



**HAL**  
open science

## Master Biosanté

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Biosanté. 2010, Université Toulouse 3 - Paul Sabatier - UPS. hceres-02040892

**HAL Id: hceres-02040892**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040892>**

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 A

## ACADÉMIE : TOULOUSE

Établissement : Université Toulouse 3 - Paul Sabatier

Demande n° S3110053980

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Biosanté

## Présentation de la mention

La mention « Biosanté » de l'Université Paul Sabatier (UPS) s'adresse aux étudiants issus de licences de sciences de la vie et du corps de santé (Médecine, Odontologie, Pharmacie, Masso-Kinésithérapie, Maïeutique), de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT) et d'écoles d'ingénieurs (INSAT).

Elle permet en M1, par une approche pluridisciplinaire, d'acquérir une vision intégrée des processus physiologiques et pathologiques chez l'animal et l'homme.

Les enseignements, adaptés à la mixité des publics (biologistes et corps de santé), ont pour but de présenter à la fois les aspects physiologiques et pathologiques de différents processus biologiques, et de montrer comment les approches intégrées facilitent le développement de nouvelles approches thérapeutiques. Ainsi, les étudiants, quelle que soit leur formation initiale, sont sensibilisés aux liens entre recherches fondamentale et clinique.

Cette mention est structurée de manière à assurer une spécialisation progressive à partir d'un enseignement de tronc commun (semestre 1), jusqu'aux différentes spécialités (semestre 3 - semestre 4). Quel que soit le domaine de spécialité, la formation dispensée se fonde sur l'apport de connaissances scientifiques et/ou technologiques de pointe. Plus spécifiquement, la formation vise à introduire un socle de connaissances générales en biologie intégrative, complété par d'autres, spécifiques au domaine de spécialisation choisi.

L'offre de formation en M2 est organisée en onze spécialités, dont trois à finalité professionnelle et huit à finalité « recherche » :

- « Biologie intégrative et toxicologie » (BioTox), spécialité professionnelle.
- « Pharmacologie et métiers du médicament », spécialité professionnelle.
- « Vectorologie, thérapie génique et vaccinologie », spécialité professionnelle.
- « Anthropobiologie, génétique des populations humaines », spécialité « recherche ».
- « Cancérologie », spécialité « recherche ».
- « Gènes, cellules, développement », spécialité « recherche ».
- « Immunologie et maladies infectieuses », spécialité « recherche ».
- « Innovation pharmacologique », spécialité « recherche ».
- « Neuropsychologie et neurosciences cliniques », spécialité « recherche ».
- « Neurosciences, comportement, cognition », spécialité « recherche ».
- « Physiopathologies des maladies circulatoires et métaboliques », spécialité « recherche ».

## Avis condensé

- Avis global :

L'avis est globalement positif concernant la construction de la mention : la visibilité est bonne, l'attractivité de la formation dépassant largement le cadre local. Elle est correctement positionnée dans l'offre régionale.



Le master est bien articulé avec la licence « Biologie cellulaire et physiologie » (BCP), cependant des articulations seraient également à développer avec la mention « Biochimie ». La spécialisation est progressive : la mention s'affranchit progressivement de ses fondements de type « Maîtrise ».

- Points forts :
  - La spécialisation est progressive à partir d'un tronc commun (semestre 1), jusqu'aux différentes spécialités (semestre 3 - semestre 4), permettant une approche intégrative.
  - La mention est bien positionnée nationalement, avec des flux en progression et une forte visibilité pour certaines spécialités.
  - L'adossement à la recherche est excellent du fait de la qualité de l'environnement scientifique, qu'il soit public ou bioindustriel.
  
- Points faibles :
  - Le degré de spécialisation généralement élevé de la mention surestime peut-être les acquis de licence, avec un semestre 1 très centré « recherche » ; l'articulation entre étudiants Biologistes/Corps de santé semble rester délicate.
  - La durée des stages en M2 est limitée à quatre mois.
  - Les mutualisations semblent plus « apparentes » qu'effectives.
  - L'ouverture internationale reste insuffisamment développée.
  - Le nombre élevé de spécialités par rapport au nombre d'étudiants (150 étudiants pour 11 spécialités en M2) nuit à la cohésion et à la lisibilité de la mention.
  
- NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : A
  
- Recommandations pour l'établissement :
  - A côté des connaissances de pointe proposées dans les spécialités, il faudrait veiller à ne pas trop sacrifier les bases fondamentales en biochimie et biologie cellulaire : tout d'abord pour prendre en compte l'origine hétérogène des étudiants et ensuite, pour garantir une culture générale favorisant l'insertion hors des champs principaux ciblés par le diplôme.
  - Une reformulation des objectifs de la mention la rendrait plus lisible pour les étudiants. Dans le cadre de l'adossement à la recherche, le dossier évoque modestement l'existence de domaines d'excellence au plan régional. Il conviendrait d'afficher l'étendue du rayonnement national. Le réseau industriel pourrait être mieux exploité.
  - L'organisation générale de la mention pourrait être repensée à l'avenir. Certaines spécialités pourraient être fusionnées en M2 mixtes ou présenter un tronc commun : « Neuropsychologie et neurosciences cliniques » et « Neurosciences, comportement, cognition » d'une part ; « Innovation pharmacologique » et « Pharmacologie et métiers du médicament » d'autre part. Les mutualisations en semestre 3 pourraient être homogénéisées.
  - La mise en place de doubles diplômes ou d'un master ERASMUS MUNDUS sont certainement à envisager.
  - Deux points sont certainement à améliorer : la préparation à l'insertion professionnelle et la mise à niveau des connaissances à l'entrée dans certaines unités d'enseignements (UE).

## Avis détaillé

### 1 ● OBJECTIFS (scientifiques et professionnels) :

Cette mention s'adresse aux étudiants issus de licences de sciences de la vie, des formations du corps de santé, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse et d'écoles d'ingénieurs (INSAT). L'objectif affiché est de donner aux étudiants une vision intégrée de processus physiologiques et pathologiques, ce qui implique une approche pluridisciplinaire axée sur la biologie intégrative, afin de développer des approches thérapeutiques. Une sensibilisation aux liens entre recherches fondamentale et clinique est proposée.

Cette mention vise principalement une insertion dans la recherche, dans les domaines d'étude des laboratoires locaux, et dans les entreprises de pharmacie et biotechnologie, dont la densité est indiquée comme forte en Midi-Pyrénées. Ces objectifs sont en cohérence avec les formations proposées.



## 2 • CONTEXTE (positionnement, adossement recherche, adossement aux milieux socioprofessionnels, ouverture internationale) :

La mention « Biosanté » de l'UPS apparaît pleinement justifiée dans l'offre générale de formation. Les spécificités qu'elle propose, dont certaines sont originales au niveau national, reposent sur les points forts de la recherche régionale. C'est l'une des trois formations en biologie-santé du sud de la France sans concurrence apparente entre elles. Cependant, il existe peu d'accueil des M1 des autres mentions nationales, sauf dans quelques spécialités. Les spécialités proposées sont en prise directe avec la recherche du fait de l'existence d'un important réseau universitaire et établissement public à caractère scientifique et technologique tels que le CNRS, l'INSERM, l'INRA du Grand Toulouse. Elles reflètent précisément les thématiques de recherche de laboratoires régionaux. On note une bonne interconnexion avec le tissu socioprofessionnel, en particulier les secteurs de l'industrie pharmaceutique et des biotechnologies. Ce tissu industriel est assez dense (PME/PMI et grands groupes). L'ouverture internationale est affichée mais pas encore bien concrétisée : les partenariats sont rares mais il existe des équipes d'accueil étrangères en M2.

## 3 • ORGANISATION GLOBALE DE LA MENTION (structure de la formation et de son organisation pédagogique, politique des stages, mutualisation et co-habilitations, responsable de la formation et équipe pédagogique, pilotage de la formation) :

La structure globale de la formation est complexe. Un parcours « Santé » est ouvert aux étudiants de corps de santé, qui suivent par ailleurs des enseignements spécifiques de santé. Les autres étudiants suivent cinq UE communes en semestre 1, puis trois parcours sont définis en semestre 2 (physiopathologie, biologie moléculaire et cellulaire, et neurosciences) entre lesquels certaines UE sont partagées. Cette répartition en parcours est pertinente, mais nécessite une répartition homogène des étudiants. Une UE d'initiation à la recherche est proposée en semestre 1, mais il n'existe pas d'UE tournée vers l'entreprise. La spécialisation est progressive à partir d'un tronc commun (semestre 1), jusqu'aux différentes spécialités (semestre 3 - semestre 4). L'organisation du M1 ne semble pas cependant faciliter l'harmonisation des cursus des étudiants. A partir de ces parcours, la définition des onze spécialités émerge en semestre 3, dont huit orientées vers la recherche.

Deux stages sont proposés dans cette mention, l'un en M1 l'autre en M2, mais il n'existe pas de possibilité de stage en entreprise en M1. Il serait intéressant d'envisager une durée plus longue en M2 (6 mois par exemple).

