

# HCERES

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

Formations

## Rapport d'évaluation

### Master Electronique, électrotechnique, ondes, automatique

- Université de Caen Basse-Normandie - UCBN

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# HCERES

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

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 2015-2016

## Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Structure, informations, matière et matériaux, chimie

Établissement déposant : Université de Caen Basse-Normandie - UCBN

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Le master mention *Electronique, électrotechnique, ondes et automatique* (EEOA) proposé par l'Université de Caen Basse-Normandie (UCBN) s'intègre dans une formation commune aux universités du Havre et de Rouen ainsi que de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen (ENSICAEN).

Il fait suite, à l'UCBN, à la licence *Sciences pour l'ingénieur (SPI)*. Il se décline au niveau des cursus de formation dispensés à Caen en un tronc commun en première année de master (M1) avec quelques aménagements en option de spécialité au second semestre se poursuivant en deuxième année en deux spécialités, *Électronique et Ondes (EO* - à orientation recherche) co-habilitées avec les universités du Havre et de Rouen, et *Automatique et informatique industrielle (AII* - à orientation professionnelle), alors que l'Université du Havre dispense les spécialités *Systèmes énergétiques électriques* et *Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels*, non détaillées dans le dossier déposé par l'UCBN. La première année est différenciée entre Caen et Le Havre.

Cette formation a été fortement remaniée suite, d'une part, à une demande récente de formation inter-régionale « normande » non redondante et d'autre part à la disparition de la spécialité *AII* en 2014 qui a évolué au sein de l'École supérieure d'ingénieurs de l'Université de Caen (ESIX) en une formation *Mécatronique et systèmes nomades (MéSN)*.

Le dossier pris en compte ici ne concerne que la partie caennaise du M1 et les deux spécialités *EO* et *AII*.

## Synthèse de l'évaluation

Cette formation se montre particulièrement difficile à expertiser de par les très importantes modifications apportées, que ce soit par une mise en cohérence de l'offre de formation au niveau régional, que par la modification de la spécialité *AII* en une formation de l'ESIX.

On relève ainsi des imprécisions entre le dossier du champ de formation et celui de la formation ainsi qu'un manque de détails et de précisions. De même le dossier est parfois mal renseigné et les données fournies sont incomplètes et peu, voire pas analysées. Le dossier reste insuffisant pour juger de l'évaluation de l'ensemble de la mention et il n'est pas fait référence aux spécialités cohabités avec Rouen et le Havre au niveau de la mise en œuvre de la formation.

La mise en cohérence au niveau régional des formations du domaine est une initiative heureuse qui permet d'améliorer grandement la lisibilité et l'attractivité de l'offre. Toutefois sa mise en œuvre est encore trop récente pour en tirer des conclusions. La distance entre les sites demande une gestion particulièrement délicate et ne doit pas compromettre les échanges et les passerelles pour les étudiants.

De même, la création de la spécialité *MéSN* à l'ESIX présente une opportunité intéressante pour revitaliser la formation mais déséquilibre quelque peu la mise en cohérence de l'ensemble régionale. Il semble donc nécessaire de faire évoluer d'une manière profonde l'offre de formation de ce master et son articulation avec la licence *SPi* de l'UCBN. Son existence semble même compromise.

Heureusement, une réflexion sur l'évolution de l'*EEA* au niveau régional semble avoir été entreprise qui devra regrouper tous les acteurs académiques, universités et écoles d'ingénieurs, et finaliser le champ des formations proches de l'*EEA* sur l'ensemble de la nouvelle grande région Normandie. Il est regrettable que le dossier soit incomplet à ce sujet.

Points forts :

- La création de la spécialité *MeSN* à l'ESIX qui devrait revitaliser l'offre locale, à moins que seule la licence *SPI* en soit bénéficiaire.
- Un conseil de perfectionnement et un conseil pédagogique actifs qui indiquent une bonne démarche qualité.
- Une offre cohérente et lisible au niveau régional et non pas seulement bas normand.
- Un bon adossement aux laboratoires de recherches locaux.

