

HCERES

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

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

Master Génétique et biologie de la cellule

- 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 : Sciences du vivant

Établissement déposant : Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La mention de master *Génétique et biologie de la cellule* (GBC) est constituée de quatre spécialités, dont deux présentant une finalité recherche : *Génétique, biologie cellulaire et pathologie* (M2R GBCP) et *Infectiologie fondamentale* (M2R IF) ; et deux présentant une finalité professionnelle (M2P), *Infectiologie* et *Imagerie des microstructures*. Cette mention appartient au champ de formation des *Sciences du vivant* portée par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) et est co-habilitée avec l'Université Jean Monnet Saint-Etienne (UJM) pour une de ses spécialités (M2R IF).

Son objectif est de former des professionnels de la recherche ayant une spécialisation dans les domaines de la génétique, de la biologie cellulaire, de l'infectiologie, de la cancérologie, ou encore de l'imagerie cellulaire. Les diplômés peuvent prétendre à occuper des postes de niveau ingénieur dans des laboratoires publics ou privés, ou, après poursuites d'études en doctorat, des postes de chercheurs et enseignants-chercheurs dans le secteur public.

La formation est organisée avec une première année (M1) dont les enseignements de premier semestre sont strictement communs à toutes les spécialités. Un choix d'unités d'enseignement (UE, trois au choix et trois obligatoires) au second semestre offre une ouverture disciplinaire et permet à l'étudiant de se spécialiser progressivement avant de choisir sa spécialité de deuxième année (M2). Trois UE du M1, « Immunologie Fondamentale », « Virologie, Vectorologie » et « Formation humaine » sont mutualisées avec des M1 des mentions *Cancérologie, Ecosciences, microbiologie, et Biologie intégrative, physiologie et neurosciences*, respectivement. Parmi les cinq UE de tronc commun de M1 (semestre 1), deux sont exclusivement consacrées à des travaux pratiques et représentent chacune un volume horaire de 80 heures et 6 crédits ECTS. Au semestre 2 du M1, le stage obligatoire en laboratoire dure sept semaines et est associé à six crédits ECTS. Des UE de M2 sont mutualisées entre les spécialités de cette mention. En M2, pour les spécialités recherche, deux stages (un par semestre) d'une durée de 16 à 18 semaines en laboratoire permettent de valider un total de 42 crédits ECTS. Dans les spécialités professionnelles, un seul stage d'une durée 25 ou de 32 semaines (pour le M2P *Infectiologie* et le M2P *Imagerie des microstructures*) est organisé au semestre 4, associé à 27 crédits ECTS. La mention est complémentaire des mentions *Ecosciences, microbiologie, Biologie intégrative, physiologie et neurosciences, Cancérologie* et *Biosciences* et donne accès à trois écoles doctorales de l'UCBL (ED « Biologie Moléculaire Intégrative et Cellulaire », ED « Evolution, Ecosystèmes, Microbiologie, Modélisation » et ED « Interdisciplinaire Sciences Santé »).

Avis du comité d'experts

La mention de master *Génétique et biologie de la cellule* (GBC) est parfaitement positionnée dans le champ de formation proposé par l'institution. Elle est complémentaire des autres mentions portées par l'UCBL, en particulier de la mention *Ecosciences, microbiologie* ou de la mention *Cancérologie*, avec lesquelles elle mutualise quelques enseignements. La mention se situe dans la continuité de l'offre de formation de licences en biologie de l'université (licence de *Biologie*, licence de *Biochimie*). Elle donne accès à trois écoles doctorales : ED « Biologie Moléculaire Intégrative et Cellulaire », ED « Evolution, Ecosystèmes, Microbiologie, Modélisation » et ED « Interdisciplinaire Sciences Santé ». Enfin, la mention bénéficie d'un très bon adossement à la recherche et à son environnement socio-économique, par la présence de nombreux laboratoires, instituts, centres et plateformes de recherche académiques et privés, de pôles de compétitivités ou fondations.

La mention est très cohérente et assure une spécialisation progressive des étudiants à partir d'un solide socle commun de connaissances théoriques et pratiques obtenu en M1. Le contenu des enseignements et la répartition entre les enseignements de CM/TD et TP (cours magistraux / travaux dirigés et travaux pratiques) sont très équilibrés, et la

formation répond à ses objectifs qui sont de former des professionnels de la recherche (de niveau cadre supérieur ou pour la poursuite en doctorat) dans les domaines de la génétique, de la biologie cellulaire, de l'infectiologie et de la vaccinologie.

La professionnalisation occupe une place différente en fonction des spécialités, mais est généralement adaptée et répond aux objectifs - recherche ou professionnel - des M2. Elle est évidemment développée dans le cadre des stages en laboratoire ou entreprise, ainsi que par la participation de nombreux intervenants extérieurs. L'UE obligatoire de master 1 (semestre 2) de « Formation humaine » permet aux étudiants de réfléchir à leur projet professionnel, de faire le bilan de leurs compétences, de préparer aux entretiens d'embauche. Dans les spécialités de M2, diverses UE obligatoires de professionnalisation sont proposées, telles que les UE « Juridique et réglementaire dans le domaine du vivant » (M2P *Infectiologie*), « Culture de l'entreprise » (M2P *Infectiologie*) ou « Connaissance de l'entreprise » (M2P *Imagerie des microstructures*), ce qui est tout à fait en accord avec les objectifs de la formation proposée. Des éléments de professionnalisation sont également apportés par les enseignements d'anglais qui occupent une place importante en M1 (UE « Anglais pour la recherche ») et en M2 (UE « Anglais pour la recherche » ou « Anglais scientifique » pour les spécialités à finalité recherche ; ou les deux UE obligatoires « Anglais pour l'industrie » et « Anglais pour l'entreprise » qui sont mutualisées pour les deux spécialités à finalité professionnelle). Grâce à une initiative de l'établissement, la mention permet également aux étudiants de passer gratuitement le TOEIC depuis 2013. Par ailleurs, plusieurs UE sont dévolues à l'acquisition de compétences complémentaires en biostatistiques, en documentation et bibliographie, en expression orale, comme en rédaction et présentation de projets scientifiques. La professionnalisation et l'acquisition de compétences complémentaires occupent des places importantes au sein de cette mention et les initiatives entreprises par l'équipe pédagogique sont pertinentes et efficaces.

