

# HCERES

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

Formations

## Rapport d'évaluation

### Master Sciences biomédicales

- Université de Rouen (déposant)
- Université de Caen Basse-Normandie - UCBN

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# HCERES

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

Formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

---

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

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

Évaluation réalisée en 2015-2016

## Présentation de la formation

Champ de formation : Biologie intégrative, santé, environnement (BISE)

Etablissement déposant : Université de Rouen

Etablissement cohabilité : Université de Caen Basse-Normandie - UCBN

La mention de master *Sciences biomédicales* a pour objectif l'acquisition de connaissances et compétences dans les domaines de l'imagerie, des neurosciences, de la physiologie et de l'immunité, permettant de viser des métiers tournés vers la recherche, sa valorisation et ses applications. Elle s'inscrit dans l'offre de formation de la Communauté d'universités et d'établissements (ComUE) Normandie Université.

La mention *Sciences biomédicales* propose quatre spécialités qui totalisent huit parcours à finalités spécifiquement recherche ou professionnelle, ou recherche et professionnelle. La spécialité *Imagerie* comporte deux parcours à orientation professionnelle et recherche. La spécialité, *Neurosciences et sciences comportementales* comporte deux parcours à finalité recherche. La spécialité *Physiologie-immunité-différentiation génétique* comporte trois parcours à finalité recherche. La spécialité *Valorisation des innovations biologiques* comporte un seul parcours à finalité professionnelle.

## Synthèse de l'évaluation

La mention *Sciences biomédicales* résulte d'une recombinaison des formations du secteur Biologie-Santé ; elle est conduite en parallèle d'une autre mention, la mention *Biosciences*. Cette structuration est cohérente, chaque mention ayant ses propres objectifs. Cohabitée entre les universités de Caen et de Rouen, le fonctionnement de cette mention témoigne de la volonté de ses responsables pour construire une formation de qualité à l'échelle la nouvelle ComUE Normandie Université, inscrite dans le champ de formation BISE (*Biologie intégrative, santé, environnement*) commun à ces deux universités.

Cette formation s'appuie sur les compétences et expertises de plus de 400 chercheurs et enseignants-chercheurs (C et EC) dont 245 sont titulaires d'une habilitation à diriger des recherches (HDR). Ces intervenants sont répartis de façon équilibrée sur les deux sites, au sein de deux Structures Fédératives de Recherche (SFR), Interactions Cellules-Organismes-Environnement (ICORE) à Caen, et l'Institut de Recherche et d'Innovations Biomédicales (IRIB) à Rouen. Les 23 unités de recherche auxquelles s'adosse la formation bénéficient du matériel et de l'expertise de plusieurs plateformes technologiques et plateaux techniques régionaux.

Les connaissances et les compétences attendues de la mention *Sciences biomédicales* sont bien présentées, sur un même modèle pour les quatre spécialités du master et apparaissent en adéquation avec les métiers envisagés. Le rôle et les responsabilités des membres de l'équipe pédagogique, les modalités de réunion de l'équipe pédagogique sont bien explicités. La cohérence de la mention est claire et son fonctionnement global bien défini.

Les thématiques de recherche abordées par les différents laboratoires auxquels est adossée cette mention de master constituent le socle de cette formation ; elles sont d'ailleurs présentées dans une unité d'enseignement (UE) « Formation Initiation Recherche et Développement », avec l'organisation d'ateliers dans les laboratoires. Cette initiative pédagogique est bien reçue par les étudiants qui peuvent choisir en parfaite connaissance leur laboratoire d'accueil pour les stages de première année de master (M1) et deuxième année de master (M2).

La politique générale de recrutement du master repose sur une limitation des flux à l'entrée de celui-ci, de façon à avoir un volume d'étudiants constant sur les deux années du cycle de formation. L'attractivité de la formation est bonne au vu de la progression des effectifs et de la diversité d'origine des étudiants. L'analyse des effectifs des étudiants montre que 69 % des étudiants sont en provenance des universités normandes (Caen, Le Havre, Rouen), 23 % d'autres universités françaises ; les autres étudiants proviennent d'universités étrangères.

