



**HAL**  
open science

## Master Sciences physiques et imagerie

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Sciences physiques et imagerie. 2017, Université François-Rabelais de Tours. hceres-02028473

**HAL Id: hceres-02028473**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02028473v1>**

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

Département d'évaluation des formations

## Rapport d'évaluation

### Master Sciences physiques et imagerie

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,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

---

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

<sup>1</sup> 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) : /

### Présentation de la formation

Le master *Sciences physiques et imagerie* ouvre sur deux domaines :

- celui de la *Physique fondamentale*, par la spécialité *Modèles non linéaires en physique (MNLP)*, orientée vers la poursuite d'études en doctorat et débouchant sur les métiers de la recherche, académique ou industrielle, dans un large éventail de spécialités de la physique et de structures d'accueil;

- celui de la *Physique appliquée à l'imagerie et à la médecine*, débouchant dans ces deux secteurs à la fois sur les métiers de la recherche et sur ceux de l'ingénierie d'application, grâce aux deux spécialités *Imagerie et physique médicale (IPM)* et *Imagerie du vivant et radiopharmaceutiques (IVR)*.

La mention s'appuie sur les laboratoires de recherche régionaux :

- le laboratoire de mathématiques et physique théorique (LMPT), unité mixte de recherche (UMR) du conseil national de la recherche scientifique (CNRS 6083) ;

- le groupe de recherche en matériaux, microélectronique, acoustique et nanotechnologies (GREMAN) UMR 7347 rattachée au CNRS, au commissariat à l'énergie atomique (CEA) et à l'institut national des sciences appliquées (INSA) ;

- l'UMR de l'institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) U930 « Imagerie et cerveau ».

Enfin cette mention *Sciences physiques et imagerie* comprend également une spécialité de deuxième année de master (M2) *Compétence complémentaire en informatique (CCI)*, à vocation double compétence.

### Analyse

Objectifs
<p>Les deux premières spécialités intéressent des étudiants issus de licence <i>Physique</i>, la troisième, à vocation recherche et clinique, des médecins, des pharmaciens ou scientifiques de formation souhaitant obtenir une spécialisation en radiopharmaceutiques et imagerie médicale.</p> <p>Cette mention <i>Sciences physiques et imagerie</i> comprend également une spécialité de M2 <i>Compétence complémentaire en informatique (CCI)</i>, partagée avec les mentions <i>Economie, Sciences de l'eau et de l'environnement, Mathématiques, Biologie santé, Biologie intégrative et évolutive, et Sciences des matériaux</i>.</p> <p>Elle est ouverte à des titulaires d'un titre au moins de niveau de première année de master (M1) (autres M2, ingénieur, pharmacien, médecin, ...) désirant valider une double compétence en informatique et nouvelles technologies, et élargir ainsi le spectre de leurs débouchés professionnels accessibles.</p>

