



**HAL**  
open science

## Master Électronique, électrotechnique, ondes, automatique normand

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Électronique, électrotechnique, ondes, automatique normand. 2011, Université de Caen Normandie - UNICAEN. hceres-02041508

**HAL Id: hceres-02041508**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041508v1>**

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.



# Evaluation des diplômes Masters – Vague B

## ACADEMIE : CAEN

Etablissement : Université de Caen Basse-Normandie

Demande n° S3MA120000034

Domaine : Sciences, technologie, santé

Mention : Electronique, électrotechnique, ondes, automatique normand

## Présentation de la mention

Ce master fédère les offres de formation en Normandie dans les domaines de l'électronique, l'électrotechnique et l'automatique. Un large socle commun de connaissances est apporté par la première année. L'étudiant choisit, dès la première année, entre quatre spécialités, qui se distinguent par quelques enseignements spécifiques en première année, et des parcours distincts en deuxième année. Les spécialités proposées visent des compétences scientifiques différentes, et s'intitulent « Automatique et informatique industrielle », « Electronique et ondes », « Systèmes énergétiques électriques » (SEE) et « Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels » (SFSI).

Toutes les spécialités permettent une orientation vers la recherche ou l'industrie en fonction du stage de deuxième année réalisé en entreprise ou en laboratoire de recherche. Cette double orientation s'appuie sur une équipe pédagogique issue de laboratoires de recherche et d'entreprises du domaine.

## Indicateurs

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	Après 2012
<b>Première année de Master</b>					
Effectifs constatés	51	37	62	58	
Effectifs attendus					80
Taux de réussite	61%	51%	45%		
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Evaluation non effectuée				
<b>Deuxième année de Master (ensemble des spécialités)</b>					
Effectifs constatés	88		65	82	
Effectifs attendus					80
Taux de réussite	77%		78%		
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Information non disponible pour certaines spécialités				
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	Information non disponible pour certaines spécialités				
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Information non disponible pour certaines spécialités				

## Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

Ce master constitue une offre de formation solide, qui fédère de manière cohérente les compétences régionales donnant ainsi une bonne lisibilité à la formation. Les objectifs des différentes spécialités sont clairement définis et en adéquation avec les compétences des équipes de recherche et les débouchés industriels locaux.

La formation s'appuie sur des liens avec les milieux professionnels, et l'implication d'intervenants industriels, y compris au sein du conseil de perfectionnement, permet une bonne cohérence avec les besoins des entreprises. Par ailleurs, l'adossement de l'ensemble des spécialités à plusieurs équipes de recherche en adéquation avec les domaines enseignés offre la possibilité aux étudiants de s'orienter vers la recherche.

Fédérant les différentes formations régionales antérieures, ce master est co-habilités avec l'Université du Havre, ainsi qu'avec l'Université de Rouen pour la spécialité « Electronique et ondes » et l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen (ENSICAEN) pour les deuxièmes années des spécialités « Automatique et informatique industrielle » et « Electronique et ondes ». Les enseignements de première année sont donnés à la fois sur les sites des universités de Caen et du Havre. Les enseignements de deuxième année sont quant-à eux rattachés, pour chaque spécialité, à un des deux sites, en dehors de la spécialité « Electronique et ondes » qui comporte des enseignements sur les deux sites. Le pilotage de la formation est assuré par des responsables de mention, spécialité et parcours situés sur les deux sites, ainsi que par des conseils pédagogiques et de perfectionnement. Une implication importante de professionnels au sein du conseil de perfectionnement est à noter.

Alors que sur le site de Caen les étudiants de première année proviennent en majorité de la licence locale (pour les deux tiers d'entre eux), ceux du site du Havre viennent pour la plupart de pays étrangers. Le taux de réussite à l'issue de la première année est faible (avec entre 45 et 61% de reçus), alors qu'il est beaucoup plus important en deuxième année (78% globalement en 2008-2009). Les flux d'étudiants prévus, en légère augmentation par rapport aux flux actuels, restent réalistes. Les résultats des enquêtes sur le devenir des étudiants semblent indiquer une bonne insertion professionnelle ; les informations fournies dans le dossier sur cet aspect sont toutefois inégalement développées suivant les spécialités.

L'évaluation des enseignements, réalisée uniquement auprès des étudiants de deuxième année des spécialités « SEE » et « SFSI », reste à généraliser à l'ensemble de la formation. Par ailleurs, le dossier d'habilitation du master a été auto-évalué précisément par le Conseil des études et de la vie universitaire de l'Université de Caen Basse-Normandie. L'utilisation par les porteurs de projet des résultats de cette auto-évaluation n'est pas mentionnée.