Points faibles :

- Aucune ouverture à l'international.
- Un manque de positionnement vis-à-vis de l'Université de Rouen.
- Une pérennité incertaine du master, suite au devenir de la spécialité *All* au sein de la formation *MeSN* (disparition programmée en 2017), et étant donnée la faiblesse des effectifs (zéro étudiants en 2014) de la spécialité *EO*.
- Des tableaux incomplets, peu analysés et commentés dans le dossier transmis.

Recommandations :

Des campagnes de promotion de la formation devraient être faites au niveau régional. Des lancements de projets européens de bi-formation, par exemple avec le Royaume-Uni, pourraient être entrepris si le maintien de cette formation à Caen est retenu dans le futur.

## Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>Le master <i>EEOA</i> est issu du regroupement des formations niveau master de l'UCBN et de l'Université du Havre dans le domaine de l'électronique, électrotechnique et automatique (EEA). Le dossier ne concerne cependant que le M1 de Caen et les deux spécialités <i>All</i> et <i>EO</i> de cette même Université.</p> <p>L'intérêt de ce regroupement est d'augmenter la lisibilité de l'offre au niveau régionale pour la rendre plus attractive. Mais malheureusement, les modalités de coordination entre les deux sites de Caen et du Havre ne sont pas développées dans le dossier et le rapprochement avec Rouen n'est toutefois pas clairement évoqué.</p> <p>Le M1 est commun aux deux spécialités qui n'y sont présentes que sous forme d'options. Le M2 devient plus spécifique. Ce choix judicieux de construction permet des passerelles entre les spécialités caennaises ou non.</p> <p>Les cursus caennais correspondent aux objectifs fixés et ces derniers sont en adéquation avec le niveau master : les activités professionnelles et recherche visées sont, elles, clairement indiquées.</p>
<p>Environnement de la formation</p>	<p>Cette formation <i>EEOA</i>, désormais unique (a priori depuis 2015) au niveau des trois universités normandes, remplace à l'UCBN l'ancien master <i>EEA</i> de 25 années d'existence. Pour les deux écoles d'ingénieurs de la région non rattachées à une université, l'institut national des sciences appliquées (INSA) de Rouen et l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen (ENSICAEN), leurs programmes sont en cours d'évolution et devraient offrir des formations qui se distinguent de celles de ce master <i>EEOA</i>.</p> <p>De plus, pour des raisons de reconnaissance et donc d'existence, la spécialité <i>All</i> a évolué vers une formation <i>Mécatronique</i> au sein de l'ESIX.</p> <p>Cette formation s'appuie sur cinq laboratoires de recherche, dont au moins trois sont des unités mixtes de recherche (UMR) CNRS bien reconnus,</p>

