

# HCERES

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

Département d'évaluation des  
formations



Rapport

Champ de formation  
pour le prochain contrat 2018-2022

Sciences, ingénierie

Université François Rabelais de Tours

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 07/12/2017

# 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)

## Rapport réalisé en 2017 sur la base d'un dossier déposé en septembre 2017

### Présentation du champ

Le champ *Sciences, ingénierie* a évolué assez nettement par rapport à l'offre précédente. Ces évolutions trouvent, notamment, leur origine dans la reconfiguration régionale des établissements (l'Université François Rabelais de Tours devant rejoindre la Communauté d'universités et d'établissements - ComUE - Centre Val de Loire).

Plusieurs formations sont reclassées dans le champ *Sciences, ingénierie* (1 licence, 3 licences professionnelles, 1 master) en provenance d'autres champs et plusieurs formations quittent ce champ (2 licences professionnelles, ainsi que les formations en chimie, au niveau licence comme au niveau master), en particulier suite à restructuration.

L'offre de formation du champ comporte maintenant 4 mentions de licence, 9 mentions de licence professionnelle et 5 mentions de master, dont une en création (Mécanique).

Plusieurs formations font l'objet de restructurations :

- La licence *Physique* à partir de la licence *Physique-Chimie*,
- La licence professionnelle *Métiers de l'électronique : fabrication de cartes et sous-ensembles électroniques* à partir de la licence professionnelle *Métiers de l'électronique : électronique analogique et microélectronique*,
- Le master *Science des matériaux* qui posait plusieurs problèmes est profondément remanié, de même que le master *Sciences physiques et imagerie*, pour devenir, d'une part un master *Chimie et sciences des matériaux* qui rejoint le champ *Santé, sciences du vivant*, et d'autre part un master *Physique fondamentale et applications* qui reste dans le champ *Sciences, ingénierie*.

### Avis sur la cohérence du champ

L'évaluation bilan par le Hcéres pointait le très bon environnement scientifique et le nombre de partenaires professionnels de qualité. Elle signalait aussi l'investissement de la plupart des équipes et notait que la spécialisation progressive était bien amorcée dans beaucoup de parcours.

Au vu de l'architecture de l'offre de formation présentée, le champ *Sciences, ingénierie* se trouve conforté par les modifications apportées à l'offre de formation. Sa cohérence apparaît mieux affirmée, ce champ couvre maintenant l'ensemble des formations sciences (dures) - ingénierie si l'on excepte la chimie qui quitte ce champ au niveau licence (la licence *Chimie* créée par scission de la licence *Physique-chimie* disparaît du champ mais en reste partenaire) et au niveau master (par création d'un master *Chimie et sciences des matériaux* dans le champ *Santé, sciences du vivant*). Thématiquement, ces formations auraient pu rester dans le champ *Sciences, ingénierie*, mais le choix de l'établissement, d'intégrer la chimie au champ *Santé, sciences du vivant*, tout en l'associant au champ *Sciences, ingénierie* à titre secondaire peut aussi s'entendre. La réflexion globale sur les champs, menée avec l'université d'Orléans, n'a pas conduit celle-ci au même choix.

Ce champ bénéficiait déjà d'un très bon contexte scientifique (il était construit à partir des écoles doctorales), son renforcement dans les trois niveaux de formation licence - licence professionnelle - master, lui permet un élargissement de son environnement scientifique et un accroissement du nombre de ses partenaires.

L'équilibre entre parcours généralistes (licences et masters) adossés aux activités de recherche et parcours professionnels (licences professionnelles) liés à l'environnement socio-économique, est consolidé.

La création d'un master *Mécanique*, avec l'Université d'Orléans et l'Institut national des sciences appliquées - INSA - Centre Val de Loire, étoffe l'offre master du champ, avec pour objectif un renforcement de l'attractivité des masters. C'est un élément supplémentaire de cohérence du champ. De même, l'apparition de la licence *Sciences de la terre* concourt à enrichir l'offre licence et la capacité de mutualisation et d'orientations progressives à ce niveau.

Ainsi, par la restructuration de son architecture et l'accueil de nouveaux parcours, le champ *Sciences, ingénierie* s'est enrichi et a gagné en homogénéité.

## Avis sur le pilotage du champ et sur ses dispositifs opérationnels

L'évaluation bilan observait aussi que la cohérence globale gagnerait à améliorer un pilotage insuffisant dans certaines mentions.

