



**HAL**  
open science

## Master Instrumentation

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Instrumentation. 2011, Université Aix-Marseille 1. hceres-02040030

**HAL Id: hceres-02040030**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040030v1>**

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° S3MA120003900

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Instrumentation

## Présentation de la mention

Cette mention de master vise à dispenser un enseignement cohérent et lisible pour la formation de cadres scientifiques et techniques, couvrant les outils et les méthodes de l'instrumentation, de l'automatisation des procédés, de la métrologie, des réseaux, de l'instrumentation optique et des lasers, de la commercialisation dans le domaine scientifique, et de la gestion de projet à l'international.

Avec l'acquisition des compétences professionnelles nécessaires à une insertion dans les secteurs de l'industrie, les diplômés de la formation pourront postuler à des postes de cadre travaillant dans les industries de procédés, des sociétés de service associées, des sociétés de conception, de conseil, de prospection de marchés, de développement de produits de haute technologie, de commercialisation d'appareillages scientifiques et dans les laboratoires de métrologie ou des centres de recherche. Au-delà des compétences techniques, les diplômés auront également acquis de compétences transversales (communication, rigueur, esprit de synthèse, management...).

La mention est le fruit d'un processus de regroupement des spécialités de master de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) attachées à la thématique « instrumentation ». Elle s'inscrit donc dans une dynamique d'expansion et de collaboration inter-établissements Institut national supérieur des techniques nucléaires (INSTN, CEA), Ecole centrale de Marseille (ECM), et contribue à l'offre globale de formation de la nouvelle structure universitaire Aix-Marseille Université (AMU) en offrant la possibilité à un large panel d'étudiants de se spécialiser dans le domaine de l'instrumentation. Toute la formation supérieure en instrumentation de la région PACA est regroupée maintenant dans cette mention de master.

L'organisation de la mention est constituée en une première année de master (M1) généraliste suivie de six spécialités en deuxième année (M2) : « Commercialisation en instrumentation scientifique », « Ingénierie en instrumentation industrielle », « Instrumentation optique et lasers », « Instrumentation des moyens d'essai », « Ingénierie de projets internationaux en instrumentation nucléaire », « Réseaux et télécommunications ». Une dernière spécialité « Compétences complémentaires en informatique », commune à plusieurs mentions, peut être suivie par les étudiants déjà diplômés de la mention « Instrumentation ». L'articulation entre le M1 et le M2 s'appuie sur des enseignements de spécialité au second semestre (les choix d'unités d'enseignement (UE) au semestre 2 du M1 sont déterminants pour le choix des parcours proposés en M2). Enfin, une passerelle existe avec la mention de master « Physique » (mutualisation d'une UE).

La mention s'appuie sur six unités mixtes de recherche (UMR) CNRS et bénéficie d'un adossement au milieu socio-économique remarquable.

## Indicateurs

Effectifs constatés	150
Effectifs attendus	150
Taux de réussite	90 %
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)	70 %



# Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

La région PACA, avec son solide tissu socio-économique d'industries travaillant dans les milieux agressifs et extrêmes, est un espace très favorable au développement de cette formation. Les principaux établissements d'enseignement supérieur en sciences et techniques de la région sont partenaires (INSTN, ECM). Le travail de regroupement entre les trois universités d'Aix-Marseille a permis un nouvel affichage clair de cette formation, la rendant visible au niveau national, et permettant des partenariats avec des écoles d'ingénieurs hors PACA (l'Ecole nationale supérieure d'ingénieurs du Mans, l'Ecole des mines de Douai). Cependant, le positionnement par rapport à d'autres formations nationales du même domaine devrait être mieux explicité.

