Master Sciences pour l'ingénieur

Rapport Hcéres

▶ **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Sciences pour l'ingénieur. 2011, Université de Bretagne-Sud - UBS. hceres-02039870

HAL Id: hceres-02039870

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02039870

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 : RENNES

Etablissement : Université de Bretagne Sud

Demande n° S3MA120000111

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Sciences pour l'ingenieur - éco conception

Présentation de la mention

Cette mention propose plusieurs spécialités resserrées pour l'affichage, d'un secteur très large qui est celui des sciences pour l'ingénieur. La composante commune et dominante de la mention est celle des sciences des matériaux, elle correspond à un secteur de recherche d'excellence bien identifié. La fusion des deux mentions précédentes ne rend pas plus lisible l'offre de formation, en revanche elle est plus cohérente vis à vis de la structuration de la recherche et notamment du Laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (LIMATB) auquel est adossée cette mention. Parmi les spécialités, on peut dégager un bloc : « Eco-conception des polymères et composites (ECPC) ; Energétique (ENE) ; Nanosciences, nanomatériaux et nanotechnologies », et un autre bloc « Génie civil et maîtrise de projets ; Mécanique et génie civil ; Génie mécanique et matériaux » qui correspondent à l'ancienne structuration. La nouvelle mention se justifie par l'intégration générale des aspects « éco-conception » dans les spécialités.

Indicateurs

Effectifs constatés	>200
Effectifs attendus	>200
Taux de réussite	>90 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	Sans emploi 15 %
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

Le positionnement de la mention dans l'offre de formation est clair ; en effet, le domaine « Sciences, technologies, santé » est structuré en quatre axes, cette mention appartient à l'axe ingénierie des systèmes et ne présente pas de redondance avec d'autres formations. L'inconvénient principal réside dans le manque de lisibilité, c'est-à-dire dans l'intitulé donné « Sciences pour l'ingénieur » (SPI) qui est trop large, ce qui oblige vraiment à descendre au niveau des spécialités pour comprendre le contenu de la mention qui n'est qu'une petite partie des SPI. En revanche, l'intitulé qualificatif « éco-conception » montre bien l'originalité et l'organisation de la mention autour de l'« éco-conception ». Par ailleurs, en région et plus généralement en France, un grand nombre de formations sont proposées sur des thématiques similaires. L'adossement recherche est clair et solide avec le LIMATB.

D'un point de vue organisationnel et structurel, la mention est fortement soutenue par les institutions professionnelles comme la Fédération des industries nautiques, la Fédération française du bâtiment (FFB), la

Fédération de la plasturgie section Ouest, le réseau des industriels de l'emballage en Bretagne, la délégation régionale de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), la Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement (DRIRE), la Chambre de commerce et d'industrie du Morbihan, la Cellule environnement énergie et technologies nouvelles de Lorient. Par ailleurs, les professionnels sont présents dans la formation et interviennent en moyenne sur 20 % des enseignements.

Les co-habilitations existent au niveau de certaines spécialités (Institut national des sciences appliquées-INSA Rennes, universités de Rennes, Université de Nantes).

L'ouverture internationale existe également et permet à environ un quart des étudiants de faire un stage ou un semestre à l'étranger (ERASMUS).

Cette mention est appréciée (plus de 200 étudiants) avec de bons débouchés dès la sortie de la formation.

Concernant l'organisation de l'enseignement dans cette mention, la première année de master (M1) n'est pas entièrement mutualisée ; même si la thématique SPI est bien resserrée, il subsiste cependant encore deux blocs thématiques qui permettent de bonnes mutualisations par bloc au niveau de chaque spécialité. Si on considère les « blocs » correspondant aux « ex-mentions », la mutualisation est bonne. Les équipes pédagogiques sont importantes, avec plus d'une centaine d'intervenants dont la moitié sont des professionnels. Parmis les enseignants-chercheurs intervenants une minorité sont habilités à diriger des recherches (HDR).

Pour la gestion de la formation, un conseil de perfectionnement est mis en place au niveau de la mention, il s'agit d'une bonne initiative qui, bien menée, doit conduire à davantage de cohérence des spécialités tout en appuyant sur les spécificités.

- Points forts :
  - Effectifs stabilisés voire en hausse (>200).
  - Très bon adossement à la recherche.
  - Très bonne professionnalisation avec un bon vivier d'intervenants professionnels notamment.
  - Bon taux d'insertion.