	<p>comme le GREYC (Groupe de recherche en informatique, image, automatique et instrumentation de Caen), et adossés aux deux écoles doctorales SIMEN (Structures, information, matières et matériaux) de Caen et SPMII (Sciences physiques, mathématiques et de l'information pour l'ingénieur) de Rouen dont les périmètres sont aussi en cours d'évolution.</p> <p>De par son ancienneté, le master <i>EEOA</i> bénéficie de nombreux soutiens d'entreprises normandes et s'appuie sur plusieurs pôles de compétitivité comme MOVE'O, transactions électroniques sécurisées (TES) et Nov@log et sur des filières industrielles. Les emplois sont importants au niveau normand comme national. Mais étrangement, cette bonne insertion dans le tissu industriel local ne se traduit pas par une attractivité particulière de la formation aux yeux des étudiants de licence, notamment <i>SPI</i>, comme le déplorent les responsables de la formation.</p> <p>L'aspect environnement et ouverture internationale n'est pas évoqué dans ce rapport de formation.</p>
Equipe pédagogique	<p>L'équipe pédagogique est composée principalement d'enseignants-chercheurs des sections CNU 61 (Génie informatique, automatique et traitement du signal) et 63 (Génie électrique, électronique, photonique et systèmes) qui travaillent dans le domaine de l'<i>EEA</i> ce qui est en accord avec la formation. Il y a aussi quelques professionnels qui interviennent dans les spécialités : pour 76 heures en <i>AII</i> et seulement 15 heures en <i>EO</i> qui est plus orientée vers la recherche. Des enseignants extérieurs interviennent aussi dans cette spécialité comme ceux de l'Université de Rouen pour 45 heures, du Havre pour 90 heures et de l'ENSICAEN pour 40 heures.</p> <p>L'implication des enseignants académiques et des professionnels dans le pilotage de ce master se traduit par leur participation à un conseil de perfectionnement qui se réunit annuellement, et par un conseil pédagogique composé du responsable de la formation, du M1 et des deux spécialités, dont la fréquence de réunion n'est pas indiquée.</p>
Effectifs et résultats	<p>Les effectifs à Caen en M1 et en M2 se situent autour d'une trentaine d'étudiants par promotion. Cependant l'équilibre entre les spécialités n'est clairement pas respecté. Plus précisément, la spécialité <i>AII</i> attirait 32 étudiants en 2012, 34 l'année suivante et 25 ensuite, alors que la spécialité <i>EO</i> n'attire pas les étudiants : cinq en 2012 et 12 en 2013 pour finalement fermée sur l'année 2014-2015. Cette fermeture n'est malheureusement pas commentée alors qu'elle conditionne la pérennité de la formation.</p> <p>À cause des très faibles taux de réponses, les enquêtes d'insertion à six mois sont inexploitable. Celles à 30 mois montrent une bonne insertion professionnelle, mais les données ne sont pas assez précises pour indiquer si les métiers sont en accord avec les objectifs de la formation. La poursuite en doctorat paraît, elle, très faible. Elle est même nulle si on se réfère aux enquêtes fournies.</p> <p>La fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) se montre plus précise et assure que 80 % des diplômés trouvent un emploi dans les six mois, 100 % sur 12 mois. Ainsi, les contrats à durée indéterminée (CDI) en première embauche représentent 64 %. Les emplois se situent pour 44 % en Normandie, 50 % dans les secteurs 03 (Automobile, Aéronautique, Construction Navale, Ferroviaire) et 04 (Électricité, Électronique, Télécoms) directement impliqués dans la formation.</p>
Place de la recherche	<p>Les intervenants de la formation sont principalement des enseignants-chercheurs de laboratoires de recherche reconnus comme le GREYC, le Laboratoire universitaire des sciences appliquées de Cherbourg (LUSAC), le Laboratoire de cristallographie et sciences des matériaux (CRISMAT) et du Laboratoire ondes et milieux complexes (LOMC). Les spécialités sont à vocation recherche et professionnelle. Le travail d'étude et de recherche de 30 heures en M1 peut se dérouler en laboratoire pour initier les étudiants à la recherche. Des unités spécifiques pour la recherche sont proposées pour les étudiants souhaitant se tourner vers un doctorat. Enfin, le stage en M2 peut être fait en laboratoire pour donner une coloration recherche au diplôme.</p>