La mention s'appuie sur six unités mixtes de recherche CNRS (Laboratoire chimie Provence, Laboratoire lasers, plasmas et procédés photoniques, Institut matériaux microélectronique et nanosciences de Provence, Laboratoire d'astrophysique de Marseille, Laboratoire physique des interactions ioniques et moléculaires, Institut Fresnel), sans que les activités de ces laboratoires soient focalisées sur la thématique de l'instrumentation. Ainsi, les enseignements sont plutôt en marge des activités de recherche de ces laboratoires. Ce n'est pas problématique puisque la formation est plutôt à vocation très professionnelle et que les compétences existent dans ces laboratoires. De plus, le souci de proposer dans ces formations de véritables enseignements professionnalisants est remarquable. En revanche, la poursuite en doctorat apparaît négligée car le dossier ne renseigne pas sur d'éventuelles écoles doctorales d'accueil.

L'adossement au milieu socio-économique est remarquable. Cette mention bénéficie d'un fort soutien du milieu industriel et économique local (pour les débouchés, le pilotage, les enseignements), formalisé par un conseil de perfectionnement qui examine les propositions d'offre de formation, vérifie son adéquation avec les besoins du marché de l'emploi, vérifie la performance des formations mises en place et les soutient. Ce soutien possède déjà un long historique.

Comme cela a été déjà souligné, les liens avec d'autres instituts sont nombreux et bien exploités, tant au niveau régional (co-habilitation avec l'INSTN pour les spécialités « Instrumentation des moyens d'essai » et « Ingénierie de projets internationaux en instrumentation nucléaire », cette dernière est également co-habilitée avec l'Ecole Centrale de Marseille), que national avec d'autres établissements.

En revanche, l'ouverture internationale apparaît très réduite. Il est fait état d'un projet de convention avec deux établissements marocains, qui ont déjà coopéré dans le cadre d'une école doctorale franco-marocaine. Ces ouvertures sont à renforcer et à diversifier ; il conviendrait de s'appuyer sur les relations de recherche établies au sein des laboratoires partenaires de cette mention pour mener une politique internationale plus ambitieuse et ainsi, augmenter l'attractivité de la mention.

L'organisation de la mention est parfaitement lisible et logique. Deux stages obligatoires sont exigés dans le cursus : d'une durée de un à trois mois au niveau M1, et de quatre à six mois au niveau M2. Cette organisation est parfaitement conforme aux pratiques courantes. Après validation du sujet de stage par le corps enseignant, l'étudiant stagiaire est suivi par un tuteur universitaire qui lui rendra visite dans l'entreprise et par un 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 pour le rapport manuscrit. L'ensemble des acteurs de la formation est très fortement impliqué. Les étudiants bénéficient ainsi d'un solide support leur permettant d'acquérir une bonne expérience préprofessionnelle.

Plusieurs UE de M1 sont mutualisées entre parcours à l'intérieur de la mention ; en M2, plusieurs UE sont mutualisées entre trois spécialités. L'une des UE de M1 est mutualisée avec la mention « Physique ». Ces mutualisations sont pertinentes et adaptées, autant qu'on puisse en juger sur le document fourni. Par ailleurs, il existe une co-habilitation avec l'Institut national des sciences et techniques nucléaires (INSTN) et avec l'Ecole centrale de Marseille. Une convention est établie avec le CEA Cadarache. Des partenariats existent avec l'Ecole supérieure de métrologie (Ecole des mines de Douai), et avec l'Ecole nationale supérieure des ingénieurs du Mans.

L'équipe pédagogique affiche les compétences requises, et son organisation semble efficace. Plusieurs intervenants externes interviennent dans les enseignements, ce qui est indispensable pour une formation à finalités professionnelles. Cependant, le dossier se contente d'une simple énumération et manque de précision sur l'appartenance, le rôle et la nature de ces interventions extérieures (thèmes de recherche, laboratoire de rattachement, collaborations académiques et industrielles éventuelles).

Outre l'utilisation, certes pertinente et adaptée, des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) pour la formation en ligne dans la spécialité « Réseaux et télécommunications » d'une



part, et pour les enseignements à distance avec l'École supérieure de ingénieurs du Mans d'autre part, il n'existe pas de politique particulière de la mention en ce qui concerne les TICE.

