



**HAL**  
open science

## Licence professionnelle Mécanique optimisation des procédés de fabrication

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une licence professionnelle. Licence professionnelle Mécanique optimisation des procédés de fabrication. 2017, Université de Haute-Alsace - UHA. hceres-02027753

**HAL Id: hceres-02027753**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02027753v1>**

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

### Licence professionnelle Mécanique optimisation des procédés de fabrication

Université de Haute-Alsace

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,<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(s) de formations : Numérique et industrie du futur

Établissement déposant : Université de Haute-Alsace

Établissement(s) cohabilité(s) : /

## Présentation de la formation

La licence professionnelle (LP) *Mécanique optimisation des procédés de fabrication* (MOPF) existe depuis 2000 et fonctionne sous sa forme actuelle depuis 2009 ; elle est portée par l'institut universitaire de technologie (IUT) de Mulhouse (département Génie mécanique et productique - GMP). Il s'agit d'une formation en un an, donnant accès à 60 ECTS (*European Credit Transfer System*) répartis dans six unités d'enseignement (UE) : quatre UE d'enseignement, et deux UE professionnelles correspondant au projet tuteuré de 150 heures et au stage. Ouverte en formation initiale sous statut étudiant, en apprentissage et en formation continue sous contrat de professionnalisation, le volume d'heures d'enseignement hors projet et stage est de 450 heures en présentiel.

La formation est organisée sur deux sites : l'IUT de Mulhouse et le lycée des métiers et CFA (Centre de formation des apprentis) Heinrich Nessel de Haguenau. La LP est accessible sur dossier à tout étudiant disposant d'un bac+2 dans le domaine du génie mécanique que ce soit un diplôme universitaire de technologie (DUT), un brevet de technicien supérieur (BTS) ou une deuxième année de licence générale (L2). Le nombre d'étudiants, par promotion, que peut accueillir la licence professionnelle est limité à 14.

Les métiers visés par la formation sont ceux de la mécanique et du génie industriel (technicien de production, assistant ingénieur en bureau des méthodes, *etc.*) de niveau de formation II. La LP MOPF est inscrite au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP).

## Analyse

### Objectifs

L'objectif de la licence professionnelle *Mécanique optimisation des procédés de fabrication* (MOPF) portée par l'IUT de l'Université de Haute-Alsace (UHA) de Mulhouse est de former des spécialistes en industrialisation et optimisation des processus de production au travers de toutes les étapes qui vont du prototypage à l'usinage. Bien que les aspects procédés au sens large soient abordés, un accent particulier est mis sur les problématiques liées à l'usinage des pièces mécaniques sur machines-outils conventionnelles et grandes vitesses. À l'issue de la formation, les diplômés sont notamment capables de faire les meilleurs choix technologiques, de gérer la production et d'optimiser les processus de production. Les métiers visés sont en adéquation avec les objectifs de la formation puisqu'ils sont en relation avec la production, ses améliorations et la gestion de production.