- Points forts :

- Le regroupement régional donnant une bonne lisibilité à la formation et offrant un large choix d'orientations.
- Des orientations en adéquation avec le tissu industriel local et des liens avec les milieux professionnels : pôles de compétitivité, intervenants industriels, possibilité de stage dans l'industrie en deuxième année.
- Un adossement solide aux équipes de recherche : intervenants bien impliqués dans six laboratoires de recherche, pour certaines spécialités travail d'étude et de recherche (TER) encadré en première année, projet de recherche en deuxième année et/ou possibilité de stage en laboratoire en deuxième année.

- Points faibles :

- Pas d'évaluation des enseignements à l'issue de la première année de master, et évaluation non systématique en deuxième année.
- Absence d'analyse du faible taux de réussite en première année (autour de 50%).

## Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : A



## Recommandations pour l'établissement

L'évaluation des enseignements serait à structurer et généraliser à l'ensemble de la formation, à la fois en première et en deuxième année.

Le faible taux de réussite en fin de première année serait à surveiller et analyser, afin de proposer des pistes pour y remédier.

Bien qu'un dispositif de suivi des diplômés ait été mis en place, les informations fournies dans le dossier sur leur devenir sont souvent très imprécises. En fonction des raisons pour lesquelles des résultats plus fournis n'ont pu être intégrés au dossier, il serait important de renforcer soit la procédure de suivi soit l'exploitation des résultats collectés.

La possibilité d'offrir le choix, en première année, entre un stage en entreprise et un TER, pourrait être étudiée. Cette première approche du monde de l'entreprise pourrait en effet aider les étudiants à s'orienter, en deuxième année, vers une carrière académique ou industrielle.

# Appréciation par spécialité

## Automatique et informatique industrielle

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité vise à former des cadres ayant des compétences en automatique et informatique industrielle, et une bonne maîtrise des technologies numériques de contrôle-commande. Les champs d'applications concernés (transports, télécoms, énergies, production) sont en lien avec les pôles de compétitivité régionaux.

Deux parcours sont proposés, avec un tronc commun important (75% du volume d'enseignement) et des unités spécifiques. Le parcours « Informatique industrielle », à orientation professionnelle, apporte des approfondissements en informatique embarquée et temps réel. Le parcours « Automatique » permet une orientation professionnelle ou vers la recherche en fonction du stage de deuxième année.

Cette spécialité est co-habilitée avec l'école d'ingénieurs ENSICAEN et a accueilli en moyenne 36% d'étudiants en double cursus au cours des quatre dernières années. Les enseignements de deuxième année se déroulent à Caen.

- Indicateurs :

Le bilan est relatif à la deuxième année de l'ancienne spécialité « Automatique, électronique et informatique industrielle » dont est issue cette spécialité.

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	Après 2012
Effectifs constatés	17	21	13	9	
Effectifs attendus					20
Taux de réussite	94%	90%	100%		
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Evaluation non effectuée				
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)		70%			
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)		70%			

- Appréciation :

Cette formation permet une très bonne insertion professionnelle grâce à l'adéquation de ses objectifs avec le tissu industriel (pôles de compétitivité locaux) et son adossement solide aux milieux professionnels (implication forte de professionnels dans les enseignements et le pilotage de la formation).

Une orientation vers la recherche est également proposée. Elle s'appuie tout d'abord sur des enseignants-chercheurs travaillant dans le domaine de l'automatique et de l'instrumentation. Par ailleurs, la formation par la recherche est particulièrement développée : un TER est effectué en première année, un projet en binôme est réalisé en deuxième année, et un stage en laboratoire est proposé pour le parcours « Automatique ».

Il est à regretter que les enseignements ne fassent pas l'objet d'une évaluation systématique par les étudiants. On notera toutefois une évaluation de la formation effectuée auprès des anciens étudiants.



- Points forts :
  - Très bonne insertion professionnelle (100% des réponses, en moins de 3 mois dans 96% des cas).
  - Bon adossement aux milieux professionnels locaux : pôles de compétitivité régionaux, implication de professionnels (25% des enseignements, participation au conseil de perfectionnement), stage de 4 à 6 mois.
  - Formation à et par la recherche avec un TER de 30h en première année, un projet scientifique en binôme de 80h en deuxième année, et la possibilité d'effectuer un stage en laboratoire pour le parcours automatique.
  - Accueil des candidats à la formation continue avec un aménagement d'études spécifique.
- Points faibles :
  - Pas d'évaluation des enseignements par les étudiants.
  - Manque de description des modalités spécifiques aux élèves ingénieurs pour l'obtention du diplôme.

## Notation )

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

## Recommandations pour l'établissement )

Une évaluation des enseignements serait à mettre en place. Il serait bon par ailleurs de clarifier les modalités d'obtention du diplôme pour les élèves ingénieurs de l'ENSICAEN.

