

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport

Champ de formations
Sciences, ingénierie

Université d'Orléans

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 20/07/2017

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

Au nom du comité d'experts,²

Maud Le Hung, présidente

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)

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

Rapport réalisé en 2016-2017

sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Présentation du champ

Le champ *Sciences, ingénierie* de l'Université d'Orléans a été constitué autour de deux écoles doctorales :

- ED 551 *Mathématiques, informatique, physique théorique et ingénierie des systèmes (MIPTIS)*,
- ED 552 *Energie, matériaux, sciences de la terre et de l'univers (EMSTU)*.

Il regroupe 5 licences, 17 licences professionnelles et 8 masters autour des disciplines indiquées ci-dessus : mathématiques, physique, chimie, informatique, sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS) pour la licence. En master, on trouve la continuité des licences avec les mentions *Mathématiques, Informatique, Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises (MIAGE), STAPS* et des mentions autour des sciences de l'ingénieur : *Energie et matériaux, Instrumentation et métrologie, management de la performance des systèmes, Logistique, Mécatronique automatique, robotique, signal*. Pour ce qui est des licences professionnelles, les domaines sont variés : automatisme, bâtiment, génie climatique, logistique, gestion de production, mesures, mécanique, web, activités sportives, chimie et procédés.

Trois masters sont cohabilités : le master de mathématiques est cohabilité avec l'Université François-Rabelais de Tours et le master *Informatique* et le master *Mécatronique, automatique, robotique, signal* avec l'INSA (Institut national des sciences appliquées) Centre Val de Loire.

Les formations du champ sont portées par le Collegium Sciences et Techniques, les IUT (Instituts universitaires de technologie) d'Orléans, de Bourges, de l'Indre, et de Chartres, et l'Ecole d'ingénieurs Polytech' Orléans.

Ce champ est cohérent avec l'offre de formation de l'université et complémentaire avec les autres champs *Sciences de la terre, de l'univers et du vivant, Sciences de l'homme et des sociétés et Sociétés, entreprises et territoires*.

Les universités d'Orléans et Tours ont adopté les mêmes champs, dont celui *Sciences, ingénierie*.

Synthèse de l'évaluation des formations du champ

Les objectifs des formations de ce champ sont bien définis en termes scientifique, professionnels et de compétences attendues, exception faite de la licence professionnelle *Expertise, mesures, environnement*. Ils sont en adéquation avec les maquettes sauf pour les licences professionnelles *Conception de produits automobiles* et *Etudes et réalisation de projet*. En licence, l'objectif est bien la poursuite d'étude au niveau I tout en proposant une insertion professionnelle grâce à un stage alors qu'en licence professionnelle et en master, l'insertion professionnelle est visée. En master la poursuite en doctorat constitue aussi un des objectifs.

Ces objectifs sont en cohérence avec les fiches RNCP (répertoire national des certifications professionnelles) qui sont complètes exception faite des masters *Informatique* et *Instrumentation et métrologie, management de la performance des systèmes* qui méritent des précisions. Le dossier de la mention de licence *Informatique* et de la mention *Chimie* n'a pas fourni de fiche RNCP.

La spécialisation est progressive sur les trois années en licence *Chimie*, licence *Physique* et licence *Informatique* alors qu'elle se fait dès le premier semestre de la licence *Mathématiques* sans que les passerelles entre les parcours de grande variété au sein de cette mention ne soient mentionnées. A noter que les quatre licences *Mathématiques, Physique, Chimie* et *Informatique*, partagent un parcours « Pluridisciplinaire » orienté vers les métiers de l'enseignement.

Les formations ont lieu à Orléans, Bourges, Châteauroux ou Chartres selon la composante qui opère la formation.

Les masters présentent une organisation avec des parcours et une spécialisation progressive. Néanmoins en master *Instrumentation et métrologie, management de la performance des systèmes*, les deux parcours n'ont pas d'enseignement en commun, car ces deux parcours se déroulent sur des sites différents, Orléans et Bourges. Les étudiants de l'INSA Centre Val de Loire et de Polytech' Orléans ont la possibilité de suivre en double cursus la deuxième année du master *Mécatronique, automatisme, robotique et signal* et du master *Energie et matériaux*.

