



HAL
open science

Master Ingénierie des matériaux et des procédés Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Ingénierie des matériaux et des procédés. 2015, École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne. hceres-02041059

HAL Id: hceres-02041059

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041059>

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.

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

Ingénierie des matériaux et procédés

- Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne (déposant)
- Université Jean Monnet Saint-Etienne - UJM
- Ecole nationale d'ingénieurs de Saint-Etienne - ENISE

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

Pour le HCERES,¹

Didier Houssin, président

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2014-2015

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Physique, chimie, matériaux

Établissement déposant : Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne

Établissement(s) cohabilité(s) : Université Jean Monnet Saint-Etienne – UJM, Ecole nationale d'ingénieurs de Saint-Etienne - ENISE

La mention de master *Ingénierie des matériaux et procédés*, portée par l'Ecole nationale supérieure des mines de Saint-Etienne (ENSM-SE) en cohabilitation avec l'Université Jean Monnet (UJM) et l'Ecole nationale d'ingénieurs de Saint-Etienne (ENISE), est essentiellement à finalité recherche. Elle vise à former, par la recherche et pour la recherche, des cadres supérieurs et des ingénieurs de recherche de haut niveau dans les domaines des matériaux, de la mécanique et du génie des procédés, qui maîtrisent aussi bien l'aspect expérimental que la modélisation.

Les domaines de formation de cette mention de master sont au cœur de plusieurs pôles de compétitivité en régions Rhône-Alpes et Auvergne. Les compétences visées sont dispensées dans trois spécialités, chacune portée par un établissement cohabilité : *Energie, matériaux et procédés* (ENSM-SE), *Mécanique et ingénierie* (ENISE) et *Matériaux polymères* (UJM). Parmi les 10 parcours émanant de ces trois spécialités, il est important de souligner la présence des deux parcours tournés vers l'international : *Materials science and engineering* (spécialité *Energie, matériaux et procédés*) et *Surface and interface, science and engineering* (spécialité *Mécanique et ingénierie*), et d'un parcours à finalité professionnelle de la spécialité *Matériaux polymères*.

Avis du comité d'experts

Les objectifs affichés de la formation sont en parfaite adéquation avec l'environnement économique régional. Les enseignants-chercheurs intervenant dans les équipes pédagogiques en charge de cette formation sont issus de laboratoires de recherche de qualité. La première année de master (M1) est gérée par l'UJM. Le second semestre, comportant trois parcours chacun préparant à une spécialité, annonce l'aspect très tubulaire de la mention. La deuxième année de master (M2), propre à chaque spécialité, présente 3 unités d'enseignement (UE) de matières transversales (Langue, séminaires, travail de laboratoire) mutualisées. La déclinaison des 3 spécialités en 10 parcours, conséquence du large éventail de compétences ambitionnées, complique la structure de la mention et affecte sa visibilité globale. La présentation du dossier donne le sentiment que la mention relève plus de l'addition de parcours que d'une mise en commun de compétences.

La formation bénéficie d'un environnement industriel très favorable avec la présence de cinq pôles de compétitivité dans le domaine chimie-matériaux en région Rhône-Alpes. Son environnement recherche, de qualité, s'appuie sur des laboratoires émergeant au Labex MANUTECH - Surface and Interface, Science and Engineering (SISE) et à l'Equipex MANUTECH - Ultrafast Surface Design (USD). La formation est essentiellement adossée aux laboratoires de recherche suivants : Laboratoire d'Ingénierie des Matériaux Polymères (IMP, unité mixte de recherche (UMR) CNRS 5223), Laboratoire Claude Goux (LCG, UMR CNRS 5146), Laboratoire des Procédés en Milieux Granulaires (LPMG, UMR CNRS 5148), Laboratoire Georges Friedel (LGF, UMR CNRS 5146), Laboratoire de Tribologie Dynamique des Systèmes (LTDS, UMR CNRS 5513), unité de recherche Diagnostic et Imagerie des Procédés Industriels (DIPI, Equipe d'accueil (EA) 3719), Laboratoire d'Analyse des Signaux et Processus Industriels (LASPI EA 3059). Au niveau du site Lyon - Saint-Etienne, plusieurs mentions de master du champ *Physique, chimie, matériaux*, arborent le sceau Matériaux.

