



**HAL**  
open science

## Master Ingénierie pour la santé et le médicament

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Ingénierie pour la santé et le médicament. 2010, Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL. hceres-02040976

**HAL Id: hceres-02040976**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040976v1>**

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 : LYON

Établissement : Université Lyon 1 - Claude Bernard

Demande n° S3110048056

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Ingénierie pour la santé et le médicament

## Présentation de la mention

La demande d'évaluation du master « Ingénierie pour la santé et le médicament » (ISM) déposée par l'Université Claude Bernard - Lyon 1 propose cinq spécialités :

- « Physique médicale ».
- « Ingénierie biomédicale et pharmaceutique ».
- « Ingénierie des produits de santé ».
- « Ingénierie des systèmes de santé ».
- « Ingénierie des dispositifs médicaux ».

Par ses différentes spécialités (cinq proposées, quatre en renouvellement, la cinquième, « Ingénierie des dispositifs médicaux », en création), le master « ISM » permet la formation de spécialistes possédant une double culture à l'interface du domaine de la santé, d'une part et d'un domaine scientifique, technique ou réglementaire précis, d'autre part. Elle est ouverte, selon des modalités spécifiques, aux étudiants en sciences, aux étudiants en santé (médecine, pharmacie, odontologie, vétérinaire), ainsi qu'aux élèves ingénieurs. L'insertion professionnelle est bonne, de même que le taux de poursuite en thèse des étudiants dans les spécialités qui offrent cette possibilité.

## Avis condensé

- Avis global :

Cette formation apparaît bien positionnée au niveau régional en raison de l'important tissu industriel en Rhône-Alpes dans les domaines de la pharmacie, des bio-productions et de la technologie des dispositifs médicaux. La formation présente un bon adossement à l'environnement universitaire et industriel de Lyon, avec un vivier d'emplois important dans les domaines de la pharmacie, des bio-productions, des nanotechnologies et de la technologie des dispositifs médicaux. La formation, bien visible au plan national et international, accueille notamment des élèves ingénieurs provenant des écoles de Marseille ou Besançon et fait l'objet d'échanges réguliers d'étudiants avec diverses universités nord-américaines (USA, Canada) et européennes (Allemagne, Roumanie), grâce à des accords spécifiques.

Le taux d'insertion professionnelle immédiate après le stage de M2 est très élevé pour les spécialités professionnalisantes. Il en est de même des réussites aux concours ouverts aux étudiants en fin de cursus (« Diplôme Qualificatif de Physique Radiologique et Médicale » : DQPRM). Pour les étudiants se destinant à la recherche, le taux de poursuite en thèse est également très satisfaisant.

- Points forts :
  - L'adossement « recherche » et professionnel est important et de qualité.
  - L'attractivité nationale et internationale est claire pour certaines spécialités.
  - L'insertion professionnelle des étudiants est bonne.



- Point faible :
  - La spécialité « Ingénierie des systèmes de santé » ne semble pas prendre en compte des aspects techniques et éthiques indispensables à considérer dans ce domaine.
- NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : A
- Recommandations pour l'établissement :
  - La mutualisation de certaines unités d'enseignements (UE) dans la mention, voire dans les spécialités éviterait la division des effectifs.
  - Quatre des spécialités proposées paraissent tout à fait adaptées à leurs objectifs. Seule, la spécialité « Ingénierie des systèmes de santé » mériterait d'être très fortement revue afin, d'une part, de prendre en compte les limites techniques des essais cliniques et les aspects éthiques qui sont indispensables à considérer dans ce domaine, et d'autre part, de préciser les métiers attenants qui ne sont pas facilement identifiables.

## Avis détaillé

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

Les objectifs sont la formation de cadres pour les industries pharmaceutiques, cosmétiques et biomédicales, ainsi que diverses industries connexes. Cette formation permet également d'envisager une poursuite d'études en thèse dans les domaines concernés.

### 2 ● CONTEXTE (positionnement, adossement recherche, adossement aux milieux socio-professionnels, ouverture internationale) :

Cette mention de master est parfaitement complémentaire de la mention « Sciences du médicament » proposée par l'Université Lyon 1 car elle couvre les domaines afférents à la pratique et à l'ingénierie non abordés par celle-ci. La formation proposée prend appui sur les Facultés de Sciences et de Pharmacie de Lyon ainsi que sur l'Ecole Centrale de Lyon, grâce à une co-habilitation, et permet la poursuite de cursus mixtes pour les étudiants en santé et les élèves ingénieurs. Bien visible au plan national et international, cette mention accueille notamment des élèves ingénieurs provenant d'écoles hors région et fait l'objet d'échanges réguliers d'étudiants avec diverses universités nord-américaines et européennes.