Les formations du champ sont bien positionnées dans l'offre de formation régionale, il existe peu de concurrence, tout secteur confondu, sauf en licence professionnelle *Maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables*. Quelques licences professionnelles travaillent avec des lycées locaux. Pour ce qui est de l'environnement économique, les licences professionnelles et masters bénéficient d'un environnement favorable avec, notamment, un pôle de compétitivité Sciences de la beauté et du bien-être, un cluster pôle Pharma et le campus des métiers et des qualifications en mécatronique et systèmes connectés. Des entreprises locales (cosmétologie, pharmacie, aéronautique, santé, etc.) collaborent avec les licences professionnelles et les masters, ces partenariats étant parfois formalisés par des conventions. Rien n'est mentionné sur ce point concernant les licences, exception faite en licence *STAPS*.

Les formations en apprentissage bénéficient du Centre de formation d'apprentis (CFA) universitaire et le CFA AFi24 dans la branche de la chimie. De plus, le service formation continue de l'université assure des tâches administratives.

Les responsabilités des formations sont souvent bien décrites, les équipes bien organisées autour de ces formations. Les équipes pédagogiques sont équilibrées en licence professionnelle : les professionnels sont présents dans les enseignements, des enseignants de lycée partenaires peuvent également intervenir et les enseignants et enseignants-chercheurs ont aussi leur part. Par contre en licence et en master, on constate peu ou pas d'intervention de professionnels sauf en master *STAPS* et des parcours du master *Mathématiques*. Néanmoins dans les masters *MIAGE* et *Energie et matériaux*, les informations sur les intervenants extérieurs ou professionnels sont insuffisamment précisées dans les dossiers.

Les effectifs en licence et en master présentent des disparités selon les mentions : en hausse en licence d'informatique, en baisse en physique, stable en mathématiques et en chimie, élevé (environ 70) en master *MIAGE*, intermédiaires (entre 24 et 50) en première année de master *Informatique* et *Energie et matériaux*, faible (environ 5) en master *Mécatronique, automatique, robotique, signal*. Si les effectifs sont plus faibles en deuxième année de licence qu'en première année, ils augmentent de nouveau en troisième année grâce aux flux extérieurs. De même en deuxième année de master, les effectifs sont plus importants grâce aux flux latéraux. En licence professionnelle, l'effectif est globalement stable, seule la licence professionnelle *Conception produits automobiles* a rencontré une baisse d'effectif.

En licence professionnelle, le public est diversifié, réparti entre diplômés de BTS (Brevet de technicien supérieur) et DUT (Diplôme universitaire de technologie) ; il y a très peu de titulaires d'une deuxième année de licence. On compte également peu de diplômés par une validation des acquis de l'expérience (VAE), un à deux par formation en moyenne sur la période observée.

En première année de licence, le taux de réussite est dans la moyenne nationale, inférieur à 50 %. Il remonte en deuxième et troisième années à un niveau cependant insuffisant sauf en troisième année de licence *Informatique*, licence *Chimie* et en licence *STAPS*. En licence professionnelle, les taux de réussite sont bons (environ 95 %) sauf en licence professionnelle *Maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables* (environ 70 %). En master, les taux de réussite sont très disparates d'une mention à l'autre, d'une année à l'autre, allant de 15 % à 100 % ! On peut aussi noter un taux de passage de première année de master en deuxième année parfois faible (environ 60 %).

En licence professionnelle et en master, les enquêtes nationales ne sont pas efficaces car les taux de retour sont assez faibles, souvent moins de 60 %. Il existe aussi des enquêtes internes dont les taux de retour sont plus variables, allant de 20 % jusqu'à 100 %. Ces taux devraient être augmentés compte-tenu des effectifs. De plus, les postes occupés par les diplômés sont rarement renseignés. On trouve également quelques formations qui ne pratiquent pas ces enquêtes internes. Ceci rend souvent difficile l'analyse des formations.

