

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Rapport d'évaluation

Master Science des matériaux

Université François Rabelais de Tours

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 06/07/2017

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, 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 2016-2017 sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ de formations : Sciences, ingénierie

Établissement déposant : Université François Rabelais de Tours

Établissement(s) cohabilité(s) : L'institut national des sciences appliquées (NSA) centre Val de Loire pour la spécialité *Electronics and mechanical engineering* et l'université d'Orléans pour la spécialité conception et synthèse

Présentation de la formation

La mention *Science des matériaux* est une formation à l'interface de la physique, de la chimie, de l'électronique, et de la mécanique. Elle a pour objectif de former des futurs responsables scientifiques, chefs de projet, consultants, y compris à l'international, aussi bien dans le secteur privé que dans ceux de la recherche publique et de l'enseignement supérieur.

Cette formation offre aux étudiants une large palette de compétences leur permettant d'appréhender les sciences des matériaux sous l'angle de deux disciplines (Chimie et Physique) ou de deux domaines d'application (*Electronique* et *Mécanique*). Sa spécificité « stockage électrochimique et nanosciences/microtechnologies » s'appuie sur le soutien des Pôles de Compétitivité S2E2 (Smart Electricity Cluster) et Elastopole (caoutchouc et polymères), et sur un partenariat fort avec de grands organismes de recherche de la région Centre et des laboratoires universitaires (Physicochimie des Matériaux et Electrolytes pour l'énergie - PCM2E et groupe de recherche en matériaux, microélectronique, acoustique et nanotechnologies - GREMAN).

La formation s'articule autour d'une première année de master (M1) et de quatre spécialités en M2 : *Matériaux multifonctionnels et nouvelles technologies pour l'énergie* (MMNTE), *Génie électronique et mécanique / Electronics and mechanical engineering* (EME), *Conception et synthèse* (CS) et *Compétences complémentaires en informatique* (CCI).

La spécialité MMNTE comporte deux parcours l'un en apprentissage (depuis 2014) et l'autre en formation initiale classique. La spécialité « EME » s'articule autour de deux parcours recherche à caractère international avec un enseignement en anglais.

Pour les spécialités de M2, le second semestre est entièrement consacré au stage.

Pour le parcours en formation initiale, quatre à six mois sont prévus pour le stage et pour le parcours en apprentissage, huit mois sont consacrés au stage en alternance.

Analyse

Objectifs
<p>La mention Science des matériaux est une formation à l'interface de la physique, de la chimie, de l'électronique, et de la mécanique. Elle a pour objectif de donner aux étudiants une large palette de compétences leur permettant d'appréhender les matériaux sous l'angle de deux disciplines (chimie et physique) ou de deux domaines d'application (Electronique et Mécanique).</p>

Elle forme des futurs responsables scientifiques, chefs de projet, consultants, y compris à l'international aussi bien dans le secteur privé que dans la recherche publique et de l'enseignement supérieur.

La formation s'articule autour de quatre spécialités dont trois sont présentées dans ce dossier :

- 1) La spécialité *Matériaux multifonctionnels et nouvelles technologies pour l'énergie* (MMNTE) cible le domaine des couches minces et le secteur des énergies nouvelles. Cette spécialité a un parcours recherche et un parcours en apprentissage depuis 2014.
- 2) La spécialité *Génie électronique et mécanique / Electronics and mechanical engineering* (EME) est destinée principalement aux étudiants étrangers non francophones ; l'enseignement y est fait en anglais. Elle compte deux parcours recherche :
 - un parcours *Electronique* qui propose une formation allant de la conception et la caractérisation de matériaux dédiés à la fabrication de circuits électroniques et de microsystèmes.
 - un parcours *Mécanique* qui forme aux méthodes d'analyses avancées des matériaux.
- 3) La spécialité *Conception et synthèse* qui est co-habilitée avec l'université d'Orléans où se déroule la formation. En conséquence, la spécialité n'est pas évaluée dans le dossier relatif à l'université de Tours.
- 4) La spécialité *Compétence complémentaire en informatique* (CCI) à vocation professionnalisante et qui ne sera pas expertisée ici. Cette spécialité est par ailleurs proposée par plusieurs autres mentions au sein de l'établissement.

