques et accessibles entre autres aux étudiants du M1.

Place de l'international	Il n'y a pas de partenariat avec des établissements à l'étranger, mais des étudiants étrangers intègrent la spécialité et quelques étudiants effectuent leur stage à l'étranger (2 en moyenne).
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Une commission pédagogique se réunit afin d'analyser les dossiers de candidature. Un entretien avec les candidats peut être demandé pour des compléments d'information. La spécialité a une bonne attractivité et un effectif stable, entre 20 et 25 étudiants. Elle recrute principalement à partir du M1 de la mention. Le taux de réussite est excellent (98%).
Modalités d'enseignement et place du numérique	La spécialité est proposée en formation initiale, continue et en alternance (professionnalisation depuis 2011 et apprentissage depuis 2014). Une quantité de travail importante en non-présentiel est demandée à ces étudiants en alternance. Des adaptations des enseignements ont été réalisées pour des étudiants en situation de handicap mais également pour des personnes salariées. En moyenne, cette spécialité accueille 1 à 2 étudiants en VAE ou en formation continue. La place du numérique est renforcée depuis quelques années. En particulier, un module de programmation a été mis en place pour répondre à la demande des partenaires industriels. Il n'y a pas de certification informatique. Les enseignements se répartissent entre CM (43%), TD (41%) et TP (16%) ; il y a également un projet innovant.
Evaluation des étudiants	Toutes les UE proposent une première et seconde session d'examen sauf l'UE communication en anglais qui est en contrôle continu. L'évaluation comporte des épreuves écrites et orales. Les UE sont compensables au sein du même semestre mais pas entre semestres.
Suivi de l'acquisition des compétences	En plus de leur diplôme, les étudiants reçoivent une annexe descriptive au diplôme décrivant les compétences acquises dans la formation. Il n'y a pas de portefeuille numérique d'expériences et de compétences, mais un livret de l'étudiant est accessible aux étudiants sur un site dédié. Pour les étudiants en alternance, l'acquisition des compétences est suivie mensuellement, par le tuteur académique et le maître de stage, dans un cahier d'évaluation d'alternance.
Suivi des diplômés	L'observatoire de la vie étudiante (OVE) gère le suivi des promotions du master. Un suivi additionnel efficace (taux de réponse de 87%), réalisé par le responsable de la spécialité, révèle que la majorité des étudiants s'insère dans la vie professionnelle (55%) tandis que les autres poursuivent en thèse (40%).
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Un comité de perfectionnement est constitué au niveau de la spécialité. Il comprend des membres du comité de perfectionnement de la mention et des étudiants, et se réunit chaque année avant le départ en stage. Les étudiants évaluent annuellement les enseignements, UE par UE, de manière anonyme.

Energies renouvelables et gestion efficace de l'énergie électrique (ERGE3)

Place de la recherche	Pour cette spécialité à visée professionnelle, le lien avec le monde de la recherche académique et industrielle s'effectue avec les enseignants-chercheurs, chercheurs et intervenants professionnels qui composent l'équipe pédagogique. Les stages se déroulent dans le monde industriel en recherche et développement.
Place de la professionnalisation	Cette spécialité forme des professionnels pouvant s'intégrer dans des métiers autour des énergies renouvelables. Des formations sont proposées dans le cursus afin d'acquérir des compétences transverses (gestion de projet, UE d'anglais et certification en langue...) indispensables pour s'insérer dans le monde de

