

# Licence professionnelle Intégration des systèmes embarqués en aéronautique (ISEA)

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une licence professionnelle. Licence professionnelle Intégration des systèmes embarqués en aéronautique (ISEA). 2017, Aix-Marseille université - AMU. hceres-02028053

**HAL Id: hceres-02028053**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02028053>**

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 Intégration des systèmes embarqués en aéronautique

Aix-Marseille Université - AMU

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 29/06/2017

# 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 : Sciences et technologies

Établissement déposant : Aix-Marseille Université - AMU

Établissement(s) cohabilité(s) : /

## Présentation de la formation

La licence professionnelle (LP) *Réseaux et télécommunications* spécialité *Intégration des systèmes embarqués en aéronautique* (ISEA) vise à former des techniciens capables de réaliser et d'exploiter les essais de validation des systèmes embarqués dans un véhicule aéronautique et de vérifier leurs capacités à communiquer, sur banc, en chambre anéchoïde, sur un avion au sol. Ils sont aussi capables de participer à la mise au point, aux essais et mesures, au suivi et analyse des problèmes en vol, à la rédaction des notices techniques, à l'assistance technique, à la promotion des produits. Les compétences acquises peuvent aussi être utilisées dans l'industrie automobile, ferroviaire et dans la marine.

Les enseignements ont lieu sur le site d'Aix-Marseille Université (AMU) de Salon de Provence et à l'école de l'air de Salon de Provence.

La licence *Réseaux et télécommunications* spécialité *Electronique pour les télécommunications* du département Génie Electrique et Informatique Industrielle de Marseille a fermé en 2016. Ceci a mené à un projet de regroupement avec la licence professionnelle *Conception des systèmes électroniques et optoélectroniques* de l'IUT de Marseille.

Ce regroupement provoquera le détachement de la mention *Réseaux et télécommunications* et un rapprochement des licences professionnelles *Métiers de l'électronique : communication, systèmes embarqués*. Le site de Salon de Provence correspondra à la licence professionnelle *Réseaux et télécommunications* spécialité *Intégration des systèmes embarqués en aéronautique* actuelle élargie à tous types de transport.

La formation dure une année, seules la formation continue et l'alternance sont actives. Pour la formation continue le stage dure 420 heures, pour l'alternance le stage dure 25 semaines avec une périodicité mensuelle.

## Analyse

### Objectifs

La licence professionnelle *ISEA* apporte des compétences en électronique et hyperfréquences, informatique industrielle, systèmes d'acquisition/traitement/transmission de données.

Le technicien doit maîtriser les techniques d'acquisition/traitement/transmission de données, les outils matériels et logiciels (microcontrôleurs, composants logique programmables, Labview, langage orienté objet).

Le technicien doit posséder une certification en anglais lui permettant de lire une notice et comprendre une conversation technique.

Les emplois ciblés sont : responsable technique validation systèmes avioniques, des essais au sol, radionavigation, rédacteur technique ingénierie aéronautique, installateur radio à bord d'aéronefs civils.

La construction du cursus est en adéquation avec les objectifs annoncés. L'insertion professionnelle montre la très bonne adéquation entre les métiers occupés (niveau et domaine) et la formation.