<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>Une unité d'enseignement (UE) de six crédits européens (ECTS) (spécialité <i>EO</i>) ou neuf ECTS (spécialité <i>AII</i>) en M2 regroupe la connaissance aux entreprises, l'anglais, la gestion de projet.</p> <p>La spécialité <i>AII</i> était à vocation professionnelle. Une UE de neuf crédits ECTS en M2 concerne la connaissance des entreprises, l'anglais et la gestion de projet. Le stage du deuxième semestre est en entreprise et l'intervention des professionnels est importante au premier semestre, environ 60 heures.</p> <p>La spécialité <i>EO</i> est moins tournée vers la professionnalisation puisque seule une quinzaine d'heures est assurée par des intervenants professionnels.</p> <p>Des conférences informelles de professionnels sont indiquées mais ni la fréquence, ni les modalités de présence, ne sont indiquées.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>Un stage de cinq mois occupe le dernier semestre. Selon les objectifs, il se déroule en entreprise ou en laboratoire. Ce stage représente 18 ou 23 ECTS respectivement dans la spécialité <i>EO</i> ou <i>AII</i>.</p> <p>A ce stage, s'ajoute un projet tuteuré et un travail d'étude et de recherche de 30 heures en laboratoire.</p>
<p>Place de l'international</p>	<p>La place de l'international se résume à des généralités liées à l'environnement géographique, d'ailleurs non exploitée, et sans aucune information :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- quantitative comme le nombre d'étudiants étrangers, leur origine, la mobilité des étudiants français ;</li> <li>- ou qualitative comme les projets européens, internationaux ou les inscriptions individuelles.</li> </ul> <p>Les étudiants du master <i>EEOA</i> bénéficient, comme tous les étudiants des formations relevant de ce même champ, d'un enseignement d'anglais (volume horaire non indiqué) et peuvent bénéficier d'une préparation linguistique à la mobilité (préparation au certificat de compétence en langue de l'enseignement supérieur (CLES)).</p> <p>Aucun cours n'est assuré en anglais.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Toutes les admissions en M1 se font sur dossier et sont discutées lors d'un jury dit de recrutement regroupant des enseignants de la formation. Il est conseillé d'avoir une licence <i>SPI</i> ou <i>PSI (Physique et sciences de l'ingénieur)</i> ou à forte dominante <i>EEA</i>. Certains étudiants comme les étrangers peuvent être admis avec cours de mise à niveau obligatoires.</p> <p>L'admission en M2 est classique après validation d'un M1 <i>EEOA</i>, ou équivalent pour les étudiants étrangers, à la condition d'une bonne connaissance du français. Il y a un second flux directement en M2 pour les étudiants de l'ENSICAEN qui souhaitent un double diplôme.</p> <p>En M1 comme en M2, les lettres de motivations ont un rôle important.</p> <p>Les étudiants de M1 peuvent aussi intégrer sur dossier une seconde année d'école d'ingénieurs (cas de l'ESIX) ou se réorienter vers la préparation aux concours de l'enseignement supérieur, sans que cela soit chiffré pour ce master.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>Le triptyque cours magistraux (CM)/travaux dirigés (TD)/travaux pratiques (TP) en présentiel reste prédominant. Une plate-forme numérique <i>Moodle</i> est utilisée par les enseignants en fonction de leur implication ou motivation pour ce type d'outils numériques.</p> <p>Il n'y a pas d'ouverture en alternance et pas de validation des acquis de l'expérience (VAE) sur la période d'évaluation.</p> <p>Les modalités pour les étudiants handicapés sont celles fournies par l'UCBN.</p>

<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Les jurys intègrent l'ensemble de l'équipe pédagogique. Il y a une session par semestre plus une session de rattrapage.</p> <p>Les ECTS semblent correspondre à peu près à 10 heures étudiant en M1 et à 15h en M2. Le stage correspond à 15 ECTS. La validation et la compensation des ECTS suivent les règles classiquement observées et sont celles en vigueur pour tout le champ de formation.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Un portefeuille de compétences est progressivement mis en place et une réflexion est entamée au niveau du champ de formation pour définir les compétences transversales à acquérir.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le devenir des diplômés est suivi par l'observatoire régional des formations supérieures et par les responsables de spécialité du master. Mais cette collecte d'information se révèle très insuffisante de par la faiblesse du nombre de répondants, et du manque d'analyses des données.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>La formation dispose d'un conseil de perfectionnement (CP) composé d'universitaires et de professionnels du domaine. Il se réunit une fois par an pour proposer des évolutions de la formation en se basant notamment sur une enquête réalisée auprès des étudiants.</p> <p>Le CP est aussi complété par un conseil pédagogique qui n'inclut pas les professionnels. Il n'y a pas de précision dans le dossier sur les prérogatives et les objectifs de ces conseils par exemple sous forme de compte-rendu.</p> <p>L'évaluation des enseignements par les étudiants sous forme de questionnaires semble très présente et fournit des éléments tangibles aux deux conseils. Mais ces analyses ne font pas partie du dossier.</p> <p>Les organes d'autoévaluation sont bien présents dans cette formation mais le dossier ne permet pas de juger de leur utilisation. De plus, la qualité du dossier aurait dû profiter de ces deux conseils.</p>