Organisation

La première année de master (M1) est partagée par les différentes spécialités et comporte un tronc commun représentant environ 60 % du volume dispensé. Les enseignements en M1 sont répartis en 294 heures d'enseignements communs et 206 heures d'enseignements optionnels, séparés selon l'orientation disciplinaire marquée physique, chimique ou chimie-physique. Les étudiants ont quatre options à choisir parmi six.

Le M1 comporte 300 heures pour le premier semestre (S1) et 200 heures auxquelles se rajoutent six semaines de stage en S2. Les enseignements transversaux représentent 20 % du volume annuel du M1 (100 heures).

La spécialité MMNTE comporte deux parcours, l'un en apprentissage (depuis 2014) et l'autre en formation initiale classique. Leurs cours sont communs (sauf pour une partie des travaux pratiques (TP) qui sont dédoublés) avec un volume global de 410 heures pour le S3 et un stage de quatre à huit mois en S4. Les étudiants ont un socle commun de connaissances sur l'élaboration, les propriétés et les méthodes de caractérisation physiques et chimiques des matériaux. Cette spécialité s'appuie sur les laboratoires (PCM2E et GREMAN) de l'unité de formation et de recherche (UFR) Sciences et techniques.

La spécialité EME s'articule autour de deux parcours recherche centrés sur la mécanique ou l'électronique et qui correspondent aux champs d'expertise de l'école d'ingénieurs partenaire « Polytech » de Tours. Ils mutualisent la moitié de leur contenu et tous les enseignements sont en anglais, compte-tenu du caractère international de la formation.

Les responsables de mention/spécialité présentent le contenu du cursus et les perspectives d'emplois lors de la semaine de l'insertion professionnelle (premier semestre) et pendant les journées portes ouvertes (second semestre).

Positionnement dans l'environnement

La formation bénéficie d'un environnement local riche et diversifié autour de ses thématiques avec le soutien de deux pôles de compétitivité *Smart Electricity Cluster* et Elastopôle (Caoutchouc et Polymères) et l'accès aux plateformes technologiques des trois centres d'étude et de recherche (CER) de l'université de Tours : Centre d'études et de recherche technologique en microélectronique (CERTeM), Centre d'études et de recherches sur les outils coupants (CEROC) et Centre d'étude et de recherche sur les matériaux élastomères (CERMEL).

Cette formation s'appuie sur les laboratoires universitaires (Physicochimie des matériaux et électrolytes pour l'énergie, Groupe de recherche en matériaux, microélectronique, acoustique et nanotechnologies, Laboratoire de mécanique et de rhéologie) et les organismes publics de recherche et partenaires industriels privés (Commissariat à l'énergie atomique - CEA, STMicroelectronics, Sandvick, Zodiac, SKF, Hutchinson).

L'analyse des formations en *Science des matériaux* dans l'environnement régional et national est parfaitement menée. Elle met en exergue une forte concurrence, en particulier avec les masters proposés par les universités d'Orléans et de Poitiers.

Pour la spécialité du M2 MMNTE, la lisibilité internationale a permis d'accroître le nombre d'étudiants étrangers. Les laboratoires du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. Le Ripault accueillent ou sont susceptibles d'accueillir des stagiaires de M2 et des thésards issus de cette spécialité.

La spécialité EME est « co-habilitée » avec l'école d'ingénieurs « INSA Centre Val de Loire » localisée à Blois. Un partenariat avec l'école de l'ingénieur « ISAE-ENSMA » de Poitiers est amorcé via l'intervention de deux enseignants-chercheurs de cet établissement.

