



**HAL**  
open science

## Master Bioinformatique et biostatistiques

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Bioinformatique et biostatistiques. 2009, Université Paris-Sud. hceres-02040514

**HAL Id: hceres-02040514**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040514v1>**

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 D

ACADÉMIE : VERSAILLES

Établissement : Université Paris 11 - Paris-Sud

Demande n°S3100015898

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Bioinformatique et biostatistiques

Avis Aeres

Appréciation (A+, A, B ou C) : A+

Avis global : (sur la mention et l'offre de formation)

Il s'agit d'une formation pluridisciplinaire à la frontière de la biologie, de l'informatique et des mathématiques dont les objectifs sont bien clairs : aborder les problématiques de la génomique et de la post-génomique en utilisant une démarche de modélisation et de formalisation des systèmes biologiques. La composition et les compétences de l'équipe pédagogique permettent d'offrir un niveau élevé dans ces trois disciplines et leurs interfaces. La formation comporte deux parcours : M2 professionnel et M2 « recherche ». Les industries concernées sont les biotechnologies et les industries pharmaceutiques, biomédicales et agroalimentaires.

On note une excellente insertion professionnelle et doctorale. La formation bénéficie de la dynamique du plateau de Saclay et du PRES UniverSud. Ce master est proposé conjointement avec l'Ecole Polytechnique.

Pour ce renouvellement, il est ouvert à tout étudiant ayant une licence mono disciplinaire. Des cours de mise à niveau ont été créés. De plus, la licence pluridisciplinaire continue à fournir une bonne partie des flux d'étudiants. La multitude d'écoles doctorales présente dans la région facilite la poursuite en thèse.

L'ouverture internationale est présente grâce à la co-habilitation avec l'Ecole Polytechnique, qui ouvre le M1 aux populations non francophones (la majorité des cours se déroulera en anglais). Mais en dehors de ce fait, ce point est faiblement développé.

L'équipe pédagogique présente un bon équilibre entre les différentes disciplines (section n°25, 27 et 64), les responsables de modules ont une bonne visibilité nationale ou internationale. Un cycle de conférences est assuré par différents intervenants des secteurs privé et public (La Roche, Sanofi, Hybrigenics, Génoscope...).

Les contenus pédagogiques sont très riches. Mais certains points sont discutables et pourraient être éclaircis (la dilution de la modélisation des systèmes biologiques dans un trop grand nombre d'UE, des mélanges discutables d'aspects de l'informatique dans des UE au spectre trop large, le contenu de l'analyse de séquence paraît trop général et ambitieux pour 50 heures et les outils ne sont pas abordés). En résumé, beaucoup de modules ont un contenu ambitieux reflétant la compétence des intervenants, mais la cohérence de l'ensemble est peu visible.

On note que, dès l'origine, ce master avait mis en place un dispositif d'évaluation des enseignements UE par UE, un questionnaire envoyé annuellement aux anciens du master sert à évaluer l'adéquation de la formation à la vie professionnelle. Le pilotage pédagogique a déjà tenu compte des retours obtenus.

La formation se caractérise par des effectifs relativement faibles : quinze étudiants en M1 et en M2. Ce phénomène est typique pour la majorité des formations en bioinformatique. Les modifications proposées dans la nouvelle habilitation, à savoir la diversification des recrutements en M1, et la co-habilitation avec l'Ecole Polytechnique, ont pour objectif d'augmenter les effectifs du master tout en fixant des limites raisonnables par rapport à la demande en bioinformatique (une trentaine d'étudiants). Le flux attendu est d'environ vingt étudiants (en M1 hors étudiants de l'Ecole Polytechnique), et trente en M2. Cette augmentation du flux est due d'une part, à l'élargissement du recrutement (les licences mono disciplinaires peuvent maintenant candidater) et d'autre part, à la co-habilitation avec l'Ecole Polytechnique qui devrait apporter environ une dizaine d'étudiants par an en M2.



- Points forts :
  - Une formation pluridisciplinaire à l'interface entre la biologie, l'informatique et les mathématiques. Le soutien transversal *via* les trois départements concernés. La composition et les compétences de l'équipe pédagogique permettent d'offrir un niveau élevé dans ces trois disciplines et leurs interfaces.
  - L'adossement à la recherche est certainement un des points forts de cette formation. Les étudiants sont ainsi amenés vers les domaines de recherche actuels. Pour le master « recherche », la capacité d'accueil des étudiants en stage est donc importante.
  - Les débouchés pour les étudiants sont prometteurs (10 diplômés du M2P sur les 14 étudiants de 2007 sont actuellement en CDI, et la totalité des diplômés du M2R sont actuellement en thèse). Ces chiffres montrent la très bonne adéquation de la formation avec les besoins du secteur.
  - Le pilotage pédagogique tient compte des retours des enquêtes annuelles auprès des diplômés (nouveaux et anciens) ainsi que de l'évaluation des enseignements.
  - Ce master est la principale formation en bioinformatique du PRES UniverSud et dispose de nombreux partenariats : une co-habilitation avec l'Ecole Polytechnique, des conventions avec les Universités d'Evry, de Versailles et de Paris 7.
  - De nombreuses modifications ont été proposées dans la nouvelle habilitation afin d'augmenter les effectifs.
  - L'utilisation du serveur d'exercices interactifs WIMS (<http://wims.u-psud.fr/>).
- Points faibles :
  - L'effectif de cette formation est réduit. Mais les modifications apportées devraient être à même de faire augmenter le flux d'étudiants tout en tirant la formation vers une internationalisation : d'une part, la co-habilitation avec l'Ecole Polytechnique (qui garde son M1) va apporter un flux supplémentaire en M2 d'étudiants parfois étrangers, et d'autre part, le recrutement en M1 à Orsay est maintenant proposé aux étudiants de L3 mono disciplinaires. L'expérience de l'année 2008/09 est prometteuse : le nombre d'étudiants en M2 a augmenté de 50 %.
  - Les autres formations en bioinformatique sur Paris ont aussi une bonne visibilité (Paris 6 et Paris 7). Il faudra faire attention à ce que la formation d'Orsay ait aussi une particularité bien visible.
  - Aucun TP n'est proposé dans ce master (ni dans le parcours « recherche », ni dans le parcours professionnel). Ce choix n'est pas commenté dans l'habilitation et semble extrêmement incompatible avec une discipline nécessitant l'utilisation intensive de logiciels.

## Avis par spécialité

Ce master ne possède qu'une spécialité identifiée à la mention.

## Commentaires et recommandations

Il s'agit d'une très bonne formation bénéficiant d'un bon pilotage, d'un appui fort des établissements partenaires, et d'un environnement très favorable aussi bien scientifiquement qu'industriellement. Quelques pistes d'améliorations sont listées ci-dessous :

- Certains points du programme scientifique de ce master restent à éclaircir. Par exemple, la modélisation des systèmes biologiques semble prendre une place importante dans la formation. Comme il y a autant de types de modélisation que d'approches scientifiques, il serait intéressant que le programme lui-même affirme une répartition bien plus claire des approches abordées.
- Beaucoup de modules ont un contenu ambitieux reflétant la compétence des intervenants, mais la cohérence de l'ensemble est à améliorer par exemple, l'intégration de l'imagerie dans le reste.
- La maîtrise des outils informatiques est particulièrement importante pour un bio-informaticien. Il faudrait commenter et justifier l'absence de TP dans le master. Comment cette connaissance est-elle transmise ?
- Il faut maintenir les efforts et les initiatives pour préserver le flux d'étudiants et se positionner clairement face aux autres formations en bioinformatique.