Dans le cas de la mention *Ingénierie des matériaux et procédés*, seule la spécialité *Matériaux polymères* est en bonne adéquation avec ce champ de formation. Les porteurs de la formation, conscients de cette incohérence, envisagent son évolution future vers trois mentions de master. Toutefois la question des flux reste entière.

Le comité de pilotage de la formation, constitué du responsable de la mention et des responsables des spécialités, se réunit au moins une fois par an. Les trois spécialités fonctionnent de façon autonome et chaque responsable gère sa spécialité. La présentation des équipes pédagogiques par spécialité ainsi que leur composition confirment ce cloisonnement. Les volumes horaires des intervenants ainsi que les laboratoires de rattachement des enseignants-chercheurs ne sont pas précisés. L'équipe pédagogique de la spécialité *Matériaux polymères* est composée de 10 d'enseignants-chercheurs, exclusivement de la 33^e section du CNU et de 7 professionnels. Celle de la spécialité *Energie, matériaux et procédés* compte 16 enseignants-chercheurs, 3 chercheurs et 7 professionnels. L'équipe de la spécialité *Mécanique, ingénierie* se compose de 30 enseignants-chercheurs, essentiellement de la 60^e Section du CNU (ou assimilés), et 4 chercheurs. La finalité recherche ne justifie pas l'absence d'intervenants professionnels dans la spécialité *Mécanique, ingénierie*.

Sur les 5 dernières années, les effectifs de première année (M1) gravitent autour de 20 étudiants en moyenne. Ils proviennent, pour l'essentiel, des licences générales et professionnelles de l'UJM. Le taux de réussite en M1 n'est pas précisé dans le dossier. Ceux qui réussissent poursuivent leur cursus dans les spécialités *Energie, matériaux et procédés* et *Matériaux polymères* principalement (respectivement 9 et 8 en moyenne, contre 1 à 2 pour la spécialité *Mécanique et ingénierie*). L'inscription en double cursus d'élèves-ingénieurs de l'ENSM-SE et de l'ENISE renforce les effectifs totaux du M2, qui se répartissent de façon inégale sur les 3 spécialités : 15 en *Energie, matériaux et procédés*, 49 en *Mécanique et ingénierie* et 8 en *Matériaux polymères* (moyenne sur les 5 dernières années). Le taux de réussite en M2, homogène sur les 3 spécialités, est de 84 %. Les statistiques incomplètes de l'insertion professionnelle montrent que, sur les 4 dernières années, 20 % seulement des diplômés poursuivent en doctorat (en France ou à l'étranger) et 55 % choisissent une insertion dans le monde industriel. Les emplois occupés correspondent globalement aux objectifs de la formation : métallurgie, transport, mécanique, plasturgie, chimie, agroalimentaire. Le faible taux de poursuite en doctorat, dû probablement aux étudiants en double cursus, interroge sur la finalité recherche mise en avant dans cette formation.