	l'entreprise. Les compétences managériales sont acquises lors de projets innovants ou de périodes en entreprise. Les professionnels extérieurs interviennent dans la spécialité pour 35% des heures d'enseignement.
Place des projets et stages	En formation initiale, le semestre 4 comprend un projet innovant comptant pour 3 crédits ECTS et un stage pour 24 ECTS. En formation continue, le stage représente 27 crédits ECTS. L'évaluation est réalisée sur la base d'un rapport écrit et d'une soutenance orale.
Place de l'international	Plusieurs partenariats internationaux ont été mis en place (enseignements, échanges d'étudiants, référentiel de compétences), conférant à la spécialité une bonne visibilité à l'international. Dans le cadre d'une collaboration avec le Vietnam, un enseignement est prodigué à la 'University of Science and Technology of Ha Noi' (USTH).
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	La spécialité recrute à l'extérieur de l'UCBL, mais pas dans le M1 de la mention. L'effectif est de 12 à 15 étudiants. Une commission pédagogique se réunit afin d'analyser les dossiers de candidature. Un entretien avec le candidat peut être demandé pour des compléments d'information. La spécialité ERGE3, qui mutualise des enseignements avec le département de Génie Electrique et des Procédés (GEP), n'a pas ouvert en 2013, en raison d'effectifs importants en GEP. Le taux de réussite est moyen, de l'ordre de 75%.
Modalités d'enseignement et place du numérique	La spécialité est accessible en formation initiale, continue et en alternance. Le numérique est présent dans différentes UE. Il n'y a pas de certification informatique. Les enseignements se répartissent entre CM (25%), TD (25%) et TP (50%, y compris projet innovant). Cette part importante de TP est un point positif de la formation.
Evaluation des étudiants	L'évaluation des étudiants est réalisée selon les modalités de contrôle de connaissances validées au niveau de l'établissement. L'évaluation repose sur le contrôle continu et des examens finaux. Un jury d'UE et de semestre est en place. Il se réunit en fin de chaque semestre.
Suivi de l'acquisition des compétences	En plus de leur diplôme, les étudiants reçoivent une annexe descriptive au diplôme décrivant les compétences acquises dans la formation. Le tutorat individualisé sur le projet innovant permet un suivi des compétences acquises.
Suivi des diplômés	L'observatoire de la vie étudiante (OVE) gère le suivi des promotions du master. Un suivi additionnel est réalisé par le responsable de la spécialité, et les taux de réponse sont de 90%. Le taux d'insertion dans la vie professionnelle est de l'ordre de 70%.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Le conseil de perfectionnement est défini au niveau de la mention, mais pas au niveau de la spécialité.

Physique fondamentale (PhysFond)

Place de la recherche	Cette spécialité à visée recherche s'appuie sur l'ensemble des laboratoires de recherche en physique de la région lyonnaise. Un lien fort est notamment tissé avec quatre laboratoires de Lyon, d'où proviennent la majorité des enseignants-chercheurs et chercheurs qui composent l'équipe pédagogique: Institut Lumière Matière, Institut de Physique Nucléaire de Lyon, Laboratoire de Physique, Centre de Recherche Astrophysique de Lyon.
Place de la professionnalisation	La formation donne les compétences disciplinaires nécessaires aux métiers de la recherche et de l'enseignement, ce qui conduit la grande majorité des étudiants à poursuivre en thèse. Il n'y a pas d'intervenants professionnels extérieurs. Un enseignement d'anglais est mutualisé avec la spécialité "SYVIC" avec pour objectif la certification niveau B1.
Place des projets et stages	Il n'y a pas d'enseignement spécifique de projet, ce qui est regrettable dans un objectif de formation pour la recherche. Le stage obligatoire a une durée minimale de 4 mois. Les propositions de stage sont disponibles sur un site Web de la formation. La très grande majorité des stages est effectuée dans des laboratoires de recherche académique. La soutenance orale se déroule devant un jury composé de 4 membres.
Place de l'international	La spécialité est fortement impliquée dans un double diplôme entre l'UCBL et l'université de Wuhan en Chine. Dans cette formation de 4 semestres, les enseignements sont donnés en anglais et les étudiants passent la moitié du temps dans chaque pays. Les échanges d'étudiants ont démarré en 2012-2013. Par ailleurs chaque année des étudiants étrangers sont accueillis dans le cadre du programme Erasmus.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	L'effectif est d'une trentaine d'étudiants, venant pour la grande majorité du M1 de la mention. Une commission pédagogique se réunit afin d'analyser les dossiers de candidature. Un entretien avec le candidat peut être demandé pour des compléments d'information. Les étudiants en échec sont reçus en entretien individuel pour discuter de leur poursuite d'études. Ils peuvent être admis à redoubler, ou s'orientent vers une autre formation, souvent en informatique. Le taux de réussite est de l'ordre de 85%.
Modalités d'enseignement et place du numérique	La pédagogie retenue par l'équipe de formation de la spécialité est originale car elle ne comporte que 200 h d'enseignement en face à face, afin de favoriser l'apprentissage en autonomie et le travail personnel ou en groupe des étudiants. Ce choix conduit à un différentiel d'heures en présentiel important entre cette spécialité (200h) et le M2 de la mention Sciences de la matière (600h). Au vu des taux élevés de réussite et de poursuite en thèse, cette pédagogie semble pertinente. L'absence de travaux dirigés mériterait cependant d'être évaluée par les étudiants. La formation aux outils numériques passe par des ateliers dans lesquelles les étudiants se confrontent à l'utilisation de différents logiciels. Il n'y a pas de certification informatique.
Evaluation des étudiants	Le jury de spécialité se réunit à la fin de chaque semestre. Au premier semestre l'évaluation consiste en des examens écrits en première session, et à des écrits ou des oraux en seconde session. Une compensation entre ces 30 crédits ECTS d'enseignement théoriques est possible. La note de stage (24 crédits ECTS) n'est pas compensable ; les ateliers (informatique, anglais scientifique et ateliers scientifiques, 6 crédits ECTS) sont obligatoires mais ne donnent pas lieu à une note.
Suivi de l'acquisition des compétences	En plus de leur diplôme, les étudiants reçoivent une annexe descriptive au diplôme décrivant les compétences acquises dans la formation. Il n'y a pas de suivi de l'acquisition des compétences en cours de cursus.