La formation pratique des étudiants est sans conteste un point fort de la mention. Dès le M1, les étudiants bénéficient d'une formation pratique conséquente avec un stage obligatoire de sept semaines au semestre 2 (6 ECTS) et deux UE obligatoires consacrées entièrement aux travaux pratiques (6 ECTS chacune). Durant le M2, les étudiants réalisent des stages de longue durée : deux stages de 16 (ou 18 semaines) rapportant au total 42 ECTS pour les spécialités recherche (un stage par semestre sur les semestres 3 et 4), et un stage de 25 à 32 semaines représentant 27 ECTS pour les spécialités professionnelles (au semestre 4). La différence dans les ECTS associés aux stages dans les spécialités recherche et professionnelles est discutable. Pour les formations recherche, les étudiants sont encouragés à réaliser leurs deux stages dans deux laboratoires distincts, ce qui leur donne l'opportunité de visiter au total trois laboratoires différents et de travailler sur trois projets scientifiques différents au cours de leur formation de master. Cette organisation est certainement très formatrice pour les étudiants, même si elle ne permet pas d'effectuer un stage « long » (six mois), comme le proposent la plupart des masters dans le domaine des sciences de la vie.

La place de l'international dans la formation se traduit essentiellement par des échanges pour le stage de M1 (un à trois étudiants/an) et par la réalisation de stages de M2 à l'étranger, notamment dans la spécialité GBCP (19 % des étudiants en 2013-2014). L'équipe pédagogique souhaitant développer les relations à international, le nombre de stages dans les M2 à finalité recherche a significativement augmenté au cours des dernières années. Par ailleurs, il est à noter le développement d'un parcours international en vaccinologie (Parcours LIVE : *Leading international vaccinology education*) avec les universités de Barcelone et l'université d'Antwerpen.

Le dossier montre une bonne connaissance de l'origine des étudiants et permet de mettre en évidence que la mention dispose d'une bonne visibilité. La mention dans son ensemble fait état d'une bonne attractivité au niveau régional comme au niveau national, mais peine cependant à être reconnue au niveau international pour l'entrée en M1 puisque seuls un à quatre étudiants étrangers intègrent le M1 chaque année. Cette bonne attractivité nationale est vérifiée au niveau des deux spécialités recherche, *Génétique*, *biologie cellulaire* et *pathologie et Infectiologie fondamentale* autant que pour la spécialité professionnelle *Infectiologie*. La situation est tout à fait différente en ce qui concerne la spécialité professionnelle *Imagerie des microstructures* qui, bien que ses objectifs soient pertinents et que sa structure soit cohérente, apparaît isolée dans cette mention et attire très peu de candidats. Les effectifs sont très faibles et insuffisants (huit inscrits en 2010, sept en 2011), et la spécialité n'a pas été ouverte depuis 2012. Ceci questionne évidemment sur sa visibilité et la légitimité de son positionnement dans la mention autant que dans le champ de formation proposé. L'équipe pédagogique souhaite réaliser un changement dans la maquette de la formation en focalisant plus le projet sur la biologie.

Les taux de réussite en M1 et en M2 sont très bons, supérieurs à 84 % en M1 et supérieurs à 90 % pour les spécialités de M2 sur l'ensemble des promotions, ce qui traduit l'efficacité des procédures de sélection en M1 et M2. La spécialité *Imagerie des microstructures*, semble faire exception à cette règle et, sur les deux seules promotions ouvertes durant le contrat précédent, montre une réussite moyenne (50 et 71 %). Si la réussite est bonne dans l'ensemble, il n'en est malheureusement pas de même pour l'insertion évaluée 12 mois après l'obtention du diplôme qui apparaît problématique, qu'elle concerne l'insertion dans la vie active (20 %) ou la poursuite en doctorat (52 %). Sur toutes les spécialités et toutes promotions confondues, une proportion importante des diplômés (28,5 %) répondant à l'enquête ne

se s'est pas insérée un an après la fin des études. Le bilan est donc mitigé et doit faire l'objet d'une attention particulière de la part des responsables de la mention, du champ ou de l'établissement.

Un conseil de perfectionnement existe, et ses missions autant que sa composition ont été définies en 2013. Il est indiqué comme étant opérationnel et se réunissant régulièrement (deux fois par an). Il est composé de membres issus de l'équipe de pilotage, des responsables d'UE et de parcours *Génétique et biologie cellulaire* et *Microbiologie* de la licence, d'un membre du conseil de l'Ecole Doctorale Biologie Moléculaire Intégrative et Cellulaire. Il n'y a pas de représentant étudiant ni de professionnel extérieur siégeant à ce conseil, ce qui est regrettable. Aucun compte-rendu des réunions de ce conseil n'est joint au dossier.