- Points faibles :
  - Faible attractivité extérieure.
  - Spécialités à flux parfois faibles.
  - Lisibilité faible associée à des redondances en région.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Cette mention vit d'une reconnaissance locale, mais manque de lisibilité, cette dernière a baissé depuis le dernier contrat. L'originalité autour de l'éco-conception peut être développée et approfondie, de même que l'interaction entre « blocs » de formation.

La formation est globalement très professionnelle, avec un bon vivier de vacataires professionnels, mais compte tenu de la forte relation industrielle, l'implication professionnelle dans la formation pourrait encore être renforcée et passer de 20 % à 25-30 % afin de professionnaliser davantage les diplômés, sans pour autant restreindre le fond scientifique de celle-ci.

Par ailleurs, les mêmes intitulés de mention existent dans d'autres établissements de la région (Université de Bretagne Occidentale). Il serait bon, en région, de faire le point sur l'ensemble des mentions du même type pour bien identifier les spécificités de chacune, voir les nouvelles spécialités qui gagneraient à être co-habilitées et afficher une carte claire au niveau de chaque mention.

Appréciation par spécialité

Génie mécanique et materiaux

- Indicateurs :

Effectifs constatés	2009 M2 : 25
Effectifs attendus	16 à 24
Taux de réussite	100 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Non disponible
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	97 % (80 % en emploi)
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Non disponible

- Appréciation :

Cette formation a vocation à donner une double compétence en « génie mécanique » et « matériaux » aux diplômés. Il s'agit d'une solide formation de base théorique et professionnelle, cependant le volume d'intervention de vacataires professionnels gagnerait à être encore augmenté, c'est peut-être en accentuant encore le côté professionnel que les diplômés se placeront davantage face à la concurrence. Côté adossement recherche, celui-ci est de bonne qualité, avec l'intervention significative de personnels HDR. On retrouve quelques stages en recherche et développement au LIMATB en connexion directe avec des projets industriels. Il faudrait cependant surveiller le problème des effectifs en baisse en deuxième année de master (M2), la concurrence forte de cette formation et les difficultés d'embauche de certains diplômés, pour faire évoluer cette formation vers une originalité encore plus lisible et recherchée par la profession. La double compétence est sans doute à la fois une originalité et une difficulté à gérer pour former des étudiants professionnels dans les deux domaines.

- Points forts :
  - Très bonne formation de qualité et de bon niveau.
  - Très bon adossement à la recherche.
  - Formation bien intégrée dans l'offre de l'établissement.
  - Bons flux.

- Points faibles :
  - Effectifs de M2 dernièrement en baisse.
  - Concurrence avec d'autres formations.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Cette formation est dans une phase où elle devrait évoluer pour se démarquer de la concurrence avec d'autres formations. Il faudrait probablement à la fois impliquer davantage encore les professionnels déjà bien présents et rechercher avec eux des spécificités professionnelles en adéquation avec les compétences locales.

Génie civil et maîtrise de projet

- Indicateurs :

Effectifs constatés	2009 M2 : 32
Effectifs attendus	40 à 56
Taux de réussite	97 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Non disponible
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	85 % (88 % en emploi)
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Non disponible

- Appréciation :

Le nombre de formations dans ce domaine est important dans le Grand Ouest et sur le territoire national, cependant ce n'est pas préjudiciable pour le placement des diplômés car la demande professionnelle reste soutenue dans ce secteur. Dans le contenu, on peut regretter l'absence de formation scientifique plus large en M1, et des connexions avec l'autre spécialité du domaine (orientée recherche), d'autant plus que l'équipe pédagogique locale est de taille limitée, comprenant peu de personnels HDR. Concernant l'adossement recherche, il apparaît faible avec le LIMATB. Cette formation professionnelle n'a pas d'originalité particulière.

- Points forts :
  - Bons effectifs.
  - Très bonne insertion professionnelle.

- Points faibles :
  - Adossement recherche faible (activité Génie civil difficilement lisible au LIMATB).
  - Pas de mutualisation avec les modules scientifiques de la spécialité recherche.
  - Faible taille de l'équipe pédagogique.
  - Formation scientifique très étroite en M1.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de mutualiser des enseignements scientifiques de la spécialité recherche « Mécanique et génie civil » d'une part, et d'étoffer l'équipe enseignante locale d'autre part. Une reflexion pourrait être menée dans le futur pour aller vers une spécialité « Génie civil » indifférenciée permettant certainement de gommer quelques points négatifs des deux spécialités actuelles, afin de mettre en place une spécialité plus attractive et originale globalement. Une des difficultés actuelles est la gestion d'une spécialité sur plusieurs sites, il faudrait s'inspirer d'autres spécialités multi-sites qui ont réussi dans la région. L'établissement pourrait en étudier la faisabilité.