L'estimation de la capacité d'accueil des stagiaires est estimée à 306 équipes de recherche, soit supérieure au nombre d'inscriptions annuelles attendues pour la mention. La répartition par spécialité n'est cependant pas évoquée, notamment pour les plus spécifiques hors milieu médical, comme par exemple l'anthropobiologie.

Des mutualisations sont proposées en M1 plus rarement en M2 où elles sont difficilement lisibles. Certaines UE de M2 présentent des contenus similaires, mais ne sont cependant pas mutualisées. Au sein de la mention, plusieurs spécialités sont co-habilitées avec pertinence (Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse par exemple).

La co-responsabilité du master est assurée par un MCU (section CNU 69, Neurosciences) et par un PU-PH (section CNU 44, Pharmacie). Les intervenants appartiennent à treize sections CNU, reflétant l'interdisciplinarité revendiquée par le dossier. La reconnaissance scientifique des responsables est indiscutable. Le Conseil pédagogique de pilotage de la mention est constitué des responsables d'UE et/ou de parcours du M1. Le pilotage de la mention concerne son organisation, son site internet, l'accompagnement des étudiants et l'analyse du bilan. Par ailleurs, chaque spécialité de M2 dispose de sa propre équipe pédagogique.

## 4 • BILAN DE FONCTIONNEMENT (origines constatées des étudiants, flux, taux de réussite, auto-évaluation, analyse à 2 ans du devenir des diplômés, bilan prévisionnel pour la prochaine période) :

L'attractivité en M1 est bonne : l'origine géographique des étudiants est essentiellement, mais pas exclusivement, régionale (environ 45 % des effectifs, provenant de 23 départements français et de l'étranger).

Le flux local est constant, provenant pour les deux tiers de la licence de biologie cellulaire et physiologie. Le recrutement est moins diversifié en M2 mais la proportion de recrutements externes reste stable (26 % en 2008). Les flux sont en augmentation à l'entrée en M1.



Par ailleurs, en M2, les effectifs sont en légère augmentation, témoignage d'une bonne capacité d'absorption des flux à l'entrée en M1. Une minorité d'étudiants des corps de santé poursuivent en deuxième année. Les taux de réussite sont excellents, ce qui indique que le niveau des étudiants correspond au niveau d'exigence des notations.

L'enquête de suivi des diplômés est assurée par le service commun universitaire d'information et d'orientation de l'université, mais des initiatives de suivi plus détaillé ont été entreprises, spécialité par spécialité.

Les étudiants sont globalement très satisfaits de la formation : 73 % la jugent cohérente et 80 % qu'elle a répondu à leurs attentes.

Le point à améliorer est certainement la préparation à l'insertion professionnelle ainsi que la mise à niveau des connaissances à l'entrée dans certaines UE.

La situation, très majoritaire, des étudiants à deux ans est la réalisation d'une thèse, ce qui confirme une orientation principale vers la recherche. Le taux d'insertion professionnelle immédiat est très bon. Alors qu'actuellement cent-cinquante étudiants sont répartis dans onze spécialités, il est attendu des promotions annuelles de quinze à vingt-cinq étudiants par spécialité, ce qui serait un effectif raisonnable dans le contexte de la mention.

## Avis par spécialité

### Anthropobiologie, génétique des populations humaines

- Avis :

Les objectifs de cette spécialité sont de préparer à la recherche en anthropobiologie à partir d'outils nouveaux (biologie moléculaire, génomique, imagerie) et en développant des compétences transversales (analyse bibliographique, anglais scientifique, rédaction d'articles).

Cette spécialité permet d'accéder à l'enseignement supérieur et la recherche, ou à diverses institutions prenant en compte l'étude des restes humains (INRAP, police scientifique, médecine légale...).

Cette spécialité intègre des outils orientés vers les nouvelles technologies, ce qui lui donne son originalité. Cependant, ces aspects mériteraient d'apparaître dès le tronc commun. Ce type de formation est très peu représenté au plan national et son attractivité est bonne. Les parcours proposés permettent aux étudiants, d'origine très diverse, de personnaliser leur formation. Cependant, cet objectif paraît difficile à réaliser compte tenu des faibles effectifs. C'est une spécialité originale, qui mérite d'être soutenue si elle conduit bien à des emplois spécifiques pour les diplômés.

- Points forts :

- Une co-habilitation en cours avec l'Université Marc Bloch (Strasbourg 2), ce qui augmente la visibilité de la spécialité.
- C'est une formation très spécialisée et originale au niveau national, qui s'appuie sur des compétences en recherche reconnues.
- Son adossement sur des structures de recherche locales est important.
- Les étudiants ont l'occasion d'être immergés en laboratoire dès le début de l'année (UE1).