Éléments spécifiques de la mention

<p>Place de la recherche</p>	<p>L'environnement scientifique de la mention est très bon et constitue un excellent adossement à la recherche. Les enseignants-chercheurs et chercheurs intervenant dans les enseignements sont rattachés à 19 laboratoires, instituts, centres de recherches ou écoles qui sont rattachés à des pôles de compétitivité (Lyon Biopôle) ou fondations (FINOVI) et qui sont reconnus dans les domaines de la génétique, de la biologie cellulaire et de l'infectiologie.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>La professionnalisation occupe une place différente en fonction des spécialités, mais est généralement bonne et répond aux objectifs recherche ou professionnel des M2. Elle est évidemment développée dans le cadre des stages en laboratoire ou entreprise.</p> <p>Des éléments de professionnalisation sont également apportés par les enseignements d'anglais en M1 et en M2, permettant ainsi la certification en langue étrangère qui est proposée pour l'ensemble des spécialités.</p> <p>L'UE obligatoire de M1 (semestre 2) de « Formation humaine » permet aux étudiants de réfléchir à leur projet professionnel, de faire le bilan de leurs compétences, de préparer aux entretiens d'embauche. Au niveau de l'établissement, un service en charge de l'orientation et de l'insertion professionnelle a mis en place une semaine consacrée à l'insertion professionnelle.</p> <p>Dans les spécialités de M2, diverses UE de professionnalisation sont également proposées.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>La formation pratique des étudiants est un point fort de la mention. Dès le M1, les étudiants bénéficient d'une formation pratique conséquente avec un stage obligatoire de sept semaines (6 ECTS) et deux UE de travaux pratiques obligatoires (80h et 6 ECTS chacune).</p> <p>Durant le M2, les étudiants réalisent des stages de longue durée : deux stages de 16 ou 18 semaines rapportant au total 42 ECTS pour les spécialités recherche (un stage par semestre sur les semestres 3 et 4), et un stage de 25 à 32 semaines représentant 27 ECTS pour les spécialités professionnelles (au semestre 4). Pour les formations à finalité recherche, les étudiants sont encouragés à réaliser leurs deux stages dans deux laboratoires distincts.</p> <p>Au sein des UE scientifiques, les étudiants sont évalués sur leur capacité à proposer des projets de recherche, mais les modalités de mise en œuvre de ce travail (individuel ou en groupe) ne sont pas détaillées.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>La mobilité internationale des étudiants se traduit par quelques échanges pour le stage de M1 (un à trois étudiants/an) et par la réalisation de stages de M2 à l'étranger, notamment dans la spécialité GBCP (19 % des étudiants en 2013-2014). Le nombre de stages réalisés à l'étranger a augmenté durant les dernières années. Le nombre d'étudiants étrangers accueillis dans la formation est cependant faible (un à quatre étudiants/an en M1).</p>

	<p>Les acteurs de la formation sont conscients de cette faiblesse relative et démontrent dans le dossier leur volonté d'ouverture. En particulier au sein de la spécialité d'<i>Infectiologie fondamentale</i>, l'équipe pédagogique fait du développement international une priorité et un parcours international en vaccinologie est en cours d'élaboration (LIVE : <i>Leading international vaccinology education</i>), en partenariat avec l'Université Autonome de Barcelone, l'Université de Barcelone et l'Université d'Antwerpen, et a reçu un financement de l'ANR pour sa mise en place.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>En M1, la majorité des étudiants provient de la licence de <i>Biologie</i> de l'UCBL (plus de la moitié du parcours <i>Génétique et biologie cellulaire</i>, 5 à 10 % du parcours <i>Microbiologie</i>). Environ 30 % des étudiants ont obtenu une licence dans d'autres universités françaises. Le recrutement des étudiants en M1 est réalisé après examen des dossiers de candidature (250 dossiers reçus par an) par une commission pédagogique comprenant les responsables d'UE du M1. Les étudiants inscrits sur liste complémentaire sont évalués pour leur motivation sur la base d'un entretien.</p> <p>En M2, l'origine des étudiants varie en fonction des spécialités et les modalités de recrutement dans les spécialités sont décrites.</p> <p>Des dispositifs d'aide à la réussite sont disponibles : L'UE « Français langue Etrangère » est accessible à l'ensemble des étudiants étrangers et un tutorat des étudiants de M1 par les étudiants de M2 a été mis en place.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>Les étudiants en situation de handicap bénéficient d'aménagements pour les enseignements, stages et examens.</p> <p>La validation des acquis d'expérience (VAE) est disponible et effective. Le processus de VAE est suivi et encadré par des référents enseignants-chercheurs. La VAE a permis d'accueillir 3 étudiants en formation continue en M1, 1 en M2R GBCP, 4 en M2P infectiologie et 1 en M2P imagerie depuis 2009-2010.</p> <p>La part de l'anglais est importante dans les enseignements, et il a été mis en place une certification B1 pour les langues étrangères en sein de la mention.</p> <p>La place du numérique dans les enseignements est conventionnelle et les étudiants disposent de la plateforme numériques d'enseignement Claroline connect. Les offres de stages sont diffusées sur le site internet du master.</p>
Evaluation des étudiants	<p>Les modalités de contrôle des connaissances sont conventionnelles et suivent une charte des examens de licence et master qui a été établie par l'établissement. Les modalités de compensation sont décrites dans le dossier (pas de compensation entre les semestres du M1, la compensation est possible si la note est supérieure à 09/20).</p> <p>Les jurys d'UE sont constitués de deux à trois personnes, et il existe également des jurys de diplômés et d'année.</p>
Suivi de l'acquisition des compétences	<p>La mention assure l'acquisition de compétences complémentaires générales en anglais, en biostatistiques, en documentation et bibliographie, en expression orale, en rédaction et présentation de projets scientifiques. La mention permet également aux étudiants de passer gratuitement le TOEIC depuis 2013.</p> <p>Un bilan des compétences acquises est donné individuellement aux étudiants au sein de l'UE de Formation humaine du M1.</p> <p>Une annexe descriptive des compétences acquises par spécialité est fournie.</p>
Suivi des diplômés	<p>Le suivi des diplômés est réalisé 12 mois après l'obtention du diplôme par l'Observatoire de la Vie Etudiante (OVE) au sein de l'institution. Les questionnaires sont complets et l'analyse est bien faite. Les résultats de ces enquêtes sont rendus publics. Un suivi personnalisé au sein du master GBC a été mis en place. Les taux de</p>