Avec les chiffres fournis dans les dossiers, l'insertion professionnelle en licence professionnelle et en master est correcte. La poursuite d'étude est à surveiller pour les licences professionnelles qui observent un taux élevé, autour de 30 %. Quand la poursuite d'étude est analysée dans les dossiers, on observe qu'elle se fait majoritairement en alternance.

En licence, le lien avec la recherche est peu mentionné sauf en licence *Physique* et en licence *Chimie* avec l'appui de laboratoires et un stage et un projet qui peuvent être effectués en laboratoire de recherche. Le lien avec la recherche est diversement décrit dans les dossiers de master. Cependant, les enseignants-chercheurs qui interviennent dans ces formations sont issus de laboratoires de recherche locaux, de groupes et de fédérations de recherche. Le labex Caprysses appuie également le master *Energie et matériaux*. Les masters forment également à la recherche grâce à différents dispositifs (visite de laboratoire, modules d'initiation scientifique, séminaire, stage, etc.).

La professionnalisation est peu développée en licence et en master sauf dans la mention *MIAGE* qui a aussi mis en place l'alternance. La professionnalisation est bien plus développée en licence professionnelle grâce à l'alternance puisque

ces formations accueillent dans la très grande majorité d'entre elles des alternants. Les 25 % d'intervenants professionnels en licence professionnelle sont très largement respectés. Seule la licence professionnelle *Chaîne logistique globale* propose une certification professionnelle.

Les mentions de licence proposent des projets, soit comme module soit comme modalité pédagogique dans les autres modules. Il existe un stage en troisième année pour les mentions *Physique, Informatique* et *Chimie*. On peut souligner l'originalité du stage pédagogique dans un service de travaux pratiques en troisième année de licence de physique.

En licence professionnelle, le projet tutoré est présent avec environ 25 % des heures de formation. Les objectifs pédagogiques sont rarement donnés. Le projet fait l'objet d'un travail d'équipe, il est suivi par un enseignant et est évalué classiquement par un rapport, une soutenance et l'appréciation du tuteur. L'organisation des stages est bien établie exception faite d'une durée de stage qui peut excéder les 16 semaines maximum demandées dans l'arrêté de novembre 1999. Le suivi et l'évaluation sont classiques. Les apprentis bénéficient souvent d'un livret de suivi de l'apprenti parfois étendu à l'ensemble des alternants.

Dans chaque mention de master, on trouve des projets transversaux et applicatifs à vocation recherche ou professionnelle. La pédagogie par projet est aussi très présente dans les mentions *MIAGE* et *Mécatronique, automatique, robotique et signal*. Tous les étudiants de master suivent un stage long de 5 à 6 mois. Les modalités de suivi et d'évaluation sont peu décrites.

Dans les formations de ce champ, les relations internationales sont peu développées. On note cependant une collaboration entre la licence et le master *MIAGE* et le Pérou, et une cohabilitation entre le master *Energie et matériaux* et trois universités (Zagreb, Yaoundé et Rabat). Les licences et les masters accueillent des étudiants étrangers mais la mobilité sortante est très faible voire inexistante. Ceci est d'autant plus regrettable que toutes les formations ont des enseignements d'anglais, dont un module d'une vingtaine d'heures dans chaque semestre de licence.

Les modalités de recrutement ne sont pas précisées sauf pour quelques licences professionnelles. Comme indiqué auparavant, il y a des flux entrants en troisième année de licence et en deuxième année de master. En licence professionnelle, le nombre de dossiers de candidatures varie entre 50 et 300 ce qui permet des effectifs suffisants.

Peu de dispositifs d'aide à la réussite sont indiqués dans les dossiers. Quelques licences professionnelles et mention de licence (*Informatique, Physique*) disposent d'une unité d'enseignement d'harmonisation ou de méthodologie. Aucune passerelle entre licence et licence professionnelle n'est explicitée.