Equipe pédagogique

L'équipe pédagogique comprend principalement des enseignants-chercheurs (EC) de sections pertinentes du conseil national des universités.

Elle inclut également environ un tiers d'intervenants extérieurs issus des organismes de recherche privés et publics STMicroelectronics (35h), le CEA (28h), groupe Proactiv (25h) et le conseil national de la recherche scientifique - CNRS (40h) ou intervenants extérieurs.

Les listes détaillées des intervenants sont fournies.

L'année M1 et chaque spécialité en M2 apparaissent largement indépendantes avec un processus d'analyse et d'optimisation du fonctionnement des formations confié à chaque jury. Un directeur des études est certes nommé pour chaque année mais ses attributions ne sont pas détaillées.

Dans le cadre du double diplôme mis en place avec la *Vellore institut of technology University* en Inde, pour le parcours *Mécanique* de la spécialité EME, des jurys communs d'admission et de validation de diplôme sont organisés par visio-conférence.

Le pilotage de la formation dans sa globalité ne transparaît pas à la lecture du dossier transmis.

Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

Les flux entrants en première année de master sont en moyenne de 16 étudiants avec une progression depuis 2014. Le taux de réussite en M1 est stable et de l'ordre de 80 % des étudiants présents (aucun indicateur n'est fourni à propos d'éventuels étudiants défaillants en M1).

Pour la spécialité MMNTE, La moyenne des étudiants inscrits sur les cinq dernières années est supérieure à 19 et en progression sur les trois dernières années. Sur la dernière année plus de la moitié des étudiants du M1 *Matériaux* poursuivent en M2 MMNTE. L'attractivité s'est renforcée avec l'ouverture à l'apprentissage qui draine sept étudiants en 2015-2016. Les efforts déployés pour promouvoir cette filière sont conséquents et doivent être poursuivis. La proportion d'étudiants inscrits qui valident leur diplôme est en diminution pour n'atteindre que 60 % au cours de l'année 2014/2015. La réussite des étudiants présents est en revanche excellente (entre 70 et 100 %). La comparaison de ces deux indicateurs ne peut que conduire à demander de revoir les critères de recrutement afin de mieux mettre en adéquation le profil des étudiants et les exigences du M2.

Le devenir des diplômés (dont l'activité est connue) est un atout de la spécialité : leur taux d'insertion est de 90 % sur la période 2011-2015 et environ 60 % d'entre eux poursuit en thèse. Dans l'avenir, il conviendra de porter une attention particulière au suivi post-master des apprentis diplômés.

L'effectif de la spécialité internationale EME s'est accru depuis 2012 pour atteindre 21 étudiants en 2015-2016 avec une mise en place d'un co-diplôme avec une université partenaire en Inde, ce qui a accru le nombre d'étudiants de nationalité indienne.

Sur les trois dernières promotions, neuf étudiants / 22 répondants (par rapport à 38 étudiants) ont poursuivi en thèse et huit se sont insérés dans la vie professionnelle, sans information supplémentaire.

Place de la recherche

La formation s'appuie sur les laboratoires de recherche (Gremam et PCM2E) de l'université de Tours, en étroite collaboration avec les grands centres de recherche nationaux (CEA du Ripault).

En M1, différents acteurs de la recherche interviennent sous forme de conférences dans le cadre de deux unités d'enseignement consacrées à la professionnalisation. Enfin, 80 % environ du volume horaire global de la formation sont dispensés par des enseignants-chercheurs.

Les enseignants de la spécialité MMNTE sont quasiment tous des enseignants-chercheurs (EC) et chercheurs des laboratoires GREMAN, PCM2E et CEA-LR. Plus de 80 % des enseignements sont disciplinaires et effectués par des chercheurs et EC dans leur domaine de spécialité.

Pour la spécialité EME, les enseignements techniques sont menés par des enseignant-chercheurs du laboratoire de mécanique et rhéologie, du GREMAN, de l'Institut Pprime et du CEMHTI (Conditions extrêmes et matériaux : haute température et irradiation).