	<p>réponses sont cependant très variables entre les spécialités. Par ailleurs, l'analyse à 12 mois laisse assez peu de recul sur l'insertion et le devenir des diplômés et nécessiterait d'être réalisée plus tard, à 18 ou 24 mois.</p> <p>Une cérémonie de remise de diplôme est organisée à la rentrée universitaire, et les anciens diplômés sont invités. L'objectif de cette initiative originale et à encourager est de développer les échanges concernant l'expérience professionnelle entre les acteurs, les anciens et nouveaux diplômés des diplômés de la formation.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Les missions et la composition du conseil de perfectionnement ont été définies en 2013. le conseil de perfectionnement est indiqué comme étant opérationnel et se réunissant régulièrement (deux fois par an). Il est composé de 12 à 20 membres issus de l'équipe de pilotage, des responsables d'UE et de parcours <i>Génétique et biologie cellulaire et Microbiologie</i> de la licence, d'un membre du conseil de l'Ecole Doctorale BMC. Il n'y a pas de représentant étudiant ni de professionnel extérieur siégeant à ce conseil, ce qui représente un point faible devant être corrigé. Aucun compte-rendu des réunions de ce conseil n'est disponible dans le dossier.</p> <p>L'institution UCBL a mis en place un service d'aide à l'évaluation des enseignements (Service ICAP). Pour les M2P, l'évaluation est réalisée sur la base d'un questionnaire en ligne.</p>

Synthèse de l'évaluation de la formation

Points forts :

- Structure très claire et très cohérente de la mention, avec un socle commun de connaissances et une spécialisation progressive (articulation M1-M2).
- Très bon adossement recherche, mais aussi très bon contexte socio-économique et professionnel régional.
- Bonne attractivité de la formation au niveau régional et national.
- Excellent niveau de professionnalisation pour les spécialités à finalité professionnelle comme pour les spécialités à finalité recherche.
- A l'exception peut-être du M2P *Imagerie des microstructures*, des taux de réussite très bons, voire excellents (M2P *Infectiologie*).
- Des stages (en M1 et M2) et des travaux pratiques qui occupent une place importante dans la formation.
- Mutualisation des UE de M1 avec d'autres mentions portées par UCBL et des UE de M2 entre les spécialités de la mention GBC.

Points faibles :

- Insertion des diplômés décevante, que ce soit les poursuites en doctorat pour les spécialités recherche ou l'insertion professionnelle pour les spécialités professionnelles (à l'exception peut-être du M2P *Imagerie et microstructures* pour lequel il est difficile de juger avec seulement deux promotions ouvertes sur le contrat).
- Manque de visibilité et d'attractivité de la spécialité *Imagerie des microstructures* (positionnement dans le champ de formation à revoir).
- Manque d'attractivité au niveau international notamment pour l'entrée en M1.
- Suivi des diplômés à améliorer pour certaines spécialités.

- Enseignement trop disciplinaire avec l'absence d'enseignants-chercheurs des sections CNU64 et CNU66 dans l'équipe pédagogique.
- Absence d'intervenants extérieurs et d'étudiants dans le conseil de perfectionnement.

Conclusions :

Bien que le terme « Génétique » de l'intitulé de la mention et de la spécialité GBCP puisse prêter à confusion, car les enseignements dispensés relèvent essentiellement de la biologie cellulaire et moléculaire, cette mention présente une structure très claire et très cohérente. Elle assure une spécialisation progressive et efficace des étudiants issus des filières scientifiques (biologie) et des filières santé (médecine/pharmacie). En outre, elle s'appuie sur un environnement scientifique et socio-économique très fort et de grande qualité dans les domaines de la génétique, de la biologie cellulaire, de l'infectiologie et de la vaccinologie, assurant ainsi aux étudiants une formation théorique et pratique de pointe. Cette mention présente une très bonne attractivité au niveau régional comme au niveau national, et les efforts entrepris par l'équipe pédagogique pour développer l'attractivité et les échanges internationaux au sein de la mention sont à encourager et à renforcer. En particulier, la mise en place d'un parcours international en vaccinologie (LIVE : *Leading international vaccinology education*) est une excellente initiative.

Bien que les taux de réussite soient très bons sur l'ensemble de la mention, il n'en est pas de même de l'insertion. L'équipe pédagogique devrait être vigilante sur ce point et bien analyser le bassin d'embauche et les possibilités de poursuites en doctorat pour fixer les effectifs des spécialités, plutôt que par la capacité d'accueil en stage de M2. Il serait peut-être judicieux de diminuer les effectifs de certaines spécialités de M2 (en particulier de la spécialité GBCP) et de mener des réflexions pour rapprocher les spécialités *Infectiologie fondamentale* (M2R) et *Infectiologie* (M2P) en adaptant leur structure.

La spécialité professionnelle *Imagerie des microstructures* a des objectifs probablement trop restreints. La proposition qui est faite par ses responsables de la focaliser sur la biologie semble insuffisante pour garantir sa pérennité. Un positionnement différent permettant une ouverture vers la chimie (développement de nouvelles sondes fluorescentes/luminescentes, nanostructures utilisables en microscopies, agents de contrastes, etc.), la physique (optique/microscopie) et les mathématiques ou les statistiques (traitement et d'analyse du signal) pourrait faire l'objet de réflexions.