Éléments spécifiques de la mention

<p>Place de la recherche</p>	<p>Les enseignants-chercheurs des équipes pédagogiques sont issus de laboratoires de recherche reconnus (5 UMR CNRS et 2 EA) auxquels est adossée la formation, dont certains émergent au Labex MANUTECH-SISE et Equipex MANUTECH-USD. Ces laboratoires accueillent les étudiants pendant leur stage de M2 sur des sujets de recherche qui leurs sont propres ou des thématiques proposées et financées par des entreprises industrielles. L'initiation à la recherche intervient lors du projet de laboratoire de 150h que doit réaliser chaque étudiant sous la tutelle d'un enseignant-chercheur.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>C'est dans le parcours professionnel de la spécialité <i>Matériaux polymères</i> que l'enseignement des aspects spécifiques à la professionnalisation est clairement affiché, à travers l'UE Préparation à la vie professionnelle (6 ECTS). L'intervention de professionnels dans cette spécialité ainsi que dans la spécialité <i>Energie, matériaux et procédés</i> contribue à l'aspect professionnalisant de la formation. L'accueil des étudiants en stage de M2 dans des entreprises (AREVA, Air Liquide, SNECMA, TOTAL, Saint-Gobain, EDF, ...) explique la part importante de l'insertion professionnelle des diplômés dans le monde industriel.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>L'UE 4 (9 ECTS) du M1 propose aux étudiants d'effectuer un Travail expérimental de recherche dans un laboratoire ou une Unité d'expérience professionnelle en entreprise en industrie, pour une période de 3 mois. Le projet de laboratoire (150 h au 3^e semestre), sous la tutelle d'un enseignant-chercheur, constitue un bon prélude au stage de 5 à 6 mois en laboratoire académique ou en entreprise. Le cloisonnement des spécialités ne justifie pas un poids différent de ce stage dans les 3 spécialités : 30 ECTS pour la spécialité <i>Energie, matériaux et procédés</i> et la spécialité <i>Mécanique et ingénierie</i> et 18 ECTS pour la spécialité <i>Matériaux polymères</i>.</p>

Place de l'international	L'internationalisation de la mention est clairement annoncée à travers 2 parcours entièrement en anglais. Le parcours <i>Materials science and engineering</i> fait suite au tronc commun en anglais de la spécialité <i>Energie, matériaux et procédés</i> . Le parcours <i>Surface and interface science and engineering</i> dans la spécialité <i>Mécanique et ingénierie</i> a été introduit à titre expérimental en 2012 en relation avec le Labex MANUTECH-SISE du site Lyon - Saint-Etienne. Chacun des deux parcours attire une dizaine d'étudiants dont la moitié sont des étudiants étrangers. Par ailleurs, 10 % des étudiants effectuent leur stage de M2 à l'étranger. L'existence d'éventuelles conventions avec des partenaires internationaux n'est pas précisée dans le dossier.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	En M1, le vivier provient essentiellement des licences générales et professionnelles de l'UJM. La présentation confuse des effectifs en M1 ne permet pas d'en déduire le taux de réussite. Cependant, il en ressort que la plupart des étudiants qui réussissent poursuivent en M2. La formation offre la possibilité d'un double cursus aux élèves-ingénieurs en dernière année de l'ENSM-SE et de l'ENISE. Des étudiants étrangers, de niveau M1 ou M2, s'inscrivent également en M2. Seule la spécialité <i>Matériaux polymères</i> bénéficie d'un dispositif de validation des acquis de l'expérience (VAE). Des cours accélérés de remise à niveau à l'arrivée des étudiants en M2 sont signalés dans le dossier mais n'apparaissent nulle part dans les maquettes.
Modalités d'enseignement et place du numérique	La maquette de la mention est présentée par spécialité à partir du 3 ^{ème} semestre. Le M1 n'apparaît que dans la maquette de la spécialité <i>Matériaux polymères</i> . Les volumes horaires des cours magistraux (CM, 48 heures), des travaux dirigés (TD, 102 heures) et travaux pratiques (TP, 70 heures) sont bien équilibrés au semestre 2. En M2, la quasi absence des travaux pratiques est à regretter. L'organisation des UE et des groupes d'UE diffère d'une spécialité à l'autre. Seuls les séminaires sont coordonnés au niveau de la mention. Les deux parcours à vocation internationale sont dispensés en anglais, langue pour laquelle une certification de niveau TOEIC (Test of english for international communication) est exigée. Un environnement numérique de travail permet aux étudiants d'accéder à diverses plateformes pédagogiques.
Evaluation des étudiants	Le système de contrôle des connaissances n'est détaillé que pour la spécialité <i>Matériaux polymères</i> qui combine contrôle continu et projets. Les éléments du dossier indiquent qu'il n'est pas identique sur l'ensemble de la mention, mettant à jour les difficultés à harmoniser le système universitaire avec celui des écoles d'ingénieurs.
Suivi de l'acquisition des compétences	Durant le M1, chaque étudiant est suivi par un tuteur pendant son projet (150 heures). Le même suivi est assuré pendant le stage de M2 dans chacune des trois spécialités. L'existence d'un référentiel de compétences n'est pas précisée dans le dossier.
Suivi des diplômés	Le suivi des diplômés n'est pas harmonisé au niveau de la mention. Si le système existait déjà au niveau de la spécialité <i>Matériaux polymères</i> , il est tout récent au niveau des deux autres spécialités. Dans tous les cas de figure, c'est au responsable de la spécialité qu'incombe cette mission. Les chiffres donnés indiquent que seulement 20 % des diplômés poursuivent en doctorat, et que plus de la moitié choisissent une autre insertion professionnelle, en lien avec le recrutement d'élèves ingénieurs. Le type de débouchés n'est pas précisé et les tableaux fournis ne sont pas correctement renseignés pour certaines spécialités (<i>Mécanique ingénierie</i>).
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'existe pas de conseil de perfectionnement au niveau de la mention. Les réunions de jury servent de cadre pour discuter de points d'amélioration de la formation. Cependant, en l'absence de professionnels et de représentants étudiants qui peuvent apporter un éclairage complémentaire nécessaire à toute évolution stratégique, ni le comité de pilotage de la formation ni les jurys