- Points faibles :

- L'employabilité des étudiants hors enseignement-recherche est étroite.
- Les capacités d'accueil sont limitées pour une prévision de 20 inscrits/an.
- Il semble que les flux d'étudiants tendent à la baisse.
- L'évaluation se fait exclusivement sous forme de contrôle continu.
- Les parcours optionnels ne facilitent pas l'acquisition des outils spécifiques de la spécialité : les effectifs justifient-ils ces parcours ? Ces outils spécifiques pourraient être intégrés dans le tronc commun.

- Recommandations pour l'établissement :

- Il faudrait assurer la notoriété de la formation à travers l'affichage et l'adossement scientifique dans le domaine. Une liste de structures ayant accueilli les anciens étudiants devrait être communiquée.
- Le tronc commun devrait davantage intégrer tous les objectifs scientifiques. La transversalité avec d'autres spécialités et la visibilité mériteraient d'être renforcées pour maintenir les effectifs autour de quinze étudiants.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : B

### Biologie intégrative et toxicologie

- Avis :

L'objectif de la spécialité est de former aux méthodes d'explorations fonctionnelles *in vivo* et *in vitro*, pour une application à l'évaluation des risques liés à l'utilisation des xénobiotiques afin de protéger la santé de l'homme et l'environnement.

Il s'agit de former des cadres en recherche & développement dans les secteurs industriels pharmaceutiques, chimiques, agrochimiques, les instituts de recherche appliquée et de surveillance de la santé. Ces objectifs sont traditionnellement ceux du secteur. A noter que cette spécialité est en phase avec les préoccupations sociétales croissantes en matière de sécurité et de précautions.



Elle est co-habilitée avec l'ENVT, ce qui est pertinent vu la complémentarité des intervenants. Les flux sont homogènes (scientifiques essentiellement) et représentent 78 % d'étudiants de l'UPS. Pour le reste, la diversité géographique est importante.

Il y a peu de recul sur la spécialité, mais apparemment le placement est très correct. La projection des flux est ambitieuse mais on ne voit pas les moyens mis en place pour augmenter ceux-ci.

- Points forts :
  - L'orientation est progressive depuis le M1.
  - La liste d'équipes d'accueil comprend de nombreuses sociétés biomédicales.
  - La professionnalisation est bien visible au travers des différentes UE.
  - Le périmètre de placement des diplômés est étendu.
  - L'accès à la spécialité en formation continue est fortement valorisable (formation diplômante : « Utilisation et Protection des Animaux de Laboratoire », UPAL).
- Points faibles :
  - Les effectifs (variables entre 6 et 12) sont faibles pour un M2 à finalité professionnelle.
  - La mutualisation des enseignements avec les autres spécialités de la mention est insuffisante.
  - Le suivi du devenir des sortants est limité.
  - L'évaluation individuelle des étudiants est insuffisante.
  - Le terme « biologie intégrative » dans l'intitulé de la mention est peu approprié pour cette spécialité professionnalisante.
- Recommandations pour l'établissement :
  - La visibilité de la formation peut être améliorée en montrant ses spécificités, afin de la pérenniser.
  - Les interventions des professionnels peuvent être développées.
  - L'objectif professionnalisant de cette spécialité nécessiterait une réévaluation vigilante de l'insertion professionnelle des diplômés.
  - La mutualisation d'un tronc commun avec d'autres M2 professionnels et « recherche » serait à envisager.
  - Dans la mesure où le coût de la formation sur animal (UPAL) est élevé, et où le dossier mentionne une forte demande pour cette formation, l'appui financier d'entreprises d'accueil (industries pharmaceutiques, bioindustries) souhaitant externaliser la formation de leurs techniciens pourrait être recherché.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Pharmacologie et métiers du médicament

- Avis :

L'objectif de la formation est de préparer des chercheurs dans les domaines de la pharmacocinétique, du développement clinique, de la pharmacovigilance et de la pharmaco-épidémiologie.

Il s'agit essentiellement de dispenser les connaissances nécessaires dans le domaine du développement des médicaments humains et vétérinaires. Cette spécialité est de création récente, dont la pertinence devra être évaluée avec le recul. Étonnamment, cette formation est sans lien apparent avec le M2 à finalité « recherche » « Innovation pharmacologique ». Cette formation présente un vivier local de recrutement important et offre des possibilités d'insertion professionnelle diversifiées.

- Points forts :
  - La spécialité s'appuie sur de bonnes bases de M1 (pharmacologie de la signalisation cellulaire et pharmacologie fonctionnelle).
  - Des liens avec les entreprises locales ont été recherchés et sont déjà bien établis. Il en résulte une forte implication des partenaires industriels, tant au niveau de l'enseignement théorique que pratique.
  - C'est une formation attractive avec une insertion professionnelle rapide pour 90 % des lauréats.