Éléments spécifiques des spécialités

Génétique, biologie cellulaire et pathologie (M2R)

<p>Place de la recherche</p>	<p>Cette spécialité est très fortement adossée à la recherche et bénéficie d'un environnement scientifique de qualité. L'équipe pédagogique fait intervenir des enseignants-chercheurs (MCU, PU et PU-PH) qui sont issus de nombreux laboratoires de recherches reconnus dans les domaines de la biologie cellulaire et de la génétique. De plus, l'UE optionnelle intitulée « <i>Genome to functions</i> » fait intervenir des chercheurs extérieurs issus de différents organismes ou instituts (CEA Saclay, Institut Curie Paris, Université Pierre et Marie Curie de Paris, CEA-Evry, etc.).</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>Il s'agit d'une spécialité à finalité recherche. La professionnalisation se fait essentiellement par le biais des deux stages de 16 semaines (un par semestre) prévus dans deux laboratoires différents (ou dans le même laboratoire si le stage est effectué à l'étranger). L'enseignement en anglais participe également à accentuer cette professionnalisation grâce à une UE d'anglais scientifique (semestre 3). Il existe également une UE de bibliographie et rédaction scientifique et une UE de Biostatistiques et Bioinformatique, toutes les deux obligatoires (semestre 3).</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>Une grande place est accordée aux stages dans la spécialité. En M2 les étudiants réalisent deux stages de 16 semaines (un par semestre) prévus dans deux laboratoires différents (très majoritairement au sein de l'UCBL). Chaque stage est associé à 21 ECTS. Ceci offre le très gros avantage aux étudiants de pouvoir visiter trois laboratoires différents au cours de leur master, et de travailler sur des projets et thématiques différents. On regrette que le dossier ne donne pas d'information sur les projets proposés aux étudiants.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>L'équipe pédagogique souhaite développer les relations à l'international. Les mobilités à l'étranger sont encouragées. Si elles ne concernent que très peu d'étudiants de M1 (un à trois par an), les mobilités se développent au sein de cette spécialité (13 étudiants depuis 2011) et 19 % des étudiants de la promotion 2013-2014 ont réalisé leur stage dans des laboratoires étrangers. Cette initiative est à encourager, et des partenariats ou programmes d'échanges pourraient être formalisés avec différents établissements (Europe, USA, autres).</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Les effectifs de cette spécialité sont élevés (compris entre 43 et 51 étudiants), ce qui est en accord avec la capacité d'accueil théorique du M2R (environ 50 étudiants) qui est déterminée par le nombre important de laboratoires d'accueil en stage sur le site. Cette spécialité présente une très bonne attractivité, attestée par le nombre important de candidatures pour l'entrée en M2R (80-100 par an). Les critères de sélections sont précisés et s'effectuent sur dossier (60 ECTS acquis nécessaires). Le recrutement se fait majoritairement à partir du M1 GBC (2/3 des inscrits), mais également d'autres masters de l'UCBL ou d'autres universités de France (8 % des inscrits). Le recrutement s'effectue également à partir du secteur santé (Médecine/Pharmacie, 1/4 des inscrits). Très peu d'étudiants proviennent d'écoles d'ingénieur (un à deux par an). La validation des acquis d'expérience (VAE) et la formation continue sont disponibles et effectives, même si elles ne représentent que relativement peu de cas (une VAE depuis 2009).</p> <p>Les étudiants en situation de handicap bénéficient d'aménagements pour les enseignements, stages et examens.</p>

<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>Les modalités d'enseignements et répartition des heures de cours magistraux (CM), de travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP) sont tout à fait cohérentes et permettent aux étudiants de se spécialiser et d'appréhender les concepts et outils de la génétique au niveau cellulaire, sur des aspects physiologiques et pathologiques. La place du numérique dans la spécialité provient de celle proposée pour l'ensemble de la mention.</p> <p>Il est étonnant de constater l'absence d'enseignants-chercheurs des disciplines de biochimie et biologie moléculaire (CNU64) et de physiologie (CNU66) dans l'équipe pédagogique, très majoritairement composée d'enseignants-chercheurs de biologie cellulaire (CNU65). Ceci pourrait engendrer un enseignement trop disciplinaire, qui apparaît en contradiction avec l'intitulé de la spécialité (génétique, physiopathologie).</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Il n'existe pas de spécificité à cette spécialité par rapport à la mention dans son ensemble.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Il n'existe pas de spécificité à cette spécialité par rapport à la mention dans son ensemble.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le suivi des diplômés est réalisé par l'OVE et les données fournies dans le dossier ont été recueillies par le responsable de la spécialité. Pour autant, le taux de réponse est relativement faible, et l'analyse du devenir des diplômés devrait se faire sur plusieurs années.</p> <p>Les taux de réussite à cette spécialité sont très bons et sont compris entre 90 % et 96 %. On note très peu d'échecs ou d'abandons. L'objectif de ce M2R est naturellement la poursuite en doctorat.</p> <p>L'insertion à un an pour ce M2R est moyenne chez les répondants à l'enquête puisque la poursuite en doctorat sur les années 2010 à 2013 est de 63 % (comprise entre 55 % en 2010 et 76 % en 2011). On note une faible insertion professionnelle à l'issue du M2 (8 à 15 %).</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Il n'existe pas de spécificité à cette spécialité par rapport à la mention dans son ensemble.</p>

Infectiologie fondamentale (M2R)

