

# HCERES

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

Département d'évaluation des formations



## Rapport d'évaluation

## Master Neurosciences

Aix-Marseille Université

# HCERES

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

Département d'évaluation des 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 2016-2017  
sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Sciences et technologies

Établissement déposant : Aix-Marseille Université

Établissement(s) cohabilité(s) : /

## Présentation de la formation

La mention de master *Neurosciences* vise à former des étudiants dans les différents champs des *Neurosciences* (*neurobiologie cellulaire et moléculaire, neurophysiologie, neuropathologie, neurosciences cognitives ...*), en leur donnant une formation commune de base, ainsi que des compétences plus orientées dans les parcours respectifs. Essentiellement dédiée aux étudiants des Facultés de Sciences (Biologie, Sciences de la Vie), elle peut également accueillir en deuxième année de master (M2) des étudiants médecins, dans le cadre de leur année Recherche.

Le master 1 s'articule en trois parcours :

- le parcours *Neurobiologie, Neurophysiologie, Neuropathologie* (N3), orienté vers les aspects cellulaires, moléculaires, et génétiques des Neurosciences ;
- le parcours *Neurosciences intégratives et Cognitives* (NIC), orienté vers les aspects comportementaux, cognitifs et psychologiques ;
- le parcours international *Biotechnologies et Neurosciences* (ISIS).

Le master 2 s'articule en deux spécialités : la spécialité « N3 » et la spécialité « NIC ». Le programme international « ISIS » ayant débuté récemment, celui-ci est actuellement inclus en master 2 au sein de la spécialité « N3 ».

Les enseignements sont dispensés sur les campus de Saint-Jérôme et Saint-Charles et sont ouverts à la formation initiale.

## Analyse

### Objectifs

Dans un contexte régional d'excellence, les enseignements dispensés au sein de master *Neurosciences* ont vocation à couvrir l'ensemble des champs des *Neurosciences modernes, des Neurosciences moléculaires et cellulaires* jusqu'aux *Neurosciences cognitives* et à la *Neuropsychologie*. Les enseignements sont orientés sur les aspects fondamentaux, ainsi que sur les implications biomédicales des Neurosciences. Les compétences transversales dispensées au sein de la formation (développement d'une capacité d'analyse, du sens critique, mise en œuvre d'un protocole expérimental...), ainsi que les débouchés principaux (poursuite d'études en doctorat, assistant de recherche clinique, chef de projet dans des entreprises de biotechnologie, cadre technico-commercial ...) sont clairement explicités.