### Electronique et ondes

- Présentation de la spécialité :

Cette formation vise à former des cadres spécialisés en électronique, microélectronique, instrumentation et acoustique. Elle s'articule en deux parcours : le parcours « Bruit, capteur, microélectronique » se déroulant à Caen, et le parcours « Ondes » localisé au Havre. Le tronc commun important entre les deux parcours nécessite principalement des déplacements des enseignants et la mise en place de visio-conférences.

Cette formation est co-habilitée avec l'école d'ingénieurs ENSICAEN, et les étudiants issus de cette école sont largement majoritaires dans cette spécialité.

Cette spécialité permet une intégration directe dans le monde industriel ou une poursuite en doctorat, l'orientation étant donnée par le stage de deuxième année effectué dans une entreprise ou dans un laboratoire de recherche.

- Indicateurs :

Le bilan est relatif aux deuxièmes années des anciennes spécialités « Electronique et automatique » et « Acoustiques des matériaux avancés, détection et évaluation non destructive » dont est issue cette spécialité.

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	Après 2012
Effectifs constatés			24	27	
Effectifs attendus					20
Taux de réussite			71%		
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Evaluation non effectuée				
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	Information non disponible				
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Evaluation non effectuée				

- Appréciation :

Cette spécialité, particulièrement attractive pour les étudiants de l'ENSICAEN, constitue une solide formation à et par la recherche pour de futurs ingénieurs. Celle-ci s'effectue d'une part par l'implication d'enseignants-chercheurs issus principalement de deux laboratoires de recherche, et d'autre part par des travaux de recherche personnels sous la forme d'un TER en première année pour le parcours « Bruit, capteur, microélectronique », ainsi que d'un projet de recherche en deuxième année pour les deux parcours. Le stage de deuxième année s'effectue par ailleurs dans un laboratoire de recherche pour les étudiants souhaitant poursuivre dans cette voie.

Cette formation s'appuie sur les milieux professionnels locaux. Ainsi, les thématiques développées se retrouvent tout d'abord dans deux pôles de compétitivité régionaux et les interventions de professionnels représentent 15 à 20% des enseignements en volume. Des professionnels participent également au conseil de perfectionnement. Suivant l'orientation professionnelle ou « recherche » choisie par l'étudiant, le stage de deuxième année se déroule en entreprise ou laboratoire de recherche pour une durée de 4 à 6 mois.

L'évaluation des enseignements serait à mettre en place auprès des étudiants et des anciens étudiants.

Quelques éléments sont donnés dans le rapport sur le devenir des étudiants diplômés, mais de façon trop parcellaire pour donner une vision précise de leur insertion.

- Points forts :

- Formation à et par la recherche : adossement à deux unités mixtes du CNRS, réalisation de projets en première et deuxième année, possibilité d'effectuer un stage de deuxième année en laboratoire de recherche.
- Adossement aux milieux professionnels : tissu industriel local sur les thématiques enseignées, implication de professionnels dans les enseignements et le pilotage de la formation, stage de deuxième année potentiellement en entreprise.
- Effort de mutualisation des enseignements entre deux sites distincts.
- Possibilité d'accueil d'étudiants en formation continue, avec un aménagement d'études spécifique.

- Points faibles :

- Pas d'évaluation des enseignements par les étudiants ni par les anciens étudiants, et suivi du devenir des étudiants mal renseigné.
- Manque de description des modalités spécifiques aux élèves ingénieurs pour l'obtention du diplôme.

## Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

## Recommandations pour l'établissement

La mise en place d'une évaluation systématique des enseignements serait nécessaire, à destination à la fois des étudiants de l'année et des anciens étudiants.

Le suivi du devenir des étudiants serait à développer.

La mise en place d'un tronc commun entre les deux parcours, avec des cours en visio-conférence, est ambitieuse. Une attention particulière serait à porter aux difficultés que pourraient rencontrer les étudiants pour les unités concernées, en raison notamment d'une communication avec les enseignants potentiellement entravée par la distance.

La convention avec L'ENSICAEN serait à clarifier : cours suivis, modalités d'obtention du diplôme.



## Systemes énergétiques électriques

- Présentation de la spécialité :

Les compétences visées par cette spécialité concernent la gestion, la modélisation et la conception de systèmes énergétiques électriques. Les enseignements de deuxième année se déroulent au Havre et sont ouverts aux élèves ingénieurs de l'ESIGELEC et de l'ESIX.

Deux parcours, professionnel ou recherche, sont proposés. Les différences résident dans le stage effectué en entreprise ou en laboratoire de recherche, ainsi que dans des unités d'enseignement spécifiques au parcours recherche et portant sur les activités de recherche des laboratoires auxquels la formation est adossée.