<p>Place de la recherche</p>	<p>Cette spécialité à finalité recherche, qui a été créée en 2011 et est co-habituée avec l'Université Jean Monnet Saint-Etienne depuis 2012, bénéficie d'un excellent adossement à la recherche dans le domaine de l'infectiologie avec la présence du pôle de compétitivité Lyon Biopôle, le Centre International en infectiologie (CIRI) et l'Institut de Recherche Technologique en Infectiologie « Bioaster » (Lyon). Les enseignants-chercheurs participant à la formation sont issus de laboratoires reconnus dans le domaine de l'infectiologie.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>Cette spécialité à finalité recherche procure des éléments de professionnalisation aux étudiants par les deux stages de 16 semaines en laboratoire, ainsi que par la participation d'intervenants extérieurs dans la formation.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>Les étudiants réalisent un stage (21 ECTS) à chaque semestre, ce qui représente un atout majeur de cette formation.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>L'équipe pédagogique souhaite développer l'international au sein de la spécialité et la mobilité à l'étranger est encouragée. Cette initiative est à encourager, car cela ne concerne que très peu d'étudiants pour le moment : seuls deux étudiants ont fait leurs stages de M2R à l'étranger depuis la création de la spécialité (2011). Enfin, un parcours international dans le domaine de la vaccinologie est en cours d'élaboration (LIVE : <i>Leading international vaccinology education</i>) avec les universités de Barcelone et celle d'Antwerpen - financement ANR pour sa mise en place.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Les modalités de recrutement sont indiquées et se basent sur l'évaluation du dossier des candidats et en particulier de l'acquisition de pré-requis qui sont nécessaires à cette formation dans les domaines de la virologie, de la microbiologie, de l'immunologie et de la biologie moléculaire. Enfin, le recrutement est conditionné par l'obtention d'une lettre d'acceptation pour au moins un des deux stages. A l'issue de cette phase, 25 à 50 dossiers présélectionnés. La capacité d'accueil est de 25 étudiants. La spécialité a ouvert en 2011 avec neuf étudiants, puis les deux années suivantes avec 24 étudiants.</p> <p>Cette spécialité bénéficie d'une bonne visibilité et attractivité locale et la majorité des étudiants inscrits sont issus du M1 GBC (2/3), 1/4 du secteur santé (médecine/pharmacie) ou d'autres universités françaises. Enfin près de 11 % des étudiants sont d'origine étrangère. L'attractivité internationale semble meilleure que celle des autres spécialités, cependant les moyens mis en place pour assurer cette attractivité ne sont pas détaillés dans le dossier.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>L'équilibre entre les enseignements de CM, de TD et de TP (respectivement 134, 30 et 56h) est globalement bon et cohérent sur l'ensemble de la spécialité. On note cependant que de nombreuses UE disciplinaires ne proposent pas de TP (telles que les UE de « Bactériologie » ou de « virologie, champignons pathogènes »).</p> <p>Par ailleurs, les enseignements de CM sont assurés par un faible nombre d'intervenants spécialisés en biologie cellulaire (tous issus de la section 65 du CNU), ce qui pourrait se traduire par un manque de diversité thématique, d'expertises et de points de vue.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Pour l'évaluation des étudiants la spécialité suit la charte des examens mise en place par l'établissement.</p>

Suivi de l'acquisition des compétences	Il n'existe pas de spécificité de cette spécialité par rapport à la mention dans son ensemble.
Suivi des diplômés	<p>Les taux de réussite au sein de cette spécialité sont excellents et sont compris entre 96 % (24/25) et 100 % (9/9).</p> <p>Le suivi des diplômés est réalisé par l'OVE. Il est peu renseigné dans le dossier pour cette spécialité et ne fait apparaître que les résultats, un an après obtention du diplôme, des promotions des deux années 2011-2012 et 2012-2013. Par ailleurs, il est possible que les taux de réponse de 88 % (8/9) et 79 % (19/24) sur ces deux années respectives, faussent partiellement l'interprétation des résultats. Il semble cependant que l'insertion des diplômés soit faible et que l'adéquation avec les objectifs de la spécialité ne soit que partielle. En effet, seulement 37,5 % et 52 % des diplômés répondants à l'enquête poursuivent en thèse de doctorat, ce qui apparaît relativement faible compte tenu des objectifs affichés. Sur les deux années renseignées, six sur les 27 diplômés répondants à l'enquête (22 %) ont intégré la vie professionnelle sur des emplois de type ingénieur. L'insertion des diplômés autant que leur suivi sont par conséquent des points à améliorer.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'existe pas de spécificité de cette spécialité par rapport à la mention dans son ensemble.

Infectiologie (M2P)

Place de la recherche	<p>Cette spécialité à finalité professionnelle en infectiologie bénéficie d'un excellent adossement à la recherche dans le domaine, en particulier par la présence du pôle de compétitivité Lyon Biopôle, du Centre International en infectiologie (CIRI) et de l'Institut de Recherche Technologique en Infectiologie Bioaster (Lyon).</p> <p>D'autre part l'équipe enseignante est constituée d'enseignants-chercheurs académiques (MCU et PU) et de professionnels (industrie) spécialisés dans les domaines de l'infectiologie, de la relation hôte-pathogène, de la production d'antibiotiques, de fongicides et de vaccins et rattachés à une grande diversité de laboratoires de recherche (industriels ou académiques). Ces intervenants peuvent témoigner des différents aspects de la recherche académique ou industrielle, fondamentale ou appliquée en infectiologie.</p>
Place de la professionnalisation	<p>La place de la professionnalisation est très forte dans cette spécialité, ce qui est en accord avec sa finalité professionnelle. On note la présence de nombreux enseignements et UE de nature professionnalisante telles que l'UE « Juridique réglementaire dans le domaine du vivant » (3 ECTS), ou l'UE « Culture d'entreprise » (3 ECTS) dans laquelle de nombreux intervenants extérieurs (Bayer CropScience, BioMérieux, Conidia, INPI, Sanofi-Pasteur, BD medical devices, Genzyme, Transgene...) dispensent des enseignements.</p> <p>L'apprentissage de l'anglais occupe une place importante des enseignements de cette spécialité et est résolument orienté vers la professionnalisation par deux UE distinctes au semestre 3 et représentant chacune 3 ECTS : « Anglais pour l'industrie » et « Anglais pour l'entreprise ».</p> <p>Enfin la professionnalisation est définitivement déterminée par le stage de 25 semaines en entreprise au semestre 2. Les étudiants ont à trouver eux-mêmes le stage et une aide leur est donnée par l'équipe enseignante pour la rédaction des CV et lettres de motivation, pour la préparation aux entretiens (réunions périodiques et suivi des actions représentant au total 10h sur le semestre 2).</p>
Place des projets et stages	<p>Comme indiqué précédemment, le second semestre est consacré au stage en entreprise. La durée du stage (25 semaines, 27 ECTS) est en accord avec les objectifs d'insertion dans le monde de l'entreprise.</p>
Place de l'international	<p>L'international n'est pas particulièrement développé dans cette spécialité, par rapport à ce qui existe dans la mention, ce qui ne représente pas un problème pour cette formation à vocation professionnelle.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>Les effectifs de cette spécialité fluctuent entre 11 (année 2010-2011) et 18 (année 2013-2014) étudiants inscrits. La majorité des étudiants provient du M1 GBC et 30 % proviennent d'autres universités en France.</p> <p>Cette spécialité bénéficie d'une bonne visibilité locale et également d'une bonne attractivité nationale. Environ 15-20 étudiants par an choisissent de s'inscrire au M1 GBC pour suivre cette spécialité l'année suivante.</p> <p>Les modalités de recrutement sont précisées avec une première étape d'admissibilité sur dossier, puis une seconde étape d'admission sur entretien devant un jury composé de trois enseignants. Ces deux étapes permettent d'établir une liste principale de 15 étudiants, et une liste complémentaire de 5 à 10 étudiants.</p> <p>La VAE est disponible et effective pour cette spécialité, et a concerné quatre étudiants ces trois dernières années.</p>

