



**HAL**  
open science

## Master Bioinformatique, biochimie structurale et génomique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Bioinformatique, biochimie structurale et génomique. 2011, Université Aix-Marseille 2. hceres-02039983

**HAL Id: hceres-02039983**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02039983v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Evaluation des diplômes Masters – Vague B

ACADEMIE : AIX-MARSEILLE

Etablissement : Université de la Méditerranée – Aix-Marseille 2

Demande n° S3MA120003452

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Bioinformatique, biochimie structurale et génomique

## Présentation de la mention

La mention « Bioinformatique, biochimie structurale et génomique » (BBSG) propose une formation portant sur trois domaines de la biochimie qui ont émergé ces dernières années : la biochimie structurale (qui étudie les conformations des biomolécules et leurs interactions), la génomique (qui permet de trier les informations issues du décryptage des génomes), l'ensemble s'appuyant sur les outils apportés par la bioinformatique (discipline à l'interface entre la biologie, la chimie et l'informatique). La mention s'appuie sur deux spécialités complémentaires en 2<sup>nd</sup> année de master (M2), à finalité recherche (« Bioinformatique, biochimie structurale et génomique ») et professionnelle (« Bioinformatique et génomique »). Une troisième spécialité « Compétences complémentaires en informatique », transversale à de nombreuses mentions d'Aix-Marseille Université (AMU), se positionne en complément de formation pour des étudiants déjà diplômés de cette mention.

Les étudiants qui optent pour la voie recherche poursuivent en doctorat dans le domaine choisi, alors que ceux de la spécialité à finalité professionnelle intègrent des entreprises privées ou des structures publiques en tant que bioinformaticiens ou ingénieurs pour le management de plateformes de génomique.

## Indicateurs

NR : non renseigné

Effectifs constatés	53
Effectifs attendus	95
Taux de réussite	88,8 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	M1 : entre 71 et 94 % de satisfaits (NR) M2 - voir spécialités
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	95 % pour ceux qui sortent du M2 (90 %), NR pour les autres
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Retours excellents (NR)

## Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

C'est une formation de bonne qualité, originale en raison de l'association des disciplines proposées, pertinente et attractive. Elle a pour objectif d'apporter aux étudiants des outils modernes et performants pour des études de biochimie structurale, génomique et bioinformatique.



La mention s'appuie sur la licence « Biologie » d'Aix-Marseille. Elle peut également recruter des étudiants formés dans d'autres domaines après une remise à niveau, proposée sous la forme d'une « école d'été de Biologie ». L'adossement à la recherche est excellent, tant par la qualité que par la variété des domaines concernés.

De nombreux liens existent, essentiellement pour l'accueil de stagiaires, avec des entreprises et instituts publics disposant de plateformes. Cependant, l'intervention de membres du tissu socio-professionnel dans la formation reste marginale (une seule personne mentionnée). L'ouverture internationale se limite à différents partenariats (Beyrouth, Hanoï, Brazzaville). Une certification en langue (niveau C2I) est par ailleurs possible, mais son intégration dans le cursus n'est pas clairement formalisée.

Un jeu important d'unités d'enseignement (UE) optionnelles est disponible, aussi bien en 1<sup>ère</sup> année de master (M1) qu'en 2<sup>nde</sup> année (M2). Les responsables de la mention ont ainsi voulu proposer un ensemble d'UE suffisamment large pour couvrir de façon exhaustive les différents aspects de la biologie sur lesquelles repose la formation. En laissant ces UE à choix libre, ils laissent aux étudiants la possibilité de se former aux interfaces. Cependant, rien n'est précisé sur les modalités d'ouverture des UE, alors que la qualité de la formation sera grandement diminuée si certaines d'entre elles ne peuvent pas ouvrir. Enfin, l'ensemble des étudiants sortent avec un diplôme de « Bio-informatique », « Biochimie structurale et génomique » alors qu'en fonction du parcours choisi, certaines de ces disciplines ne seront pas abordées pendant leur master.