Organisation
<p>La formation est ouverte à des étudiants en formation initiale, également en alternance sous contrats d'apprentissage et de professionnalisation. Elle ne comporte qu'un seul parcours. Les apprentis représentent 60 % des effectifs. Le nombre d'étudiants par promotion est assez faible, limité à 14 étudiants, cela étant justifié par des raisons pratiques (travaux pratiques sur machines) et de sécurité sur machines-outils.</p> <p>Les enseignements généraux correspondent à une UE et représentent un tiers du volume horaire global de 450 heures (hors projet et stage) ; ils sont communs à la licence professionnelle <i>Mécanique conception industrielle</i> (MCI) du même département GMP de l'IUT de Mulhouse.</p> <p>Les enseignements « cœur de métier » représentent un volume de 300 heures (deux tiers du total), ce qui est conséquent pour une licence professionnelle.</p> <p>En début de formation, les étudiants issus de BTS bénéficient d'une mise à niveau de 20 heures en mathématiques et résistance des matériaux.</p> <p>Les enseignements sont principalement répartis sur deux sites principaux distants de 200 kilomètres : l'IUT Génie mécanique et productique (GMP) de Mulhouse pour 204 heures, et le lycée des métiers-CFA Heinrich Nessel de Haguenau pour 202 heures. Les enseignements sur la première partie de l'année (de septembre à décembre) sont dispensés à l'IUT. Les enseignements sur la deuxième partie de l'année ont lieu au lycée des métiers-CFA Heinrich Nessel de Haguenau. Deux autres centres de formation participent également, mais dans une moindre mesure, à la LP : le lycée L. Marchal de Molsheim (pour 12 heures d'enseignement « cœur de métier ») situé à 100 kilomètres de l'IUT, et l'Institut national des sciences appliquées (INSA) de Strasbourg (pour 32 heures d'enseignement sur la fabrication assistée par ordinateur) situé à 115 kilomètres de l'IUT.</p> <p>Une description des regroupements au cours de l'année aurait permis d'évaluer les difficultés éventuelles liées à l'éloignement des sites, et des informations sur la manière dont cette problématique est traitée méritaient d'être fournies.</p> <p>Les plateaux technologiques présents sur les deux sites principaux, les centres d'usinage et autres machines UGV (usinage grandes vitesses) garantissent des supports de travail efficaces.</p> <p>Pour les étudiants en formation initiale, les projets tuteurés sont entièrement réalisés à l'IUT. Le volume horaire consacré à cette UE projet tuteuré est de 150 heures. Leur stage industriel (UE stage) est réalisé en fin de cycle de formation et dure 15 semaines.</p> <p>Pour les étudiants en formation par alternance, le projet tuteuré se déroule pendant les périodes en entreprise (au total 35 semaines). Le dossier ne précise pas clairement si le projet tuteuré et le stage sont dissociés et évalués indépendamment, ce qui est réglementairement exigé en LP.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La licence professionnelle MOPF est une formation régionale unique. Elle est complémentaire de la LP <i>Mécanique conception industrielle</i> portée également par l'IUT de Mulhouse, et de la LP <i>Production industrielle</i> de l'Université de Strasbourg qui sont davantage orientées conception.</p> <p>Conformément à ce qu'on pourrait attendre d'une LP, les entreprises locales sont impliquées dans la formation : 10 entreprises sont listées. Les professionnels proviennent à la fois de petites et moyennes entreprises (PME) mais aussi de grandes entreprises telles que PSA (Peugeot), MDB (Messier Dowty Bugati) et Huron.</p>
Equipe pédagogique
<p>Dix intervenants professionnels interviennent dans les enseignements de cœur de métier. Cela représente 23 % du volume total, et correspond à seulement 27 % du volume d'heures « cœur de métier » (300 heures) et 14 % du volume d'heures d'enseignement général.</p> <p>Le reste des enseignements est assuré par l'équipe pédagogique. Cette équipe est constituée de cinq enseignants-chercheurs (maîtres de conférences et professeurs), six enseignants du second degré (professeurs agrégés et certifiés) de l'IUT et huit enseignants du second degré (professeurs agrégés et certifiés) des lycées partenaires, qui interviennent sur l'ensemble des UE, y compris professionnelles (projet tuteuré).</p> <p>Deux enseignants-chercheurs de l'IUT GMP sont responsables de la formation. Ils sont épaulés par un directeur des études, un responsable de l'apprentissage et un enseignant coordinateur pour le lycée des métiers-CFA Heinrich Nessel de Haguenau.</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>En raison de règles de sécurité strictes lors de l'utilisation des machines-outils, la capacité d'accueil est limitée à 14 étudiants, ce qui implique une sélection à l'entrée. L'effectif est complet quasiment chaque année.</p> <p>Un avantage de la sélection est le niveau de motivation et d'implication des étudiants qui permet d'obtenir un bon taux de réussite : 100 % de 2011 à 2014 et 86 % en 2015. Le taux de pression pour le recrutement est bon pour une licence professionnelle avec une quarantaine de dossiers de candidature déposés.</p> <p>Il est à noter une augmentation du nombre d'apprentis passant de cinq à neuf en cinq ans, ce qui est une très bonne</p>