Modalités d'enseignement et place du numérique	La part des enseignements pratiques est tout à fait satisfaisante dans la grande majorité des UE, à l'exception peut-être de l'UE « Agents infectieux et anti-microbiens » dans laquelle uniquement des cours magistraux sont dispensés.
Evaluation des étudiants	L'évaluation des étudiants suit la charte des examens de licence et master mise en place par l'établissement et il n'y a rien de spécifique à cette spécialité.
Suivi de l'acquisition des compétences	L'acquisition de compétences complémentaires est assurée en partie par l'UE de semestre 4 « Culture de l'entreprise » (3 ECTS) qui propose aux étudiants des méthodes pour le développement de leur projet professionnel.
Suivi des diplômés	Les taux de réussite sont excellents (100 % sur les cinq dernières promotions). Le suivi des diplômés est organisé au niveau central par l'OVE. Les taux de réponse sont corrects (compris entre 82 et 94 %) par rapport aux autres spécialités de la mention. En revanche l'analyse à un an après l'obtention du diplôme donne assez peu de recul, et l'analyse sur les deux dernières années n'est pas présentée dans le dossier. L'insertion professionnelle est moyenne, comprise entre 33 et 53 % (7/13 ; 3/9 et 7/15). En revanche les emplois occupés sont globalement en accord avec la formation (niveau bac + 5, cadre supérieur). On note cependant quelques poursuites en doctorat (2/13 ; 0/9 et 2/15). Il existe une association des anciens diplômés (AMIL), ce qui est positif.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'existe pas de spécificité de cette spécialité par rapport à la mention dans son ensemble.

Imagerie des microstructures (M2P)

Place de la recherche	<p>Cette spécialité à finalité professionnelle en imagerie s'appuie sur la plateforme technologique de Lyon I (Centre Technologique des Microstructures), dont sont issus de nombreux enseignants-chercheurs participant à la formation.</p> <p>Ces plateformes et plateaux techniques accueillent les stagiaires de la spécialité</p>
Place de la professionnalisation	<p>La place de la professionnalisation est très forte pour cette spécialité, ce qui est en accord avec la finalité professionnelle.</p> <p>En particulier, la professionnalisation est apportée par le stage de 32 semaines (27 ECTS) au deuxième semestre, par la participation de nombreux intervenants rattachés à des plateformes technologiques et plateaux techniques dans les enseignements et par de nombreuses UE mutualisées avec la spécialité <i>Infectiologie</i> (UE « Connaissance de l'entreprise », « Anglais pour l'industrie » et « Anglais pour l'entreprise »).</p>
Place des projets et stages	<p>Le stage en entreprise de 32 semaines (27 ECTS) au second semestre est en accord avec les objectifs de la formation, en vue d'une insertion ultérieure dans le monde de l'entreprise.</p>
Place de l'international	<p>L'international n'est pas particulièrement développé dans cette spécialité. Par ailleurs la formation n'ayant pas ouvert ces trois dernières années, il est difficile de faire l'analyse.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>Les effectifs sont très faibles et insuffisants : huit inscrits en 2010, sept en 2011 et depuis cette spécialité n'a pas été ouverte.</p> <p>L'équipe pédagogique souhaite réaliser un changement dans la maquette de la formation avec le projet plus orienté vers la Biologie, avec une remise à niveau en Physique pour les étudiants biologiste et en Biologie pour les étudiants issus de formation de physique.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>La proportion entre enseignements de CM/TD/TP est convenable et cohérente avec une formation professionnelle.</p>
Evaluation des étudiants	<p>L'évaluation des étudiants suit la charte des examens de licence et de master.</p>
Suivi de l'acquisition des compétences	<p>L'acquisition de compétences complémentaires est assurée en partie par l'UE de semestre 4 « Connaissance de l'entreprise » (3 ECTS).</p>
Suivi des diplômés	<p>Cette spécialité n'a été ouverte que pour deux promotions sur le précédent contrat, et n'a pas ouvert ces trois dernières années. Il est par conséquent difficile de faire l'analyse.</p> <p>Les taux de réussite sont faibles : 50 % en 2010 et 71 % en 2011. Pour autant l'insertion professionnelle des diplômés semble bonne : sur la promotion 2010, 5/7 sont insérés sur des emplois de type ingénieur et 2/7 ont poursuivi en doctorat. Sur la promotion 2011, 4/7 sont insérés sur des emplois de type ingénieur et 3/7 ont poursuivi en doctorat.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	<p>Il n'existe pas de spécificité de cette spécialité par rapport à la mention dans son ensemble.</p> <p>Afin de pallier le manque de visibilité et d'attractivité de cette spécialité, l'équipe pédagogique souhaite réaliser un recentrage des enseignements vers la biologie. Cette initiative semble insuffisante pour garantir la pérennité de la formation qui se concentrait déjà sur la biologie cellulaire.</p>

Observations des établissements

Master Génétique et Biologie de la Cellule

Villeurbanne, le 18 mai 2015

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

La responsable du master et nos deux établissements 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.