- Points faibles :
  - Il existe des chevauchements avec la spécialité « recherche » « Innovation pharmacologique ».
  - Le positionnement par rapport à l'enseignement de pharmacie et la concurrence éventuelle pour l'emploi, avec des étudiants de pharmacie ne sont jamais évoqués.
  - Le contenu des UE reflète plus les compétences scientifiques environnantes qu'une véritable cohérence d'objectifs de formation.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Ce type d'enseignement semble déjà dispensé partiellement en pharmacie : par exemple, les UE de pharmacocinétique semblent très proches du Diplôme Universitaire du même nom. Il conviendrait d'envisager des mutualisations en fonction de la complémentarité (ou la redondance) entre les différentes formations. Cette spécialité récente devra attacher une grande attention au devenir des étudiants. Une meilleure visibilité des objectifs permettrait de mieux cerner l'originalité de la formation.
  - Une réflexion avec le M2 « recherche » « Innovation pharmacologique » devrait conduire à une offre très cohérente et complémentaire dans le domaine de la pharmacologie, sous forme d'un M2 mixte.
  - Il pourrait être envisagé de rationaliser ou regrouper des enseignements relatifs aux essais cliniques, actuellement répartis sur trois UE.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : B

## Innovation pharmacologique

- Avis :

L'objectif de cette formation est d'orienter vers des débouchés dans les organismes de recherche publics et privés et dans les diverses branches de l'industrie pharmaceutique.

A cette fin, le contenu permet d'assurer une formation à et par la recherche dans les sciences du médicament en se basant sur la complémentarité des forces scientifiques présentes sur les différents sites toulousains. On peut souligner l'initiative de regroupement autour d'une thématique pluridisciplinaire.

Les flux d'entrée des étudiants sont très diversifiés. L'effectif moyen des quatre dernières promotions est de dix-sept étudiants, ce qui correspond bien aux besoins. Le taux de réussite est élevé et stable, de même que l'insertion professionnelle (82 % de doctorants, 4 % en poursuite d'étude pour acquérir d'une double compétence), 13 % ont intégré la vie professionnelle (9 % CDD et 4 % CDI).

- Points forts :
  - Les apports sont pluridisciplinaires, reflétés notamment par domaines scientifiques complémentaires. Il existe une mutualisation d'UE entre plusieurs spécialités, notamment « Physiopathologies des maladies circulatoires et métaboliques ».
  - Les étudiants sont d'origines très diverses : 53 % des flux proviennent du M1, 15 % de Pharmacie, 11 % de Médecine 12 % d'écoles d'ingénieurs (INSA Toulouse). 10 % d'autres mentions (« BBT », « Bioingénierie »). 15 % des inscrits proviennent d'autres établissements. Ceci reflète l'attractivité de la formation, qui est bien reconnue et bien ancrée dans le réseau toulousain.
  - Le taux d'insertion est élevé ; seulement 2 % sont en recherche d'emploi.
- Points faibles :
  - Au regard du contenu des UE et de la diversité des étudiants, il n'y a pas de mise à niveau théorique pour garantir l'homogénéité des connaissances acquises.
  - Le contrôle des connaissances de cette spécialité « recherche » se limite exclusivement à du contrôle continu et des travaux de groupes, ce qui restreint la vérification des acquis.





- Recommandations pour l'établissement :
  - Le terme « pharmacologique » du titre a un caractère restrictif : une appellation plus large permettrait d'intégrer la notion de molécules bioactives, très présente dans les contenus de la formation.
  - Une vérification des acquis par quelques contrôles terminaux permettrait de s'assurer que toutes les notions théoriques ont bien été intégrées.
  - Un regroupement avec la spécialité « Pharmacologie et métiers du médicament » dans une spécialité mixte devrait être envisagé.
  - Compte-tenu de la diversité des flux, il conviendrait de veiller à une bonne homogénéisation des connaissances des étudiants en semestre 2. Des contrôles terminaux des connaissances dans les UE spécialisées permettraient de le vérifier.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Cancérologie

- Avis :

Cette formation est orientée vers les études doctorales et vise à former des étudiants aux évolutions de la cancérologie dans les domaines de la plasticité et de l'intégrité du génome, de l'expression génique, de l'épigénétique, des réponses cellulaires aux stress, des relations entre microenvironnement et cellules tumorales. Il s'agit également de mettre en évidence les approches actuelles, visant à la découverte et la mise en place de nouvelles thérapies. Les objectifs sont clairement définis pour cette spécialité de recherche médicale solide, reconnue, bien positionnée par rapport à la demande actuelle, avec un taux de réussite de 100 % et basée sur un fort potentiel d'accueil (23 équipes de recherche).