Un réel effort de professionnalisation est fait au travers des stages, de l'intervention de professionnels extérieurs, des rotations sur plateformes techniques, des travaux sur projet, et de l'apprentissage de la prise de parole ainsi que de l'utilisation d'outils numériques. Il existe une politique homogène des stages au sein de la mention.

L'instauration de mises à niveau permet d'homogénéiser les profils des étudiants suivant les spécialités choisies. Par ailleurs, une possibilité de validation du M1 est proposée aux étudiants en médecine et en sciences pharmaceutiques ; cette possibilité participe à l'augmentation des effectifs constatée ces dernières années.

Le conseil de perfectionnement de la mention *Sciences biomédicales* est opérationnel. Il a joué un rôle structurant dans l'organisation de la formation.

La politique d'ouverture internationale est présentée comme une des priorités des universités normandes. La mention *Sciences biomédicales* s'inscrit dans cette volonté en ayant formalisé de nombreux partenariats et en favorisant les stages à l'international. Une marge de progression est cependant possible.

Le portefeuille d'Expériences et de Compétences est en cours de déploiement sur les deux sites. On note un effort certain pour le suivi des diplômés qui se fait en lien avec les observatoires des étudiants des universités.

#### Points forts :

- Au total, la mention de master *Sciences biomédicales* apparaît de grande qualité avec de nombreux atouts : cohérence de l'offre d'enseignements et des capacités de recherche locales, ouverture à l'international, bonne organisation pédagogique attestée par les étudiants, qualité du suivi de l'insertion professionnelle.
- La mention est bien structurée, avec des objectifs clairs et une gouvernance forte.
- L'encadrement et le suivi des étudiants, y compris pour les étudiants ayant des contraintes particulières, sont bien menés.
- L'aide pour la recherche de stage, notamment grâce à la sollicitation des laboratoires de recherche locaux, est bien organisée.

#### Point faible :

- Les liens avec l'environnement national et international et le positionnement de la formation à ces échelles sont à préciser.

#### Recommandations :

- La politique de collaborations internationales pourrait être améliorée en s'appuyant sur le dispositif et le réseau mis en place.
- Le « Portefeuille de compétences » est à finaliser
- L'analyse de l'insertion des étudiants pourrait être améliorée en suivant, par spécialité, leur devenir. Cela permettrait de mieux apprécier l'adéquation compétences-métiers visés.
- La spécialité *Imagerie* touche un nombre faible d'étudiants, bien que fonctionnant sur les deux sites, mais sans tronc commun. Il est nécessaire de poursuivre les efforts entrepris pour promouvoir cette spécialité.

## Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>Le master <i>Sciences biomédicales</i> s'inscrit dans la nouvelle communauté de d'universités et d'établissements (ComUE) Normandie Université comprenant les universités de Caen, du Havre et de Rouen.</p> <p>Les connaissances et les compétences attendues sont bien présentées sur un même modèle pour les quatre spécialités du master et sont en adéquation avec les métiers envisagés.</p> <p>L'organisation de la maquette de la formation est clairement présentée. Il y a une grande cohérence entre les enseignements et les objectifs scientifiques.</p> <p>Les métiers sont bien renseignés. Néanmoins, dans le contexte actuel, on peut se poser la question des réelles perspectives d'embauche des étudiants issus des filières scientifiques orientées vers la recherche ou même des filières à visée plus professionnalisante au regard des métiers visés (ingénieur d'étude, de recherche, contrôle-qualité, ingénieur biomédical ou ingénieur en imagerie médicale). Ces éléments doivent cependant être amendés car les perspectives d'embauche annoncées à trois ans sont encourageantes.</p>
<p>Environnement de la formation</p>	<p>La mention s'appuie sur les compétences et expertises de plus de 400 chercheurs et enseignants-chercheurs dont 245 sont titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR). Ces intervenants sont répartis de façon équilibrée sur les deux sites, très majoritairement au sein de deux Structures Fédératives de Recherche (SFR), Interactions Cellules-Organismes-Environnement (ICORE) à Caen, et l'Institut de Recherche et d'Innovations Biomédicales (IRIB) à Rouen. Pour la spécialité <i>Imagerie</i>, la mention s'appuie également sur l'expertise de chercheurs de la Fédération de recherche (FED) Institut des Matériaux de Rouen (IMR).</p> <p>Les unités de recherche auxquelles s'adosse la formation comportent 23 laboratoires dont 15 UMR (Unités mixte de recherche) avec l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale), le CNRS (Centre national de la recherche scientifique) ou l'INRA (Institut national de la recherche agronomique). La plupart de ces unités sont fédérées au sein des SFR IRIB et ICORE de l'Université de Caen Basse-Normandie, et elles sont rattachées à l'école doctorale (ED) Biologie intégrative, santé, environnement (ED BISE). Elles bénéficient également du matériel et de l'expertise de plusieurs plateformes technologiques et plateaux techniques régionaux.</p> <p>Il existe donc un lien très clair avec l'environnement universitaire régional. Les liens avec l'environnement socio-économique local, ainsi qu'avec les partenaires nationaux et internationaux ne sont, par contre, pas mentionnés dans le dossier.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>Les enseignants engagés dans cette formation proviennent à égalité des deux sites de formation (Caen et Rouen). La composition et le rôle de l'équipe pédagogique sont clairement identifiés. 64 % des intervenants sont enseignants-chercheurs, 22 % chercheurs ou ingénieurs académiques et 14 % sont des professionnels extérieurs.</p> <p>La liste de l'ensemble des intervenants est fournie en annexes pour chaque parcours. Le rôle et les responsabilités des membres de l'équipe pédagogique, les modalités de réunion de l'équipe pédagogique sont bien explicités.</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>La politique générale de recrutement du master est de pratiquer une limitation des flux à l'entrée, de façon à avoir un nombre d'étudiants constant sur les deux années du cycle de formation. Cette limitation est fonction des capacités d'encadrement et d'insertion.</p> <p>L'attractivité de la formation est bonne au vu de la progression des effectifs.</p> <p>L'analyse des effectifs des étudiants suivant la formation est bien conduite. Près de 23 % des étudiants viennent d'une autre région que la région normande. Moins de 10 % sont étrangers ; les demandes d'inscription étrangères (essentiellement des pays du Maghreb) représentent 20 à 50 % des dossiers de candidature.</p>

	<p>Les étudiants titulaires d'une licence <i>Sciences de la Vie</i> sont au nombre de 110 sur 240 inscrits, ce qui signale donc une forte représentativité des étudiants du parcours santé.</p> <p>Il est intéressant de noter que l'augmentation des effectifs dans la filière au cours des dernières années, en M1 et dans une moindre mesure en M2 est due en partie à l'afflux d'étudiants en sciences médicales suivant ce cursus en parallèle (environ 120 étudiants en médecine et pharmacie inscrits également en M1).</p> <p>Les taux de réussite (autour de 90 %) sont bons. L'analyse de l'insertion est bien faite. On constate que dans trois ans qui suivent leur insertion, 62 à 65 % des étudiants occupent un emploi avec une moyenne de salaire entre 1700 et 1800 euros.</p>
--	---