Le dossier d'accréditation montre que l'université s'engage fortement dans le développement d'outils de pilotage des formations et sur la mise en place de conseils de perfectionnement réellement fonctionnels.

Concernant les dispositifs opérationnels annoncés, outre les conseils de perfectionnement de mention (notamment en master), les enquêtes sur le devenir des étudiants sont systématiquement prévues. Par ailleurs, la démarche d'autoévaluation est généralisée dans toutes les formations ainsi que la rédaction complète des fiches du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP).

L'ensemble de ces engagements est très positif et correspond bien aux remarques émises lors de l'évaluation bilan du champ du Hcéres. Il devrait permettre d'améliorer le pilotage général du champ.

Des axes stratégiques de formation sont clairement précisés avec la généralisation des formations par modules, la diversification des approches pédagogiques au profit de la réussite des étudiants, le renforcement de l'attractivité des masters. Ceci correspond aux inquiétudes émises lors de l'évaluation bilan quant aux taux de réussite des étudiants dans certaines formations et à la faible attractivité de plusieurs parcours.

A la lecture de l'ensemble des fiches projets correspondant aux 18 formations du champ, il apparaît que la plupart des engagements de l'établissement, dont il est question ci-dessus, sont mis en œuvre ou tous les moins assurés. Il en est ainsi des éléments fondamentaux de pilotage que sont les conseils de perfectionnement, les dispositifs d'autoévaluation, et les enquêtes auprès des étudiants.

Lors de l'évaluation bilan plusieurs points d'attention avaient été retenus à propos de deux formations :

- La licence professionnelle *Activités et techniques de communication : conception et réalisation de produits et services multimédia* est modifiée et quitte le champ *Sciences, ingénierie*.
- Le master *Science des matériaux* qui a disparu après une importante restructuration conjointement au master *Sciences physiques et imagerie* (qui disparaît également) et un nouveau master *Physique fondamentale et applications* est créé dans le champ *Sciences, ingénierie*. Cette réorganisation (suppression de certains parcours et recombinaisons d'autres) a permis de répondre (pour ce qui concerne le master *Physique fondamentale et applications*) aux principaux points d'attention qui avaient été portés.

D'un point de vue plus global, en ce qui concerne les licences :

- Une licence *Physique* est créée, avec pour objectif une formation générale théorique et pratique en physique fondamentale. Par rapport à l'ancienne licence *Physique-chimie*, elle gagne en simplicité, et clarifie sa position dans le champ. Le pilotage est recentré.
- La licence *Mathématiques* se poursuit avec ses points forts (contrôle continu, pluridisciplinarité du L1, ...). Un module d'orientation, de bilan et d'insertion est proposé (comme sur plusieurs autres parcours). Les projets et stages sont développés.

- La licence *Informatique* se poursuit également. L'organisation de l'articulation entre les sites de Blois et Tours a été repensée pour ne pas poser de problèmes de prérequis ou d'intégration.
- La licence *Sciences de la terre* vient du champ *Sciences de la terre, de l'univers et du vivant*, et comporte un seul parcours Environnement. Le semestre 1 (S1) est commun avec les licences *Physique* et *Chimie*. L'enseignement n'a lieu qu'en présentiel et offre un module Compétences transversales conséquent.

Concernant les masters,

- Un master recherche *Physique fondamentale et applications* est issu de la restructuration des masters *Sciences physiques et imagerie* et *Science des matériaux*. Le pilotage est mieux défini, la visibilité améliorée devrait accroître l'attractivité. Deux parcours (MNL - modèles non linéaires en physique - et 3EA - Electronique, énergie électrique, automatique) visent la préparation à la recherche mais aussi, pour le second, l'insertion professionnelle au niveau ingénieur. L'équipe pédagogique annoncée est étoffée. Un conseil de perfectionnement est mis en place, scindé en deux commissions correspondant aux deux parcours. Ce master est porté par l'Université de Tours et l'INSA Centre Val de Loire. Par ailleurs, cette restructuration permet de créer un master *Chimie et sciences des matériaux* qui rejoint le champ *Santé, sciences du vivant*.
- Le master *Informatique* souffrait d'une structure complexe. Il est maintenant constitué de 2 parcours (BDMA - Big data management et analytics à Blois et CCI, en deuxième année de master à Tours). L'équipe pédagogique est renforcée. La mise en place d'un conseil de perfectionnement de la mention n'est pas clairement explicitée. Il est à noter que le rattachement de l'ensemble des parcours Compétence complémentaire en informatique au master *Informatique* leur permet de gagner en cohérence.
- Le master *Mathématiques* est restructuré. Il n'y a plus qu'un parcours. L'enseignement est localisé à Tours. L'équipe pédagogique vient de Tours et d'Orléans. Les effectifs affichés sont d'une vingtaine d'étudiants en première année de master. Un conseil de perfectionnement est mis en place.
- Le master *Sciences de l'eau* construit à partir de l'ancien parcours Hydrosystèmes et bassins versants : diagnostic et risque environnemental de l'ancien master *Sciences de l'eau et de l'environnement* intègre le champ.
- Un master *Mécanique* est créé (universités de Tours et d'Orléans, INSA Centre Val de Loire).