<p>chose pour la diffusion de compétences professionnelles et pour la soutenabilité de l'offre de formation.</p> <p>Un suivi des étudiants post-licence est effectué par le biais de deux enquêtes auprès des diplômés, six mois et 30 mois après leur sortie du cursus universitaire. Le taux d'embauche à six mois est proche des 80 %. A plus de 65 %, les embauches se font dans les services de production et les bureaux méthodes qui correspondent au secteur visé par la licence professionnelle. Les emplois exercés correspondent aux métiers visés et décrits dans la fiche RNCP.</p> <p>Une minorité (10 %) des diplômés poursuit des études, ce qui est tout à fait raisonnable pour une licence professionnelle.</p>
<p>Place de la recherche</p>
<p>Seulement 14 % des enseignants sont des enseignants-chercheurs. Ils appartiennent, d'une part, à la section 60 (<i>Mécanique, génie mécanique, génie civil</i>) du Conseil National des Universités (CNU) et au Laboratoire de physique et mécanique textiles (LPMT, équipe d'accueil - EA 4365), et d'autre part, aux sections 25 (<i>Mathématiques</i>) et 26 (<i>Mathématiques appliquées et applications des mathématiques</i>) du CNU et au Laboratoire de mathématiques, informatique et applications (LMIA, EA 3993).</p> <p>La priorité de l'enseignement est donnée au lien avec le milieu industriel. Ce choix est naturel pour une licence professionnelle, mais on peut cependant regretter que du fait de l'absence de flux provenant de L2, la plupart des étudiants ayant suivi la formation n'auront eu qu'une très faible interaction avec la recherche à l'issue de la LP.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>
<p>La professionnalisation est garantie par l'intervention des professionnels. Elle pourrait être encore plus importante en proposant une préparation à une certification professionnelle des métiers de la métallurgie par le biais d'un CQP (certificat de qualification paritaire de la métallurgie). Cela constituerait une plus-value pour les étudiants dans l'objectif leur insertion professionnelle.</p> <p>Les étudiants en formation initiale bénéficient d'un projet tuteuré (150 heures) professionnalisant sur un sujet industriel donnant accès à 5 ECTS. Un stage de 15 semaines est obligatoire pour obtenir le diplôme ; il donne accès à 15 ECTS.</p> <p>Enfin, il est surprenant qu'aucune validation des acquis de l'expérience (VAE) n'ait été délivrée depuis 2012. Ce résultat n'est pas commenté dans l'autoévaluation.</p> <p>La fiche RNCP détaille bien les métiers visés par la formation.</p>
<p>Place des projets et des stages</p>
<p>La part des enseignements professionnels (stage et projet) représente 20 ECTS, soit 33 % de la totalité des ECTS délivrés par la LP MOPF. Le nombre d'ECTS correspondant à l'ensemble stage et projet tuteuré pourrait être revu pour augmenter l'aspect professionnel de la formation.</p> <p>Pour les étudiants en formation initiale, l'organisation du projet tuteuré est semblable à celle qui existe dans une entreprise, avec des revues intermédiaires et une revue finale. Il n'y a pas d'information sur l'équipe qui effectue le suivi du projet. Le temps consacré au stage (15 semaines) est conforme à ce qu'on peut attendre d'une licence professionnelle.</p> <p>Pour les apprentis, le projet a lieu sur la période en entreprise. Cela marque une différence avec les étudiants en formation initiale, pour qui le projet est identifié dans l'emploi du temps. De plus, le dossier ne précise pas clairement dans quelle mesure le projet est distinct du stage, à savoir si deux sujets différents (projet et stage) sont donnés ou bien si l'évaluation du projet et du stage porte sur le même travail.</p> <p>L'évaluation du stagiaire ou de l'apprenti est continue et se termine par un rapport écrit et une soutenance orale.</p> <p>Il est à noter que les rencontres entre les tuteurs d'entreprise et l'équipe pédagogique se font lors d'une visite (voire éventuellement deux) en entreprise et la soutenance du rapport de stage à la fin de l'année.</p> <p>Un travail de réflexion sur le suivi des apprentis et stagiaires pourrait être engagé pour améliorer la qualité de la formation en termes de suivi des compétences professionnelles.</p>
<p>Place de l'international</p>
<p>Il n'est pas mentionné d'actions spécifiques dans une langue étrangère et il ne semble pas que des supports de cours techniques en anglais ou en allemand soient utilisés. Toutefois, des cours de langue (modules d'anglais ou d'allemand, de 20 heures chacun) sont proposés en vue de préparer au <i>Test of English for International Communication</i> (TOEIC) ou à la certification en allemand du Goethe Institut, mais ces cours sont optionnels. Ces modules sont mutualisés avec d'autres licences professionnelles.</p>