Mécanique et génie civil

Cette spécialité est co-habilitée entre l'INSA Rennes, l'Université Rennes 1 et l'Université de Bretagne Sud.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	22 (M2) en 2008-2009 45 (M2) en 2009-2010
Effectifs attendus	40 à 50
Taux de réussite	73 % en 2008-2009 75 % en 2009-2010
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Non disponible
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	75 % d'insertion (taux de réponses non disponible)
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Non disponible

- Appréciation :

Cette spécialité à vocation recherche forme à un haut niveau des étudiants dans un domaine large allant de la mécanique des matériaux jusqu'à l'énergétique en passant par le génie civil. Les UE sont très diversifiées et couvrent un large champ en mécanique appliquée. Les UE de spécialités offertes en M2 permettent de couvrir une grande partie des activités de recherche des laboratoires auxquels est adossée la spécialité dans les trois établissements. On peut cependant, regretter l'absence de cours d'outils mathématiques ainsi que des cours de mécanique des fluides au niveau du M1.

C'est une spécialité très bien adossée à la recherche. Les intervenants sont des enseignants-chercheurs appartenant à des laboratoires reconnus. Ils sont essentiellement des professeurs ou des maîtres de conférences HDR.

La spécialité regroupe des étudiants d'origines géographiques et de formations initiales très diverses. Elle permet aux laboratoires du domaine de mécanique et génie civil de Bretagne Sud et de Rennes d'avoir un vivier de futurs doctorants très bien formés dans les spécialités de ces laboratoires.

- Points forts :
  - Bonne équipe pédagogique.
  - Très bon adossement à la recherche.
  - Etudiants formés ayant de solides bases pour aborder un doctorat dans la spécialité.
  - Très bonne politique de co-habilitation.

- Points faibles :
  - Débouchés quasi exclusivement vers le doctorat.
  - Difficulté de l'organisation sur les trois sites.

Notation

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

Recommandation pour l'établissement

Il serait souhaitable d'offrir plus de débouchés (en dehors du doctorat) aux diplômés de la spécialité, par exemple, en augmentant la professionalisation ou le lien avec des masters à vocation professionnelle.

Nanosciences, nanomatériaux, nanotechnologies (dite C'NANO)

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université Rennes 1, l'Université de Bretagne Occidentale, l'Université de Bretagne Sud et l'Université de Nantes.

- Indicateurs :

Années	08/09	09/10
Effectifs constatés	13	16
Effectifs attendus		
Taux de réussite	92 %	NR
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)		
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)		
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)		

- Appréciation :

Cette spécialité propose une formation pluridisciplinaire de base en physique pour aborder les domaines suivants :

- Nanomatériaux, où l'on étudie l'élaboration, la caractérisation, la mise en œuvre de nanomatériaux ;
- Nanophysique qui concerne l'expérimentation et la modélisation à l'échelle nanométrique ;
- Nano composites qui traite de l'élaboration et des potentialités des matériaux composites à l'échelle nanométrique ;
- Nanomagnétisme qui s'intéresse aux propriétés magnétiques à l'échelle nanométrique et traite notamment de spintronique ou des applications dans le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC).

Cette formation fonctionne sur un réseau d'établissements co-habilités, chaque domaine étant spécifique à un établissement. Les objectifs professionnels sont de préparer aux carrières de la recherche dans le secteur académique ou industriel. Dans ce dernier les emplois seront de type ingénieur d'études, de recherche ou de production. Les intervenants académiques appartiennent aux laboratoires reconnus de chaque site. Les intervenants professionnels appartiennent à des PME du domaine.Les unités d'enseignement (UE) transverses regroupent la connaissance du milieu professionnel et l'enseignement d'une langue vivante.

Il s'agit d'une formation de qualité, s'appuyant sur des laboratoires reconnus. La volonté de développer les activités de nanosciences au niveau de la région Bretagne justifie pleinement la spécialité.

Par contre sa vocation professionnelle n'est pas encore démontrée. En effet, les débouchés dans l'industrie ne semblent pas se réaliser pour l'instant. Par ailleurs, la formation n'est pas suffisamment attractive et ses effectifs sont faibles pour une spécialité avec 4 parcours.

- Points forts :
  - Excellent adossement à la recherche.
  - Qualité des enseignements.
  - Moyens techniques mis à disposition de qualité.
  - Co-habilitation claire à l'échelle du Grand Ouest.
  - Fonctionnement en réseau sur plusieurs sites.