Le pilotage de la mention tel que décrit dans le dossier est excellent, avec recours aux compétences du monde professionnel - les procédures de décision concernant l'évaluation des stages et l'attribution des diplômes sont très claires. Le rôle et le fonctionnement du conseil de perfectionnement sont décrits. Une procédure d'évaluation correcte des enseignements par les étudiants est en place, et le devenir des diplômés est suivi par enquête.

L'origine des étudiants est presque exclusivement locale en M1, avec quelques étudiants d'origine plus lointaine en M2. Une politique internationale plus ambitieuse permettrait d'attirer de bonnes candidatures étrangères. Selon les chiffres 2008/2009, le flux d'étudiants est de 56 en M1 et de 75 en M2 (ce qui fait en moyenne 13 étudiants par spécialité). Le taux de réussite globale (89 %) est satisfaisant.

Un dispositif d'évaluation des enseignements par les étudiants existe en M1 et sur la majorité des spécialités en M2. Les taux de satisfaction pendant et après la formation sont cohérents à environ 80 %. Le taux de satisfaction des entreprises est également évalué et est plutôt bon, supérieur à 80 %. En général, les mesures nécessaires sont prises pour prendre en compte ces retours d'enquête.

Le taux d'insertion professionnelle des diplômés est très bon : environ 85 % après 6 mois, 95 % après 18 mois et 100 % après 30 mois. Cependant, le dossier n'indique pas dans quels secteurs professionnels ont eu lieu ces embauches. Il n'y a pas d'analyse.

Le bilan prévisionnel pour le contrat quinquennal d'établissement à venir est renseigné par spécialité ; il manque toutefois, dans ce dossier, une analyse globale.

Le dossier est de très bonne qualité - clair, synthétique et bien rédigé - mais il manque quelques éléments, notamment les renseignements concernant les écoles doctorales, ainsi que l'analyse du devenir des diplômés.

En résumé, cette mention répond clairement au besoin de regrouper les formations universitaires d'Aix-Marseille au niveau master dans le domaine de l'instrumentation (besoin non couvert ailleurs), et de rendre cette offre de formation lisible. La formation est bien structurée et de bonne qualité (tant pour l'enseignement présentiel que pour les stages), et bénéficie d'un solide soutien du tissu industriel. Malgré l'absence (récurrente) de laboratoires locaux dont la thématique centrale correspond à l'instrumentation, les responsables de la mention ont eu le mérite rare de s'efforcer d'identifier des points d'accroche avec ces laboratoires. Les défauts identifiés dans la précédente évaluation ont été, au moins partiellement, tous corrigés.

- Points forts :

- Il existe un remarquable ancrage et un solide soutien de cette mention par le tissu industriel et économique local, ce qui est de bon augure pour les débouchés.
- Les domaines traités sont porteurs.
- La structuration et le pilotage sont excellents.
- Il y a un bon taux d'insertion professionnelle, ainsi qu'une très bonne ouverture à l'alternance (apprentissage).
- La mention bénéficie d'une très bonne attractivité.

- Points faibles :

- L'ouverture de l'enseignement à la formation à et par la recherche est assez faible. Cela ne constitue pas un problème majeur, en raison de la finalité professionnelle de la mention.
- L'ouverture internationale est encore faible et il n'y a pas vraiment de stratégie globale cohérente pour la renforcer.
- Le rattachement à la mention de la spécialité « Réseaux et télécommunications » est assez marginal.

Notation 

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



## Recommandations pour l'établissement

Le dossier fait état d'une attractivité nationale. La spécificité nationale est sans doute avérée, mais l'attractivité devrait être attestée par des flux d'étudiants en provenance d'autres régions françaises (il est dommage que cette formation ne bénéficie pas à un nombre plus important d'étudiants). Il faudrait identifier les autres bassins d'emploi intéressés par ce type de formation au niveau national, et le cas échéant développer des liens avec d'autres régions (attirer des étudiants, en développant des partenariats, développer des liens avec le monde professionnel). Cette analyse (se situer au niveau national, pour la formation et l'emploi) mériterait d'être approfondie.