Nous voudrions en premier lieu indiquer que l'université Jean Monnet de Saint-Etienne a été oubliée comme établissement cohabilité sur ce master.

Nous voulons ensuite corriger une petite erreur de lecture retranscrite à la page 6 : les étudiants ne disposent pas de plusieurs plateformes numériques (Spiral Connect et Claroline Connect), mais bien d'une seule. La plateforme « historique » de Lyon1 s'est rapprochée du consortium Claroline pour développer une nouvelle plateforme, Claroline Connect, qui sera en service en 2016 et adoptée par nos deux universités : les étudiants n'auront pas à « jongler » entre plusieurs outils.

Une observation, qui peut paraître sérieuse, porte sur l'insertion des étudiants qui est jugée « problématique ». Or il s'agit pour partie d'une erreur de lecture et peut-être d'une imprécision de notre part. Le tableau qui a servi pour le calcul du taux d'insertion des étudiants (tableau annexe 6) ne dénombre que les étudiants en doctorat ou en emploi, mais ne tient pas compte des étudiants qui sont en poursuites d'études autres que le doctorat et en particulier des étudiants du secteur santé (médecins et pharmaciens) dont l'insertion professionnelle est effective. Nous vous prions de trouver ci-dessous le tableau qui fait apparaître tous les étudiants en poursuite d'étude et ceux en réelle inactivité (tableau réalisé d'après les enquêtes réalisées par l'OVE de Lyon1 qui ont été fournies dans les annexes). Dans ce contexte le taux d'insertion professionnelle de toutes les spécialités se situe entre 86 et 91% et est donc bien supérieur à celui calculé par les experts :

		2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
M2 (TOTAL)	Poursuites en doctorat	30	26	36	n.d.	n.d.
	En emploi	19	11	14	n.d.	n.d.
	Formation continue	0	1	2		
	Poursuite d'études secteur santé	5	4	2		
	Autres poursuites d'études	11	3	3		
	Sans emploi	6	4	9		
	Nombre de répondants	65	43	65		
	Taux d'insertion (emploi + poursuite d'étude)	90,7%	90,7%	86,2		
M2 Spécialité M2R GBCP	Poursuites en doctorat	26	21	31	21	13 (partiel)
	En emploi	7	4	3	3	n.d.
	Formation continue	0	1	0		
	Poursuite d'étude secteur santé	5	3	1		
	Autres poursuites d'études	11	1	2		
	Sans emploi	3	0	5		
	Date de l'enquête	Sept 2011	Sept 2012	Sept 2013	Sept 2014	Sept 2014
	Nombre de répondants	47	30	42	36	13

M2 Spécialité M2R IF	Poursuites en doctorat			3	10	
	En emploi			3	3	
	Poursuite d'étude secteur santé			1		
	Sans emploi			1		
	Date de l'enquête			2014	2014	
	Nombre de répondants			8	19	
M2 Spécialité M2Pro Infectiologie	Poursuites en doctorat	2	0	2		
	En emploi	7	3	7		
	Formation continue	1	0	2		
	Autres poursuites d'études	0	2	1		
	Sans emploi	3	4	3		
	Date de l'enquête	Oct. 2011	Oct. 2012	Oct. 2013		
	Nombre de répondants	13	9	15		
M2 Spécialité M2Pro Imagerie	Poursuites en doctorat	2	2			
	En emploi	3	1			
	Poursuite d'étude secteur santé	0	1			
	Sans emploi	0	0			
	Date de l'enquête	Oct. 2011	Oct. 2012			
	Nombre de répondants	5	4			

Une autre observation faite par les experts porte sur la faible attractivité de la spécialité *Imagerie des microstructures* avec des promotions de faible effectif. Nous avons cependant pu noter un renforcement de l'attractivité du master suite au recentrage du contenu vers la biologie, depuis la rentrée 2014, en particulier auprès des étudiants du M1 Génétique et Biologie de la Cellule. Cette tendance semble se confirmer pour la rentrée 2015.

La satisfaction des étudiants de la promotion 2014/2015, première ayant suivi le nouveau programme recentré sur la biologie, nous permet d'envisager une augmentation de l'attractivité au niveau local et également national. Les laboratoires ayant accueilli ces étudiants ont tous été contactés durant la période de stage et nous ont également fait part de leur grande satisfaction. Nous recevons d'ores et déjà des propositions de stage pour la prochaine promotion de la part de ces laboratoires mais également de leurs collaborateurs.

Par contre, les experts suggèrent une ouverture vers la physique et la chimie. Or la spécialité avait dès son origine été construite avec une forte interdisciplinarité (physique en particulier) mais il s'est avéré que cela n'était pas attractif ni pour les étudiants biologistes, ni pour les étudiants physiciens. Par ailleurs, cela pouvait conduire à une redondance vis-à-vis d'autres masters existants sur le site, tel que le master *Micro et nanotechnologie*, porté par l'Ecole Centrale de Lyon en co-habilitation avec l'INSA de Lyon et l'université Lyon1.

Nous nous emploierons à corriger les quelques points faibles soulevés dans le rapport et remercions les experts pour leur travail fouillé d'analyse de ce master. 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 Formation et Vie universitaire

Philippe LALLE

Le président de l'Université Jean Monnet

Khaled BOUABDALLAH