Toutes les formations du champ sont en présentiel. Seul le parcours *MIAGE* de la troisième année de licence d'informatique peut se faire à distance pour les étudiants étrangers. Les usages du numérique sont très classiques par l'utilisation d'un espace numérique de travail (ENT) et d'une plate-forme pédagogique locale CELENE. On rencontre également des logiciels professionnels le cas échéant.

L'accueil de publics à contraintes spécifiques (sportifs de haut niveau, étudiants en situation de handicap, étudiants salariés) n'est jamais évoqué dans les dossiers.

En licence et en master, le contrôle continu et terminal est pratiqué. En licence professionnelle, l'évaluation des connaissances des étudiants est faite en contrôle continu.

Pour la plupart des formations du champ, ni les modalités de contrôle des connaissances, ni la constitution des jurys de diplômes ne sont données.

Hormis le livret de l'apprenti lorsqu'il existe, il n'y a pas de dispositif de suivi des compétences. Par ailleurs, des exemples de supplément au diplôme sont donnés mais aucun dossier ne comprend de supplément au diplôme spécifique à sa formation.

Il existe deux enquêtes de suivi du diplômé, l'une est nationale (à 30 mois environ) et l'autre locale (à plus court terme). Les données fournies par les enquêtes nationales sont très incomplètes, y compris les modalités de mise en œuvre par l'observatoire de la vie étudiante de l'université.

Si on constate souvent une volonté d'amélioration continue par les responsables de formation, les conseils de perfectionnement de licence professionnelle ou de mention de master ou de licence sont rarement mis en place. Quand ils existent, ils ne jouent pas pleinement le rôle d'orientation stratégique. La prospective métier est inexistante dans les dossiers.

L'évaluation des formations est du ressort de chaque formation, il n'y a pas de dispositif coordonné au sein du champ. Selon les cas, elle peut se faire de manière informelle par des rencontres avec les étudiants, par des questionnaires ou par l'intermédiaire d'un rapport. C'est néanmoins une pratique assez peu répandue.

La coordination de l'autoévaluation par l'université n'apparaît que dans la présentation du dossier qui est identique pour toutes les formations, avec une présentation de chaque formation par objectifs scientifiques, objectifs professionnels et compétences attendues puis une synthèse en fin du document sous forme de trois points, caractéristiques de la formation, points forts et faiblesses. La qualité des dossiers est inégale, bon nombre sont incomplets, rendant difficile l'évaluation de la formation. Lorsque les données sont mentionnées, elles sont rarement analysées. Le dossier champ contient très peu d'informations. L'écriture des dossiers n'a pas été accompagnée par l'université.

Points d'attention

Deux formations sont été identifiées comme problématiques :

- La licence professionnelle *Maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables* : les métiers visés sont très larges, le taux d'échec est élevé (de l'ordre de 30 %), le suivi du diplômé est incomplet et sur la seule année observée, l'insertion professionnelle est insuffisante, le dossier est incohérent.

- Le master *Instrumentation et métrologie, management de la performance des systèmes* dont le dossier est incomplet, ce qui ne permet pas l'évaluation pertinente de la formation. On s'interroge sur le pilotage de cette formation. Les informations sont attendues dans le projet.

Avis sur la cohérence globale du champ

Les formations du champ *Sciences, ingénierie* présentent une cohérence dans les thématiques abordées excepté les formations relevant du domaine STAPS. Ces thématiques portées par ce champ sont de plus également cohérentes avec l'ensemble de l'offre de formation de l'Université d'Orléans en licence, licence professionnelle et master.

Ces formations sont bien définies et positionnées dans leur environnement de formation, de recherche et économique. Les licences professionnelles ont développé des partenariats qui leur assurent un bon fonctionnement et une visibilité. Ces partenariats seraient à développer en licence et en master que ce soit dans l'environnement de la formation ou avec le monde socio-économique.