*A fortiori*, cette mention, par sa pertinence et son positionnement spécifique, pourrait avoir vocation à devenir un pôle principal français de formation en instrumentation. Dans cette optique, il serait intéressant de conforter l'articulation avec les laboratoires d'appui dans un premier temps, puis de réfléchir à une stratégie d'ouverture internationale par le biais de partenariats à l'étranger.

Enfin, il conviendrait de réexaminer la cohérence de la spécialité « Réseaux et télécommunications » dans cette mention. Du point de vue des étudiants, quel est l'intérêt de suivre le tronc commun de M1 ? Ne vaudrait-il pas mieux rattacher cette spécialité à une autre mention ? Ce problème est identifié dans le dossier et sera étudié au cours de la période 2012-2015. Il faudrait apporter une réponse, à moyen terme, à ce problème.

# Appréciation par spécialité

## Commercialisation en instrumentation scientifique (CIS)

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité professionnelle vise à dispenser l'enseignement d'une double compétence (scientifique et technique d'une part, commerciale d'autre part) dans le secteur de l'instrumentation scientifique, et de maîtriser les nouvelles technologies industrielles et de communication. L'enseignement scientifique porte sur les notions fondamentales dans les domaines de la physique, l'électronique, la physico-chimie et le biomédical.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	15
Effectifs attendus	20
Taux de réussite	80 %
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)	50 %

- Appréciation :

Il s'agit d'une formation spécifique, sans doute bien adaptée au tissu économique local. Cependant, l'enseignement scientifique ne semble pas vraiment correspondre à celui annoncé dans les objectifs de la formation (contenu à caractère commercial très développé). Ainsi, il existe un problème d'adéquation besoins - objectifs de la formation.

La description des UE est un peu laconique et ne semble pas porter sur les aspects techniques autant que les objectifs de la spécialité l'indiquent. Les intervenants sont bien désignés, mais sans que leur domaine de compétences soit indiqué, ni quelles sont les UE dont ils ont la responsabilité.

L'adossement « recherche » se fait par trois laboratoires universitaires auxquels sont rattachés les intervenants académiques. Ce master étant à vocation professionnelle, il n'est pas fait mention explicite de l'aspect formation à et par la recherche.

Le stage est de nature « technico-commerciale », mais les entreprises accueillant les stagiaires ne sont pas connues.

En ce qui concerne les aspects professionnalisants et transversaux, le dossier ne donne pas d'information pertinente : seul un partenaire professionnel est identifié.

L'ouverture à l'international est renvoyée aux services centraux de l'université.

Rien dans le dossier n'indique l'existence de possibilité d'accès par la formation continue ou en alternance.

- Points forts :

- Il y a un ancrage économique local clair, et la formation répond à des besoins.
- L'insertion professionnelle semble bonne (le taux de répondants à l'enquête n'est pas communiqué).

- Points faibles :

- Il existe un déséquilibre entre le contenu des enseignements de caractère commercial / technique.
- Le dossier est trop sommaire - les descriptions sont peu claires et n'apportent pas suffisamment de précisions pour informer les étudiants sur le contenu des unités d'enseignement et sur les entreprises susceptibles d'accueillir les stagiaires.



## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il serait nécessaire d'étoffer les renseignements figurant dans le dossier afin de mieux informer les étudiants sur divers aspects : contenu de la formation, évaluation interne de la formation, débouchés et employabilité.

### Ingénierie en instrumentation industrielle (3I)

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité professionnelle est organisée dans le cadre de la formation par apprentissage. Elle ambitionne de faire acquérir aux étudiants des connaissances scientifiques et techniques nécessaires dans le domaine de l'instrumentation industrielle, ainsi que la capacité à mettre en œuvre ces connaissances. Elle vise des débouchés dans les industries de procédés, les sociétés de service, les sociétés d'étude et de conception.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	20
Effectifs attendus	20
Taux de réussite	95 %
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)	86 %

- Appréciation :

Il s'agit d'une excellente formation qui répond à ses objectifs à tous points de vue (pertinence, contenu, satisfaction des étudiants et des industriels...). La spécialité a un historique solide et stable. Elle possède par ailleurs de bons taux de satisfaction et d'insertion professionnelle, avec un fort ancrage dans le paysage économique local.