Un stage est proposé chaque année. En M1, sa durée a été allongée par rapport au quadriennal précédent. Les sujets de stages sont proposés par la formation et l'accompagnement des étudiants pendant leur stage est opérationnel. Les responsables du master et des UE sont de très bon niveau et en adéquation avec la formation. L'équipe pédagogique est pluridisciplinaire, en accord avec les objectifs de la mention. Les modalités de pilotage de la mention sont peu renseignées. Un comité de pilotage existe, mais il ne comporte pas de professionnels extérieurs.

L'origine des étudiants intégrant le M1 n'est pas détaillée. Environ 60 % des étudiants de M2 sont issus de ce M1. Les flux sont faibles mais stables. Les taux de réussite sont un peu faibles en M1 (70 %) mais excellents en M2 (>90 %). L'analyse à 2 ans du devenir des diplômés n'est fournie que par spécialité, elle ne concerne donc pas les étudiants n'ayant pas continué dans les M2 de la mention. Pour les autres, l'insertion professionnelle est bonne. L'objectif annoncé quant à l'effectif attendu en M1 (60 au lieu de 30 ces dernières années) paraît un peu optimiste. En revanche, les effectifs attendus en M2 sont conformes à ceux observés actuellement.

Les modalités de l'auto-évaluation ne sont pas renseignées et aucune utilisation de cette évaluation n'est indiquée.

● Points forts :

- La formation est originale et de qualité. Elle cible des domaines en devenir appelés à se développer et nécessitant à la fois une maîtrise des aspects recherche et techniques.
- Cette mention est pluridisciplinaire et très complète.
- Le pourcentage d'insertion professionnelle est élevé.
- Des laboratoires de recherche et des plateformes de qualité assurent un bon adossement.
- Une école d'été de remise à niveau a été proposée.
- Un effort a été mis sur la maîtrise de la langue anglaise professionnelle.
- Un site Internet a été créé afin d'augmenter la médiatisation de la mention.

● Points faibles :

- Il existe une trop grande dispersion des UE au regard des effectifs.
- Le nombre d'intervenants issus des milieux socio-professionnels est limité.
- L'ouverture internationale au niveau européen est absente.
- Il n'y a pas de socle commun en M1, amenant certains étudiants à annoncer, de par l'intitulé de leur master, une triple compétence qu'ils ne possèdent pas forcément.

## Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : A



## Recommandations pour l'établissement

Un effort significatif devrait être effectué pour renforcer l'attractivité de la mention, ou une refonte des UE pour éviter que certaines options ne puissent ouvrir faute d'effectifs suffisants, ce qui obérerait l'originalité et la qualité de la formation.

Il faudrait renforcer la part d'enseignements effectués par les intervenants des milieux socio-professionnels mais aussi les impliquer dans le fonctionnement de la mention, en particulier en les intégrant au comité de pilotage.

Afin de s'assurer que l'intitulé du diplôme corresponde bien à la nature de la formation de chaque étudiant, il faudrait, soit créer en M1 une UE correspondant à un socle commun pour les trois disciplines, soit indiquer clairement dans le diplôme la nature du parcours suivi.

# Appréciation par spécialité

## Bioinformatique, biochimie structurale et génomique

- Présentation de la spécialité :

Cette formation à finalité recherche a pour objectif de préparer les étudiants au métier de chercheur en bioinformatique, biochimie structurale ou génomique. Après un premier semestre où les étudiants doivent choisir parmi un ensemble important d'UE dans les disciplines concernées, ils réalisent un stage de 6 mois dans un laboratoire de recherche. La quasi totalité d'entre eux poursuivra cette formation par un doctorat.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	15 à 17
Effectifs attendus	20
Taux de réussite	100 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Bon retour (NR)
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	96,2 % en doctorat
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Excellents retours (NR)

- Appréciation :