# Observations de l'établissement

## LISTE DES FORMATIONS A PROPOS DESQUELLES LES RAPPORTS D'ÉVALUATION DU HCERES N'APPELLENT PAS D'OBSERVATION DE LA PART DE L'UNIVERSITE DE CAEN NORMANDIE

Dans le champ « Biologie intégrative, santé, environnement », les rapports d'évaluation du HCERES portant sur les formations suivantes n'appellent pas d'observation de la part de l'Université de Caen Normandie :

- Licence professionnelle Industries chimiques et pharmaceutiques spécialité Procédés et technologies pharmaceutiques
- Licence professionnelle Protection de l'environnement spécialité Gestion de l'eau en milieu rural
- Licence professionnelle Santé spécialité Visiteur médical
- Diplôme de formation générale en sciences médicales
- Diplôme de formation générale en sciences pharmaceutiques

Dans le champ « Economie et gestion », les rapports d'évaluation du HCERES portant sur les formations suivantes n'appellent pas d'observation de la part de l'Université de Caen Normandie :

- Licence Economie et gestion
- Licence professionnelle Agronomie spécialité Conseiller en entreprise agricole
- Licence professionnelle Aménagement du territoire et urbanisme spécialité Création d'activité et accompagnement de projet en territoire rural ou périurbain
- Licence professionnelle Management des organisations spécialité Contrôle de gestion opérationnelle
- Licence professionnelle Management des organisations spécialité Qualité-sécurité-environnement
- Master Economie fondamentale et appliquée

Dans le champ « Histoire, mémoire, patrimoine, langage », les rapports d'évaluation du HCERES portant sur les formations suivantes n'appellent pas d'observation de la part de l'Université de Caen Normandie :

- Master Document
- Master Langues étrangères appliquées
- Master Sciences du langage

Dans le champ « Homme, sociétés, risques, territoire », les rapports d'évaluation du HCERES portant sur les formations suivantes n'appellent pas d'observation de la part de l'Université de Caen Normandie :

- Licence Géographie et aménagement
- Licence Sciences de l'éducation
- Licence professionnelle Protection de l'environnement spécialité Gestion des ressources environnementales en milieu rural. Métiers du développement durable
- Master Géographie
- Master Sciences de l'éducation

Dans le champ « Structures, informations, matière et matériaux, chimie », les rapports d'évaluation du HCERES portant sur les formations suivantes n'appellent pas d'observation de la part de l'Université de Caen Normandie :

- Licence Mathématiques et informatiques appliquées aux sciences humaines et sociales
- Licence Physique
- Licence Sciences pour l'ingénieur
- Licence professionnelle Activités et techniques de communication spécialité Webmestre
- Licence professionnelle Automatique et informatique industrielle spécialité Conception et supervision des systèmes automatisés
- Licence professionnelle Automatique et informatique industrielle spécialité Systèmes automatisés et réseaux industriels en environnement contrôlé
- Licence professionnelle Automatique et informatique industrielle spécialité Systèmes informatiques embarqués
- Licence professionnelle Mécanique spécialité Plasturgie et matériaux composites (CAO)
- Licence professionnelle Techniques et activités de l'image et du son spécialité Acquisition et traitement d'images
- Master Électronique, électrotechnique, ondes, automatique
- Master Mathématiques et applications
- Master Physique

Le Président de l'Université  
de Caen Normandie,



Pierre DENISE