	<p>(de sélection, de semestre ou final) ne peuvent remplir pleinement le rôle d'un conseil de perfectionnement.</p> <p>Le système d'évaluation des enseignements par les étudiants n'est pas précisé. Cette évaluation semble être organisée à l'issue d'une rencontre annuelle du responsable de chaque spécialité avec les étudiants. Cependant, les échanges avec les tuteurs de stages industriels indiquent une évaluation positive de la formation de leur part.</p>
--	--

Synthèse de l'évaluation de la formation

Points forts :

- Bon adossement recherche et environnement socio-économique favorable.
- Excellente ouverture à l'international avec deux parcours entièrement en anglais.
- Présence d'un parcours professionnel dans la spécialité *Matériaux Polymères*.
- Forte attractivité des spécialités *Energie, matériaux et procédés* et *Mécanique et ingénierie* pour les élèves-ingénieurs.

Points faibles :

- Mention composée de trois formations sans réelle concertation.
- Lisibilité de la formation insuffisante due à la présence d'un grand nombre de parcours en M2 et d'une mutualisation insuffisante des enseignements.
- Différence d'attractivité entre les spécialités, avec une disproportion importante des publics accueillis (M1 et élèves ingénieurs).
- Absence de participation de professionnels dans la spécialité *Mécanique et ingénierie*.
- Faible taux de poursuite d'études en doctorat en décalage avec la finalité recherche affichée.
- Dossiers incomplets pour les spécialités *Energie, matériaux et procédés* et *Mécanique et ingénierie*.

Conclusions :

La mention de master *Ingénierie des matériaux et procédés* bénéficie d'un environnement industriel et d'un adossement recherche très favorables. Son attractivité vis à vis des élèves-ingénieurs de l'ENSM-SE et de l'ENISE est réelle. Cependant, sa structure dévoile un assemblage de trois spécialités portées par les trois établissements cohabilités, sans réelle concertation. La pléthore de parcours n'accommode ni sa lisibilité ni la rationalisation des flux et des moyens. Son positionnement, du moins dans sa forme actuelle, dans le champ de formation *Physique, chimie, matériaux* est discutable. L'initiative des responsables de la formation d'anticiper son évolution vers trois nouvelles mentions de master doit faire l'objet d'une étude sérieuse d'opportunité prenant en compte l'existant, l'environnement et les effectifs concernés.