Organisation
<p>Cette licence professionnelle est portée par le département Génie Electrique et Informatique Industrielle de l'IUT de Aix-Marseille, l'enseignement ayant lieu sur le site de Salon de Provence. Un partenariat avec l'école de l'air de Salon de Provence est formalisé. Elle dispose d'équipements spécifiques, des cours ont donc lieu dans ses locaux.</p> <p>Le dossier indique que la formation peut se dérouler en formation initiale, formation continue, alternance par apprentissage et contrat de professionnalisation avec un rythme mensuel. Seules la formation continue et l'alternance sont actives.</p> <p>Actuellement la maquette est organisée autour de quatre UE :</p> <p>UE1 formation scientifique et humaine : 15 ECTS  UE2 spécialité systèmes embarqués et aéronautique : 15 ECTS  UE3 langages de programmation : 10 ECTS  UE4 Intégration dans le monde professionnel (25 semaines) et projet tuteuré : 20 ECTS</p> <p>Le stage et le projet ne devraient pas faire partie de la même UE (même remarque pour la future maquette), cela est contraire à l'arrêté licence professionnelle de 1999.</p> <p>La structure de la formation est claire et cohérente, globalement dans le respect du cahier des charges d'une LP.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>La région est riche en grands groupes et PME/PMI pour accueillir les étudiants en stage et pour les recruter dans le domaine visé. Bien qu'il n'existe pas de convention, certains sont présentés comme partenaires de la formation en termes de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- définition et participation aux enseignements (cours, travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP), projet et conseil de perfectionnement),</li> <li>- prêts réciproques de matériel,</li> <li>- contrats pour des alternants.</li> </ul> <p>La formation est labellisée par le pôle de compétitivité Pégase et rattachée à Polyaéro.</p> <p>On note une concurrence régionale avec d'autres formations : la licence professionnelle <i>Maintenance des systèmes pluritechniques aéronautiques</i> de l'IUT Aix-Marseille est thématiquement proche mais complémentaire. L'ouverture d'un BTS <i>Aéronautique</i> en apprentissage au CFAI d'Istres a entraîné une chute des contrats d'apprentissage pour la licence professionnelle auprès de certaines entreprises partenaires : celles-ci ont maintenu le même nombre d'apprentis en les répartissant entre les deux formations.</p> <p>On constate le même phénomène suite à l'ouverture d'écoles d'ingénieurs en apprentissage (Centrale Marseille, ISEN Toulon).</p>
Equipe pédagogique
<p>Le tableau de l'équipe pédagogique actuelle fait apparaître 35 % des enseignements assurés par des professionnels qualifiés dans le cœur de métier.</p> <p>37 % de l'enseignement est assuré par des enseignant-chercheurs, les 28 % restants par des enseignants de l'école de l'air. Cette équipe est bien diversifiée et la répartition entre les diverses origines est équilibrée.</p> <p>La formation est pilotée par un responsable qui intervient pour 88h d'enseignement et un responsable adjoint. Ils assurent les rôles habituels d'animation, de communication, de coordination et de suivi (de la formation et des étudiants).</p> <p>A l'issue de chaque cycle de formation et après les évaluations, une réunion de synthèse de l'équipe pédagogique est organisée.</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>De 2011-2012 à 2015-2016, le nombre d'inscrits a été de 18, 16, 17, 13, 12. On a généralement la quasi-totalité en contrat d'apprentissage, on a entre 0 et 1 contrat de professionnalisation, 1 à 3 en formation continue, entre 0 et 1 validation des acquis de l'expérience (VAE).</p> <p>Il n'y a eu aucun inscrit venant de deuxième année de licence généraliste.</p> <p>Le nombre d'inscrits semble faible par rapport au nombre de dossiers reçus (&gt;120) et au nombre de candidats sélectionnés (40). Il est indiqué que ceci est lié à l'ouverture de nouvelles formations en apprentissage : BTS <i>Aéronautique</i> au CFAI d'Istres et écoles d'ingénieurs. Les entreprises ont redéployé leurs contrats entre ces différentes formations.</p> <p>Le taux de réussite est de 100 %.</p> <p>Les poursuites d'études ont tendance à augmenter: 2/16 en 2013, 3/17 en 2014 et 3/13 en 2015. Les grands groupes poussent les alternants à faire en leur sein une poursuite d'études en alternance dans la continuité du contrat en cours.</p> <p>Les étudiants n'ayant pas effectué de poursuite d'études ont quasiment tous trouvé un emploi dans les secteurs d'activité et niveau de qualification visés. Ceci dans des délais très courts inférieurs à trois mois dans tous les cas.</p> <p>Le taux de réponse à l'enquête de l'observatoire de la vie étudiante (OVE) est compris entre 87,5 et 100 %, elle est donc très significative.</p> <p>L'adéquation entre les objectifs de la formation et l'insertion professionnelle est excellente.</p>