Organisation
<p>Le M1 a un volume horaire de 490 heures, structuré autour d'un tronc commun (184 heures/24 <i>European Credits Transfert System</i> - ECTS-), et de six options à choisir dans une liste de 12 (296h/36 ECTS) ; un mini projet de 10h, non crédité, est également réalisé au deuxième semestre (S2). Le M1 permet par ce jeu d'options une orientation soit en physique fondamentale, soit en physique appliquée à l'imagerie médicale.</p> <p>Trois spécialités structurent le M2 à la suite de cette pré-orientation en première année :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la spécialité <i>Modèle non linéaire en physique</i>, à vocation internationale, est entièrement enseignée en langue anglaise. Elle est portée par l'UFR Sciences et techniques. Les 198 heures sont réparties en un tronc commun (66heures/15 ECTS), quatre unités d'enseignement (UE) optionnelles (132heures/27 ECTS), et un stage de trois mois dans un laboratoire de recherche (18 ECTS). La proportion cours magistraux/travaux dirigés/travaux pratiques (CM/TD/TP), est favorable aux cours magistraux (50 /50 % ou 50 /25 /25 %).</li> <li>la spécialité <i>Imagerie et physique médicales</i>, portée par l'école d'ingénieurs Polytech, compte 350heures d'enseignements (30 ECTS), et un stage de six mois (30 ECTS). La répartition CM/TD/TP est équilibrée: 26/37/38 %. On ne trouve pas dans le dossier de calendrier d'organisation de l'année. Or cette spécialité y est annoncée ouverte en « <i>apprentissage</i> » avec une alternance mensuelle ; la case « <i>apprentissage</i> » est bien cochée sur la fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP), mais aucun document lié à cette modalité d'enseignement n'est fourni. Enfin l'intitulé de la spécialité pose question. En effet les métiers de la physique médicale sont des professions réglementées auxquelles ce M2 ne donne pas accès. C'est une source de confusion potentielle gênante.</li> <li>la spécialité <i>Imagerie du vivant et radiopharmaceutiques (IVR)</i> est portée par l'UFR Médecine et organisée autour d'un tronc commun (75 heures/10 ECTS), et de cinq UE à options (125 heures/ 20 ECTS), séparant deux parcours : <i>Imagerie moléculaire et radiopharmaceutique</i> et <i>Imagerie médicale</i>. Le stage de six mois est crédité de 30 ECTS. 47 % des enseignements des deux dernières spécialités sont annoncés mutualisés, mais le détail de ces mutualisations n'est pas fourni. De même, les deux parcours annoncés pour la spécialité IVR ne sont pas décrits. La communication est organisée dans les divers salons d'orientation des étudiants, lors de la journée portes ouvertes, de la Fête de la science,... En interne, le master est présenté aux étudiants de la licence <i>Sciences physiques</i>. Le rédacteur explique que le programme du M2 MNLP, ouvert à l'international, est accessible en ligne sur la plate-forme <i>Masterstudies</i>, et est présenté à des étudiants et enseignants d'universités étrangères (Corée, Hongrie, Roumanie, Russie, Vietnam, etc...), à l'occasion de réunions liée à la recherche de l'équipe pédagogique. Les données chiffrées du M2 CCI sont fournies dans des annexes à part du dossier : 610 heures d'enseignement sont ventilées dans le tableau des UE de la spécialité CCI.</li> </ul>
Positionnement dans l'environnement
<ul style="list-style-type: none"> <li>La mention <i>Sciences physiques - imagerie</i> s'appuie sur les laboratoires de recherche régionaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>le laboratoire de mathématiques et physique théorique (LMPT) UMR CNRS 6083 ;</li> <li>le groupe de recherche en matériaux, microélectronique, acoustique et nanotechnologies (GREMAN) UMR CNRS CEA INSA 7347 ;</li> <li>l'UMR INSERM U930 « <i>Imagerie et Cerveau</i> ».</li> </ul> </li> <li>La spécialité MNLP se positionne en face des formations de Paris Sud, de Lyon et Grenoble, et de Marseille. Au-delà du LMPT et du GREMAN, le réseau de laboratoires d'accueil de stagiaires et de recrutement de doctorants maille le territoire national ; la liste est fournie dans le dossier, sans indication du nombre d'accueils réalisés chaque année.</li> <li>La spécialité IVR est la seule formation, répertoriée dans le dossier, à couvrir toute la chaîne allant de la conception à l'utilisation des médicaments radiopharmaceutiques, que ce soit en thérapie ou en imagerie. Elle répond à un besoin national de formation, dans ce domaine, essentiellement pour des professions de santé.</li> <li>La spécialité IPM est présentée comme étant l'une des seules formations de niveau master en France formant aux métiers d'ingénieur d'application biomédical.</li> <li>Enfin il existe sept formations de M2 CCI en France, dont les responsables se réunissent périodiquement afin de coordonner les évolutions de leurs programmes et de leur fonctionnement.</li> </ul>
Equipe pédagogique
<ul style="list-style-type: none"> <li>L'équipe pédagogique du M1 et de la spécialité MNLP est constituée de 13 enseignants chercheurs des sections du conseil national des universités - CNU 28 (matériaux), et 29 (physique théorique) de l'université, qui assurent la totalité des 684 heures de cours ventilées. Deux chargés de recherche du CNRS et un ingénieur de recherche du CEA encadrent des stages de M2. L'équipe est pilotée par les deux co-responsables d'études. Trois intervenants assurent 46 % des heures de cours, soit environ une centaine d'heures chacun, ce qui est un peu dommage pour la diversité pédagogique.</li> <li>L'équipe pédagogique de la spécialité IVR couvre 176 h (moins que le total des 200h de la maquette) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Neuf enseignants chercheurs (CNU 85 et 86 - pharmacie), certains praticiens hospitaliers (PH), médecins, professeurs associés (PAST) de l'université, assurent 72 heures d'enseignement, soit 41 % du total ;</li> </ul> </li> </ul>

- Neuf professionnels interviennent pour une soixantaine d'heures de cours, soit 34 % du total ;
- Six enseignants chercheurs d'autres universités dispensant 43 heures d'enseignement, soit 25 % du volume total.