Éléments spécifiques des spécialités

Mécanique et ingénierie

Place de la recherche	La spécialité recherche <i>Mécanique et ingénierie</i> repose sur des équipes de recherche reconnues (LTDS, LGF, DIPI, LASP) réunies dans la fédération Comportement et ingénierie des matériaux réactifs et vivants (CIMReV). Elle est en adéquation avec le pôle de compétitivité régional VIAMECA (Conception, production et intégration de systèmes mécaniques intelligents).
Place de la professionnalisation	En moyenne, 5 % des étudiants réalisent leur M2 en contrat de professionnalisation (avec des entreprises telles que ESI Group, CETIM, MANUTOWOC, ...) et 50 % des étudiants bénéficient d'un financement industriel au cours de leur stage de M2. L'absence de professionnels dans l'équipe pédagogique est, cependant, à déplorer.
Place des projets et stages	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.
Place de l'international	Le parcours <i>Surface and interface science and engineering</i> , entièrement en anglais, a été introduit à titre expérimental en 2012 en relation avec le Labex MANUTECH-SISE du site Lyon - Saint-Etienne.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Les effectifs (de l'ordre de 40 étudiants en moyenne) sont composés, à parité, d'étudiants en simple cursus et d'élèves-ingénieurs en double cursus. Le flux d'étudiants en provenance du M1 est très faible (1 à 2 étudiants seulement).
Modalités d'enseignement et place du numérique	La spécialité ne concerne que le M2 qui se décline en 5 parcours. La maquette de la spécialité est peu lisible. Le semestre 3 est composé de 3 groupes d'enseignement (GE). GE1 (langue et séminaires, 6 ECTS) est commun aux 3 spécialités. GE2 (ensemble d'UE pour 8 ECTS et travail de laboratoire pour 6 ECTS) est propre à chaque parcours. GE3 est constitué d'UE communes (4 ECTS) et d'UE optionnelles (6 ECTS). Le dernier semestre est un stage de recherche (30 ECTS). L'équipe pédagogique relève exclusivement de la 60e section du CNU.
Evaluation des étudiants	La fiche RNCP de la mention signale un contrôle continu et des examens finaux. Cependant, dans le dossier de la spécialité, il n'est fait mention que d'un contrôle écrit final des connaissances pour chaque UE. L'étudiant doit valider chaque GE (10/20). Une note plancher de 6/20 est exigée dans chaque UE. Au cours des 5 dernières années, le taux de réussite moyen est de 73 %.
Suivi de l'acquisition des compétences	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.
Suivi des diplômés	Le suivi des diplômés est réalisé par l'équipe pédagogique. Le tableau des données pour cette spécialité est insuffisamment renseigné. Au cours des cinq dernières années, seulement 19 % des diplômés ont poursuivi en doctorat. Le taux d'insertion professionnelle hors doctorat n'est pas donné.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.