Il s'agit d'une formation originale et de qualité qui a pour objectif d'apporter aux étudiants les concepts spécialisés dans les domaines liés à la mention. La formation à la recherche (stage mais aussi présentation d'articles scientifiques, écriture d'une mini-revue en anglais, suivi de séminaires) est importante, l'appui sur des laboratoires de recherche reconnus dans la discipline est excellent. Au premier semestre, un ensemble d'UE à choix non ordonné est proposé. Le nombre d'UE est très important mais pertinent, complet et en adéquation avec la spécialité, certaines de ces UE sont mutualisées avec le M2 à finalité professionnelle. Les effectifs sont stables et même en légère croissance, 32 % des étudiants sont recrutés hors M1, indiquant une attractivité correcte. Après évaluation de la spécialité par les étudiants, la part consacrée aux travaux pratiques et dirigés a été significativement augmentée. Le taux d'insertion est excellent (sur les 4 dernières années, 94,4 % des étudiants ont continué en doctorat, dont la moitié environ sur des allocations du Ministère). Afin d'augmenter la visibilité de la spécialité, des mesures ont été prises (site Web, participation au salon des masters, diffusion de plaquettes).

- Points forts :

- La qualité de l'appui recherche est remarquable.
- On note une grande originalité et actualité dans les UE proposées.
- Le taux d'insertion en doctorat est très bon.
- Le taux de réussite est excellent.
- L'évaluation par les diplômés est très bonne.

- Points faibles :

- Il existe une trop grande dispersion des UE au regard des effectifs modestes de la spécialité.
- Le dossier est succinct et très peu informatif sur certains points (y a-t-il des parcours définis, quels sont les mesures adoptées par le Conseil de l'université pour l'ouverture des UE, quelle est la part des membres du CNRS dans l'enseignement, le nombre de titulaires d'une habilitation à diriger les recherches, ...)?

## Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

## Recommandations pour l'établissement

Compte tenu du nombre de laboratoires supports et de l'originalité de cette formation, un gros effort d'information et de communication devrait être mené pour augmenter son attractivité. Sinon, l'offre de formation devrait être rationalisée pour répondre aux effectifs sans nuire à la diversité des enseignements proposés. L'effort de publicité sur cette formation pourrait être effectué non seulement en France mais aussi à l'étranger ; il serait alors intéressant de proposer une partie des enseignements en langue étrangère (un parcours par exemple) pour renforcer l'attractivité de cette spécialité de qualité. Enfin, la spécialité pourrait être ouverte à d'autres élèves ingénieurs que ceux de l'Ecole supérieure d'ingénieurs de Luminy (ESIL) (dont le nombre n'est d'ailleurs pas renseigné).

### Bioinformatique et génomique

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité professionnelle offre une formation de bio-informaticiens et de spécialistes des méthodes de décriptage du génome, maîtrisant aussi bien les concepts, développés dans des UE d'enseignements théoriques, que les méthodes, grâce à un enseignement pratique. Deux parcours, respectivement à dominance bio-informatique et génomique, sont proposés.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	8 à 13
Effectifs attendus	15
Taux de réussite	96 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	97,4 % emploi
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	

- Appréciation :

Il s'agit d'une formation de qualité, à faibles effectifs, mais qui offre de bonnes possibilités d'insertion professionnelle dans un secteur en plein développement. Le premier semestre est organisé autour de trois UE obligatoires dont une qui concerne la connaissance de l'entreprise et une UE d'anglais, et 18 crédits européens (CE) à choisir parmi 12 UE proposées (de 3 ou 6 crédits). Six de ces UE sont mutualisées avec le M2 à finalité recherche. On peut se poser la question sur les effectifs pour certaines de ces UE. Les responsables de la formation ainsi que l'équipe pédagogique sont de très bon niveau et en adéquation avec les domaines enseignés. Cependant, il est regrettable que la part des enseignements réalisés par des intervenants du monde socio-professionnel soit si faible. Le second semestre est consacré au stage, réalisé en entreprise ou sur des plateformes technologiques dans les instituts publics, un grand nombre de terrains de stages est proposé aux étudiants par la spécialité. L'attractivité de la formation est bonne (à peu près la moitié des étudiants est recrutée hors M1) mais les effectifs restent faibles (8 à 13). Le taux d'insertion est très bon (>90 %) mais le taux de réponse, bien que correct, reste perfectible.