Les étudiants de M2 souhaitant poursuivre en thèse s'inscrivent dans l'école doctorale « Sciences et ingénierie des matériaux, mécanique, énergétique » qui est commune aux universités de Tours, Orléans, Poitiers et Limoges.

Place de la professionnalisation

Les étudiants bénéficient d'une aide à la professionnalisation au travers d'unités d'enseignements (UE) spécifiques et obligatoires.

Le M1 prévoit la mise en relation des étudiants avec le milieu des entreprises via une UE intitulée « Découverte du monde de la recherche et de l'entreprise ». Des conférenciers (CEA Le Ripault, CEA Saclay, Syngenta, centre national d'études spatiales - CNES, easyLi, NawaTechnologies, ...) sont invités pour présenter leurs activités et des visites des entreprises de la région Centre (ST Microelectronics, Gault et Frémont, CEA Le Ripault, CERMEL, PRC Composites, Daher, Axynthis, Pulflex, Cimenterie Calcia) sont organisées.

Les spécialités s'appuient sur un partenariat fort, établi depuis plusieurs années entre de grands organismes de recherche de la région Centre, des groupements d'industriels et des laboratoires universitaires des universités de Tours, d'Orléans, et de Poitiers. 30 % des intervenants de la spécialité MMNTE sont des professionnels qui assurent des enseignements tels que les simulations d'entretiens, la rédaction de CV et de lettre de motivation,....

Une journée de l'insertion professionnelle et un forum pour l'emploi sont également mis en place. Ces dispositifs constituent un point positif de la formation.
Une fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) est rédigée de manière satisfaisante par spécialité.

Place des projets et des stages

Pour le M1, une UE est consacrée au premier semestre à la réalisation d'un projet de nature bibliographique ou expérimentale avec rédaction d'un rapport et présentation orale devant un jury. Un stage obligatoire d'une durée de six semaines (en entreprise (trois étudiants/an) ou en laboratoire (78 % des étudiants)) a lieu au second semestre et est évalué par le maître de stage et par un jury constitué d'EC (rapport et présentation orale).
Dans le cadre des spécialités de M2, le second semestre est entièrement consacré au stage.
Pour le parcours en formation initiale quatre à six mois sont prévus pour le stage.
Pour le parcours en apprentissage, huit mois sont consacrés au stage en alternance jusqu'en mars, puis d'avril à août inclus, sachant que calendrier de la formation initiale est identique à celui de l'alternance.
L'évaluation du stage se fait à partir de l'appréciation de l'encadrant, du rapport écrit et d'une soutenance orale.
Dans le cadre de l'alternance, l'apprenti est suivi par un maître d'apprentissage et un tuteur universitaire qui effectue au moins une visite en entreprise en présence de l'apprenti. Suite à la visite, un bilan d'évaluation et une attestation de visite sont transmises au secrétariat de la formation en apprentissage.
Pour les étudiants réalisant leur stage à l'étranger, les soutenances sont effectuées en visio conférence.
Un enseignant-chercheur de l'équipe pédagogique est chargé du suivi de stage, avec réunions bimensuelles dans les laboratoires et une à deux visites dans les entreprises.

Place de l'international

La mobilité internationale sortante n'est active qu'au niveau des stages de première et surtout de deuxième année. Elle est obligatoire pour les étudiants ingénieurs des écoles partenaires (« Polytech » de Tours et « INSA Centre Val de Loire » à Blois) qui suivent un double cursus.
La mobilité internationale entrante en M1 est très faible malgré un nombre important de candidatures examinées et retenues. Elle s'est cependant nettement accrue pour la rentrée 2015 avec neuf étudiants inscrits (sur un effectif de 22).
Aucun indicateur n'est communiqué sur les flux internationaux dans la spécialité « MMNTE » de seconde année.
En dehors des étudiants ingénieurs, le M2 EME est destiné à des étudiants étrangers non francophones et tous ses enseignements sont en conséquence dispensés en anglais. Depuis 2015, un double diplôme est mis en place avec une université en Inde : les étudiants ayant effectué leur M1 dans cet établissement peuvent intégrer la spécialité EME du master (dans son parcours *Mécanique*). Le dispositif a permis d'accueillir six étudiants en 2015-2016. Sa généralisation à d'autres partenaires étrangers est envisagée tout comme son extension à l'autre spécialité MMNTE via l'université de Sherbrooke au Canada.

Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite

La formation est ouverte, sans condition, à tous les diplômés d'une licence scientifique générale de spécialité adaptée obtenue en France.
Le nombre d'étudiants inscrits en M1 a varié de 19 en 2011 à 22 en 2015. La proportion des étudiants provenant de l'université de Tours est passée de 63 % en 2011 à 23 % en 2015, avec des étudiants venant de la licence *Physique-chimie*, essentiellement de son parcours *Chimie*. Ce profil ne correspond pas idéalement aux compétences disciplinaires requises pour le M1 qui comporte de nombreux enseignements plutôt orientés vers la physique.
En parallèle du recrutement local, le recrutement international a augmenté et le nombre d'étudiants étrangers est passé de 16 % en 2011 à 59 % en 2015.
Les candidats titulaires d'une licence professionnelle, peuvent intégrer le M1 si la commission pédagogique donne un avis favorable.
Le master 2 recrute des étudiants ayant validé le M1 dans le domaine des matériaux à l'université de Tours ou dans d'autres universités françaises.
Pour la spécialité MMNTE les effectifs semblent en général majoritairement constitués d'étudiants issus du M1 de Tours, mais une caractérisation détaillée des promotions est absente du dossier.
La spécialité internationale EME ne recrute que marginalement à partir de la première année du diplôme. La provenance des étudiants est principalement étrangère ayant un niveau minimum d'anglais évalué par un test officiel (*Paper-based - Test Of English as a Foreign Language* (TOEFL) - score = 475, Internet-based TOEFL score = 50, *Test Of English for International Communication* (TOEIC) -- score = 550, *International English Language Testing System* (IELTS) -- = 4.5, Cambridge = FCE). Les responsables doivent aussi s'assurer qu'à la sortie de la formation un niveau minimum de français est acquis (évalué à l'aide du *test de connaissance du français* - TCF).
En ce qui concerne les candidats titulaires de diplômes étrangers, ils doivent suivre une procédure spécifique en fonction de leur pays et leur dossier est examiné ensuite par la commission pédagogique du M2.

Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>Hormis pour la spécialité de seconde année MMNT qui est ouverte en apprentissage, les modalités d'enseignement sont exclusivement en formation initiale et en présentiel. Un aménagement des études est proposé (mais non détaillé) pour les étudiants en situation de contraintes (étudiants salariés, étudiants inscrits en double cursus, étudiants chargés de famille, étudiants en situation de handicap ou en incapacité temporaire partielle ou totale, étudiants sportifs ou engagés dans une formation artistique de haut niveau, étudiants élus).</p> <p>Concernant la spécialité EME, la cohabilitation avec l'école d'ingénieurs « INSA Centre Val de Loire » de Blois entraîne un déplacement des étudiants sur plusieurs sites. Pour limiter ces déplacements, des cours par visioconférences sont parfois organisés entre Blois et Tours.</p> <p>Une majorité des cours du M1 et des M2 sont mis en ligne sur l'environnement numérique de travail de l'université, de même que les examens des années précédentes</p> <p>En M1, les étudiants suivent une UE d'anglais de 20 heures à chaque semestre, ce qui représente 8 % des enseignements en M1. Pour le M2 MMNTE, un enseignement de 10 heures d'anglais scientifique est effectué par un intervenant extérieur et certains documents scientifiques sont exposés en anglais. Néanmoins ce volume horaire semble faible par rapport aux exigences de poursuite d'études post master.</p>
Evaluation des étudiants
<p>L'évaluation en M1 est faite selon les modalités classiques de contrôle continu et/ou d'examen pour chacun des deux semestres. Les étudiants sont également évalués au niveau des travaux pratiques par un examen écrit ou par la rédaction d'un compte-rendu.</p> <p>En M2, des contrôles continus et/ou examens écrits et/ou oraux sont effectués pour chacun des enseignements. Pour certains enseignements, des exposés sont également demandés et sont évalués.</p> <p>A l'issue du stage de fin d'année (4-8 mois), un manuscrit est rédigé par l'étudiant et une soutenance orale permet de présenter le sujet de stage. L'étudiant est évalué par trois notes (note de stage, note de manuscrit et note de présentation).</p> <p>La compensation semestrielle n'est pas appliquée en M1 et dans la spécialité MMNTE. Aucune indication n'est fournie en ce qui concerne l'autre spécialité EME.</p> <p>Le fonctionnement des jurys est optimal avec trois réunions annuelles (à l'issue de chaque semestre puis de la seconde session d'épreuves) et un rapport de synthèse est rédigé par le président du jury.</p> <p>Les résultats obtenus à la fin de chaque semestre sont communiqués aux étudiants par les relevés de notes</p>
Suivi de l'acquisition de compétences
<p>L'évaluation des étudiants se fait de façon régulière à travers la mise en place de plusieurs contrôles continus dans chaque semestre. Néanmoins, le dossier n'aborde pas les compétences transversales dont il est toutefois évident qu'elles sont évaluées au travers des stages et projets inclus dans la formation. Alors que la formation accorde dans son contenu une place importante à la professionnalisation, il est regrettable qu'un dispositif du type portefeuille d'expériences et de compétences ne soit pas mis en place.</p>
Suivi des diplômés
<p>Le suivi des diplômés de la spécialité MMNTE est réalisé par l'observatoire de la vie étudiante (OVE) mis en place au niveau de l'établissement et par l'équipe pédagogique.</p> <p>En ce qui concerne les enquêtes de l'OVE sur le devenir des diplômés, interrogés 30 mois après l'obtention de leur diplôme, le taux de réponses est de 36 % pour la promotion 2010-2011 et de 27 % pour celle de 2011-2012. C'est extrêmement faible. En ce qui concerne le dispositif utilisant les réseaux sociaux et les relations avec les anciens, il y'a eu 57 % de répondants sur la période considérée. C'est mieux, mais encore perfectible.</p> <p>Pour M2 EME : les diplômés sont suivis via un site web mis en place par Polytech Tours. Un contact est également maintenu avec les anciennes promotions par courrier électronique.</p> <p>Le dossier ne fournit pas plus d'informations sur ce suivi et sur les caractéristiques de l'insertion.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<p>Deux Conseils de perfectionnement sont en place et se réunissent annuellement :</p> <p>Un Conseil pour l'ensemble formé par le M1 et le M2 MMNTE composé de douze membres dont les responsables des études en M1 et M2 et du responsable de la mention <i>Science des matériaux</i>, des enseignants-chercheurs extérieurs pour moitié (rapport du conseil de 2015 fourni), il n'y a pas d'information concernant la participation des professionnels et des étudiants à ce Conseil.</p>

Un autre Conseil pour la seule spécialité EME, composé de quatre membres de l'équipe pédagogique et de quatre industriels, sans aucune participation des étudiants dans la composition de ce Conseil. Ce choix illustre l'absence d'unité globale de la formation. Par ailleurs, ces Conseils de perfectionnement n'associent pas de professionnels. Une évaluation systématique des enseignements par les étudiants de M2 est réalisée à la fin des examens, sous forme d'enquêtes et donne lieu à une réunion de débriefing. Ces évaluations sont analysées par les responsables des études et de la formation. L'autoévaluation de la formation est correctement menée même si un manque de concision et une dispersion des informations dans le dossier transmis à l'HCERES sont regrettables.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- L'ouverture à l'apprentissage de la spécialité MMNTE en seconde année est un atout. Globalement, la place accordée à la professionnalisation dans le diplôme est significative.
- La formation s'appuie sur un partenariat fort avec de grands organismes de recherche de la région Centre, des groupements d'industriels et deux laboratoires universitaires de chimie (PCM2E) et de physique (GREMAN) de l'université de Tours.