<b>Place de la recherche</b>
<p>Les quatre enseignants-chercheurs de l'équipe pédagogique assurent 37 % de l'enseignement et effectuent leur recherche dans le laboratoire IM2NP (Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence) de Marseille (unité mixte de recherche). Deux intervenants professionnels sont chercheurs à l'ONERA de Salon de Provence.</p> <p>Ces deux instituts proposent des sujets de stage pour les étudiants en formation continue. L'ONERA organise une visite du laboratoire de recherche pour les alternants.</p> <p>Actuellement il n'y a pas de convention formelle avec l'ONERA, mais le dossier évoque cette perspective.</p>
<b>Place de la professionnalisation</b>
<p>La professionnalisation est l'élément remarquable de cette formation qui a été conçue et évolue par le biais d'une équipe pédagogique très en prise avec les secteurs d'activités visés. Elle se déroule en alternance et formation continue. Elle comporte une équipe pédagogique intégrant 15 professionnels du domaine. La formation décline des compétences en parfaite adéquation avec les emplois visés et décrochés.</p> <p>Les étudiants sont préparés à une certification réseaux et télécommunications CISCO CCNA1 ainsi qu'à la Certification d'Aptitude à l'Enseignement Aéronautique.</p> <p>Il a été mis en place pour toute la promotion des visites d'entreprises accueillant des apprentis, de laboratoire, de salons nationaux...</p> <p>La fiche RNCP est très complète et facilement lisible.</p>
<b>Place des projets et des stages</b>
<p>Les périodes de stage, de périodicité mensuelle, totalise une durée de 25 semaines. Dans le cadre de la formation continue, il est de 420 heures.</p> <p>Chaque étudiant est suivi par un tuteur enseignant et un tuteur en entreprise.</p> <p>Un carnet de liaison est rempli en fin de chaque période par les deux tuteurs et l'apprenti. Le tuteur enseignant effectue deux visites dans l'entreprise d'accueil. Les modalités d'évaluation du stage ne sont pas indiquées. On note toutefois la présence d'une grille de notation pour le tuteur entreprise.</p> <p>Le dossier indique que les partenaires proposent des sujets de projet tuteuré aux étudiants, que les étudiants sont suivis par des tuteurs professionnels, et que les étudiants peuvent proposer un sujet.</p> <p>Le compte-rendu de conseil de perfectionnement fourni indique au contraire que les étudiants ont réalisé un sujet unique commun à toute la promotion.</p> <p>Il est donné très peu d'informations sur l'évaluation du projet tuteuré.</p>
<b>Place de l'international</b>
<p>Bien que des dossiers Campus France soient régulièrement reçus, l'intégration d'étudiants étrangers n'est pas possible car le milieu aéronautique a de très fortes contraintes de confidentialité.</p> <p>La place de l'international est faible : TOEIC, documents techniques en anglais, certains supports de cours en anglais. Ceci est peu pour des professionnels qui seront amenés à communiquer en anglais, il s'agit d'un point faible évident.</p>
<b>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</b>
<p>Le recrutement est ouvert à des candidats titulaires d'un bac+2 (DUT, deuxième année de licence (L2), BTS) ou en réorientation à la fin d'une L3 généraliste, mais aussi par la VAE et la formation continue.</p> <p>Pour les étudiants de DUT GEII du Département, un parcours préparatoire aéronautique peut être choisi.</p> <p>Des modules d'adaptation au quatrième semestre des licences générales ont été élaborés en 2008, apparemment sans succès.</p> <p>Les étudiants en formation bénéficient d'un suivi personnalisé et d'un bilan individuel à mi-parcours.</p>
<b>Modalités d'enseignement et place du numérique</b>
<p>Malgré la volonté des responsables de développer le <i>e-learning</i>, les industriels ne le souhaitent pas à cause de la problématique de confidentialité particulière à ce milieu industriel.</p> <p>L'enseignement a donc lieu en présentiel avec des périodes d'alternance.</p> <p>Une formation au C2i, certification numérique, est dispensée, avec support en ligne.</p> <p>Concernant l'accueil d'étudiants à forte contrainte, deux étudiants en situation de handicap (moteur et dys) ont été accueillis et ont réussi la formation VAE en 2014. Les responsables ont apporté leur aide pour les démarches.</p> <p>On note la quasi inexistence de VAE.</p>