On remarque ici un éparpillement important des enseignements sur un grand nombre d'intervenants : seuls six d'entre eux assurent un module supérieur à 10h (et toujours inférieur à 25), ce qui pourrait gêner la cohésion pédagogique de l'ensemble.

- La spécialité IPM est pilotée par quatre enseignants chercheurs de l'école d'ingénieurs Polytech : le responsable de formation intervient à hauteur de 81 heures, soit 24 % du volume total, ce qui déséquilibre la ventilation horaire dans une équipe très nombreuse :
- 18 titulaires de l'université, enseignants chercheurs, ou ingénieurs, assurent 204,5 heures d'enseignement, soit 60 % du total. Seules cinq interventions sont supérieures à 10h (et toujours inférieures à 25).
- 16 interventions de professionnels couvrent 97 heures, soit 28 % du total, dont cinq supérieures à 10h (et inférieures à 20).
- un ingénieur en contrat à durée déterminée (CDD) à l'école Polytech assure 40 heures de cours sur le *Picture Archiving and Communication Systems* (PACS) hospitalier.
- Les membres de l'équipe pédagogique de la spécialité CCI sont souvent rattachés au laboratoire d'informatique de l'université de Tours, en section CNU 27, à une exception près en section CNU 06.

Le tableau présenté dans cette annexe montre par ailleurs que 281 heures d'enseignement sont assurées par des professionnels sur les 664 ventilées sur l'équipe.

### Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études

- Le nombre d'inscrits en M1 fluctue entre 17 et 26. Le taux de réussite s'établit à 86 % en moyenne, calculé sur le nombre de présents aux examens. Les diplômés s'orientent à plus de 60 %, quelquefois presque à 100 %, en M2 MNLP et IPM, mais ont aussi accès à des spécialités de M2 très variées (*Energies renouvelables, Matériaux,*), ou à des admissions sur titre en écoles d'ingénieurs. Le dossier ne propose pas de statistiques détaillées.
- Le M2 MNLP attire une moyenne de huit étudiants, avec une fluctuation de +/- 2 à 3. Le taux de réussite moyen est de 88 % sur les présents aux examens.

C'est bien trop faible, surtout lorsqu'on intègre à la réflexion le détail de l'insertion professionnelle et des poursuites d'études de la promotion. Le compte rendu de juillet 2015 du Conseil de perfectionnement de la spécialité explique que sur les quatre diplômés de 2015, un seul a effectivement un sujet de thèse, un deuxième en recherche toujours un, un troisième part préparer le concours de professeur des écoles, et un quatrième enseigne en Afrique du Sud. Le taux de réalisation de l'objectif du parcours (« amener les étudiants les plus brillants à faire une thèse dans un laboratoire de physique théorique »), est bien trop faible au regard de l'investissement représenté par ces deux années de spécialisation MNLP.

Les poursuites d'études sont comptabilisées et en forte diminution sur les quatre dernières années : on passe ainsi de 7 à 2, sans que le détail soit fait dans aucun document du dossier entre les thèses et les autres poursuites d'études ; le rédacteur cite sans les chiffrer des retours en master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* (MEEF) pour préparer les concours de l'enseignement. Enfin l'insertion professionnelle directe indiquée dans le dossier est d'environ 20 % sans description systématique des postes obtenus.

- Le M2 IPM a un effectif qui fluctue autour de 20 étudiants, avec 66 % d'inscrits étrangers francophones. Le taux de réussite est en moyenne de 76 % et l'insertion professionnelle avoisine 65 %.

Les poursuites d'études sont aussi en régression sur les quatre dernières années, de six à quatre, sans précision sur leur nature.