- Points forts :
  - La formation a un adossement « recherche » important, avec des équipes bien associées à la spécialité.
  - Les effectifs sont stables (15 à 20 étudiants par an) et sont adaptés à une formation de ce type ; les étudiants sélectionnés sont de très bon niveau.
  - La lisibilité de la formation est bonne.
  - La réussite des étudiants est excellente (100 %).
  - La forte demande est assortie d'une possibilité de sélection d'étudiants motivés.
- Point faible :
  - Pour l'instant, les débouchés en thèse et au-delà sont essentiellement locaux, ce qui peut poser problème à terme.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Il conviendra de suivre avec attention les taux d'insertion des sortants sur le moyen et long terme, du fait du point faible ci-dessus.
  - L'interfaçage avec d'autres disciplines pourrait être amplifié (par exemple avec la génétique).
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A+

## Gènes, cellules, développement

- Avis :

Cette spécialité vise à former des chercheurs spécialisés dans l'étude fonctionnelle des mécanismes moléculaires du vivant s'appuyant sur la connaissance des génomes.

Outre la recherche publique ou privée, la formation permet une insertion professionnelle dans les secteurs industriels de l'agro-alimentaire et des industries pharmaceutiques, ou dans le domaine du conseil génétique.

Les objectifs visent donc à former des « généralistes de la recherche ».



L'origine des étudiants est variée géographiquement (France et étranger) et diversifiée (scientifiques, médecins, vétérinaires, pharmaciens, ingénieurs). Les effectifs moyens des cinq dernières promotions sont de quinze étudiants, ce qui est approprié à ce type de spécialité. Il existe une sélection à l'admission et un suivi individuel, ce qui explique un taux de réussite élevé et stable (1 seul non admis depuis 2005). Les étudiants formés s'orientent essentiellement vers un doctorat (sur 62 étudiants formés, 54 sont en cours de thèse, 2 sont enseignants, 3 sont cadres dans le secteur biomédical, trois ont poursuivi des formations complémentaires). Il est à souligner que le placement en thèse peut se faire dans des laboratoires nationaux et internationaux.

- Points forts :
  - La forte proportion d'inscriptions d'étudiants extérieurs témoigne de la forte attractivité de la formation.
  - L'adossement scientifique est excellent avec un nombre d'équipes élevé (plus de 35 équipes de recherche, appartenant à 8 unités de recherche sur différents sites Toulousains).
  - Le thème de la spécialité présente un intérêt transversal, susceptible d'intéresser beaucoup de laboratoires régionaux ou extérieurs.
  - Des spécialistes internationaux sont impliqués dans la formation.
  - Les échanges internationaux sont en développement avec la possibilité pour les étudiants d'effectuer leurs stages à l'étranger.
  
- Points faibles :
  - L'enseignement de techniques d'exploration génomique proposé dans les objectifs n'est pas clairement retrouvé dans les descriptifs des UE.
  - La formation théorique est très générale, ce qui peut poser des problèmes d'insertion professionnelle.
  - Le stage de recherche est de courte durée.
  
- Recommandations pour l'établissement :
  - Dans ce domaine de recherche fondamentale, il conviendrait d'améliorer la spécialisation des étudiants en cours de M2 par des UE optionnelles et augmenter la lisibilité de la spécialité au niveau national et international.
  - Cette formation est importante dans l'architecture globale de l'offre de formation et pourrait peut-être mutualiser certaines UE avec les autres spécialités (la génétique par exemple).
  - Il conviendrait de juger de l'efficacité de la durée du stage qui semble court.
  
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Immunologie et maladies infectieuses

- Avis :

Cette spécialité a pour objectifs de former des spécialistes en immunologie et maladies infectieuses destinés à l'enseignement supérieur et la recherche hospitalo-universitaire et à l'ingénierie.

La formation est bien organisée, équilibrée et permet *a priori* d'ouvrir plusieurs champs d'insertion possibles. Elle est bien proportionnée à la capacité d'accueil locale, qui risque cependant de saturer à terme : quinze étudiants en moyenne, avec une évolution des flux envisagée. C'est une formation de spécialité poussée. L'environnement scientifique est conséquent (21 équipes). Les débouchés sont essentiellement la thèse, mais quelques insertions directes sont possibles.

- Points forts :
  - La liste des laboratoires de recherche est appropriée au contenu de la formation, l'adossement « recherche » est important : l'immersion des étudiants est de ce fait très facilitée.
  - Le bilan du devenir des sortants est très encourageant : 70 % d'orientation en thèse dans des laboratoires reconnus.
  - Le taux de réussite est de 100 % à l'issue du M2.