Suivi des diplômés	L'observatoire de la vie étudiante (OVE) gère le suivi des promotions du master. Un suivi additionnel est réalisé par le responsable de la spécialité. Un suivi additionnel efficace (taux de réponse de 100%), réalisé par le responsable de la spécialité, révèle un excellent taux de poursuite en thèse, de 94% sur les deux dernières années.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Le conseil de perfectionnement est défini au niveau de la mention, mais pas au niveau de la spécialité. Les étudiants évaluent chaque année, de manière anonyme, chacune des UE ainsi que l'ensemble de la spécialité. Ces évaluations sont prises en compte par l'équipe pédagogique.

Synthèse, vieillissement et caractérisation des matériaux du nucléaire (SYVIC)

Place de la recherche	Pour cette spécialité à orientation recherche, un lien fort est tissé avec des laboratoires qui dépendent des départements de Physique et de Chimie-biochimie ainsi qu'avec le laboratoire Matériaux : ingénierie et science (MATEIS) de l'INSA de Lyon. Les enseignements sont donnés par des enseignants-chercheurs, chercheurs et ingénieurs de ces laboratoires, ainsi que par des professionnels des organismes du nucléaire.
Place de la professionnalisation	Les étudiants acquièrent des compétences dans le domaine des matériaux utilisés dans le nucléaire. Des compétences transverses, utiles à l'insertion dans le monde industriel, sont également acquises (dont la certification en langue niveau B1). L'utilisation de logiciels, issus du monde industriel, renforce la professionnalisation des étudiants. Une vision large et concrète des métiers de la filière nucléaire est donnée par des experts lors des deux écoles thématiques. La visite de sites industriels dans le domaine du nucléaire est également organisée. Les professionnels extérieurs interviennent dans la spécialité pour 15% des heures d'enseignement. Un enseignement d'anglais est mutualisé avec la spécialité "PhysFond" avec pour objectif la certification niveau B1 (passage du TOEIC - Test of English for International Communication).
Place des projets et stages	Il n'y a pas d'enseignement spécifique de projet, ce qui est regrettable dans un objectif de formation pour la recherche. Le stage obligatoire, d'une durée minimale de 19 semaines, est effectué en laboratoire de recherche académique ou dans un grand organisme du nucléaire. La durée du stage peut être étendue à 6 mois dans le cas d'étudiants en co-diplôme avec une école d'ingénieur. La soutenance orale se déroule devant un jury composé d'au moins 4 membres.
Place de l'international	Certains séminaires ou écoles thématiques au sein de la spécialité commencent à être dispensés en langue anglaise. Une réflexion est engagée pour un accueil d'étudiants de l'université de Tohoku (Japon) en collaboration avec l'INSA de Lyon.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	L'effectif de la spécialité est de 9 à 15 étudiants. La spécialité recrute à l'extérieur, mais pas dans le M1 de la mention. Une commission pédagogique se réunit afin d'analyser les dossiers de candidature. Un entretien avec le candidat peut être demandé pour des compléments d'information. Dans le cadre de la certification en anglais, un dispositif de mise à niveau par auto-formation est mis en place. Le taux de réussite est élevé, de l'ordre de 89%.