- Points forts :
  - La formation est de grande qualité, elle est originale et repose sur un secteur appelé à se développer fortement dans les années à venir.
  - Les responsables de la spécialité réalisent un suivi personnalisé des anciens étudiants, qui montre un bon taux d'insertion professionnelle.
  - Les étudiants suivent un enseignement pratique, réalisé sur les plateformes de Marseille-Nice génopôle/IBISA.
  - Les étudiants préparent une certification en anglais (TOEIC).
- Points faibles :
  - Il y a trop peu d'intervenants issus du monde socio-professionnel qui participent à la formation.
  - Il existe une importante dispersion des UE, compte tenu des faibles effectifs.

## Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

## Recommandations pour l'établissement

Il serait opportun d'augmenter la part d'enseignements réalisés par des intervenants issus du monde socio-professionnel. De la même façon, l'intégration de ces intervenants (et d'anciens diplômés) au sein du comité de pilotage, serait souhaitable.

L'ouverture à l'international, ainsi que la visibilité de cette formation originale et de qualité serait à développer.

L'outil de suivi des diplômés pourrait être renforcé, en particulier en s'appuyant sur l'Observatoire de la vie étudiante (OVE) de l'établissement. Si, malgré l'effort de communication des responsables de la spécialité, les effectifs n'augmentent pas, il faudrait envisager de resserrer l'offre de formation ou augmenter les mutualisations avec le M2 à finalité recherche.

### Compétences complémentaires en informatique

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Compétences complémentaires en informatique » (CCI) propose une formation en informatique à finalité professionnelle, en complément d'une formation disciplinaire de niveau M2 déjà validée. La formation s'articule autour de la programmation, la gestion de bases de données et l'Internet. L'objectif est d'acquérir les compétences techniques nécessaires à la maîtrise des outils logiciels dans différents secteurs d'activités. Elle est proposée comme spécialité transversale aux différentes mentions du domaine « Sciences, technologies, santé » (à l'exception toutefois de la mention « Informatique ») et à quelques autres mentions de l'AMU.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	23
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	73 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR



- Appréciation :

Cette spécialité apporte des compétences de base et avancées pour la maîtrise de l'outil informatique dans un cadre professionnel, non nécessairement spécialisé, à savoir la gestion de bases de données, la programmation et le développement logiciel et Web. Elle vient en supplément d'une compétence disciplinaire déjà acquise dans le cadre d'un master afin de faciliter l'insertion professionnelle. L'analyse à deux ans du devenir des anciens étudiants montre des résultats très satisfaisants. La corrélation entre la profession et le master disciplinaire d'origine n'est toutefois pas spécifiée. Un flux intéressant de nouveaux entrants potentiels est évoqué dans les prévisions : les étudiants titulaires d'un master « Enseignement » qui auraient échoué au concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES).

- Points forts :

- Ce modèle d'offre de formation a été adopté par plusieurs universités françaises, ce qui lui donne une visibilité nationale.
- Le nombre annuel de candidatures (130-150) et d'inscrits (30) semble confirmer son attractivité.
- Cette formation répond à un besoin de formation complémentaire en informatique pour des diplômés d'autres disciplines qui peuvent trouver ainsi un emploi lié à l'informatique.
- L'exigence préalable de l'obtention d'un diplôme de master disciplinaire est cohérente avec l'objectif de la formation.

- Points faibles :

- L'objectif (scientifique et professionnel) de double compétence affiché par la spécialité apparaît ambitieux ; il s'agit plutôt de compétence complémentaire.
- L'évaluation de la formation par les étudiants est un peu sommaire.
- L'articulation et le positionnement par rapport à la spécialité de même nom CCI proposée dans des mentions du domaine « Droit, économie, gestion » ne sont pas précisés.

## Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

## Recommandations pour l'établissement

Les objectifs professionnels de cette spécialité mériteraient d'être définis plus explicitement et, si possible, en prenant en compte la formation d'origine. De plus, il serait très utile de préciser les critères de sélection des candidats et les profils des admis à suivre cette formation.

Il faudrait lever l'ambiguïté concernant l'appellation des deux propositions de spécialité CCI aux contenus et aux applications différentes, l'une destinée plutôt au domaine « Sciences, technologies, santé », l'autre au domaine « Droit, économie, gestion ».