Enfin, pour les licences professionnelles (LP), l'analyse des fiches projets formations du dossier d'accréditation, montre que la plupart des recommandations émises lors du bilan par le Hcéres, sont prises en compte et rappelées dans le projet.

Notons que :

- Dans la LP *Métiers de l'industrie : gestion de la production industrielle*, reconduite, des correctifs importants, souhaités lors de l'évaluation, sont apportés : les heures consacrées au projet sont doublées, la maquette a été restructurée (nombre d'unités d'enseignement - UE - réduit à 5), la participation des titulaires de l'université a été renforcée, les horaires des professionnels en cœur de métier ont été accrus.
- Dans la LP *Analyse, qualité et contrôle des matériaux produits*, deux options (à Blois et à Evreux) sont proposées en semestre 6 sous forme d'un module de 135 heures. Les étudiants de formation initiale classique et les apprentis suivent les mêmes cours.
- Dans la LP *Systèmes automatisés, réseaux et informatique industrielle*, renouvelée, le livret d'apprentissage et le conseil de perfectionnement sont bien actés. Deux UE concernent maintenant spécifiquement le projet et le stage (point faible de l'évaluation).
- La LP *Métiers de l'électronique : fabrication de cartes et sous-ensembles électroniques*, restructuration de la licence *Métiers de l'électronique : électronique analogique et microélectronique*, accueille des alternants (contrats de professionnalisation et d'apprentissage) et des non-alternants (formation initiale et formation continue) avec le même contenu pédagogique. Les interventions des professionnels sont accrues, elles

dépassent 30 % des enseignements. Le conseil de perfectionnement rassemble maintenant enseignants, professionnels, étudiants et diplômés.

## Les formations

Intitulé de la mention	L/LP/M	Établissement(s)	Remarque(s)
Informatique	L	Université François Rabelais de Tours	
Mathématiques	L	Université François Rabelais de Tours	
Physique	L	Université François Rabelais de Tours	
Sciences de la terre	L	Université François Rabelais de Tours	
Analyse, qualité et contrôle des matériaux produits	LP	Université François Rabelais de Tours	
Génie des procédés pour l'environnement	LP	Université François Rabelais de Tours	
Industries agroalimentaires : gestion, production et valorisation	LP	Université François Rabelais de Tours	
Maîtrise de l'énergie, électricité, développement durable	LP	Université François Rabelais de Tours	
Métiers de l'électronique : fabrication de cartes et sous-ensembles électroniques	LP	Université François Rabelais de Tours	
Métiers de l'industrie : gestion de la production industrielle	LP	Université François Rabelais de Tours	
Métiers de l'informatique : administration et sécurité des systèmes et des réseaux	LP	Université François Rabelais de Tours	

Métiers des ressources naturelles de la forêt	LP	Université François Rabelais de Tours	
Systemes automatisés, réseaux et informatique industrielle	LP	Université François Rabelais de Tours	
Informatique	M	Université François Rabelais de Tours	
Mathématiques	M	Université François Rabelais de Tours Université d'Orléans	

Mécanique	M	Université François Rabelais de Tours Université d'Orléans INSA Centre Val de Loire	
Physique fondamentale et applications	M	Université François Rabelais de Tours INSA Centre Val de Loire	
Sciences de l'eau	M	Université François Rabelais de Tours	



# Observations de l'établissement

# Réponse de l'Université de Tours à l'expertise des champs de formation projets par le HCERES

---

*Analyse des rapports d'expertise du HCERES et suites envisagées*

## Considérations générales

De façon générale, l'Université de Tours salue les expertises menées par les rapporteurs du HCERES, la précision des analyses et la pertinence des recommandations qui sont faites. L'Université de Tours partage ces avis dans leur grande majorité et en remercie les auteurs. L'établissement en tiendra compte dans les reconfigurations à venir des formations nécessitant des ajustements, tel que cela sera précisé ci-après, champ par champ.