Une description détaillée, année par année, des poursuites d'études et insertions des promotions permettrait une appréciation plus juste du fonctionnement de cette spécialité. Cette information est demandée dans le dossier d'évaluation du HCERES de la vague C ;

- Le M2 IVR a un effectif moyen de 12. C'est essentiellement une spécialisation de professionnels de santé. Une chute à trois inscrits en 2015-2016 reste inexplicée dans le dossier. Le taux de réussite est de 92 %.

Aucune distinction n'est faite entre les deux parcours, *difficilement lisibles, de cette spécialité*.

Les poursuites d'études globales sont aussi en diminution sur les quatre dernières années, passant de trois à un. Là encore le détail de l'insertion professionnelle, qui est de 75 %, serait bien utile. En effet, si les professionnels de santé retrouvent certainement leur profession d'origine avec une augmentation de leurs compétences, il serait intéressant de connaître l'insertion des « scientifiques » qui suivent ce parcours.

- Pour le M2 CCI, le rédacteur indique que le taux d'échec est artificiellement augmenté par le fait que certains étudiants étrangers sont inscrits mais ne viennent pas suivre les enseignements en M2 CCI (18 %) : le taux de réussite au diplôme fluctue ainsi entre 50 et 74 %. Le taux de réponse aux enquêtes d'insertion professionnelle est inférieur à 50 % pour la spécialité CCI. Les résultats d'insertion professionnelle fournis sont de fait peu significatifs.

L'insertion professionnelle se situe autour de 20 % pour MNLP, de 65 % pour IPM, et 75 % pour IVR.

Les poursuites d'étude sont en diminution sur les quatre dernières années (sept à deux en MNLP, six à quatre en IMP, trois à un en IVR)

Mais le dossier est trop imprécis, car il ne fait pas la part des poursuites d'études en thèse, ce qui est regrettable. Pour la spécialité CCI, le suivi se fait par mail, réseaux sociaux et par l'enquête à 30 mois. Les chiffres de l'insertion sont peu significatifs car les taux de retours sont trop faibles (50 %)

### Place de la recherche

La recherche menée par les enseignants chercheurs des équipes pédagogiques des trois spécialités propres du master *Sciences physiques et imagerie* alimente les enseignements et également les sujets de projets tuteurés des deux années du master. Les enseignants chercheurs de l'équipe sont membres du LMPT UMR CNRS 6083, du (GREMAN) UMR CNRS CEA INSA 7347, de l'UMR INSERM U930, Imagerie et Cerveau.

Des intervenants du laboratoire matériaux magnétiques et optiques du CEA Le Ripault et des chargés de recherche du CNRS assurent également des encadrements de stagiaires de M2.

Les M1 et M2 MNLP bénéficient par ailleurs de conférences invitées de chercheurs de renommée internationale.

Enfin, une dizaine de laboratoires d'accueil de stagiaires de ce M2 et une douzaine de laboratoires d'accueil de doctorants sont cités dans le dossier. Il aurait été nécessaire de connaître le nombre de sujets de thèses obtenus sur les cinq dernières années.

### Place de la professionnalisation

- La spécialité MNLP est une formation purement académique orientée vers la recherche. Le dossier cite par exemple le financement par le groupement de recherche du CNRS Atomes Froids (GDR3577), de la visite de ses laboratoires. La spécialité a un Conseil de perfectionnement depuis 2015, qui doit piloter la boucle d'amélioration de la formation. Un agent CEA est le seul professionnel du Conseil.

- Les spécialités IPM et IVR bénéficient de nombreux partenariats professionnels, mais n'ont pas mis en place de Conseil de perfectionnement :

Pour le M2 IVR :

- \* quatre jours d'enseignement sont assurés au groupement d'intérêt public Arronax à Nantes, qui exploite le cyclotron de haute énergie qui produit des radioéléments à visée médicale. Le GIP a également accueilli quatre stagiaires en cinq ans ;

- \* la visite des laboratoires du centre d'études et de recherches sur les radiopharmaceutiques est également organisée, et six stages s'y sont déroulés sur les cinq dernières années.

Pour le M2 IPM :

- \* la promotion est inscrite aux journées françaises de radiologie, rendez-vous incontournable du métier.

- \* le CHU de Tours accueille les étudiants à la fois pour les visites de services et de modalités d'imagerie.