Modalités d'enseignement et place du numérique	L'enseignement est principalement réalisé en présentiel. Pour les langues. Une semaine d'atelier en anglais scientifique est proposée aux étudiants. La formation aux outils numériques passe par les UE dans lesquelles les enseignants utilisent des codes numériques. Il n'y a pas de certification informatique. Les enseignements se répartissent entre CM (57%), TD (33%) et TP (10%). Cette part faible des travaux pratiques s'explique par le fait que l'initiation aux outils informatiques spécifiques au domaine est réalisée en TD puis en travail en autonomie.
Evaluation des étudiants	Des jurys d'UE, de semestre et de diplôme de spécialité sont mis en place. Ils se réunissent à la fin de chaque semestre. Pour les deux écoles thématiques, l'évaluation consiste en un rapport écrit qui synthétise les séminaires suivis. Pour l'UE d'anglais, une soutenance orale est demandée. Pour les autres UE, la première session est un examen écrit. La seconde session, en fonction des UE, peut être sous forme d'un oral. Les UE sont compensables au sein d'un même semestre.
Suivi de l'acquisition des compétences	Les étudiants sont suivis par un tuteur afin de discuter de l'acquisition des compétences et de leur orientation.
Suivi des diplômés	L'observatoire de la vie étudiante (OVE) gère le suivi des promotions du master. Un suivi additionnel est réalisé par le responsable de la spécialité, mais le taux de réponse (70%) pourrait être amélioré. Sur les réponses reçues, le taux d'insertion professionnelle est de 14%, celui de poursuite en thèse est de 86%. La spécialité évolue vers une finalité indifférenciée (à la fois recherche et professionnelle).
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Le conseil de perfectionnement est défini au niveau de la mention, mais pas au niveau de la spécialité.

Compétences complémentaires en informatique (CCI)

La spécialité *Compétences complémentaires en informatique* (CCI) a pour vocation de former en double compétence en informatique des étudiants de master en sciences (électronique électrotechnique automatique, mathématiques, physique, biologie, sciences de la Terre, etc.). Elle se décline en deux parcours, un parcours *Systèmes d'information pour la production* et un parcours *Systèmes d'information répartis et réseaux*. La formation est essentiellement à vocation professionnelle et permet d'acquérir des compétences en ingénierie des systèmes d'information, en mise en œuvre d'applications réparties ou en gestion des réseaux et bases de données.

Place de la recherche	L'adossement à la recherche est très bon, les enseignants chercheurs étant membres de deux des laboratoires UMR CNRS d'informatique des universités lyonnaises. La formation est à vocation prioritairement professionnelle, de ce fait il n'y a pas d'unité d'enseignement spécifiquement dédiée à la formation pour la recherche. Cependant, il existe marginalement quelques poursuites d'étude en doctorat.
Place de la professionnalisation	Les deux parcours <i>Systèmes d'information pour la production</i> et le parcours <i>Systèmes d'information répartis et réseaux</i> correspondent à des demandes du monde socio-économique. Il en résulte un taux d'insertion professionnelle excellent puisque tous les étudiants sont en emploi durant l'année qui suit l'obtention de leur diplôme. Soulignons qu'une partie des enseignements en présentiel est orientée vers la professionnalisation. Il n'est pas précisé si des étudiants de la spécialité ont passé et obtenu la certification CISCO proposée par l'université.

