



**HAL**  
open science

## Master Microélectronique et nanoélectronique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Microélectronique et nanoélectronique. 2011, Université Aix-Marseille 1. hceres-02040034

**HAL Id: hceres-02040034**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040034v1>**

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 Provence - Aix-Marseille 1

Demande n° S3MA120003908

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Microélectronique et nanoélectronique

## Présentation de la mention

Cette mention de master vise à dispenser un enseignement cohérent et d'une excellente lisibilité dans trois domaines clé de l'industrie des semi-conducteurs : physique des matériaux, dispositifs submicroniques et nanométriques ; architectures de circuits ; systèmes intégrés et objets nomades communicants. La transversalité de la formation est appréciable, couvrant les outils d'élaboration, de caractérisation, de conception, de test ou de simulation des nanomatériaux, des dispositifs, des circuits et systèmes.

Les diplômés de la formation pourront postuler à des postes de cadres hautement qualifiés travaillant dans un secteur industriel de la microélectronique ou des technologies de l'information et de la communication (fonctions d'ingénieur recherche et développement (R&D) ou de production). Naturellement pour une mention à finalité « recherche », il est également possible de s'orienter vers la préparation d'un doctorat dans les domaines de la physique, de la micro nanoélectronique et de ses applications. Les débouchés professionnels de cette formation sont clairement explicités.

La mention s'insère naturellement dans l'offre globale de formation d'Aix-Marseille Université (AMU) et y contribue utilement en offrant la possibilité à un large panel d'étudiants de se spécialiser dans le domaine de la micro nanoélectronique. L'origine des étudiants est assez diverse, montrant qu'un effort a été fait pour rendre la formation accessible : licences de « Physique » (option « Physique appliquée »), « Electronique, électrotechnique, automatique » (EEA), « Sciences et techniques », « Sciences pour l'ingénieur » (option électronique) ; ou élèves ingénieurs (option « Physique » ou « Electronique »). La mutualisation des enseignements est importante en première année (M1) avec la mention « Physique ». La mention « Microélectronique et nanoélectronique » (MINELEC) est complémentaire de cette mention « Physique » et des écoles d'ingénieurs de l'université.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), dotée d'un pôle de compétitivité mondial (Solutions communicantes sécurisées), du pôle du Centre national de formation en microélectronique (CNFM) et d'un solide tissu socio-économique dans le domaine, est un terrain très favorable pour la réussite de cette mention de master. Cette formation, pourtant récente, a très vite trouvé une reconnaissance nationale à côté des quelques autres masters du même domaine. Les principaux établissements de la région sont partenaires (l'Ecole centrale de Marseille, l'Institut supérieur d'électronique et du numérique à Toulon, l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne à Gardanne), à l'exception des établissements niçois. Cette formation fait également appel à de nombreux intervenants extérieurs à la région, venant par exemple de Grenoble, Louvain, Toulouse, Lyon ou Bordeaux.

La mention bénéficie d'un fort potentiel « recherche » local et s'appuie sur quatre unités mixtes de recherche CNRS (l'Institut matériaux, microélectronique et nano sciences de Provence, le Laboratoire physique des interfaces et interactions ioniques et moléculaires, l'Institut Fresnel et le Laboratoire lasers plasma et procédés photoniques), une unité propre de recherche CNRS (Centre Interdisciplinaire de nano sciences de Marseille) et le Centre de Microélectronique de Provence - Georges Charpak. Les enseignements sont en phase avec les activités de recherche de ces laboratoires, dont certains ont un rayonnement international important. En revanche, rien n'est dit quant aux écoles doctorales disponibles pour accueillir les étudiants diplômés poursuivant en doctorat.

Quelques sociétés interviennent dans les enseignements par le biais de séminaires (ST Microelectronics, Atmel dont le site à Rousset appartient aujourd'hui à LFoundry, GEMALTO, Inside Contactless, Ion Beam Service, CEA-LETI), et proposent également des stages aux étudiants. Ces collaborations pourraient être renforcées par des conventions



avec les partenaires « historiques », et s'étendre géographiquement vers les acteurs socio-économiques de la Côte d'Azur (dont les liens sont assurés dans le cadre du Pôle de compétitivité) et de la région Rhône-Alpes.