Les unités d'enseignement sont décrites de façon satisfaisante, et la spécialité est bien structurée. Les intervenants sont connus sans (pour autant) que l'on sache quelles sont leurs parts d'enseignement respectives. Plusieurs intervenants viennent du monde professionnel - c'est un point très positif pour cette formation, à vocation très professionnelle. Le dossier de spécialité n'informe cependant pas suffisamment sur l'organisation spécifique de ses stages.

Les enseignants « académiques » proviennent de deux laboratoires universitaires auxquels cette spécialité est adossée. Les modalités de formation à et par la recherche ne sont pas explicites, mais en raison de la forte finalité professionnelle de la spécialité, cela n'est ni problématique ni choquant.

L'apprentissage et la formation continue sont les voies d'accès à cette formation. Un seul partenaire professionnel est directement identifié. Cette spécialité est à l'origine du conseil de perfectionnement de la mention.

Il n'existe, semble-t-il, aucune politique d'ouverture à l'international.

- Points forts :

- Sur le plan technique, cette spécialité a une grande pertinence.
- L'articulation avec le monde industriel est remarquable et solide.
- La spécialité bénéficie d'un historique très fort, et d'un ancrage dans le tissu économique local très marqué.



- Point faible :
  - Manque d'ouverture à l'international.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Cette spécialité, cœur de la mention, pourrait revendiquer la position de fer de lance de la stratégie d'ouverture internationale de celle-ci (cf. recommandations au niveau de la mention). L'articulation avec le paysage socio-économique régional étant acquise, il serait utile de bâtir des partenariats à l'international pour attirer des étudiants de l'étranger, et pour y trouver de nouveaux points d'insertion professionnelle (stages, débouchés).

### Instrumentation optique et lasers (IOL)

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité professionnelle vise à former les étudiants aux domaines des systèmes optiques complexes, de l'instrumentation optique, des lasers et de la micro-optique intégrée. Elle est également proposée dans la mention « Physique ».

- Indicateurs :

Effectifs constatés	5
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)	75 %

- Appréciation :

Cette spécialité est très pertinente et bien structurée. Elle est bien ancrée dans l'environnement régional et bénéficie d'un soutien de pôles de compétitivité et d'un groupement d'intérêt scientifique. Les thèmes sont porteurs. Le rapport est détaillé, informatif et bien construit.

Les unités d'enseignement sont décrites de façon satisfaisante et sont bien structurées, couvrant l'optique des systèmes complexes, la conception et l'utilisation de lasers, l'acquisition et le traitement de données, les détecteurs et le traitement du signal, les méthodes modernes d'expérimentation. La liste des intervenants, dont certains (mais peu) proviennent du monde industriel, est donnée, sans pour autant qu'il soit indiqué quels sont les enseignements dont ils ont la responsabilité. Le dossier ne renseigne pas sur l'organisation spécifique des stages dans le cadre de la spécialité.

L'adossement « recherche » se fait sur le groupement d'intérêt scientifique Photonique et instrumentation avancée, avec le support du pôle de compétitivité Systèmes complexes d'optique et d'imagerie. Cet environnement donne l'occasion aux étudiants de bénéficier d'une proximité avec plusieurs projets de pointe.

Cet environnement scientifique et technologique important est renforcé par une articulation avec le pôle de compétitivité Photonique et systèmes complexes (de l'association POPSUD (105 entreprises)), permettant aux étudiants de bénéficier aussi des liens avec le monde industriel du domaine.

L'ouverture à l'international s'appuie, elle-aussi, sur l'environnement local très dynamique en photonique.