Energie, matériaux, procédés

Place de la recherche	La spécialité recherche <i>Energie, matériaux, procédés</i> repose sur les laboratoires de recherche de l'ENSM-SE. Toutefois, la section et le laboratoire de rattachement des enseignants-chercheurs ne sont pas signalés.
Place de la professionnalisation	La professionnalisation de cette formation se traduit par l'intervention de professionnels dans l'équipe pédagogique et par la réalisation de stages en entreprise. L'équipe pédagogique comporte ainsi 7 professionnels. En moyenne, 5 % des étudiants réalisent leur M2 en contrat de professionnalisation (avec des entreprises telles que ESI Group, CETIM, MANUTOWOC, ...) et 50 % des étudiants bénéficient d'un financement industriel au cours de leur stage de M2.
Place des projets et stages	Les stages de recherche se déroulent essentiellement chez les partenaires industriels de la formation (Arcelor-Mital, TOTAL, AREVA, EDF, ...) et certains organismes de recherche (CEA, IFP, ONERA, ...). Pour les projets voir niveau mention.
Place de l'international	L'ouverture à l'international, à travers le tronc commun de la spécialité en anglais ainsi que le parcours <i>Materials science and engineering</i> , a permis le recrutement d'étudiants internationaux (quatre étudiants sur sept en moyenne durant les trois dernières années).
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	L'effectif de l'ensemble de la spécialité est de 15 étudiants (moyenne sur les 5 dernières années). La proportion des étudiants provenant du M1 est de 40 %. Le flux issu des élèves-ingénieurs de l'ENSM-SE constitue la part importante des 60 % des effectifs du M2.
Modalités d'enseignement et place du numérique	La spécialité commence en semestre 2 dont la maquette n'est pas fournie. En M2, le semestre 3 s'appuie sur l'UE Langue, Communication, Projet de laboratoire (12 ETCS) commune à toute la mention, un tronc commun scientifique pour la spécialité dispensé en anglais (4 ECTS) puis se décline en 3 parcours (16 ECTS chacun). Cette répartition entraîne un semestre à 32 ECTS. Le dernier semestre est un stage de recherche (30 ECTS).
Evaluation des étudiants	La fiche RNCP de la mention signale un contrôle continu est des examens finaux. Cependant, dans le dossier de la spécialité, il n'est fait mention que d'un contrôle écrit final des connaissances pour chaque UE. L'étudiant doit valider chaque GE (10/20). Une note plancher de 6/20 est exigée dans chaque UE. Au cours des 5 dernières années, le taux de réussite moyen sur les 5 dernières années est de 91 %.
Suivi de l'acquisition des compétences	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.
Suivi des diplômés	Le suivi des diplômés est réalisé par l'équipe pédagogique, avec un taux de retour de 80 %. Le taux de poursuite d'études en doctorat augmente d'année en année, mais reste faible. Au cours des cinq dernières années, seulement 20 % des diplômés en moyenne ont poursuivi en doctorat, alors que le taux d'insertion professionnelle hors doctorat est de 60 %.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.

Matériaux polymères

Place de la recherche	La spécialité s'appuie sur le laboratoire IMP (UMR CNRS 5223), reconnu au niveau international dans le domaine des polymères, dont sont issus les enseignants-chercheurs de l'équipe pédagogique. Elle est en forte interaction avec les pôles de compétitivité AXELERA (chimie-environnement), PLASTIPOLIS (plasturgie) et CEREALES VALLEE (valorisation des céréales) des régions Rhône-Alpes et Auvergne.
Place de la professionnalisation	La spécialité comporte un parcours professionnel. L'enseignement des aspects spécifiques à la professionnalisation se fait à travers l'UE Préparation à la Vie Professionnelle (6 ECTS). L'intervention de professionnels dans cette spécialité renforce son aspect professionnalisant.
Place des projets et stages	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.
Place de l'international	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Les chiffres renseignant sur l'origine des étudiants inscrits en M1 sont incohérents. Les effectifs en M2 sont très faibles (8) pour une spécialité affichant deux parcours. Ils proviennent pour l'essentiel (87,5 %) du M1 de la mention.
Modalités d'enseignement et place du numérique	La maquette des 4 semestres indique que le M1 de la mention est plus en adéquation avec cette spécialité. En plus de l'UE Langue, Communication, Projet de laboratoire (12 ETCS) commune à toute la mention, une UE scientifique (12 ECTS) constitue un tronc commun pour les parcours recherche et professionnel.
Evaluation des étudiants	Le contrôle des connaissances combine contrôle continu et projets. L'étudiant doit valider chaque semestre (10/20). Au cours des 5 dernières années, le taux de réussite moyen est de 88 %. Le nombre d'ECTS affectés au stage de 5 mois minimum dans un laboratoire de recherche ou en entreprise est anormalement bas (18 ECTS).
Suivi de l'acquisition des compétences	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.
Suivi des diplômés	Le suivi des diplômés est réalisé par l'équipe pédagogique, avec un taux de retour de 80 %. La moyenne sur deux années du précédent contrat montre que 25 % des diplômés ont poursuivi en doctorat et que 65 % se sont insérés professionnellement, en contrat à durée indéterminée.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	Il n'y a pas d'éléments spécifiques à cette spécialité pour cet item par rapport à ce qui a été renseigné pour la mention.