Le dossier fait état d'un accueil de quelques étudiants tunisiens (en passe d'approbation institutionnelle dans le cadre d'un programme TEMPUS), ainsi que d'une filière au Maroc par le biais de l'antenne d'un établissement partenaire. Ces ouvertures internationales sont à renforcer et à diversifier pour autant que la maîtrise de l'ingénierie de la formation soit assurée. Une politique internationale plus ouverte et plus ambitieuse encore pourrait s'appuyer sur les relations « recherche » établies à l'étranger par les laboratoires partenaires de cette mention.

## Indicateurs

Effectifs constatés	70
Effectifs attendus	70
Taux de réussite	91 %
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)	Très faible
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

\*En cours, non connu au moment de la rédaction du dossier.

## Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

L'organisation de la mention est parfaitement lisible et logique. Elle est constituée d'une première année (M1) généraliste (avec des systèmes d'options pour le deuxième semestre) suivi de trois spécialités « recherche » en deuxième année (M2) : « Microélectronique » (dont deux parcours thématiques : « Conception de circuits innovants » et « Systèmes et objets communicants »), « Dispositifs de la nanoélectronique », « Micro capteurs et systèmes de détection ». Ces trois spécialités sont parfaitement adaptées à ce socle commun. Elles partagent en M2 un enseignement transversal commun et obligatoire, quelques modules optionnels (ouverts aux étudiants dans deux ou trois spécialités) ainsi que des séminaires ouverts à tous les étudiants. On notera la possibilité donnée à certains étudiants du M1 de la mention « Physique » d'intégrer la spécialité « Dispositifs de la nanoélectronique ». L'articulation entre le M1 et le M2 s'appuie sur des enseignements de spécialité au second semestre. Enfin, une passerelle existe avec la mention « Physique », le M1 étant fortement (voire totalement) mutualisé entre les deux mentions. La coloration de ce M1 étant plutôt « physique et composants », la spécialité M2 « Dispositifs de la nanoélectronique » semble ainsi favorisée.

Une bonne politique de stage est mise en place avec une incitation à effectuer des stages à l'extérieur de l'aire marseillaise. Deux stages obligatoires sont exigés dans le cursus : l'un d'une durée de deux mois au niveau M1, l'autre de quatre à six mois au niveau M2. Cette organisation est parfaitement conforme aux pratiques standards : une procédure de validation du sujet par le corps enseignant, un système de suivi du stagiaire qui consiste en la désignation d'un tuteur de stage dans le corps enseignant en plus du responsable au sein de l'organisme d'accueil. L'évaluation du stage s'appuie sur trois notes : une note de stage, une note de soutenance et une note de rapport manuscrit. L'organisation comporte également une visite au stagiaire par le tuteur universitaire ; cependant, aucune indication n'est donnée sur la façon dont cela s'effectue lorsque le stage se passe à l'étranger. Il aurait été intéressant d'indiquer rapidement dans quels domaines ou laboratoires les étudiants se répartissent en stage.

Toutes les unités d'enseignement (UE) du premier semestre du M1 sont mutualisées avec la mention « Physique ». Sachant que les UE du deuxième semestre sont plutôt de discipline « physique », cela soulève une inquiétude concernant l'articulation entre le M1 et les spécialités de M2 « Microélectronique », « Micro capteurs et systèmes de détection ». En revanche, il faut noter la pertinence de la mutualisation de certaines UE entre les spécialités « recherche » en M2. De plus la spécialité de M2 « Microélectronique » mutualise quelques unes de ses UE avec des enseignements de l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne (ENSM-SE à Gardanne). Par ailleurs, il existe une co-habilitation avec ce dernier établissement ainsi qu'avec l'Ecole centrale de Marseille (ECM) d'une part, et une convention est établie avec l'Institut supérieur d'électronique et du numérique à Toulon (ISEN) d'autre part. Cependant, la lecture de la fiche de spécialité n'en laisse rien apparaître.



L'équipe pédagogique formée d'enseignants-chercheurs des laboratoires d'appui répond bien aux exigences requises (abstraction faite des fonctions de co-responsabilité de parcours qui ne semblent pas justifiées). Le rôle des correspondants dans les deux autres établissements n'est pas vraiment explicité. Quelques intervenants externes interviennent dans les enseignements mais cela pourrait être renforcé. Il n'y a pas d'intervenant industriel dans l'équipe pédagogique, bien qu'ils enseignent dans la formation. Il n'existe pas de politique particulière en ce qui concerne les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), même si les outils mis à disposition par les services centraux de l'université sont exploités.