- Points forts :
  - L'articulation avec le monde industriel local est excellente.
  - L'ouverture internationale est très bonne.
  - La spécialité répond à un besoin important.
  - Les thèmes sont porteurs.
- Point faible :
  - Il y a un faible nombre d'intervenants du milieu professionnel.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Malgré le potentiel de cette spécialité, par sa pertinence, sa structuration et son environnement socio-économique, le flux d'étudiants est extrêmement faible. Il faudrait ainsi, identifier les causes d'une certaine désaffection récente des étudiants pour cette spécialité. Cette analyse devrait déboucher sur des pistes d'action permettant d'augmenter ce flux d'étudiants dans l'avenir, et pourrait notamment se focaliser sur l'implication directe des relations industrielles dans la spécialité, ainsi que sur une meilleure visibilité des laboratoires (potentiellement en évoluant vers une finalité indifférenciée comprenant la voie recherche).

### Instrumentation des moyens d'essais

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité indifférenciée (professionnelle et recherche), vise à former les étudiants au domaine de l'instrumentation des moyens d'essai et l'instrumentation nucléaire. Elle est co-habilitée avec l'INSTN. Les débouchés professionnels sont identifiés dans les industries des secteurs énergie, nucléaire, aéronautique et spatial, milieux maritimes et off-shore, services essais et recherche et développement R&D des industries de procédés, ingénierie d'essai, conception de matériels et logiciels d'instrumentation, métrologie industrielle.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	30
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	85 %
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)	70 %

- Appréciation :

Pour ce qui concerne la finalité professionnelle, cette spécialité offre une bonne formation : débouchés, réponse à des besoins, qualité de la formation. C'est, de ce point de vue, une formation solide, avec de bons taux de satisfaction et d'insertion professionnelle. Elle bénéficie d'un excellent ancrage dans le paysage économique régional. Cependant, il s'agit d'une spécialité « indifférenciée » et la finalité « recherche » semble assez délaissée, sans réel contenu scientifique fondamental.

Les unités d'enseignement sont décrites de façon satisfaisante et sont bien structurées. Les parcours sont cohérents. Parmi les intervenants, il y a plusieurs industriels, ce qui rend compte d'un très bon adossement au milieu économique et industriel local. Toutefois, si les intervenants industriels sont bien identifiés, il n'est pas indiqué quels



sont les enseignements dont ils ont la responsabilité. Le dossier « spécialité » ne fournit aucun élément d'information spécifique concernant les stages.

L'adossement à la recherche se fait grâce à deux laboratoires dont sont issus les intervenants académiques. Les modalités de formation à et par la recherche ne sont pas indiquées. Il s'agit là d'un problème car cette spécialité prétend à une finalité « recherche » et non pas seulement professionnelle. Ce déséquilibre est renforcé par l'accent qui semble être mis sur l'aspect technique au détriment de l'aspect scientifique. Le contenu de formation sur la thématique « recherche » consiste en des enseignements d'épistémologie, d'éthique de la recherche et de veille scientifique - cela ne paraît pas suffisant.

Deux partenaires professionnels sont identifiés comme support de cette formation. Outre la formation initiale, il apparaît une très bonne ouverture aux formations continue et par alternance (formation continue, validation des acquis de l'expérience (VAE) et apprentissage).

L'ouverture internationale semble naissante.

- Points forts :
  - Cette spécialité a une réelle pertinence scientifique, avec une bonne articulation avec le monde industriel local.
  - L'ouverture de la formation est très bonne, avec plusieurs voies d'accès.
- Points faibles :
  - Le parcours « recherche » est insuffisant en général et ne permet pas aux étudiants de se préparer correctement à poursuivre en doctorat.
  - La stratégie de formation à et par la recherche pour le parcours « recherche » est absente.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il serait nécessaire d'étoffer le parcours « recherche » en proposant un véritable contenu scientifique fondamental ainsi qu'une formation explicite à et par la recherche. A défaut de répondre à cette exigence, ce parcours à finalité « recherche » ne répondrait pas à ses objectifs.