<b>Organisation</b>
<p>Le master 1 est construit de façon très cohérente, selon une spécialisation progressive. Il comprend trois parcours : <i>Neurobiologie, Neurophysiologie, Neuropathologie</i> (N3) ; <i>Neurosciences intégratives et Cognitives</i> (NIC) ; <i>Biotechnologies et Neurosciences</i> (ISIS). Tous trois débutent par une Unité d'Enseignement (UE) de tronc commun (9 European credits transfer system (ECTS), dispensée au premier semestre, apportant les connaissances fondamentales nécessaires aux différents champs des <i>Neurosciences</i>. A l'issue de ce tronc commun, les étudiants reçoivent des enseignements plus thématiques, en fin de premier semestre et sur l'ensemble du second semestre, définissant leur parcours. Le master 2 s'articule de façon logique avec le master 1 et comprend deux spécialités (N3 et NIC). La spécialité ISIS constitue un parcours indépendant mais intégré à la spécialité N3. La structure de la formation est lisible et les enseignements dispensés en master 1 et master 2 apparaissent parfaitement en adéquation avec les objectifs scientifiques et professionnels de la mention.</p>
<b>Positionnement dans l'environnement</b>
<p>Le master s'appuie sur un pôle régional d'excellence en Neurosciences et est en collaboration avec le programme doctoral « Integrative and Cellular Neuroscience », offrant une formation en Neurosciences au travers de séminaires, de cours spécialisés ou de journées thématiques. Certains enseignements du master sont ainsi accessibles aux doctorants. Les autres formations de niveau master en <i>Neurosciences</i> dispensées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et hors région sont clairement présentées et permettent ainsi de mettre en avant la spécificité de la mention : un enseignement couvrant, de la façon la plus large possible, l'ensemble des champs des <i>Neurosciences modernes</i>. Une connexion avec le monde socio-économique est établie grâce à l'intervention d'employés de sociétés privées (Eurobiomed, Impulse, Biomeostasis...) dans les enseignements de master 1 et master 2, ainsi que par la mise en place en master 2 d'une semaine de formation « <i>Patent Shaker</i> » sur l'entreprise et la valorisation.</p>
<b>Equipe pédagogique</b>
<p>L'équipe pédagogique comprend 72 chercheurs et enseignants-chercheurs de 12 laboratoires travaillant dans les différents domaines des <i>Neurosciences</i>, sur les sites de Saint-Charles, Saint-Jérôme, Nord, Timone et Luminy. Dix de ces laboratoires sont partenaires exclusifs de la mention. Des conférences sont également réalisées par des chercheurs hors AMU au sein de deux UEs « colloques » dispensées au premier semestre du master 1. Le master fait en outre appel à cinq acteurs du milieu socio-économique local pour des interventions en master 1 et master 2, pour un volume horaire total de 49 heures. Rapporté à la charge globale d'enseignement de la mention, ce volume horaire reste encore faible et devrait être augmenté afin de favoriser l'insertion professionnelle des diplômés. Le pilotage de la mention est assuré par une équipe pédagogique restreinte, constituée du comité de direction (responsables de parcours) et des responsables d'UEs, se réunissant deux fois par an.</p>
<b>Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études</b>
<p>Les effectifs sont relativement stables sur les cinq dernières années : 38 à 43 étudiants sont inscrits en master 1 et 49 à 56 étudiants en master 2. Les étudiants de master 1 proviennent des licences de <i>Sciences</i> de l'AMU (60 % à 70 %), ainsi que des licences hors AMU (30 à 40 %), traduisant une bonne attractivité de la mention sur le plan national. Le taux de réussite en master 1 n'est pas indiqué et le nombre d'inscrits pédagogiques du master 1 admis en master 2 semble un peu faible (environ 65 %). Les enquêtes réalisées par l'OVE 30 mois après l'obtention du diplôme de master 2 indiquent un bon taux d'insertion professionnelle (90 % des répondants) ; ce résultat est toutefois à pondérer par le taux de réponse moyen (65 %). Les données recueillies sont cependant fragmentaires et ne permettent pas de juger si les débouchés des étudiants sont en adéquation avec les objectifs visés par la formation. Ces données font toutefois apparaître que, pour chacune des spécialités de la mention, au moins 25 % des diplômés poursuivent leurs études en doctorat.</p>
<b>Place de la recherche</b>
<p>La formation proposée est en lien étroit avec les laboratoires d'AMU travaillant dans le domaine des Neurosciences (Laboratoire de Neurosciences intégratives et adaptatives, Laboratoire de neurosciences cognitives, Centre de recherche en neurobiologie et neurophysiologie de Marseille, Institut de neurobiologie de la Méditerranée...).</p> <p>Une formation innovante dite d'apprentissage par projet (APP) de cinq semaines, mise en place par un financement AMIDEX (Aix-Marseille Initiative d'Excellence), permet aux étudiants de master 1 de mener des expériences au sein des laboratoires marseillais et de s'initier ainsi aux techniques les plus modernes (microscopie biphotonique, optogénétique...).</p> <p>Une excellente formation par la Recherche est également donnée aux étudiants par les stages obligatoires en master 1 (six semaines) et en master 2 (six mois) effectués en laboratoire.</p> <p>Afin d'améliorer l'articulation entre les enseignements et la recherche, un comité consultatif constitué par les directeurs des unités associés à la mention est réuni deux fois par an, afin de discuter des nouvelles orientations pédagogiques.</p>