La description du pilotage de la formation est défailante (même si ses objectifs sont clairement affichés). Il n'est rien dit sur l'existence et le fonctionnement d'un conseil de perfectionnement, ainsi que des jurys de mention et d'admission. Seul le jury de soutenance de stage est mentionné. En revanche, une procédure d'évaluation correcte des enseignements par les étudiants a été mise en place depuis la dernière évaluation, ainsi que le suivi du devenir des diplômés. Pour les spécialités existantes en 2006-2009, un bilan du devenir des étudiants est dressé. On note une bonne poursuite de ceux-ci en doctorat, que ce soit en laboratoire académique ou industriel.

Selon les chiffres 2009/2010, l'origine des étudiants est pour 72 % locale et régionale (Universités Aix-Marseille 1 et 3, ENSM-SE à Gardanne, ECM, ISEN-Toulon), 16 % extérieure nationale, 12 % étrangère. L'accroissement du flux d'étudiants entre M1 et M2 est très important. Il y a quasiment dix fois plus d'étudiants en M2 qu'en M1, ces étudiants provenant donc de l'extérieur. Le dossier fait état d'environ 50 % de candidatures étrangères individuelles. Une politique internationale plus volontariste et discriminante permettrait d'améliorer la qualité de ces candidatures.

Les flux d'étudiants des spécialités sont corrects, cependant, les effectifs du M1 sont en chute libre, la différence des chiffres entre M1 et M2 s'expliquant partiellement par l'intégration d'élèves ingénieurs en M2. Selon les chiffres 2008/2009, les effectifs étudiants sont de 7 en M1, 38 en M2 spécialité « Microélectronique », 17 en M2 spécialité « Dispositifs de la nanoélectronique », 9 en M2 spécialité « Micro capteurs et systèmes de détection ». Le taux de réussite globale est élevé : de 91 % en M2 à 100 % en M1, mais pour ces derniers, sur une promotion aussi faible (7) cela n'est pas représentatif.

Les procédures d'auto-évaluation viennent d'être mises en place (2008) et les résultats ne sont pas encore connus.

Pour la spécialité « Dispositifs de la nanoélectronique », le dossier fait état de données précises concernant le devenir des diplômés pour la promotion 2008-2009 : 13 étudiants diplômés sur 17 sont inscrits en doctorat (que ce soit en milieu industriel ou académique), un étudiant est inscrit en master (école de commerce), un est embauché et un est en recherche d'emploi. Le taux de poursuite en doctorat pour les spécialités « recherche » est naturellement très élevé. L'effort d'analyse devra être poursuivi et étendu dans sa précision aux autres spécialités.

Les flux attendus pour la prochaine période devraient être en légère augmentation avec l'espoir d'atteindre 60 étudiants diplômés. L'effectif prévisionnel de douze étudiants en M1 grâce aux mutualisations avec la mention « Physique » est certainement réaliste mais reste tout de même bien modeste.

La partie « mention » du dossier d'auto-évaluation est de très bonne qualité : claire, synthétique, pertinente et bien rédigée. Cependant, il manque quelques éléments, notamment au niveau du pilotage de la formation. Les fiches de spécialité sont par contre beaucoup moins bien renseignées.

● Points forts :

- La formation est pertinente, avec une lisibilité très claire et une reconnaissance nationale.
- Elle bénéficie d'un très bon adossement recherche et industriel, sachant exploiter positivement les interactions existant avec le monde socio-économique et plus particulièrement le tissu industriel de la région.
- La mention est bien organisée, avec des contours de spécialité clairs et lisibles.
- L'équipe pédagogique est bien représentative des compétences exigées et des forces « recherche » disponibles.
- Les spécialités de M2 bénéficient d'une bonne attractivité (ouverture à des étudiants de formations diverses).

● Points faibles :

- Les fiches de spécialités sont rédigées de façon relativement sommaire.
- Le rattachement de la spécialité « Dispositifs de la nanoélectronique » à la mention « Physique » ne semble pas pertinent.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

La pertinence et la qualité de cette formation sont indéniables. Elle pourrait afficher des objectifs encore plus ambitieux. En particulier, étant donné la proximité des thématiques aux préoccupations industrielles locales, il serait utile de mener une réflexion pour élargir le champ professionnel des spécialités « recherche » vers des spécialités indifférenciées. Dans cette optique et pour renforcer la participation industrielle, il serait certainement judicieux d'établir un cadre plus formel (par exemple des conventions pluriannuelles) avec les partenaires industriels existants (accueil d'étudiants en stage, conseil de perfectionnement, interventions pédagogiques contractualisées).