### Réseaux et télécommunications (R&T)

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité professionnelle accessible par la voie de la formation continue et par la VAE, vise à former les étudiants au domaine de la conception et de l'administration des réseaux. Les débouchés concernent les administrateurs réseaux, les architectes réseaux, les chefs de projet et les services de maintenance des réseaux. Outre les compétences techniques dispensées, cette formation couvre également les aspects « projet » et « logistique ».

- Indicateurs :

Effectifs constatés	17
Effectifs attendus	20
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)	100 %



- Appréciation :

Le contenu de cette formation est bien adapté aux débouchés visés. Cette spécialité est pertinente et relativement bien structurée, pouvant bénéficier du soutien d'un pôle de compétitivité mondial (Systèmes communicants sécurisés). Cependant, le positionnement au sein de l'offre de formation de l'université n'est pas clair - il serait probablement plus cohérent que cette spécialité soit incluse dans une mention à caractère informatique. Le problème est identifié dans le dossier - une réponse sera apportée au cours du prochain contrat d'établissement quinquennal.

Les unités d'enseignement sont décrites de façon satisfaisante, mais le contenu du M1 en relation avec les thèmes traités en M2 semble assez faible. La liste des intervenants est donnée sans pour autant que les indications sur les UE dont ils ont la responsabilité soient connues. Le stage est de type « ingénieur » et se fait en entreprise. La description des aspects professionnalisants et transversaux se limite à l'identification d'un partenaire professionnel et reste assez peu détaillée. Cependant, il apparaît que l'insertion professionnelle des étudiants issus de cette formation est bonne, ce qui semble montrer que la formation est en assez bonne adéquation avec les besoins des entreprises.

L'adossement « recherche » se fait par deux laboratoires universitaires auxquels sont rattachés les intervenants. Pour cette spécialité à forte finalité professionnelle, les modalités de formation à et par la recherche ne sont pas indiquées.

Le dossier ne fait pas état de politique d'ouverture à l'international.

- Points forts :

- La spécialité est pertinente et répond à un besoin socio-économique.
- La formation est attractive.

- Points faibles :

- L'articulation de la spécialité (M2) avec le M1 de la mention « Instrumentation » n'est pas explicitée. Le contenu en relation avec cette spécialité est assez faible.
- Le dossier est assez lacunaire.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il faudrait améliorer la présentation de la spécialité afin surtout de mieux informer les étudiants des thématiques et des débouchés. Le positionnement de cette spécialité au sein de la mention « Instrumentation » représente un problème connu des rédacteurs du projet : à défaut de pouvoir la déplacer dans une autre mention, il serait nécessaire de mieux réfléchir à l'articulation entre les enseignements en M1 et ceux de cette spécialité, et peut-être regarder vers une possibilité d'autoriser les étudiants à suivre plutôt un M1 en informatique.

### Ingénierie de projets internationaux en instrumentation nucléaire

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité vise à former des diplômés qui associeront des connaissances scientifiques et technologiques en instrumentation à des connaissances à caractère plus managérial en techniques de négociations technico-commerciales dans un environnement international. L'ampleur des horaires des enseignements et des crédits européens (CE / ECTS) consacrés aux aspects managériaux, culturels et linguistiques (24 CE / ECTS) mérite d'être remarquée.

Cette spécialité est également proposée dans la mention « Energie nucléaire ». Elle devrait être co-habilitée avec l'INSTN et l'ECM.



- Indicateurs :

Effectifs constatés	NR
Effectifs attendus	10-15
Taux de réussite	NR
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 atypique est une restructuration, n'ayant pas de bilan, il est donc difficile de savoir si elle attirera un nombre suffisant d'étudiants, et s'ils trouveront des emplois correspondant à la formation suivie. Il s'agit cependant d'une expérience unique et à ce titre intéressante.

- Point fort :
  - Il s'agit d'une formation originale et *a priori* intéressante.
- Point faible :
  - Des incertitudes sur le devenir des étudiants.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il faudrait veiller à la présence d'un flux d'étudiants significatif et s'intéresser au devenir des diplômés.

### 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 ».