Les formations sont bien organisées, les responsabilités établies. On peut cependant constater que le pilotage de ces formations manque de formalisation : peu d'analyse des faibles taux de réussite en master et donc pas de proposition d'actions correctives, pas de prospective métier, résultats des enquêtes d'insertion peu exploitables, évaluation de la formation par les étudiants disparate, peu ou pas de conseil de perfectionnement en licence et en master. Cela se traduit par une qualité de dossiers souvent médiocre. Une coordination sur l'ensemble des formations du champ aurait pu permettre d'améliorer cette situation.

Recommandations :

L'autoévaluation de ces formations a permis de mettre en avant dans les formations du champ quelques points à revoir :

- Il est urgent de renforcer le pilotage des formations par la production d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs : le taux de retour du suivi des diplômés est à améliorer et la nature des postes occupés par les diplômés est à renseigner, l'évaluation des formations par les étudiants est à institutionnaliser, les conseils de perfectionnement en licence et en master sont à mettre en place. L'ensemble de ces éléments sont à coordonner par l'université.
- Les interventions de professionnels en licence et en master, en enseignement et dans le pilotage, sont à introduire ou renforcer selon les cas.
- Les faibles taux de réussite en licence et en master sont à analyser. Une réflexion autour du numérique et de la pédagogie plus généralement est à initier.
- Les relations internationales sont le plus souvent à développer.

Observations de l'établissement



Observations relatives à l'évaluation du champ de formation Sciences, ingénierie

Il convient de préciser un certain nombre d'informations concernant le contexte de mise en œuvre de l'autoévaluation des formations de l'Université d'Orléans.

Premièrement, la question des champs de formation s'est inscrite au départ dans le cadre collaboratif de la ComUE Léonard de Vinci, regroupant les universités de La Rochelle, Limoges, Poitiers et Tours en plus de l'université d'Orléans. Or, ce périmètre a été remis en question et la construction des champs a été harmonisée avec l'université de Tours dans la perspective d'une évolution vers une nouvelle ComUE (Centre Val de Loire, ne comprenant plus que deux universités).

Deuxièmement, le contexte propre de l'université d'Orléans a été particulièrement troublé par un certain nombre d'événements ayant eu lieu durant l'année devant permettre la construction du dossier d'autoévaluation.

Tout d'abord, le Vice-Président « Formation », en charge de la Commission des Formations et de la Vie universitaire, a quitté ses fonctions en octobre 2015 et n'a pas été remplacé : le processus d'autoévaluation des formations a ainsi manqué d'un pilotage identifié.

Par ailleurs, le Président de l'université ayant quitté ses fonctions en mars 2016, et une administration provisoire a été mise en place durant deux mois, créant ainsi une rupture dans le fonctionnement de l'université. Enfin, l'élection de la nouvelle équipe de gouvernance a eu lieu durant les mois de mai et juin 2016, juste avant la période de congé estival. Pour finir, une réorganisation administrative des services centraux relevant de la direction des études, décidée en février-mars, a été opérée durant l'administration provisoire, conduisant à de nouvelles affectations à la rentrée 2016 et des vacances de postes qui n'ont pu être réglées définitivement qu'en janvier 2017.

Malgré le travail considérable de la nouvelle administration de l'Université d'Orléans (nouvelle gouvernance + nouveaux cadres des services centraux), il a été extrêmement compliqué de rassembler, améliorer et harmoniser les dossiers d'autoévaluation et de leurs annexes pour un dépôt le 13 octobre 2016. Nous présentons ainsi nos excuses à l'ensemble des experts du HCERES qui n'ont pas reçu des documents ayant toujours la qualité qu'ils étaient en droit d'attendre.

Globalement, le champ Sciences, ingénierie est en perpétuelle recherche d'articulation avec son environnement scientifique et économique, notamment au travers de nombreux partenariats avec les CFA. Un travail de renforcement des relations entre le CFA des universités Centre Val de Loire au travers notamment d'une nouvelle gouvernance est en cours, piloté par les Vice-présidents des Conseils d'administration des universités d'Orléans et de Tours.