Points faibles :

- La spécialité EME de seconde année ne s'appuie pas sur le M1, fonctionne indépendamment de l'autre spécialité et surtout n'atteint pas son objectif, avec un taux de poursuite en thèse nettement insuffisant pour une formation à finalité recherche.
- Les enseignements optionnels à dominante « chimie organique » paraissent déconnectés des objectifs de ce master.
- Une absence de pilotage global de la formation et de Conseil de perfectionnement de la mention.
- Le suivi des diplômés est particulièrement lacunaire avec des taux de réponse très faibles.
- La formation souffre d'une diminution de l'attractivité au niveau local et national.
- L'implication du centre de formation d'apprentis dans la formation n'est pas très lisible dans le dossier.
- L'absence de dispositif d'accompagnement des étudiants dans le suivi de la construction progressive des compétences, de type « portefeuille d'expériences et de compétences ».

Avis global et recommandations :

L'ensemble formé du M1 et de la spécialité MMNTE est cohérent et conforme aux attentes d'un diplôme de master, notamment en termes d'insertion en thèse ou en entreprise. Il convient de pérenniser et de développer l'accueil d'étudiants en apprentissage durant la seconde année, il faut s'appuyer davantage sur le centre de formation d'apprentis qui ne paraît pas occuper un rôle important dans la formation.

La structuration du diplôme présente une incohérence avec des enseignements et une spécialité *Chimie organique* qui n'ont pas leur place dans une mention *Science des matériaux* ne traitant pas des matériaux organiques. Il serait opportun d'orienter davantage les contenus vers la chimie des matériaux afin de garantir une meilleure adéquation avec le profil des étudiants recrutés localement.

Par ailleurs, la spécialité EME de seconde année ne s'appuie pas sur le M1, fonctionne indépendamment et surtout n'atteint pas son objectif avec un taux de poursuite en thèse nettement insuffisant pour une formation à finalité recherche. Cette spécialité EME ne peut être maintenue en l'état et devrait être profondément revue pour lui permettre de réellement constituer une formation à et par la recherche.

Le pilotage global de la formation doit être effectif, avec un unique Conseil de perfectionnement pour la mention.

Observations des établissements

Tours, le 20 mai 2017
Monsieur le Président de l'Université
François-Rabelais de Tours

Université
François-Rabelais
de Tours

60, rue du Plat d'Étain
BP 12050
37020 Tours Cedex 1

www.univ-tours.fr

Objet : HCERES retours sur l'autoévaluation

Je, soussigné Philippe Vendrix, Président de l'Université François-Rabelais de Tours, indique par la présente que l'établissement ne souhaite pas faire d'observation sur les retours des comités HCERES concernant les mentions de Licences, Licences professionnelles et Masters.

L'ensemble des remarques ont été transmises aux responsables des mentions en préparation, en même temps que les expertises internes produites par les rapporteurs de la Commission Formation et Vie Universitaire. Ces documents vont permettre aux enseignants d'ajuster leurs propositions de mentions et de parcours, en fonction des recommandations qui leur ont été faites.

Un court document concernant les retours sur les champs de formation est joint.

L'université de Tours remercie les experts de l'HCERES du soin mis à l'analyse de l'autoévaluation et d'efforcera d'en tirer le plus grand bénéfice.

Le Président de l'université
Philippe Vendrix