<p>Place de la recherche</p>	<p>La formation proposée dans les quatre spécialités et huit parcours de la mention <i>Sciences biomédicales</i>, est en lien avec les compétences et expertises des laboratoires de recherche du site (30 laboratoires, 400 chercheurs et enseignants-chercheurs).</p> <p>Les thématiques de recherche abordées par les différents laboratoires constituent le socle de ce master, elles sont d'ailleurs présentées dans une UE « Formation Initiation Recherche et Développement » avec l'organisation d'ateliers dans les laboratoires. Cette initiative est bien reçue par les étudiants qui peuvent choisir en parfaite connaissance leur laboratoire d'accueil pour les stages de M1 et M2.</p> <p>On note une intervention en M1 et M2 de chercheurs INSERM et CNRS, de cliniciens dans plusieurs enseignements ainsi que de professionnels extérieurs (environ 110 heures pour 900 heures d'enseignement).</p> <p>De ce fait, le contenu des UE est assez varié, reflétant la diversité des thématiques, et les avancées récentes en termes de recherche, d'innovation et/ou de valorisation sont ainsi intégrées.</p> <p>Pour les deux spécialités qui orientent les étudiants essentiellement vers le doctorat (<i>Neurosciences et sciences des comportements</i>, d'une part, et <i>Physiologie immunité différenciation génétique</i>, d'autre part, il est proposé un stage de recherche en M1 (deux mois) et M2 (cinq mois) et des rotations sur les plateaux techniques du site.</p> <p>Pour les deux spécialités, <i>Imagerie</i> et <i>Valorisation des innovations biologiques</i>, de nombreux professionnels extérieurs sont sollicités. Les stages se déroulent essentiellement dans des laboratoires publics ou services hospitaliers.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>On note un effort réel pour favoriser l'acquisition des compétences professionnelles au travers de l'intervention de professionnels extérieurs, les rotations sur plateformes techniques, les travaux des étudiants sur projet, et l'apprentissage de la prise de parole ainsi que l'utilisation d'outils numériques.</p> <p>Une démarche « compétence » a été introduite en M1 et M2 basée sur des exercices réalisés en groupe et restitués en public. Une salle multimédia d'entraînement est réservée aux étudiants dans ce but.</p> <p>Une UE d'anglais est proposée ainsi que la possibilité de faire les stages à l'étranger. Pour les filières professionnalisantes, la familiarisation avec le monde du travail se fait au travers des stages.</p> <p>Pour la spécialité <i>Valorisation des innovations biologiques</i>, de nombreux intervenants extérieurs sont sollicités et un certain nombre de structures externes embauchent les diplômés. La fiche du Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP) a été renseignée et le portefeuille d'Expériences et de Compétences (PEC) est en cours de mise en œuvre.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>La politique de stage est homogène pour la mention. Tous les étudiants suivent deux stages, de courte (un à deux mois en M1) et longue (cinq à six mois en M2) durées, qui font l'objet d'une convention type.</p> <p>Pour les spécialités à finalité recherche (<i>Neurosciences et sciences des comportements ; Physiologie, immunité, différenciation, génétique</i>), les responsables de parcours sollicitent l'ensemble des laboratoires de recherche locaux auxquels ils sont adossés pour récolter des sujets de stages qui sont ensuite transmis de manière groupée à l'ensemble des étudiants de M1.</p>

	<p>Pour la spécialité <i>Imagerie</i>, les stages ont lieu dans des services d'imagerie biomédicale de centres hospitaliers et de lutte contre le cancer, dans des plateformes technologiques et plusieurs stages ont été réalisés à l'étranger.</p> <p>Pour la spécialité <i>Valorisation des innovations biologiques</i>, les étudiants réalisent au second semestre du M1 un stage (un mois) de découverte du monde professionnel. Ils disposent d'une liste de lieux de stage. En M2, les étudiants ont pour mission d'identifier la structure d'accueil de leur stage de longue durée (six mois), en France ou à l'étranger s'ils le souhaitent.</p> <p>La recherche de stage en M1 et M2 est à l'initiative des étudiants qui s'appuient sur les propositions de stage publiées sur le site Web du master.</p> <p>En M2, la préparation du stage de longue durée s'appuie sur une UE « Projet de Recherche ». L'analyse des structures d'accueil de M2 révèle que les étudiants réalisent fréquemment, avec l'accord du mentor du stage de M1, leur stage de M2 dans le même laboratoire.</p> <p>Ces stages sont suivis au travers d'une fiche d'évaluation renseignée par le mentor. Les modalités d'évaluation des stages comportent trois notes : rapport de stage, soutenance orale, et note du stage par le mentor.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>La politique d'ouverture internationale est présentée comme une des priorités des universités normandes, à la fois pour accueillir des étudiants étrangers et pour le déplacement à l'étranger d'étudiants locaux. Environ 60 étudiants étrangers ont intégré une des spécialités de la mention <i>Sciences biomédicales</i> en 2012-2013.</p> <p>La mention dispose à ce jour de près de vingt accords d'échanges bilatéraux européens (ERASMUS) et plus de dix conventions particulières signées avec des universités d'Amérique du Nord, d'Afrique et d'Asie.</p> <p>Le positionnement géographique dans la région normande a permis la mise en place de contrats spécifiques d'échanges communautaires franco-britanniques (INTERREG). Une adaptation du cursus a été faite pour permettre à des étudiants de M1 de faire un stage de longue durée à l'étranger.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Les conditions de recrutement sont précisées : les candidats à l'inscription en M1 ou M2 de la mention <i>Sciences biomédicales</i> remplissent un dossier mis en ligne sur le site Web des deux universités et accessible chaque année à partir du mois de mars. L'examen de l'ensemble des dossiers est réalisé par une Commission de validation. A l'entrée du M1, cet examen prend en considération le potentiel d'encadrement et le potentiel d'insertion des futurs diplômés.</p> <p>Environ 300 candidatures sont reçues pour le M1 et pour le M2, avec des effectifs moyens de 90 étudiants en M1 (les étudiants des cursus santé ne sont pas comptabilisés dans ce nombre), et 100 étudiants en M2.</p> <p>Pour la spécialité <i>Valorisation des innovations biologiques</i>, les étudiants recrutés en M1 sont soit diplômés d'une licence de Droit, soit d'une licence de Biologie.</p> <p>L'hétérogénéité des cursus antérieurs des étudiants inscrits nécessite une <i>mise à niveau</i> spécifique pour la spécialité <i>Neurosciences et sciences des comportements</i> et la spécialité <i>Physiologie, immunité, différenciation, génétique</i>.</p> <p>Des UE communes entre le parcours <i>Neurosciences</i> et le parcours <i>Sciences des comportements</i> permettent d'établir des passerelles pour les étudiants désireux de se réorienter au cours du 1<sup>er</sup> semestre du M1. Par ailleurs, les parcours et spécialités à finalité Recherche ne sont pas cloisonnés, <i>i.e.</i> les étudiants de l'un des trois parcours ont la possibilité de choisir, en M2, des UE des autres spécialités.</p>