Evaluation des étudiants
<p>L'évaluation se fait dans chaque module en contrôle continu par contrôle écrit ou oral.            Les modalités de délivrance du diplôme sont conformes à l'arrêté de 1999.            Telle qu'elle est indiquée dans le dossier, la maquette comprenant quatre UE n'est pas conforme : le projet et le stage doivent être dans deux UE distinctes.            En ce qui concerne les jurys, la composition et les modalités de réunion ne sont pas précisées.</p>
Suivi de l'acquisition de compétences
<p>Le lien entre les UE et les compétences à acquérir n'est pas explicitement présenté.            Il est indiqué que le suivi des acquis se fait à travers le livret de suivi qui donne des mots clé par matière, donnant une « vue d'ensemble des notions abordées ».            Les compétences transversales ne sont pas évoquées.            Il apparaît que le suivi de l'acquisition de compétences est un point faible de la formation.</p>
Suivi des diplômés
<p>Il y a un 1<sup>er</sup> suivi des diplômés par le département lors de la remise des diplômes, mais le dossier indique que le suivi est principalement effectué par l'observatoire du suivi des étudiants sortants de l'Université (OVE).            Un « tableau résumant les indicateurs insertion professionnelle » récapitule des enquêtes à 6 mois, 18 mois et 36 mois. Le dossier fournit un autre tableau « récapitulatif de l'insertion et de la poursuite d'études » à 6, 18 et 30 mois avec comme indication « enquête interne ».            Le taux de réponse est très bon dans tous les cas.            La fonction occupée par chaque diplômé est fournie pour les trois dernières années.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
<p>Le conseil de perfectionnement est composé de 10 personnes : 6 professionnels, 3 enseignants, 1 apprenant délégué.            Le conseil vise à une « adaptation constante aux besoins du secteur professionnel ». Les diverses enquêtes font partie de ses outils.            Le conseil de perfectionnement est réuni une fois par an.            Une évaluation anonyme de l'enseignement par les étudiants est réalisée à la fin de chaque module via la plateforme collaborative du CFA.            La formation est évaluée par les entreprises, principalement sur les relations avec l'IUT, le rythme d'alternance, les modalités d'évaluation...            Tout participant (étudiant, apprenti, stagiaire, enseignant, industriel) est invité à remplir une « fiche d'amélioration ».            A la fin de chaque cycle de formation, après les évaluations, une réunion de synthèse est organisée avec l'équipe pédagogique : elle établit un bilan afin de décider d'actions correctives.            Le dossier indique la participation au conseil de perfectionnement du périmètre qualité des formations en alternance de l'IUT Aix-Marseille (certification ISO 9001 2008) qui a lieu une fois par an à Marseille.</p>

## Conclusion de l'évaluation

### Points forts :

- Excellente professionnalisation.
- Excellente insertion professionnelle.
- Très fort partenariat avec les entreprises.
- Partenariat fort avec l'école de l'air.
- Environnement socio-économique riche.

- Liens avec des laboratoires de recherche.

#### Points faibles :

- Tendance à la hausse des poursuites d'études à l'instigation des entreprises partenaires.
- Difficultés à signer des contrats d'apprentissage suite à une concurrence locale.
- Faible suivi de l'acquisition des compétences, pas d'adéquation explicite entre UE et compétences.
- Peu d'informations sur l'évaluation du stage et du projet.
- Peu de place pour l'international.
- Stage et projet tuteuré dans la même UE.

#### Avis global et recommandations :

La formation est en totale adéquation avec les objectifs d'une licence professionnelle.

Augmenter le nombre d'entreprises susceptibles de signer des contrats d'apprentissage à travers l'élargissement à tous les types de transport est une réponse pertinente au problème de la concurrence du BTS *Aéronautique* voisin ainsi que des écoles d'ingénieurs.

Il semble souhaitable d'orienter dans la mesure du possible le recrutement vers des contrats de professionnalisation afin de limiter les conséquences de la perte de contrats pour 3 ans suite à des poursuites d'études par alternance en apprentissage.

Il est nécessaire de mettre en place un réel suivi de l'acquisition de compétences.

Il est étonnant que des techniciens qui devront communiquer en anglais n'aient que 30 heures d'anglais dans l'année.

Il faudra placer le stage et le projet dans deux unités d'enseignement distinctes.



# Observations de l'établissement

Le Président de l'université

à

**Monsieur Jean-Marc GEIB**  
HCERES  
Directeur du Département d'Évaluation des  
Formations

Objet : Observations aux rapport d'évaluation  
des experts HCERES sur les formations  
N/Réf. : DEVE/PF/IDP/NA

Dossier suivi par Nathalie ALMERAS  
Tél : 04 42 17 27 31  
[nathalie.almeras@univ-amu.fr](mailto:nathalie.almeras@univ-amu.fr)

Pièce(s) jointe(s) : 1 document

Marseille, le lundi 24 avril 2017

Monsieur,

Nous faisons suite à votre mail du 6 avril 2017 dans lequel vous nous communiquez le rapport d'évaluation HCERES sur les formations et les champs de formations.

Comme demandé dans ledit mail, nous vous faisons part de nos observations dans le document joint.

Nous vous souhaitons bonne réception et vous prions de croire, Monsieur le Directeur, à l'expression de nos respectueuses salutations.