- Points faibles :
  - Cette formation est très spécialisée : l'interface avec d'autres spécialités comme la cancérologie est peu développée.
  - Certains aspects méthodologiques concernant en particulier la génétique et la biochimie ne sont pas accessibles aux étudiants se spécialisant en immunologie ou microbiologie appliquée.
  - L'immunothérapie semble peu développée (ou du moins est peu visible).
  - La formation est très orientée vers le corps de santé.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Il serait souhaitable de permettre à tous les étudiants d'acquérir des bases solides sur les mécanismes cellulaires et moléculaires avant la spécialisation vers des pathologies ciblées. Il conviendrait de développer en particulier l'immunothérapie.
  - Une UE d'ouverture scientifique (non immunologique) permettrait d'élargir le champ de compétence des étudiants.
  - Des aspects méthodologiques pourraient être intégrés dans les UE généralistes. Il est sans doute possible d'améliorer le suivi des étudiants non orientés vers une thèse.
  - Il serait souhaitable d'établir des connexions avec d'autres spécialités telle que « Cancérologie » et la mention « Biochimie - Biotechnologie ».
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Neuropsychologie et neurosciences cliniques

- Avis :

Cette formation à la recherche en neuropsychologie et neurosciences cliniques est également accessible à des professionnels déjà diplômés (Médecins, Psychologues). Elle est issue d'un ancien DEA et a toute sa place dans cette mention « Biosanté », compte tenu des forces de recherche toulousaines. Elle a évolué en intégrant les progrès de l'imagerie. Elle est donc bien ciblée.

- Points forts :
  - L'attractivité est très bonne, notamment vis-à-vis de l'extérieur avec des effectifs stables et des flux importants en M2.
  - L'adossement à la recherche est excellent, conduisant à une formation à la recherche de haut niveau.
  - Diverses UE sont mises en commun avec des spécialités complémentaires.
  - La formation est multidisciplinaire.
  - Les projets de co-habilitation avec les universités de Toulouse 2, Lyon 2 et Grenoble 2 valorisent la formation.
- Points faibles :
  - L'ouverture sur la recherche est faible, seulement 30 % des diplômés, ce qui correspond davantage à une formation professionnelle ; cela est logique étant donné la forte proportion de médecins et psychologues dans les effectifs.
  - L'ouverture à l'international pourrait être développée davantage compte tenu du réseau.
  - L'absence de formation continue, qui pourrait être développée compte tenu du public.
- Recommandations pour l'établissement :
  - La poursuite d'une politique de site « Neurologie » est à encourager.
  - Une amélioration des mutualisations est sans doute possible, compte tenu de l'importance du domaine sur Toulouse.
  - Du fait que la spécialité « Neurosciences, comportement, cognition » présente déjà deux parcours, un regroupement avec celle-ci pourrait être envisagé. Une ouverture d'une branche professionnelle, avec un affichage indifférencié, pourrait être envisagée, au regard de l'insertion professionnelle et de la poursuite d'études. En effet, cette formation accueillant une part importante de professionnels (médecins, psychologues), ne poursuivant pas en thèse, elle correspond davantage à un M2 mixte qu'à un M2 « recherche ».
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A



## Neurosciences, comportement, cognition

- Avis :

L'objectif de cette spécialité est de former des spécialistes en sciences du comportement, à l'interface des neurosciences cognitives et de l'éthologie. Cette formation est peu répandue au plan national et s'appuie sur une réelle force régionale de recherche.

Elle est étonnamment sans lien apparent avec le M2 « recherche » « Neuropsychologie et neurosciences cliniques ». Elle présente une bonne ouverture sur l'extérieur avec des partenaires à Bordeaux et Marseille et 30 % des inscrits viennent d'autres établissements.

- Points forts :

- La spécialité présente une bonne attractivité du fait de la spécificité de la formation, peu représentée au plan national.
- L'implication des partenaires « recherche » est forte, tant au niveau de l'enseignement théorique que pratique. L'insertion professionnelle est bonne (taux d'emploi : 94 %), surtout dans la continuité en thèse (82 %) et dans le secteur public (82 %).
- L'adossement « recherche » est excellent (IFR Sciences du Cerveau, Fédération d'Ecologie) avec un réseau interactif d'équipes d'accueil toulousaines, françaises et européennes.
- Une volonté d'ouverture à l'international est manifeste (procédure Erasmus Mundus envisagée).

- Points faibles :

- L'effectif d'étudiants est réduit et de plus séparé en deux parcours, ce qui peut nuire au dynamisme de la formation.
- Le niveau en mathématiques est moyen pour les étudiants biologistes.