L'Université est particulièrement satisfaite que les actions mises en œuvre dans le pilotage général des formations, la cohérence interne de l'offre, la bonne articulation formation-recherche, la constante préoccupation de la qualité des formations et de l'enseignement, tout comme le développement professionnel des enseignants et l'engagement dans l'innovation pédagogique aient été soulignés.

Le seul point de décalage entre l'évaluation de l'HCERES et le point de vue de l'établissement porte sur la licence de sociologie et sera argumenté plus loin.

## Réponses par champ de formation projet

### Champ 1 : Santé, Sciences du vivant

Dans ce champ, l'HCERES évalue de manière négative le master *Chimie des matériaux*. La cohérence interne du master est questionnée, notamment par rapport à la pertinence d'un parcours *Imagerie biomédicale* destiné à des médecins et pharmaciens, qui aurait mieux trouvé sa place dans une autre mention, comme *Biologie santé* par exemple. Précisons que le rapport du champ 2 *Sciences et ingénierie* ne signale pas le master *Chimie des matériaux* comme problématique.

L'établissement partage toutefois l'avis émis par le rapport sur le champ *Santé, sciences du vivant* questionnant la pertinence de la présence d'*Imagerie biomédicale* dans la mention. Mais, l'analyse de l'autoévaluation (interne et

externe) de l'ancienne mention *Biologie santé* avait pointé un nombre de parcours très important et un manque de cohérence interne de la mention, ce qui a amené l'université à proposer deux nouvelles mentions distinctes : *Biologie santé* et *Santé publique*. Intégrer le parcours *Imagerie Biomédicale* dans la mention *Biologie santé* aurait conduit à maintenir une incohérence interne de celle-ci.

Suivant les recommandations de l'HCERES, les UFR de Sciences et techniques, de pharmacie et de médecine vont se concerter pour chercher une reconfiguration qui permettrait tout de même de conserver le parcours *Imagerie Biomédicale* dans l'offre universitaire, ce parcours répondant à une demande identifiée de formation des médecins et pharmaciens.

## Champ 2 : Sciences et ingénierie

Le rapport de ce champ précise que les avis de l'HCERES sur l'autoévaluation doublé d'une analyse interne à l'établissement ont permis de suivre les recommandations et d'apporter des améliorations conséquentes et pertinentes aux mentions qui auraient pu poser problème. Dans ce contexte, aucune formation n'est signalée comme nécessitant des ajustements. L'université de Tours se réjouit de ce point de vue.

## Champ 3 : Humanités et langues

Concernant ce champ, aucune formation n'est - là non plus - signalée comme posant problème mais quelques éléments méritent attention. Tout d'abord, le volume horaire de certaines licences ne serait pas conforme à l'exigence des 1 500 heures. Vérifications faites, le volume indiqué ne tient pas compte d'éléments de compétences transversales requises au niveau de l'établissement et du calcul de certains des modules 3, dont le volume horaire peut être supérieur à ce qui est considéré. L'établissement s'assurera que chaque étudiant aura bien 1 500 heures d'enseignement dispensées au cours de sa licence dans ce champ.

L'université de Tours a fait le choix d'une offre modulaire en licence, construisant chaque semestre en quatre modules : deux modules de la discipline d'inscription, un troisième module d'une autre discipline et un quatrième module dit de « Compétences transversales ». Le rapport pointe que certaines mentions ne laissent pas réellement de choix aux étudiants pour le module 3. L'université de Tours tient à ce que soit respecté l'esprit de l'offre modulaire et s'attachera à ce que les choix des modules 3 entrent bien en cohérence avec celui-ci.

Enfin, en master, l'HCERES pointe des recouvrements entre les Champs *Humanités et langues* d'une part et *Sciences de la société* d'autre part. Comme l'indique le rapport, il s'agit là d'un gage « d'interdisciplinarité dynamique » (citation du rapport, page 3), qui s'efforce de penser les articulations en cohérence et/ou en complémentarité, même si – parfois – cela peut rendre plus difficile la lisibilité d'une offre qui se refuse à se présenter sous forme tubulaire.