<p>Place de la professionnalisation</p>
<p>Des compétences transversales essentielles à l’insertion professionnelle (communication orale, travail en équipe, rédaction de rapports, pratique de l’anglais scientifique) sont acquises tout au long du cursus. Une sensibilisation au monde socio-économique a été mise en place par des enseignements professionnalisants (49 heures) dispensés par des acteurs économiques et responsables de <i>Start-Up</i> locales. Ces enseignements sont très pertinents au sein de la formation mais les volumes horaires correspondants sont encore faibles et devraient être augmentés afin d’accroître la connexion de la formation avec le secteur privé. Une semaine de sensibilisation à la recherche clinique a été mise en place afin de favoriser l’insertion des diplômés dans une formation « d’Attaché Recherche Clinique ». Au travers d’une formation « <i>patent shaker</i> » proposée en master 2, les étudiants peuvent également acquérir des connaissances sur le milieu de l’entreprise et la valorisation. La fiche du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) n’est malheureusement pas fournie.</p>
<p>Place des projets et des stages</p>
<p>Une place importante est faite aux compétences expérimentales afin de permettre aux étudiants d’acquérir l’autonomie nécessaire à la poursuite de carrière. Un stage obligatoire de six semaines est réalisé en master 1 et est évalué par la présentation d’un poster devant le comité de direction. Le stage obligatoire de master 2 (six mois, 30 ECTS) donne lieu à un mémoire et une soutenance orale. Un dispositif innovant, « l’Apprentissage par Projet », permet en outre de former les étudiants à l’expérimentation au sein des laboratoires. Celui-ci donne lieu à une évaluation au cours de la séance pratique, puis sur la base d’un mémoire et d’une présentation orale.</p>
<p>Place de l’international</p>
<p>Le master a conclu des accords European Region Action Scheme for the Mobility of University Students (ERASMUS) avec les universités d’Oldenburg et d’Helsinki, ainsi qu’une convention spécifique avec l’université de Montréal. Les étudiants du parcours international ISIS peuvent effectuer leur stage dans les laboratoires d’AMU ou dans l’une des dix universités partenaires. Ce parcours permet également des échanges d’étudiants entre ces universités. douze étudiants (huit de master 1 et quatre de master 2) ont ainsi réalisé une mobilité sortante alors que le master a accueilli six étudiants en master 2. Pour l’ensemble des étudiants de la formation, une place importante est faite à la pratique de l’anglais (cours en anglais, articles scientifiques, conférenciers étrangers) et un effort particulier remarquable est réalisé pour les enseignements de master 2, dont 75 % sont dispensés en anglais.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d’aide à la réussite</p>
<p>La majorité des étudiants recrutés en master 1 proviennent de la licence <i>Sciences de la Vie</i> d’AMU. En moyenne, 30 à 40 % des étudiants admis en master 1 ont réalisé leurs études hors AMU (universités françaises et étrangères), démontrant une bonne attractivité de la formation au plan national et international. En master 2, un contingent important d’étudiants en médecine (25 à 30 %) est accueilli dans la formation dans le cadre de leur année Recherche. Afin d’aider les étudiants en difficulté, un accompagnement personnalisé a été mis en place par le comité de direction de la mention, sous forme d’entretien individuel, par la fourniture d’ouvrage et de compléments de cours. On peut regretter que les éventuelles passerelles proposées en fin de master 1 vers les master 2 des autres mentions d’AMU ne soient toutefois pas explicitées.</p>
<p>Modalités d’enseignement et place du numérique</p>
<p>Les cours magistraux (CM) et les travaux dirigés (TD) sont réalisés principalement en présentiel, mais chaque UE possède un volet numérique sur la plateforme AMETICE permettant le dépôt des supports de cours (iconographie des enseignements, sujets d’exams antérieurs), ce qui constitue un excellent outil pédagogique contribuant à la réussite des étudiants. La formation a également développé un MOOC permettant l’ouverture d’un cours en ligne en « Neurophysiologie ». Un aménagement du contrôle continu et des examens terminaux est mis en place pour les étudiants en situation de handicap. Le numérique tient une place essentielle au sein du parcours international ISIS : les étudiants d’AMU suivent à distance les enseignements dispensés par les universités partenaires (cours magistraux par téléconférence, TD interactifs, cours sur plateforme). En retour, les enseignants d’AMU dispensent leurs enseignements aux étudiants du <i>consortium</i> selon les mêmes modalités.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>
<p>En master 1, les résultats des étudiants sont examinés par les jurys des semestres semestre 1 et semestre 2 et le jury d’année, constitués du comité de direction et de l’ensemble des responsables d’UEs. L’année de master 1 est validée si la moyenne des deux semestres est supérieure à 10/20. En master 2, il n’y a ni compensation entre semestres, ni seconde session. L’année ne peut être validée que si l’étudiant obtient la moyenne à chacun des semestres. Au sein des</p>

UEs, les étudiants sont évalués par un examen terminal et un contrôle continu dont la part respective est variable. Une seconde session d'examen devrait être mise en place pour les UEs théoriques du master 1 et du master 2.
<b>Suivi de l'acquisition de compétences</b>
Il n'existe pas d'outil dédié au suivi de l'acquisition des compétences. Néanmoins, les capacités de rédaction et de synthèse sont évaluées au travers des examens terminaux écrits, des rapports de stage et des comptes rendus de travaux pratiques (TP). Les qualités de communication orale des étudiants sont évaluées au sein de certaines UEs (« apprentissage par projet »), à l'issue du stage de master 1 (présentation d'un poster) et du stage de master 2 (soutenance devant un jury). Il serait souhaitable de mettre en place un Portefeuille d'expériences et de compétences (PEC), qui permettrait à l'étudiant de mieux cerner ses compétences acquises au cours de la formation, en vue notamment de l'élaboration d'un CV. Le supplément au diplôme n'est malheureusement pas fourni.
<b>Suivi des diplômés</b>
L'observatoire de la vie étudiante d'AMU réalise chaque année le suivi de l'insertion des diplômés. Ce service mène une enquête 30 mois après l'obtention du diplôme, qui est transmise aux responsables de la formation. Il n'est pas fait mention des différents débouchés des diplômés de master 2, ce qui ne permet pas de vérifier si la formation atteint ses objectifs. L'enquête et/ou son exploitation devrait être approfondie et/ou complétée par une enquête interne réalisée par les responsables de la formation. Par ailleurs, la mise en place d'un réseau d'anciens étudiants est envisagée afin de favoriser l'insertion professionnelle des diplômés.
<b>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</b>
La mention n'est pour l'instant pas dotée d'un conseil de perfectionnement. Celui-ci sera mis en place à la rentrée 2017. La mention est pilotée par une équipe pédagogique constituée du comité de direction (responsables de parcours) et des responsables d'UEs, qui se réunit deux fois par an afin d'ajuster le contenu et l'organisation des UEs. Les étudiants sont absents de ces réunions. L'évaluation des enseignements est réalisée avec l'aide de l'OVE, au travers d'un questionnaire qui ne concerne malheureusement que deux UEs par an. Une évaluation annuelle de toutes les UEs devrait être réalisée afin d'obtenir un retour continu des étudiants. Un échange direct avec les étudiants est néanmoins réalisé au cours d'une réunion étudiants/direction organisée après le jury de premier semestre.