<p><b>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</b></p>
<p>Le recrutement se fait sur dossier par un jury composé des membres de l'équipe pédagogique.                  Deux filières alimentent la licence professionnelle : le DUT <i>Génie mécanique et productique</i> et le BTS <i>Industrialisation des produits mécaniques</i> (IPM). Environ 40 dossiers sont reçus chaque année et une liste de 20 candidats est établie pour au final en sélectionner 14. Un dispositif de mise à niveau en mathématiques et dimensionnement des structures est dispensé aux candidats issus de BTS.                  En revanche, aucun candidat de L2 ne postule. Ce constat est d'autant plus surprenant que des étudiants de L2 <i>Mécanique</i> de l'UHA (dont le contenu pédagogique est assez proche de celui d'un étudiant de DUT GMP) pourraient se servir de cette LP pour une sortie professionnelle à bac+3.</p>
<p><b>Modalités d'enseignement et place du numérique</b></p>
<p>La totalité des enseignements (hors projet et stage) se font en présentiel. De par leur nature, les enseignements de conception assistée par ordinateur (CAO) et conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO) sont réalisés sur des supports numériques 3D.                  La plateforme de travail numérique Moodle (<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>) n'est utilisée que pour déposer des ressources.</p>
<p><b>Evaluation des étudiants</b></p>
<p>La licence professionnelle délivre 60 ECTS. Les étudiants sont évalués en contrôle continu, dans toutes les matières ayant un volume horaire supérieur à huit heures. Les deux conditions à respecter pour valider la licence professionnelle sont d'obtenir la moyenne (pondérée) générale et la moyenne (pondérée) aux deux UE professionnels (stage et projet). Toutes les UE (hors projet et stage) ont le même poids en termes d'ECTS.                  Le contrôle continu et le projet tuteuré permettent de suivre l'acquisition des compétences sur la première moitié de l'année universitaire.                  La validation des compétences du point de vue industriel se fait grâce au stage.                  La délibération sur l'année universitaire est réalisée par un jury mixte d'enseignants et d'industriels.</p>
<p><b>Suivi de l'acquisition de compétences</b></p>
<p>La description du contenu de la formation est très claire. Cela permet de vérifier qu'effectivement la LP offre une réponse pertinente en termes de formation à la demande des industriels locaux.                  La mise en place du carnet électronique permet de valider les compétences attendues en stage pour les apprentis. Ce dispositif pourrait être étendu aux autres étudiants.</p>
<p><b>Suivi des diplômés</b></p>
<p>Depuis 2013, des enquêtes régulières permettent d'effectuer un bon suivi des diplômés : une enquête interne est faite à six mois après l'obtention du diplôme, et une enquête nationale 30 mois après.                  Les résultats doivent être pondérés par un faible retour des diplômés à l'enquête interne à six mois: sept réponses sur 12 diplômés en 2013, sept réponses sur neuf en 2014, et cinq réponses sur 14 en 2015.                  Le retour à l'enquête nationale est meilleur : 10 réponses sur 12 diplômés en 2012, 10 réponses sur 13 en 2014.</p>
<p><b>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</b></p>
<p>Le conseil de perfectionnement se réunit une fois par an. Il est composé des enseignants-chercheurs de la formation, du représentant de la vice-Présidente CFVU (Commission Formation et Vie Universitaire), du directeur de l'IUT de Mulhouse, du chef des travaux du lycée partenaire, du représentant de la Chambre de commerce et d'industrie (CCI) d'Alsace, du responsable des formations en mécanique à l'UHA et de deux étudiants de la LP. Il réalise un bilan de l'année écoulée, et effectue également des propositions dans l'objectif de l'amélioration continue ; ces propositions sont soumises au vote. Des exemples concrets (lecture de plan d'ensembles) sont présentés et évalués comme efficaces. Le compte rendu du conseil de perfectionnement est envoyé à la CFVU.                  Les enseignements sont évalués par les étudiants par le biais d'enquêtes internes. Les résultats sont présentés pendant le conseil de perfectionnement ; les acteurs de la formation ont accès à l'ensemble des données.</p>