Des professionnels interviennent aussi dans leurs enseignements.

- Pour ce qui concerne le parcours CCI, plusieurs dizaines d'entreprises et grands groupes partenaires sont cités dans le dossier. Les interventions des professionnels sont diverses, ils assurent des conférences présentant leur activité, et des interventions d'enseignement, ils proposent des terrains de stage et encadrent des stagiaires, ils participent au conseil de formation, pour y travailler sur l'évolution des contenus des enseignements.

### Place des projets et des stages

- Projets tuteurés :

Les laboratoires LMPT et GREMAN accueillent des étudiants de M1 pour les « mini projets » de 10 heures, qui ne sont pour le moment pas crédités, ce qui est un point faible.

Des sujets de projets « recherche » de fin d'études sont proposés aux étudiants du M2 IPM par les enseignants chercheurs de l'UMR INSERM U930. Les étudiants des spécialités IPM et IVR sont aussi accueillis par des UMR INSERM et CNRS au niveau national. Le rédacteur signale toutefois comme une faiblesse le nombre insuffisant de laboratoires d'accueil de ces étudiants.

Ces projets sont évalués sur la base d'un mémoire et d'une soutenance, ce qui constitue un entraînement pour le stage.

La spécialité CCI propose plusieurs projets de module ou inter-modules, en particulier dans l'UE « Veille technologique et applications de l'informatique ». Ils sont réalisés en petit groupe, et évalués par les autres étudiants et les enseignants.

- Stages :

Les laboratoires d'accueil du M2 MNLP sont tous listés, mais on n'a pas le même niveau de détail pour les terrains de stage, des M2 IPM (en entreprise, laboratoire ou à l'Hôpital), et EVR (dans des laboratoires de recherche).

Pour ce qui est du suivi, la spécialité IPM annonce deux « contacts » au minimum entre tuteurs académiques et professionnels au cours du stage, et indique l'existence d'une feuille de route encadrant la réalisation du sujet de stage. Aucune information n'est donnée sur la gestion de l'apprentissage, ce qui est un point faible du dossier.

Ces périodes professionnelles sont évaluées pour les trois spécialités sur la base d'un mémoire et d'une soutenance orale. Les tuteurs professionnels sont invités aux soutenances du M2 MNLP, et leur avis est recueilli. Une grille d'évaluation en 16 points existe pour les spécialités IPM et IVR.

Les poids des notations des tuteurs professionnel et académique, de l'oral et du rapport ne sont pas donnés.

Le compte rendu du Conseil de perfectionnement de juillet 2015 du M2 MNLP, fait état de l'existence de stages non gratifiés : vu leur durée, la loi exige pourtant qu'ils le soient.

Pour la spécialité CCI, plusieurs dizaines d'entreprises partenaires ayant proposé des terrains de stage et encadré des étudiants sont citées dans le dossier.