Dans le même esprit mais en élargissant le champ de réflexion, il faudrait renforcer un recrutement de qualité à l'international en s'appuyant notamment sur les relations des unités de recherche auxquelles la mention est adossée.

Enfin, le pilotage de la formation serait à clarifier en explicitant le fonctionnement des jurys d'admission et de validation. Cette formation, d'un excellent niveau et bien structurée comporte trop de « sous responsables ».

# Appréciation par spécialité

## Microélectronique

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité vise à former les étudiants au domaine de la microélectronique couplé aux sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC). Deux parcours thématiques, de 200 heures chacun et avec une latitude de choix d'UE très importante, vise la conception de circuits intégrés analogiques, numériques et mixtes et « system-on-chips » d'une part, et les architectures radiofréquences et objets communicants d'autre part.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	30
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	92 %
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 :

Les unités d'enseignement sont décrites de façon satisfaisante. La formation est riche avec un contenu varié. En contrepartie, le nombre élevé de modules électifs nuit à la lisibilité et devrait faire l'objet d'un resserrement de l'offre ou de mutualisations plus importantes. Ainsi, la structuration du tronc commun semble mal focalisée, et son offre sur-dimensionnée pour le flux d'étudiants attendu (quatre UE à valider parmi douze). Les intervenants sont majoritairement des universitaires avec quelques industriels. Il n'est toutefois pas donné d'indication sur les UE dont ils ont la responsabilité. Par ailleurs, aucun élément spécifique à la spécialité concernant les stages n'est fourni.

Les modalités de formation à et par la recherche ne sont pas indiquées. Il figure seulement une énumération des laboratoires universitaires (reconnus internationalement) auxquels sont rattachés les intervenants. Il aurait tout de même été intéressant d'informer sur le devenir des étudiants.

Quelques partenaires industriels participent aux enseignements, tant dans certains modules de cours que par des séminaires de spécialité. Ces séminaires assurent ainsi une « sensibilisation », mais même s'il s'agit d'une spécialité « recherche », l'apprentissage d'un réel savoir-faire professionnel n'est pas vraiment introduit.

On ne sait rien d'un accès possible à la spécialité par la voie de la formation continue ou par alternance.

- Points forts :

- Les thématiques de la spécialité sont pertinentes et bien ciblées.
- L'adossement à la recherche est excellent, avec une bonne articulation avec les laboratoires de recherche.

- Points faibles :

- La formation à et par la recherche n'est pas assez explicite.
- Il y a trop d'unités d'enseignement de tronc commun de nature élective.

## Notation

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

# Recommandations pour l'établissement

La structuration du tronc commun semble peu focalisée et surdimensionnée pour le flux d'étudiants attendu. Il faudrait rationaliser les enseignements pour donner une meilleure lisibilité et une meilleure pertinence.

La formation à et par la recherche semble être considérée comme implicite. Il serait intéressant de rajouter au tronc commun une activité portant sur les techniques méthodologiques de la recherche. Enfin, connaissant la proximité de la thématique avec les préoccupations industrielles locales, il serait utile de mener une réflexion pour élargir le champ professionnel de cette spécialité vers une finalité indifférenciée.

Le dossier gagnerait à être parfois mieux détaillé.

## Dispositifs de la nanoélectronique

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité vise à former les étudiants au domaine de la micro et nanoélectronique, avec une forte orientation sur les dispositifs intégrés. Cette formation couvre les outils d'élaboration, de caractérisation et de simulation des nanomatériaux et des composants ultimes.

Cette spécialité est également proposée dans la mention « Physique » où elle ne semble pas avoir sa place. Il serait plus logique d'utiliser la passerelle permettant de passer directement du M1 de la mention « Physique » vers cette spécialité de la mention « Micro et nanoélectronique ».

- Indicateurs :

Effectifs constatés	12
Effectifs attendus	15
Taux de réussite	100 %
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 :

Les unités d'enseignement sont décrites de façon satisfaisante. 180 heures sont dispensées parmi un grand choix d'UE par des intervenants académiques. Cependant, la structuration du tronc commun semble peu focalisée et l'offre surdimensionnée pour le flux d'étudiants attendu (six UE à valider parmi quinze). Les intervenants sont connus mais les informations sur les UE dont ils ont la responsabilité ne sont pas données. Le dossier « spécialité » ne renseigne pas spécifiquement sur l'organisation de ses stages.