Place des projets et stages	Un stage en entreprise est obligatoire au semestre 4. Plusieurs outils d'aide à la recherche de stages sont mis à la disposition des étudiants par la cellule Relation Entreprise du département informatique. De par les nombreux liens établis avec les entreprises, la formation dispose notamment d'offres récurrentes de stages.
Place de l'international	L'équipe enseignante participe à plusieurs projets européens e-learning et MOOCs. Le master n'attire pas d'étudiants étrangers (Campus France). En termes de mobilité encadrée, aucun élément ne permet de juger si des partenariats sont existants tant en mobilité entrante que sortante.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Le recrutement, que ce soit en formation initiale ou en formation continue, s'effectue sur dossier (avec entretien pour la formation continue) auprès d'étudiants titulaires d'une première année (M1) ou d'une deuxième année (M2) de master scientifique, néanmoins, le nombre d'étudiants issus d'un unique M1 reste marginal. Les effectifs de la formation sont en légère progression pour atteindre une petite quarantaine d'étudiants inscrits. Elle attire une majorité d'étudiants du domaine EEA (<i>Electronique électrotechnique automatique procédés</i>). Le taux de sélection est de 30 % pour 170 dossiers reçus par an. Il y a très peu de candidatures étrangères. Le master réussit à être attractif pour des étudiants issus d'autres universités françaises. Le taux de réussite, de l'ordre de 60 %, est un peu faible pour une formation à vocation prioritairement professionnelle. Il y a marginalement quelques poursuites en doctorat.
Modalités d'enseignement et place du numérique	Les cours sont dispensés en présentiel. Une politique numérique est affichée, la majorité des cours est disponible en ligne au travers d'une plateforme pédagogique.
Evaluation des étudiants	Les modalités d'évaluation des étudiants et de délivrance des crédits ECTS correspondent à ce qui se pratique communément dans les universités.
Suivi de l'acquisition des compétences	Le suivi de l'acquisition des compétences se fait de façon classique par des rencontres régulières entre l'équipe pédagogique et les étudiants.
Suivi des diplômés	Un suivi efficace des diplômés (enquête à 12 mois) est réalisé par un service dédié de l'université.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Un conseil de perfectionnement représentatif des différents acteurs de la formation se réunit deux fois par an pour contribuer à l'amélioration continue de la formation, ce qui est très positif. L'évaluation des enseignements par les usagers est mentionnée dans le dossier mais sans en présenter les conclusions, ce qui est regrettable.

Observations de l'établissement

Université Claude Bernard Lyon 1



Division des Études et de la Vie Universitaire
Bâtiment le Quai 43

Adresse Campus : 43, Bd du 11 novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex

Affaire suivie par Philippe LALLE

Tél secrétariat : 04 72 43 19 73

Fax : 04 72 44 80 05

Mél : vpcevu@univ-lyon1.fr

Master Physique
S3 MA 160010118

**Le Vice-président du Conseil des
Etudes et de la Vie Universitaire**

à

Monsieur le Président du HCERES
Monsieur le Directeur de la section des
formations

Villeurbanne, le 18 mai 2015

Monsieur le Président du HCERES
Monsieur le Directeur de la section des formations

Le responsable du master et l'établissement ont bien pris connaissance de l'évaluation menée par le HCERES et ont peu d'observations à formuler, l'évaluation s'avérant plutôt très satisfaisante.

Les experts posent la question du positionnement avec les deux autres mentions *Sciences de la matière* et *Micro et nanotechnologie (Nanoscale engineering)*. Ces deux mentions, portées par des écoles, sont co-habilités avec notre université. Toutes deux sont des masters labellisés « Université de Lyon », à objectif de forte attractivité internationale (enseignements en anglais, majorité d'étudiants étrangers) et à accès sélectif. Le master *Micro et nanotechnologie* se positionne sur une thématique spécifique, pour l'essentiel non couverte par le master *Physique*. Le master *Sciences de la matière*, quant à lui, pourrait être perçu comme étant en concurrence plus directe avec la spécialité *Physique fondamentale* du master de *Physique*; toutefois le master *Sciences de la matière* se veut plus pluridisciplinaire et à visée généraliste.

Néanmoins, dans le cadre de la prochaine offre de formation, nous allons accroître les échanges entre ces deux derniers masters et favoriser le choix d'UE optionnelles dans les deux sens entre les masters *Physique* et *Sciences de la matière*.

Nous nous emploierons à corriger les divers points faibles soulevés dans le rapport et remercions les experts pour leur travail approfondi. Le rapport du comité alimente d'ores et déjà le processus de construction de la future offre de formation engagé au niveau de l'université Lyon 1 et du site de Lyon-Saint-Etienne.

Pour le Président de l'Université Claude Bernard Lyon 1
François - Noël GILLY

Le Vice-président du CEVU

Philippe LALLE