<b>Place de l'international</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un module d'anglais de 24 heures est ouvert en M1, un autre de 20 heures en M2 - IPM, qui compte également 20h de cours en anglais. Pas de cours de langue en spécialité IVR du M2, ce qui pose problème à ce niveau. Aucune certification n'est proposée par la formation.</li> <li>• En M1 30 % des inscrits sont d'origine étrangère, ils sont 66 % dans la spécialité IPM du M2 : ils doivent être francophones et viennent pour moitié du Maghreb. Beaucoup ont dès le M1 l'objectif de cette spécialité.</li> <li>• Les cours de la spécialité MNLP du M2 sont intégralement dispensés en langue anglaise depuis son ouverture à l'international en 2014-2015. Depuis 2014, la région Centre-Val de Loire accorde chaque année trois bourses de 3000€ à des étudiants brillants diplômés d'une université étrangère qui viendraient suivre cette spécialité de M2. Les flux sortants en mobilité Erasmus sont nuls, les flux entrants réduits à deux étudiants sur deux années différentes. Afin de dynamiser le recrutement et de stabiliser l'effectif à une dizaine d'inscrits, des accords et coopérations internationales sont signés ou en cours de montage :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- un accord de coopération « Erasmus+ » a été mis en œuvre en 2015 avec l'université des sciences de Ho Chi Minh Ville (Vietnam), afin d'accueillir certains de leurs meilleurs sortants de M2 ;</li> <li>- une convention de double-diplôme en physique fondamentale est actuellement en cours d'élaboration avec la <i>Far Eastern Federal University</i> (Vladivostok, Russie)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En M1, le recrutement se fait pour 50 % sur la troisième année de licence (L3) <i>Sciences physiques</i> d'Orléans et de Tours, pour 20 % à la sortie de L3 équivalentes d'autres régions, et pour 30 % à l'étranger parmi des publics francophones. Une commission examine les dossiers d'entrée et également les validations des acquis professionnels (VAP). Un dispositif de remise à niveau en mathématiques et en physique à destination essentiellement des entrants venant de formations d'électronique a été mis en place.</li> <li>• Pour les spécialités de M2 :             <ul style="list-style-type: none"> <li>MNLP a un recrutement local à 70 %, national à 10 %, et a recruté deux étudiants étrangers ces quatre dernières années ; IVR recrute des internes en pharmacie, mais aussi des pharmaciens de l'industrie et des scientifiques ;</li> <li>IPM recrute des étudiants issus de M1 <i>Physique</i> ou <i>Electronique</i>, à qui une remise à niveau en anatomie et physiologie est proposée, et des étudiants ayant validé un diplôme de manipulateur en électroradiologie médicale, qui reçoivent un complément de formation en électronique. Ils sont à 33 % nationaux et 66 % étrangers francophones. Des remises à niveau sont proposées par le service formation continue de l'université.</li> </ul> </li> </ul> <p>Pour le M2 CCI, les chiffres montrent que 51 % de l'effectif est constitué d'étudiants étrangers.</p>
<b>Modalités d'enseignement et place du numérique</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les spécialités MNLP et IVR sont ouvertes en formations initiale et continue.</li> <li>• Le dossier indique que la spécialité IPM est ouverte en apprentissage avec un rythme d'alternance mensuel. La fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) de la formation, seule fournie dans le dossier, donne la même information. Le dossier ne fournit pas de calendrier d'organisation de l'année, une description détaillée des modalités d'apprentissage ou d'alternance. Ce défaut d'information devrait être corrigé.</li> <li>• Un régime spécial d'études existe pour les publics handicapés, ainsi que pour les profils particuliers (étudiants salariés, chargés de famille, sportifs ou musiciens de haut niveau...), nécessitant une adaptation des emplois du temps ou des épreuves du cursus, afin de leur permettre d'étudier dans de bonnes conditions. La plateforme CELENE de l'université est utilisée pour mettre des documents pédagogiques à la disposition. Par ailleurs, les inscrits du M2 MNLP sont incités à suivre le <i>Massive open online course</i> (MOOC) « Des particules aux étoiles » de l'école doctorale PHENIICS de physique théorique de l'université de Paris Sud.</li> </ul>
<b>Evaluation des étudiants</b>
<p>Les modalités de contrôle des connaissances (MCC), sont portées à la connaissance des étudiants en début d'année, dans le livret de la formation que chaque étudiant reçoit lors de son inscription à l'université. Les compétences rédactionnelles et orales sont évaluées à l'occasion des projets et des stages, et les compétences écrites pendant les devoirs sur table, qui ont lieu à la fin de chaque semestre. Le détail de ces MCC n'est cependant pas disponible dans le dossier. L'information sur les MCC est complètement manquante dans le dossier pour la spécialité CCI.</p>