<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>Les objectifs de chaque enseignement sont clairement définis sur des fiches pédagogiques en ligne.</p> <p>Un système de visioconférences déjà ancien permet de mutualiser les enseignements entre Rouen et Caen. Une salle de l'UFR Sciences et Techniques dispose de matériel de captation et de diffusion multimédia, relié à un serveur de publication.</p> <p>Des dispositifs de validation des acquis professionnels ou VAP et de validation des acquis de l'expérience ou VAE sont en place.</p> <p>Les étudiants en situation de handicap peuvent disposer de dispositifs d'aide.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>En M1, il existe deux sessions. En M2, un jury commun est organisé pour les deux spécialités à orientation recherche, alors que des jurys spécifiques sont organisés pour les autres.</p> <p>Concernant l'évaluation, un semestre acquis donne 30 ECTS (60 sur l'année). Les évaluations intermédiaires comptent pour 20 % de la note, l'examen final 80 %. Au cours du 1<sup>er</sup> semestre du M1, sont organisés à la fois des contrôles continus et terminaux.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>L'accent est mis sur les travaux dirigés pour mesurer l'acquisition des connaissances et des compétences, ainsi que sur les travaux pratiques et les rotations en laboratoires pour l'apprentissage de la méthode scientifique. Les capacités de rédaction, synthèse et présentation sont évaluées au travers des examens terminaux écrits et des rapports de stages. Les travaux sur projets permettent, quant à eux, le travail en équipe.</p> <p>Un outil « Portefeuille de compétences » (PEC) est en cours de mise en place sur les deux sites.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>On note un excellent suivi des diplômés qui se fait en lien avec les observatoires des étudiants des universités avec des enquêtes à 18 et 30 mois auprès des diplômés.</p> <p>Cependant, les données ne permettent pas toujours de distinguer les réponses selon la spécialité d'origine des diplômés.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Le conseil de perfectionnement de la mention <i>Sciences biomédicales</i> comprend l'ensemble des responsables de parcours. Il se réunit une à deux fois par an, pour dresser un bilan des flux globaux et par formations, des taux de réussite et d'insertion, et d'évaluation des formations, et traiter des enseignements, des stages et des financements. Il a joué un rôle structurant dans son organisation et dans celle des formations. Un compte-rendu est rédigé par les responsables de la mention.</p> <p>Toutes les UE font l'objet d'une évaluation anonyme par les étudiants, à l'aide d'une fiche standardisée distribuée lors des examens finaux.</p> <p>L'autoévaluation résulte d'une réflexion et d'un pilotage de l'offre de formation à l'échelle des établissements.</p>

# Observations de l'établissement

L'établissement n'a pas fourni d'observations.