## Conclusion de l'évaluation

### Points forts :

- La grande communauté de chercheurs et enseignants-chercheurs d'AMU permet un enseignement large des Neurosciences et une spécialisation progressive au sein des différentes spécialités. L'implication des équipes de recherche dans les enseignements est réelle et intense.
- Les stages en laboratoire, obligatoires en master 1 et master 2, permettent de dispenser aux étudiants une très bonne formation par la Recherche.
- Une place importante est faite aux travaux pratiques et apprentissages par projets, ainsi qu'à la pratique de l'Anglais.
- Les flux d'étudiants de master 1 et master 2 démontrent une très bonne attractivité de la mention au plan régional et national.
- Une forte mobilisation des outils numériques de l'AMU a permis la mise en place du télé-enseignement au sein du parcours international « ISIS »

**Points faibles :**

- Le suivi des diplômés devrait être amélioré, afin de s'assurer que les objectifs d'insertion professionnelle affichée par la formation sont atteints.
- La formation ne dispose pas de conseil de perfectionnement.
- La mention n'a pas mis en place d'outil effectif permettant le suivi de l'acquisition des compétences (type portefeuille d'expériences et de compétences)
- Les relations avec le monde socio-économique pourraient être favorisées par une plus forte intervention des professionnels du secteur privé au sein des enseignements.

**Avis global et recommandations :**

La mention *Neurosciences* est une formation de grande qualité, dont les enseignements sont en adéquation avec les compétences transversales et professionnelles visées. Elle s'appuie sur un pôle d'excellence en Neurosciences, lui conférant un adossement recherche particulièrement important et une excellente attractivité nationale. Les efforts d'ouverture au monde socio-économique et à l'international sont à poursuivre. La mise en place d'un comité de perfectionnement ainsi qu'un meilleur suivi de l'insertion des diplômés devraient permettre une évaluation en continue de la qualité du master.

# Observations de l'établissement



Le Président de l'université

à

**Monsieur Jean-Marc GEIB**  
HCERES  
Directeur du Département d'Évaluation des  
Formations

Objet : Observations aux rapport d'évaluation  
des experts HCERES sur les formations  
N/Réf. : DEVE/PF/IDP/NA

Dossier suivi par Nathalie ALMERAS  
Tél : 04 42 17 27 31  
[nathalie.almeras@univ-amu.fr](mailto:nathalie.almeras@univ-amu.fr)

Pièce(s) jointe(s) : 1 document

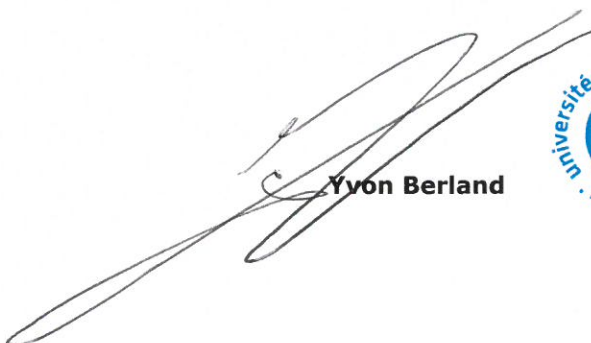
Marseille, le lundi 24 avril 2017

Monsieur,

Nous faisons suite à votre mail du 6 avril 2017 dans lequel vous nous communiquez le rapport d'évaluation HCERES sur les formations et les champs de formations.

Les responsables de la formation ont bien pris connaissance de l'évaluation et n'ont pas d'observation à formuler.

Nous vous souhaitons bonne réception et vous prions de croire, Monsieur le Directeur, à l'expression de nos respectueuses salutations.

  
**Yvon Berland**