## Champ 4 : Sciences de la société

Le rapport de l'HCERES sur le champ *Sciences de la société* met en avant l'intérêt de la nouvelle offre de formation modulaire en licence, en remarquant toutefois que la licence de Musicologie ne semble pas respecter le principe d'un module d'une autre discipline obligatoire pour les étudiants en première année. Il est important de préciser qu'une grande partie des enseignements de cette licence se font sur un site extérieur à l'université et intègre de nombreux partenariats et collaborations qui rendent plus difficile l'identification de modules compatibles avec l'organisation logistique de cette licence particulière. L'Université s'engage toutefois à ce que ce principe soit respecté pour l'ensemble des formations, dont celle de Musicologie.

Une réserve est apportée par l'HCERES sur la place des Licences professionnelles dans ce champ, qui apparaissent comme un peu déconnectées des logiques disciplinaires de celui-ci. Il est à noter que les LP concernées sont proposées par les IUT, le plus souvent comme une suite possible de DUT ou de BTS, plutôt que s'adressant à des étudiants de licence 1 & 2. Ce décalage de perspective explique en partie cette place moins intégrée dans les dynamiques du champ que lorsqu'il s'agit des formations des UFR, licences ou masters. Un effort devra être fait pour mettre une meilleure intégration des LP dans le champ, par une ouverture plus grande du recrutement aux étudiants de licence générale, par exemple. De manière plus générale, les licences professionnelles ont vocation à une insertion rapide dans le monde du travail et l'articulation avec les masters des différents champs doit rester exceptionnelle.

Deux formations du champ sont ciblées plus particulièrement par l'HCERES comme nécessitant une vigilance particulière et pour lesquelles une ouverture pour deux ans est préconisée, avec un bilan d'étape : la LP *Métiers du numérique* et la licence de *Sociologie*.

Concernant la LP *Métiers du numérique*, l'Université prend en compte l'avis de l'HCERES sur la nécessité de veiller au maintien des effectifs (en baisse significative en apprentissage et en formation continue) et à l'attention à porter à une insertion professionnelle rapide plus importante, le taux de poursuite d'étude étant trop élevé pour cette LP. Comme pour d'autres LP, l'établissement veillera à assurer ce point d'étape dès la fin de la première année du contrat.

Concernant la licence de Sociologie, il s'agit ici du seul élément de réel décalage entre l'analyse de l'université et celle de l'HCERES. Cette licence présente en effet une très bonne articulation formation-recherche, avec – chaque année et dès la première année – un projet de recherche inscrit dans la formation, accompagné avec efficacité par les enseignants-chercheurs de la filière. Par ailleurs, si l'auto-évaluation et les évaluations des enseignements par les étudiants avaient initialement rendu visibles des points de vigilance nécessaires, les recommandations et avis ont été suivis pour leur grande majorité et des améliorations conséquentes

ont été proposées dans la nouvelle offre de formation, même si un élément reste à améliorer sur le taux de Cours Magistraux qui demeure trop élevé en L3.

Les avis de l'HCERES et ceux de l'Université convergent néanmoins en ce qui concerne le taux de défaillance et la déperdition des étudiants inscrits entre la L1 et la L2. Une attention particulière sera accordée à l'analyse de la situation (que l'on retrouve aussi dans d'autres filières) et – déjà – plusieurs éléments contribuent à expliquer un taux de défaillance important :

- Certains concours du secteur social peuvent être présentés à un niveau Bac + 1 et il y a chaque année un flux d'étudiants inscrits en L1 de sociologie qui obtiennent un concours et sortent du système universitaire.
- La licence de sociologie propose un nombre de places assez important en procédure complémentaire dans le cadre d'APB : de nombreux lycéens qui auraient souhaité s'inscrire en psychologie (filière à capacité d'accueil) et qui n'ont pas été pris s'orientent vers la sociologie. Confrontés à la réalité du cursus, ils peuvent se désinvestir d'un enseignement qu'ils ont choisi davantage par défaut que par réel intérêt pour la matière.
- On observe aussi des erreurs d'orientation possibles, relatives à des représentations erronées des lycéens sur la discipline et une méconnaissance des exigences académiques de la filière universitaire en sociologie.

Une meilleure information aux lycéens sur les exigences de la discipline et la réforme sur les attendus en licence devrait permettre une première réduction du taux d'abandon, du fait d'une orientation mieux ciblée. L'établissement pourra par ailleurs mettre en œuvre une enquête pour faciliter l'analyse et proposer des remédiations adaptées.

L'Université de Tours veillera à prendre en compte ces critiques constructives dans la mise en œuvre effective de la nouvelle offre de formation.