Suivi de l'acquisition de compétences
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les notes d'examens sont communiquées aux étudiants, sous réserve de la délibération du jury, dans le mois qui suit les épreuves. L'enseignant responsable reçoit chaque étudiant qui souhaite consulter sa copie.</li> <li>• Il existe bien une annexe descriptive au diplôme (ADD), pour chaque spécialité, mais elle ne comporte pas de partie spécifique à chaque diplômé, qui pourrait par exemple servir à valoriser un parcours de stage (le cadre 6 n'est pas renseigné). Par ailleurs, les ADD fournies, datées de 2015, contiennent la maquette de l'enseignement supérieur de 2005...</li> <li>• Seule la fiche RNCP de la spécialité IMP est jointe au dossier. Elle est à reprendre (absence de volumes horaires des cours, ou d'information sur l'alternance au delà des cases cochées, formation annoncée sur six semestres...)</li> </ul> <p>Une version « de travail » des trois fiches est néanmoins fournie à la fin du compte rendu du Conseil de perfectionnement de juillet 2015 de la spécialité MNLP. Les trois fiches sont toutes incomplètes, et celle de la spécialité IVR indique même comme métiers à la sortie du M2 « médecin » et « pharmacien » : or il ne peut s'agir que des professions d'entrée des inscrits, aucun M2 ne permettant l'accès à ces professions de santé...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il n'existe aucun dispositif d'accompagnement de l'étudiant dans l'acquisition des compétences, ni en apprentissage, ni en formation à temps plein.</li> </ul>
Suivi des diplômés
<p>Le suivi des diplômés est réalisé sur les réseaux sociaux, en particulier par la page des « étudiant(e)s de Physique de Tours » pour les spécialités MNLP, IPM et IVR, mais les chiffres bruts ne sont pas fournis ni les détails de l'organisation de l'enquête. Les résultats de l'enquête ministérielle à 30 mois ne sont pas fournis.</p> <p>La recherche de sujets et financement de thèse est aidée, et les doctorants ou post doctorants issus du M2 MNLP sont invités à venir donner des conférences.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seul le parcours MNLP du M2 a mis en place en juillet 2015 un Conseil de perfectionnement.</li> </ul> <p>Le taux de réponse de 25 % à l'enquête d'évaluation du M2 MNLP rend les réponses peu significatives. Un tour de table est de fait réalisé en fin de journée de soutenances de stages pour compléter ces retours, mais il n'est donc pas anonyme. L'absence de stage en M1 est présentée comme le point le plus négatif remonté lors de ces sondages : il est discuté dans le compte rendu du conseil de perfectionnement de juillet 2015.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour le M2 IMP, les modalités des procédures d'évaluation de la formation sont citées (utilisation du logiciel Sphinx), mais aucune donnée de sortie ni décision prise à la suite, ne sont fournies hors ajustement des plannings.</li> <li>• Pour le M2 IPV aucune explication n'est fournie sur les modalités d'enquête.</li> <li>• Pour le M2 CCI aucune donnée n'est fournie.</li> </ul> <p>Ces manques sont également un point faible du dossier.</p>

## Conclusion de l'évaluation

### Points forts :

- Formation originale pour les spécialités IMP et IVR qui occupent une place privilégiée au niveau national.
- Formation en langue anglaise en M2 MNLP.
- Nombreux laboratoires et entreprises partenaires des trois spécialités.

### Points faibles :

- Faiblesse des effectifs et des insertions en thèse en spécialité « recherche » MNLP.
- Absence de Conseil de perfectionnement de mention.
- Fiches RNCP incomplète pour IPM, absentes pour MNLP et IVR.

- Information inexistante sur le fonctionnement en apprentissage de la spécialité IPM.
- Faible retour aux enquêtes d'évaluation de la formation par les étudiants, quand elles existent.
- Suivi des diplômés lacunaire.
- Absence de dispositif d'accompagnement de l'étudiant dans l'acquisition des compétences.

### Avis global et recommandations :

Cette formation de *Physique* est en interaction avec d'autres formations du champ, par le recrutement des diplômés de L3 *Physique- chimie* ou *Electronique*, par des sorties vers les masters MEEF, *Energies renouvelables*, *Matériaux...* en fin de M1. Elle s'appuie sur les trois laboratoires de recherche régionaux. Ces interactions ainsi que les thématiques enseignées dans les trois spécialités positionnent clairement la formation dans le champ *Sciences, ingénierie*.

La faiblesse de l'effectif du M2 MNLP et du nombre de thèses à la sortie de cette spécialité sont préoccupants. L'ouverture de cette spécialité à l'international est un plus. La question des raisons de l'effondrement de l'effectif du M2 IVR en 2015-2016 (trois inscrits) se pose également. Il serait souhaitable de :

- Mettre en place un Conseil de perfectionnement pour la mention.
- Finaliser les trois fiches RNCP.
- Améliorer le taux de réponse aux enquêtes d'évaluation de la formation et intégrer les résultats à la boucle d'amélioration des diplômes.
- Améliorer la gestion des enquêtes d'insertion professionnelle et de suivi des doctorants, en particulier en y intégrant les enquêtes à 30 mois.

# 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](http://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