Les modalités de formation à et par la recherche ne sont pas indiquées. Les laboratoires (par ailleurs reconnus internationalement) auxquels s'adosse la formation et dont les enseignants universitaires sont issus ne sont connus que par une liste.

Si globalement il est dit que les étudiants poursuivent majoritairement en doctorat, il manque des informations plus précises concernant le suivi du devenir des étudiants.

Des intervenants industriels participent aux enseignements par des cours, mais aussi par des séminaires dans cette spécialité « recherche ». Bien que cette spécialité soit à finalité « recherche », les séminaires ne peuvent apporter qu'une sensibilisation qui ne peut remplacer l'apprentissage d'un réel savoir-faire professionnel.

Il n'y a rien dans le dossier quant à l'organisation d'une éventuelle formation continue ou par alternance.



- Points forts :
  - Les thématiques de la spécialité sont pertinentes et bien ciblées.
  - L'adossement à la recherche est excellent, avec une bonne articulation avec les laboratoires de recherche.
- Points faibles :
  - La formation à et par la recherche apparaît implicite.
  - L'offre d'UE de tronc commun de nature élective est trop importante.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Le tronc commun de cette spécialité offre trop d'unités d'enseignement au choix, ce qui nuit à la lisibilité et paraît disproportionné devant les effectifs étudiants attendus. Il faudrait rationaliser ces enseignements pour en donner une meilleure lisibilité et les rendre plus pertinents.

Il faudrait expliciter la formation à et par la recherche en rajoutant au tronc commun une activité portant sur les techniques méthodologiques de la recherche.

Cette formation ayant un intérêt professionnel évident, il serait utile de mener une réflexion pour élargir le champ de cette spécialité vers une finalité indifférenciée.

Enfin, il serait sans doute possible de mettre en place un rapprochement éventuel entre cette spécialité et le parcours « Matériaux et nano sciences » de la mention « Matériaux ».

Le dossier gagnerait à être mieux détaillé.

### Microcapteurs et systèmes de détection

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité en création, propose de former les étudiants aux aspects théoriques et pratiques de la conception d'un système complet (physique des capteurs, nouvelles technologies, conception des systèmes embarqués et l'instrumentation, traitement des données).

- Indicateurs :

Effectifs constatés	9
Effectifs attendus	15
Taux de réussite	67 %
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 :

C'est une formation solide, une spécialité en création répondant à un besoin. Le dossier pourrait être amélioré, en commençant par le titre qui n'est pas très adapté.

Le contenu des unités d'enseignement est pertinent, et celles-ci sont décrites de façon satisfaisante. La structuration des UE est bonne, consistant en cinq UE obligatoires (dont un projet) et un choix de trois UE parmi sept sur différentes technologies « capteurs ». Les intervenants ont les qualifications requises pour enseigner dans ces UE globalement, mais il n'y a pas d'indication quant aux UE dont ils ont la responsabilité. On pourrait souhaiter une homogénéisation des volumes horaires des UE (hors « conception, technologie... »). Il y a peu d'information concernant l'organisation spécifique des stages dans ce dossier de spécialité. Pourquoi faudrait-il restreindre la nature du stage uniquement à un laboratoire de recherche ?

Les modalités de formation à et par la recherche ne sont pas renseignées. L'adossement « recherche » apparaît au travers d'une énumération des laboratoires universitaires (reconnus internationalement) auxquels sont rattachés les intervenants.

Des partenaires industriels participent aux enseignements, dans certains modules d'enseignement ainsi que par des séminaires de spécialité.

Il n'est rien dit sur d'éventuelles possibilités de formation continue ou de formation par alternance.

- Points forts :

- C'est une formation solide qui bénéficie d'une bonne lisibilité.
- Il s'agit d'une spécialité qui veut répondre à un besoin d'actualité et en développement.

- Points faibles :

- Le dossier est trop faible pour argumenter correctement la nécessité d'une création.
- La formation à et par la recherche n'est pas explicite.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il aurait été intéressant de mener une « étude de marché », et en particulier de connaître les flux d'étudiants dans d'autres universités proposant une telle spécialité. Cette même analyse aurait permis de savoir comment et où les étudiants s'insèrent, si le tissu industriel local est demandeur de ce genre de formation et combien d'étudiants formés dans ce domaine intéressent les laboratoires de recherche.

Il serait intéressant de développer un module de formation à et par la recherche en ajoutant au tronc commun une activité portant sur les techniques méthodologiques de la recherche.

Une spécialité professionnelle ou du moins indifférenciée serait potentiellement plus appropriée.

## 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 ».