### 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) :

Cette mention propose un M1 commun « Ingénierie pour la santé et le médicament », plus particulièrement destiné aux étudiants de la filière « Sciences », suivi d'une offre très diversifiée de spécialités en M2. Des passerelles spécifiques sont prévues pour permettre l'accès en M2 des élèves ingénieurs et des étudiants en santé, en particulier des étudiants en pharmacie.

### 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) :

La capacité d'accueil est de cinquante étudiants en M1 avec un recrutement essentiellement dans les licences de Lyon 1 et un taux de succès d'environ 70 %. Grâce aux passerelles établies pour les élèves ingénieurs et les étudiants en santé, le recrutement principal se fait en M2 pour atteindre une capacité d'accueil maximale d'environ 200, toutes spécialités confondues. Le taux d'insertion professionnelle immédiate après le stage de M2 est très élevé pour les spécialités professionnalisantes. Il en est de même des réussites aux concours ouverts aux étudiants en fin de cursus (DQPRM). Pour les étudiants se destinant à la recherche, le taux de poursuite en thèse est également très satisfaisant.



# Avis par spécialité

## Physique médicale

- Avis :

Il s'agit d'une spécialité mixte, professionnelle et « recherche », qui présente des débouchés bien identifiés (formation de radiophysiciens pour les hôpitaux, les cliniques et l'industrie) et permet la préparation aux concours correspondants. Son objectif majeur est de préparer les étudiants titulaires d'un M1 « ISM » ou « Physique », ou les élèves ingénieurs au concours d'entrée au Diplôme Qualificatif en Physique Radiologique et Médicale (DQPRM), objectif atteint avec 100 % de réussite au concours depuis 2004. Les étudiants reçus au concours ont la possibilité de faire une thèse avant d'intégrer le DQPRM. La capacité d'accueil prend en compte chaque année le nombre de places disponibles au concours.

- Points forts :

- L'excellente interface avec les milieux socioprofessionnels et la recherche.
- La bonne corrélation entre le nombre d'étudiants et les débouchés offerts.

- Point faible :

- L'ouverture de la spécialité vers l'international paraît relativement limitée.

- Recommandations pour l'établissement :

- L'ouverture internationale de la spécialité pourrait être améliorée, notamment grâce aux programmes Erasmus.
- Il serait également souhaitable de veiller à l'existence d'un flux suffisant d'étudiants poursuivant leur formation en thèse dans le domaine.

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

## Ingénierie biomédicale et pharmaceutique

- Avis :

L'objectif est la formation à la recherche, dans le domaine des technologies de la santé et du médicament, d'étudiants d'origines diverses (scientifiques, professions de santé, élèves ingénieurs). Selon leur origine, les étudiants peuvent faire le M1 en un an (M1 « Sciences » en simple cursus) ou en deux ans (M1 « Santé », réalisé en double cursus). Cette spécialité comporte trois parcours en M2 (« Imagerie et instrumentation médicale », « Biomatériaux » et « Biocompatibilité, pharmacotechnie et cosmétologie »), avec un tronc commun à l'ensemble de la spécialité.

Il s'agit d'une spécialité très ouverte vers l'international qui accueille des étudiants de formations initiales variées et permet une poursuite en thèse à l'interface santé et médicament, tant au niveau local qu'europpéen. Les trois parcours se justifient par l'environnement industriel et public. L'adossement à la recherche et au monde professionnel est fort. Le taux élevé de poursuite en thèse des étudiants (70 %) et témoigne de l'intérêt de cette spécialité et explique son attractivité. La spécialité est bien structurée et les objectifs sont clairs.

- Points forts :

- L'adossement « recherche » et professionnel est fort.
- Le taux de poursuite en thèse (70 %), dont 30 % à l'extérieur du Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) ou à l'étranger, est élevé.
- L'ouverture vers l'international est à souligner.

- Point faible :

- Les parcours et les UE apparaissent très diversifiés pour un effectif relativement modeste.



- Recommandation pour l'établissement :
  - Un nombre d'UE plus restreint pourrait permettre d'assurer un effectif d'étudiants plus conséquent dans chaque UE.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Ingénierie des produits de santé

- Avis :

Cette spécialité, exclusivement professionnelle, propose quatre parcours en M2 (« Pharmacie industrielle », « Cosmétologie industrielle », « Evaluation et développement clinique des produits de santé », « Management de la qualité des organisations »). Elle paraît bien orientée vers les emplois dans l'industrie pharmaceutique, notamment en « Recherche et développement » (R & D), en contrôle et en assurance qualité, secteurs qui constituent actuellement des gisements d'emplois forts. La professionnalisation de la formation est attestée par l'intervention de nombreux professionnels dans les différents enseignements. Cette formation attire de nombreux étudiants venant d'autres universités françaises et étrangères. Les liens étroits et les nombreux partenariats avec l'industrie pharmaceutique assurent une excellente professionnalisation des étudiants et se traduisent par un fort taux d'insertion dans la vie active : l'intégration professionnelle est d'environ 70 % tous parcours confondus à l'issue du M2.