Observations des établissements

Saint Etienne, le 19 mai 2015

Dossier suivi par : Eric DUFLOT
Tél. 04 77 42 01 09
Mél : duflot@emse.fr

M. Jean-Marc GEIB
Directeur de la section Formations et
Diplômes

N/Ref : Master Ingénierie des Matériaux et des
Procédés

Rapport n°S3MA160010459
Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint Etienne
(déposant)
Université Jean Monnet Saint Etienne
Ecole Nationale d'Ingénieur de Saint Etienne

**Objet : Observations sur le pré-rapport d'évaluation par le HCERES du
Master Ingénierie des Matériaux et des Procédés**

Monsieur le Directeur,

Les responsables du master IMP et les établissements accrédités se joignent à moi pour remercier de l'évaluation que vous nous avez fait parvenir. Je souhaite apporter les précisions et éclaircissements qu'appelle la lecture du rapport du HCERES.

Tout d'abord, la structure actuelle intègre plusieurs domaines scientifiques et les parcours de formation apparaissent un peu juxtaposés, comme remarqué par le HCERES. Les établissements ont fait en sorte que les disciplines concernées puissent à l'avenir relever de plusieurs mentions dans le cadre de la nouvelle nomenclature des Masters. Les aspects matériaux, mécaniques et systèmes mécaniques intelligents, seront regroupés respectivement au sein des mentions *Chimie*, *Sciences des matériaux*, *Génie Mécanique* et *Traitement du signal et de l'image*. Les deux parcours internationaux seront reconduits. Pour compléter le rapport, il convient de souligner que la spécialité *Energie, Matériaux et Procédés* était au même titre que *Matériaux Polymères*, tout à fait intégrée dans le champ de formation *Physique, Chimie, Matériaux*.

Un faible taux de poursuite en thèse, environ 20%, est relevé par le HCERES. Si ce taux apparaît bas, il est à noter que les possibilités de réaliser une thèse, en lien avec la qualité d'enseignement dans le master, sont surtout régulées par l'offre de financement, paramètre impératif dans ce domaine au niveau du Collège Doctoral de l'université de Lyon, comme pour les autres Ecoles Doctorales. Par ailleurs, les sélections en thèse s'appuient fortement sur le critère académique et réservent la réalisation de thèse à des candidats classés dans le premier tiers des promotions de master en général. Enfin, de manière significative, les lauréats du master sont à même de valoriser leur diplôme en restant dans le domaine de la recherche mais à visée industrielle car ils trouvent

un emploi dans les centres de recherche de grands groupes nationaux et internationaux sans forcément réaliser de thèse. C'est aussi l'un des objectifs de cette formation.

Si la spécialité *Mécanique et Ingénierie* n'intègre pas explicitement d'interventions industrielles, des conférences sont néanmoins dispensées aux étudiants qui par ailleurs réalisent leur stage de recherche dans des laboratoires industriels. Ces stages validés par le responsable de la spécialité, sont architecturés autour d'une démarche recherche qui est évaluée lors du jury final du master. De manière générale, sur le modèle de la spécialité *Matériaux Polymères*, des UE de préparation à la vie professionnelle seront intégrées et créditées dans les maquettes des mentions en cours de préparation.

On peut enfin préciser que l'accueil des étudiants étrangers dans les différentes spécialités se fait au bénéfice de partenariats qui ne sont pas une spécificité exclusive de la spécialité *Energie, Matériaux et Procédés*, mais qui auraient pu apparaître plus clairement dans le dossier évalué. On peut citer par exemple, l'université de Varsovie pour le parcours *Material Science and Engineering*.