- Indicateurs :

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	Après 2012
Effectifs constatés	29	27	19	24	
Effectifs attendus					20
Taux de réussite	72%	55%	68%		
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Information non disponible				
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	Information non disponible				
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Information non disponible				

- Appréciation :

La formation s'appuie sur des activités industrielles locales, avec notamment un pôle de compétitivité régional sur ces thématiques ainsi que des intervenants professionnels. L'implication de ces intervenants n'est toutefois pas quantifiée.

Elle bénéficie par ailleurs des compétences d'enseignants-chercheurs issus de deux laboratoires de recherche, et plusieurs étudiants poursuivent chaque année en doctorat. Les unités d'approfondissement du parcours « recherche » constituent une bonne préparation en vue d'une poursuite en doctorat dans un de ces laboratoires.

Une enquête réalisée auprès des étudiants diplômés semble indiquer une bonne insertion professionnelle ainsi que des poursuites en doctorat. Les informations délivrées sur les résultats de cette enquête sont toutefois insuffisamment développées. N'apparaissent pas en particulier les taux de réponse, les taux d'insertion des différentes promotions, la répartition des diplômés en fonction des types d'entreprise et des secteurs d'activité.

La réalisation d'une évaluation des enseignements auprès des étudiants et des sortants est mentionnée, mais les résultats n'apparaissent pas dans le dossier, le dépouillement n'étant pas terminé au moment de la rédaction de ce dernier.

Le dossier présenté souffre d'être insuffisamment développé. Ainsi, l'implication de professionnels est mentionnée sans que soient précisées ses modalités. Il n'est pas indiqué si l'ouverture de la formation à des élèves ingénieurs a donné lieu à des inscriptions (et combien), et le devenir des étudiants est peu renseigné. Ce manque de renseignements rend l'évaluation de cette spécialité délicate.

- Points forts :

- Bonne insertion professionnelle et poursuites en thèse.
- Adossement à des équipes de recherche sur les thématiques enseignées, et cours spécialisés sur les activités de recherche des deux laboratoires pour le parcours recherche.

- Points faibles :

- Taux de réussite plutôt faible et non analysé.
- Dossier insuffisamment renseigné sur l'implication de professionnels (liste, volume horaire), les relations avec les écoles d'ingénieurs (nombre d'élèves ingénieurs, cours suivis), le devenir des étudiants.
- Absence de résultats d'évaluation des enseignements.



# Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : B

# Recommandations pour l'établissement

Les résultats des évaluations des enseignements seront à exploiter pour adapter la formation. Par ailleurs, les raisons du taux de réussite un peu faible seraient à analyser pour tenter d'y remédier.

Le suivi du devenir des étudiants serait à développer.

## Sûreté de fonctionnement des systèmes Industriels

- Présentation de la spécialité :

Cette formation vise à former des spécialistes dans les domaines de la sûreté de fonctionnement et de la surveillance des systèmes industriels. Les enseignements de deuxième année se déroulent à l'Université du Havre.

Deux parcours sont proposés : un parcours professionnel et un parcours « recherche ». La différence réside tout d'abord dans le type de stage de deuxième année, réalisé en entreprise ou dans un laboratoire de recherche. Par ailleurs, pour le parcours « recherche », des enseignements d'approfondissement sont proposés sur les thématiques de recherche du laboratoire auquel la formation s'adosse.

- Indicateurs :

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	Après 2012
Effectifs constatés	16	13	12	24	
Effectifs attendus					20
Taux de réussite	75%	69%	67%		
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	Information non disponible				
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	Information non disponible				
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Information non disponible				

- Appréciation :

Les objectifs professionnels annoncés sont justifiés par des besoins d'entreprises locales, de sorte que la formation peut s'appuyer sur des compétences d'intervenants industriels locaux (pour un volume horaire toutefois non précisé).

Les enquêtes réalisées auprès des étudiants diplômés font apparaître un bon taux d'insertion (87,5%).

La spécialité s'adosse par ailleurs à un laboratoire de recherche dont sont issus la plupart des intervenants et qui accueille régulièrement des stagiaires de cette spécialité.

Bien que les résultats de l'évaluation des enseignements par les étudiants ne soient pas fournis (taux de réponses), il est fait mention d'évolutions de la formation consécutives aux avis récoltés.



- Points forts :
  - Bonne insertion professionnelle.
  - Bonne adéquation avec des besoins industriels.
  - Adossement à une équipe de recherche et approfondissement des thématiques de ce laboratoire pour le parcours « recherche ».
- Point faible :
  - Dossier insuffisamment renseigné sur les intervenants industriels, l'évaluation des formations et le devenir des étudiants.

## Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

## Recommandations pour l'établissement

Le suivi du devenir des étudiants serait à poursuivre et à enrichir, avec notamment une étude sur les secteurs d'activité et le temps d'accès à l'emploi.

Le taux de réussite un peu faible en deuxième année serait à surveiller. Une bonne analyse des difficultés des étudiants pourrait permettre de proposer des pistes d'amélioration.