## Conclusion de l'évaluation

### Points forts :

- Formation unique en fabrication mécanique qui s'inscrit parfaitement dans le contexte économique régional.
- Organisation pédagogique répondant aux besoins en formation initiale, formation continue et formation en alternance.
- Plateaux techniques très complets sur les deux sites.
- Contenu de la formation cohérent avec les attentes des industriels.

### Points faibles :

- Recrutement en deuxième année de licence générale (particulièrement de licence de *Mécanique* de la faculté des Sciences et techniques) inexistant.
- Nombre d'heures d'enseignement dispensées par des professionnels trop faible.
- Éloignement géographique des sites de formation susceptible de poser des problèmes d'organisation.
- Enseignement des langues étrangères optionnel et limité à la préparation d'une certification.

### Avis global et recommandations :

Le positionnement de la licence professionnelle *Mécanique optimisation des procédés de fabrication* dans le champ de formation *Numérique et industrie du futur* est assez naturel. Cette licence professionnelle concerne l'aspect fabrication, production et optimisation des processus, ce qui est cohérent avec ce que l'on peut attendre de l'usine du futur. De même, la modélisation et la simulation 3D en lien avec la conception assistée par ordination (CAO) et la conception-fabrication assistées par ordinateur (CFAO) participent à l'usage du numérique.

La licence professionnelle *Mécanique optimisation des procédés de fabrication* est une bonne formation en mécanique. Elle est en adéquation avec les métiers visés et les besoins de techniciens spécialisés en production industrielle, régionaux et transfrontaliers. Cependant, certains points concernant la professionnalisation et le suivi des compétences métiers pourraient être améliorés en proposant une certification de type certificat de qualification paritaire de la métallurgie et en rééquilibrant le nombre d'intervenants professionnels par rapport aux nombre d'enseignants du second degré. Enfin, il est indispensable de faire un effort sur l'enseignement d'une langue étrangère. À cela peut s'ajouter une action transversale en proposant des contenus pédagogiques en langue étrangère (anglais et/ou allemand) permettant aux étudiants de prendre l'habitude de travailler sur des supports non rédigés en langue française, ce qui est de plus en plus courant dans les bureaux méthodes.

# Observations de l'établissement

## OBSERVATIONS A PROPOS DU RAPPORT D'ÉVALUATION HCERES

Licence Professionnelle MECANIQUE OPTIMISATION DES PROCÉDES DE  
FABRICATION

Nous remercions les évaluateurs de l'HCERES pour l'attention portée au dossier d'évaluation ainsi que pour les suggestions formulées qui nous seront utiles pour la construction de la nouvelle offre de formation. Nous n'avons pas d'observations à vous transmettre.

Nous vous prions de recevoir, nos très respectueuses salutations.

La Présidente,  
  
Christine GANGLOFF-ZIEGLER