- Points forts :
  - Il s'agit d'axes professionnalisants forts, répondant à une attente des entreprises.
  - L'insertion professionnelle des étudiants est bonne.
  - Le stage en alternance permet une professionnalisation croissante et une intégration facilitée dans l'entreprise.
- Point faible :
  - La visibilité de la formation pourrait être accrue en modifiant son appellation ou celles de certains parcours.
- Recommandation pour l'établissement :
  - Le titre de la spécialité « Ingénierie des produits de santé » traduit bien le contenu des parcours « Pharmacie industrielle » et « Cosmétologie industrielle ». L'ingénierie en tant que telle n'a, par contre, que peu de rapports avec les parcours « Evaluation et développement clinique des produits de santé » et « Management de la qualité des organisations ». Un titre plus lisible, embrassant l'ensemble de la spécialité, serait plus informatif, tant pour les étudiants que pour les futurs recruteurs.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Ingénierie des systèmes de santé

- Avis :

La finalité de cette spécialité est la formation de cadres susceptibles d'aider à la prise de décision dans le domaine de l'économie de la santé, tant dans le secteur public que privé. Toutefois, les métiers attenants à cette spécialité ne sont pas facilement identifiables et les possibilités réelles de poursuite en thèse ne sont pas lisibles. L'absence d'une prise en considération des aspects théoriques et techniques de l'évaluation du médicament et d'une discussion sérieuse et critique des aspects éthiques de l'économie de la santé est très regrettable. Une étude critique préalable des méthodes d'évaluation des médicaments, en tenant compte des axes thérapeutiques, apparaît en effet absolument indispensable à la formation des étudiants qui n'ont pas eu de pratique professionnelle préalable.

- Point fort :
  - L'ouverture du recrutement est large (étudiants des filières « Sciences », étudiants des filières « Santé », nombreux étudiants étrangers).



- Points faibles :
  - Le contenu des enseignements ne prend pas en compte les limites des méthodes de l'évaluation clinique des médicaments ni les aspects éthiques qu'implique toute démarche en économie de la santé. Il ne peut pas correspondre à une formation post-licence.
  - La lisibilité des métiers attenants à la formation est faible.
  - Les aspects « recherche » sont peu valorisés.
  - Le dossier informe peu sur le taux d'insertion ou sur le devenir des étudiants.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Une étude critique préalable des méthodes d'évaluation des médicaments, en tenant compte des axes thérapeutiques, apparaît indispensable à la formation d'étudiants qui n'ont pas eu de pratique professionnelle préalable.
  - Le problème du rapport entre l'éthique et l'économie de la santé mériterait d'être sérieusement posé au cours des enseignements.
  - L'intitulé du parcours ne paraît pas informatif, puisque que toute notion d'ingénierie est absente de cette formation.
  - L'ouverture d'une telle formation à d'autres publics que des professionnels de santé ayant déjà une bonne ancienneté dans l'exercice professionnel pratique (médecins ou pharmaciens des hôpitaux notamment) paraît difficile.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : C

## Ingénierie des dispositifs médicaux

- Avis :

L'objectif est la formation, au travers de deux parcours spécifiques, de cadres pour les industries des dispositifs médicaux d'une part et du diagnostic *in vitro*, d'autre part. Les publics visés sont variés (étudiants des secteurs Sciences et Santé, élèves ingénieurs, professionnels bénéficiant d'une validation des acquis de l'expérience...). Cette formation comporte un tronc commun généraliste (anglais, économie de la santé, aspects réglementaires) et chacun des deux parcours présente des UE mutualisées avec la spécialité « Ingénierie des produits de santé ». Certains points restent à préciser dans la maquette, notamment en ce qui concerne l'équipe pédagogique en cours de constitution. Cette formation, qui s'appuie sur une demande des entreprises, notamment régionales, répond à une évolution des technologies médicales. Ses débouchés, dirigés vers un secteur en développement, apparaissent clairement identifiés.

- Points forts :
  - La forte demande des entreprises dans le domaine.
  - La bonne insertion professionnelle des étudiants.
  - L'excellente interface avec les milieux professionnels, tant au niveau de l'enseignement que des stages.
- Points faibles :
  - Les aspects « recherche » apparaissent assez réduits dans le parcours mixte « Dispositifs médicaux pour le diagnostic *in vitro* ».
  - La composition des équipes pédagogiques mériterait d'être mieux définie.
- Recommandations pour l'établissement :
  - Il serait souhaitable de mieux préciser la composition des équipes pédagogiques dans la maquette.
  - Il serait également important de savoir quelles sont les différentes possibilités de poursuite d'études que permet le parcours mixte.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A