- Recommandations pour l'établissement :

- Il conviendrait d'envisager, au delà de mutualisations, le regroupement des deux spécialités « Neurosciences ».
- Une politique de site pour les formations en neurosciences serait certainement bénéfique pour la visibilité nationale et internationale.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Physiopathologies des maladies circulatoires et métaboliques

- Avis :

Les objectifs de la formation sont de donner des bases conceptuelles et technologiques dans les différents domaines de la biologie moderne (aspects moléculaires et intégrés) dans le domaine de la santé.

Cette formation est cohérente, adossée à un environnement « recherche » important dans domaine médical spécialisé, avec des équipes d'accueil appartenant à l'INSERM ou au CNRS.

- Points forts :

- La formation est bien implantée et pérenne.
- La formation scientifique est approfondie par des UE très spécialisées.
- La mutualisation d'UE généralistes est forte (inflammation, pharmacologie, vectorologie).
- L'adossement « recherche » est important.
- La formation couvre des domaines complémentaires de la santé (maladies cardiovasculaires et métaboliques inflammation, immunité, tumeurs solides...).

- Points faibles :

- Les équipes d'accueil sont peu diversifiées.
- Le domaine couvert est très restreint, d'où une difficulté d'intégrer les étudiants (de toutes origines) au niveau requis dans le domaine cardiovasculaire.
- Les perspectives de professionnalisation sont vagues en dehors de la recherche médicale. Dans ce domaine précis : quel est le devenir des étudiants scientifiques ?
- Le stage « recherche » est court (4 mois).



- Recommandations pour l'établissement :
  - L'importance particulière de ce secteur médical qui amène à en faire une spécialité, mériterait d'être expliquée clairement.
  - Il serait nécessaire d'estimer plus précisément le taux d'insertion professionnelle des thésards chercheurs, tous organismes confondus, sur ce créneau de recherche afin de vérifier l'adéquation métier/formation.
  - Il serait pertinent de mettre en place un enseignement d'anglais et de donner aux étudiants les moyens d'acquérir des bases communes avant l'approfondissement des connaissances dans les modules spécialisés.
  - L'internationalisation serait certainement un atout à développer.
  - La spécialité devrait se rapprocher d'autres spécialités comme la spécialité « Biochimie structurale, protéomique et métabolomique » de la mention « BBT ».
- NOTATION (A+, A, B ou C) : B

## Vectorologie thérapie génique et vaccinologie

- Avis :

Les objectifs de cette formation sont de permettre aux étudiants d'identifier les potentialités d'application de la vectorologie dans le transfert de gène en biotechnologie, dans le cadre de la génomique, en thérapie génique et vaccinologie ; ceci afin de répondre à une réelle demande en vectorologie. C'est une formation professionnelle originale, mais avec une spécialisation dans un secteur d'emploi étroit.

L'ouverture vers le monde industriel est peu mise en évidence. Les effectifs en M2 sont fragiles (12 étudiants).

- Points forts :
  - La formation est très ciblée. Elle débouche sur des niches professionnelles très spécifiques.
  - Le taux de réussite des étudiants est de 100 %.
  - Le placement des étudiants à court terme est satisfaisant : pour les promotions de 2007 à 2009, sur trente-trois étudiants, seize sont en CDD, deux en CDI, deux en thèse.
- Points faibles :
  - Il persiste une incertitude sur les possibilités de stage en lien avec cette spécialité.
  - Il s'agit d'une spécialisation dans un secteur d'activité en phase d'émergence dont le potentiel d'embauche à terme est fragile.
  - Des incertitudes demeurent sur la concrétisation des pistes de vectorologie pour la mise sur le marché de traitements.
  - Il existe des redondances avec les aspects thérapeutiques de la spécialité « Immunologie ».
  - Les effectifs sont faibles, ce qui fragilise la formation.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Des informations sur la nature des deux CDI et seize CDD issus de la formation permettraient de mieux appréhender les débouchés.
  - Le devenir des sortants devra être suivi de très près compte tenu de l'aspect assez spécialisé de l'enseignement.
  - L'ouverture sur les entreprises orientées vers les nouvelles technologies et start-up pourrait être plus visible.
  - Il conviendrait de confirmer que toutes les start-up d'accueil mentionnées dans la liste du dossier, existent encore.
  - La lisibilité est certainement à développer afin d'augmenter les flux à au moins quinze étudiants.
  - Une réflexion sur les possibilités de mutualisations avec la spécialité « Immunologie et maladies infectieuses » est à envisager, de même qu'avec la spécialité « Expression génique et protéines recombinantes » de la mention « Biochimie et biotechnologies ».
- NOTATION (A+, A, B ou C) : B