- Points faibles :
  - Orientations en termes de métiers à affirmer.
  - Faible participation des intervenants professionnels.
  - Faiblesse des effectifs.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de :

- Continuer à travailler en direction du monde professionnel en vue de proposer des carrières industrielles.
- Initier et développer la formation continue qui serait justifiée dans ce domaine.
- Intensifier les relations internationales.

Energetique

- Indicateurs :

Effectifs constatés	2009 M2 : 30
Effectifs attendus	36 à 40
Taux de réussite	93,3 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Non disponible
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	95 % (89 % en emploi)
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Non disponible

- Appréciation :

Il s'agit d'une formation à vocation professionnelle. L'objectif de la spécialité est de former au dimensionnement, à la conception et à la gestion de systèmes et de procédés énergétiques, de façon à réduire la consommation d'énergie ainsi que les impacts environnementaux qui en découlent. Les diplômés auront les compétences pour réduire les consommations d'énergie des industries et de l'habitat notamment. Les cadres pourront donc gérer des problèmes de transfert de chaleur, concevoir des procédés et systèmes thermiques. L'activité d'expertise fait aussi partie des débouchés. L'objectif de la formation correspond à une demande importante de la société.

Les enseignements couvrent bien l'ensemble des thématiques avec une UE « spécifique » orientée cycle de vie et éco-conception. La politique des stages est conforme à celle de la mention. De nombreux professionnels interviennent parfois pour des périodes très (« trop ») courtes. Le nombre d'HDR intervenant dans la spécialité est faible. L'Equipe thermique et énergétique (ET2E) du LIMATB est fortement impliquée et propose des projets, mais on ignore si certains de ces projets correspondent à un parcours « recherche » débouchant vers le doctorat.

- Points forts :
  - Bon flux et bonne insertion professionnelle (pratiquement aucun diplômé sans emploi).
  - Spécialité lisible dans l'offre régionale.
  - Adossement recherche à l'Equipe thermique et énergétique (ET2E) du LIMATB.

- Points faibles :
  - Interventions professionnelles nombreuses mais trop ponctuelles.
  - Chute des effectifs en M2.

Notation

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

Recommandation pour l'établissement

Il conviendrait de continuer à rendre plus professionnelle cette spécialité en impliquant davantage les professionnels sur des séances pédagogiques plus longues allant de cours et conférences jusqu'à des mises en situation industrielles réelles.

Eco-conception des polymères et composites

- Indicateurs :

Effectifs constatés	2009 M2 : 16
Effectifs attendus	20 à 25
Taux de réussite	100 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Non disponible
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	92 % (42 % en emploi)
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Non disponible

- Appréciation :

La formation est orientée vers la conception, le développement et l'industrialisation des éco-matériaux et composites, tous secteurs industriels confondus. Les méthodologies d'innovation font partie des compétences recherchées pour créer de nouveaux matériaux. Les industries visées sont celles qui utilisent traditionnellement des plastiques et composites (automobile, emballages, aéronautique, nautisme, BTP …), mais aussi les industries hi-tech. (micro-électronique, biomédical, nanotechnologie,…) et les entreprises utilisant des produits dérivés (adhésif, peinture, textile, caoutchouc,…). Les contenus des UE sont très spécialisés, mais répondent aux objectifs de la formation. Les intervenants sont à la fois des académiques et des professionnels. La part de personnels HDR parmi les intervenants académiques est importante. La politique des stages est conforme à celle de la mention. La spécialité est adossée au laboratoire LIMTAB. Des projets scientifiques sont proposés en M2 en relation avec les activités menées au laboratoire.

Cette formation n'apparaît cependant pas très attractive et, par ailleurs, le taux d'insertion des diplômés est faible. Les objectifs visés sont intéressants, cependant la formation est assez peu orientée vers la fabrication et l'élaboration des matériaux, pourtant indispensables à certains des objectifs visés comme l'innovation. L'appui professionnel est bon. Les flux sont satisfaisants, cependant les débouchés ne sont pas présents, beaucoup de diplômés étant en recherche d'emploi.

- Points forts :
  - Originalité de la formation.
  - Objectifs pertinents.

- Points faibles :
  - Taux de diplômés sans emploi important.
  - Formation trop diversifiée s'éloignant parfois des objectifs (M1).
  - Effectifs en M2 en baisse.

Notation

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

Il faudrait chercher à améliorer l'insertion professionnelle, impliquer encore davantage la profession. La formation est sans doute beaucoup trop diversifiée pour être réellement professionnalisante.

Génie civil, métier de l'enseignement

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.

Enseignement technique et professionnel

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.