**Yvon Berland**



# **Observations émises en réponse au rapport du HCERES (vague C)**

Licence professionnelle

---

**N° du rapport HCERES :  
20014307**

**Intitulé de la formation :  
Réseaux et télécommunication  
spécialité Intégration des  
systèmes embarqués en  
aéronautique**

**Avril 2017**

## Observations émises en réponse au rapport du HCERES (vague C)

Rubrique	Réponse
----------	---------

<b>Analyse</b>	
<b>Organisation</b>	<p>« Stage et projet tuteuré dans la même UE. »</p> <p><b>Eléments de réponse :</b></p> <p>La phrase du § Organisation du dossier HCERES comporte une erreur de notre part. Néanmoins, l'ancienne et la nouvelle maquette sont présentées en page 22 du dossier HCERES (le tableau n°1) et montrent bien deux UE séparées.</p> <p>La nouvelle maquette de la LP RT ISEA votée le 7 avril 2016 en CFVU de l'université mentionne bien 5 UE et non 4 en séparant le projet du stage. Cette maquette est active depuis septembre 2016 et a été mise à jour dans le livret d'apprentissage distribué à la promotion 2016-2017.</p> <p>Voici le détail des 5 UE :</p> <p>L'UE1 correspond à la compétence : Maîtriser son environnement professionnel 6 ECTS</p> <p>L'UE2 correspond à la compétence : Maîtriser des langages et protocoles de communication- 15 ECTS</p> <p>L'UE3 correspond à la compétence : Intégrer des systèmes embarqués pour l'aéronautique et les transports : 18 ECTS</p> <p>L'UE4 correspond à la compétence : Mener un projet technique (projet tuteuré) : 6 ECTS</p> <p>L'UE5 correspond à la compétence : Savoir se comporter dans le monde professionnel (stage) : 15 ECTS</p> <p>Dans la future maquette qui sera en vigueur en septembre 2018, mettant en place l'approche par compétences, la distinction entre le stage et le projet tuteuré a aussi été prise en compte et forment deux UE différentes en accord avec l'arrêté LP de 1999.</p>
<b>Place de l'international</b>	<p>« La place de l'international est faible : TOEIC, documents techniques en anglais, certains supports de cours en anglais. Ceci est peu pour des professionnels qui seront amenés à communiquer en anglais, il s'agit d'un point faible évident. »</p> <p><b>Elément de réponse :</b></p> <p>Depuis la rentrée de septembre, l'IUT a fait l'acquisition d'un abonnement à la plateforme Rosetta Stone. Les étudiants de la licence ont un libre accès à des formations en ligne en anglais pour compléter les cours en présentiel.</p>

<p><b>Suivi de l'acquisition de compétences</b></p>	<p>« Il apparaît que le suivi de l'acquisition de compétences est un point faible de la formation. »</p> <p><b>Élément de réponse :</b></p> <p>Une approche par compétence, selon Le Boterf, a été réalisée en octobre 2016 pour la future maquette. Dans ce cadre, les compétences à acquérir ont été précisées et seront suivies via le livret d'apprentissage. Dans ce livret, les compétences acquises en entreprise sont également appréciées par le maître d'apprentissage. Les trois critères retenus sont : Acquis, en cours d'acquisition, non acquis. Enfin, lors des deux visites d'apprentissage, les compétences transversales sont aussi évaluées et transmises au CFA via la plateforme Ypareo, attachées au compte rendu des visites.</p>
---	---

<p><b>Conclusion de l'évaluation</b></p>	
<p><b>Points faibles</b></p>	<p>« Stage et projet tuteuré dans la même UE. »</p> <p><b>Élément de réponse :</b></p> <p>La phrase du paragraphe « Organisation » du dossier est erronée : Ancienne et nouvelle maquette présentées en page 22 du dossier HCERES (tableau n°1 p.22 et 23) montrent bien deux UE séparées.</p> <p>« Faible suivi de l'acquisition des compétences, pas d'adéquation explicite entre UE et compétences. »</p> <p><b>Élément de réponse :</b></p> <p>Une Approche Par Compétences (APC), selon Le Boterf, a été réalisée en octobre 2016 pour la future maquette. Dans ce cadre, la formation est alors organisée par compétences, qui ont été précisées et qui seront suivies via le livret d'apprentissage.</p> <p>Dans ce livret, les compétences acquises en entreprise sont également appréciées par le maître d'apprentissage.</p>
<p><b>Avis global et recommandations</b></p>	<p>Les deux points sus-cités répondent depuis la rentrée 2016 à une partie des pistes d'amélioration (anglais, acquisition de compétences). La séparation des UE Projet tuteuré et Stage a toujours été effective.</p>