L'absence relative de professionnels dans certaines mentions fait l'objet d'une réflexion, notamment au travers de la mise en place dans l'ensemble des maquettes de licences générales, professionnelles et de masters d'une UE « Orientation et insertion professionnelle ». Il a été également demandé à plusieurs masters de développer la formation en l'alternance.

Concernant l'insertion professionnelle, notre première difficulté concerne la qualité des données relatives au suivi des étudiants. Nous avons entamé une réflexion sur ce point, qui rejoint une des faiblesses de notre établissement : la production des données nécessaires au pilotage. Un renforcement des moyens humains au sein de l'Observatoire de la Vie étudiante (OVE) est en cours, avec l'affectation d'un chargé de mission (de grade Ingénieur d'études) qui aura pour mission d'assurer l'articulation du suivi des étudiants entre les services des composantes et le service central OVE, afin de ne pas perdre le contact avec nos étudiants lorsqu'ils quittent l'université d'Orléans. Par ailleurs, un travail de collaboration avec l'Observatoire Régionale de l'Enseignement Supérieur (ORES) a débuté, afin de mutualiser les informations des deux universités, de l'INSA Centre Val de Loire et de la Région.

Concernant les taux de réussite, la mise en œuvre des « portails » à l'entrée en licence, avec un choix définitif de la mention reporté à l'entrée en deuxième année, a pour objectif de diminuer le taux d'échecs et de réorientations internes. Le renforcement des liens, via des conventions, entre les IUT et UFR-collegiums d'une part et les EPLE proposant des BTS d'autre part, va également en ce sens. Enfin, la situation financière de l'université d'Orléans ne permettant pas de financer des dispositifs d'accompagnement classiques, d'autres pistes comme du tutorat entre étudiants sont à l'étude.

Dans le cadre du nouveau contrat d'accréditation, une réflexion est menée sur la viabilité de formations à très petits effectifs, certaines d'entre elles devant se restructurer et/ou mutualiser leurs ressources, sous peine de ne pas être reconduite.

Concernant les objectifs pédagogiques, il a été demandé aux responsables de formations de décliner l'ensemble de leur mention et leurs parcours en compétences disciplinaires, transversales et professionnelles, en vue d'une reconstruction de leur supplément au diplôme et de la création d'une annexe RNCP qui viendra se greffer au référentiel national fourni par la DGESIP. Des expériences de formations évaluées uniquement par compétences sont à l'étude, sur la demande de responsables intéressés. Une évaluation de ce dispositif aura lieu avant de proposer son extension.


L'évaluation des enseignements par les étudiants et les conseils de perfectionnement n'avaient pas été jusqu'à présent imposés aux équipes de formation. Ce sera chose faite pour le prochain contrat d'accréditation, et un cadrage sera fourni par la gouvernance ainsi qu'un support technique pour une évaluation des enseignements dématérialisée et anonyme. Nous nous appuyerons pour cela sur certaines formations ayant déjà, et avec succès, mis en place ces procédures.

Concernant le retard en pédagogie à distance, un appel à projet interne associé à un budget de 18 000 euros de financement d'heures de conception et l'accompagnement pédagogique par un service central dédié et piloté par le Vice-président Pédagogie numérique et innovante a été lancé récemment. Il s'agit d'une des priorités annoncées par le Président de l'université pour l'année 2017.

Enfin, concernant l'international, nous souffrons d'une mobilité sortante insuffisante. En plus de l'imposition de l'enseignement de l'anglais dans toutes les maquettes de formation, nous avons sollicité les enseignants pour mener certains cours non linguistiques en anglais (en parallèle de groupes en français pour ne pas pénaliser les étudiants en difficulté avec cette langue). Certaines mentions se sont montrées intéressées par cette idée et des expérimentations seront introduites pour le prochain contrat, puis évaluées avec le concours des étudiants. Deux chargés de mission relations internationales (l'un centré sur l'Europe, l'autre sur les autres continents) accompagneront le développement des mobilités et des conventionnements avec des universités étrangères.

Fait à Orléans, le 30 mai 2017

Le Président

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long, sweeping tail that curves downwards and to the right.

Ary Bruand