Les responsables du master et les établissements porteurs s'emploieront à apporter des améliorations aux points faibles soulevés dans le rapport et remercient les experts pour leur travail d'analyse. Le rapport du comité alimente d'ores et déjà le processus de construction de la future offre de formation engagé à l'échelle du site.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma sincère considération.

Pascal RAY



Directeur de l'Ecole Nationale
Supérieure des Mines de Saint Etienne

Le Président

à

M. Jean-Marc GEIB

Directeur de la section Formations et diplômes

Rapport n° S3MA160010459

Master Ingénierie des Matériaux et des Procédés

Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne (déposant)

Monsieur le Directeur de la section des formations,

Je vous remercie pour l'évaluation que vous nous avez fait parvenir. Nous voudrions apporter les précisions et éclaircissements qu'appelle la lecture du rapport du HCERES.

Tout d'abord, la structure actuelle intègre plusieurs domaines scientifiques et les parcours de formation apparaissent un peu juxtaposés, comme remarqué par le HCERES. Les établissements ont fait en sorte que les disciplines concernées puissent à l'avenir relever de plusieurs mentions dans le cadre de la nouvelle nomenclature des Masters. Les aspects matériaux, mécaniques et systèmes mécaniques intelligents, seront regroupés respectivement au sein des mentions *Chimie et Sciences des matériaux*, *Génie Mécanique* et *Traitement du signal et des images*. Les deux parcours internationaux seront reconduits. Pour compléter le rapport, il convient de souligner que la spécialité *Energie, Matériaux et Procédés* était au même titre que *Matériaux Polymères* tout à fait intégrée dans le champ de formation *Physique, Chimie, Matériaux*.

Un faible taux de poursuite en thèse, environ 20%, est relevé par le HCERES. Si ce taux apparaît bas, il est à noter que les possibilités de réaliser une thèse, liées à la qualité d'enseignement dans le master, sont surtout en lien avec l'offre de financement, paramètre impératif dans ce domaine au niveau du Collège Doctoral de l'université de Lyon, comme pour les autres Ecoles Doctorales. Par ailleurs, les sélections en thèse s'appuient fortement sur le critère académique et réservent la réalisation de thèse à des candidats classés dans le premier tiers des promotions de master. Enfin, de manière significative, les lauréats du master sont à même de valoriser leur diplôme en restant dans le domaine de la recherche mais à visée industrielle car ils trouvent un emploi dans les centres de recherche de grands groupes nationaux et internationaux sans forcément réaliser de thèse. C'est aussi l'un des objectifs de cette formation.

Si la spécialité *Mécanique et Ingénierie* n'intègre pas explicitement d'interventions industrielles, des conférences sont néanmoins dispensées aux étudiants qui par ailleurs réalisent leur stage de recherche dans des laboratoires industriels. Ces stages validés par le responsable de la spécialité sont architecturés autour d'une démarche recherche qui est évaluée lors du jury final du master. De manière générale, sur le modèle de la spécialité *Matériaux Polymères*, des UE de préparation à la vie professionnelle seront intégrées et créditées dans les maquettes des mentions en cours de préparation.

On peut enfin préciser que l'accueil des étudiants étrangers dans les différentes spécialités se fait au bénéfice de partenariats qui ne sont pas une spécificité exclusive de la spécialité *Energie, Matériaux et Procédés*, mais auraient pu apparaître plus clairement dans le dossier évalué. On peut citer par exemple, l'université de Varsovie pour le parcours *Material Science and Engineering*.

Nous nous emploierons à apporter des améliorations aux points faibles soulevés dans le rapport et remercions les experts pour leur travail d'analyse. Le rapport du comité alimente d'ores et déjà le processus de construction de la future offre de formation engagé à l'échelle du site.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma sincère considération.



Khaled BOUABDALLAH