



HAL
open science

Master Électronique, télécommunications, géomatique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Électronique, télécommunications, géomatique. 2014, Université Paris-Est Marne-La-Vallée - UPEM. hceres-02040381

HAL Id: hceres-02040381

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040381v1>

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.



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Electronique, télécommunications,
géomatique (ETG)

de l'Université Paris-Est
Marne-la-Vallée - UPEM

Vague E – 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

En vertu du décret du 3 novembre 2006¹,

- Didier Houssin, président de l'AERES
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes de l'AERES

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



Evaluation des diplômes Masters – Vague E

Evaluation réalisée en 2013-2014

Académie : Créteil

Etablissement déposant : Université Paris-Est Marne-la-Vallée - UPEM

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : /

Mention : Electronique, télécommunications, géomatique (ETG)

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008045

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Etablissement(s) : Université Paris-Est Marne-la-Vallée, ESIEE-Paris, le CNAM.

Commune(s) : Champs-sur-Marne, Noisy-le-Grand, Paris.

- Délocalisation(s) : /

- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

Présentation de la mention

La mention *Electronique, télécommunications, géomatique* (ETG) vise à fournir aux étudiants des connaissances approfondies sur les systèmes électroniques et leur mise en œuvre dans deux domaines d'application d'intérêt : les télécommunications et la télédétection. Les bases théoriques, correspondant à celles classiquement dispensées dans le cadre des formations EEA (Electronique, électrotechnique et automatique), sont enseignées au cours d'une première année de master (M1) commune. Quatre thématiques sont ensuite approfondies grâce à des cours optionnels en M1 et à quatre spécialités proposées en deuxième année (M2) : la spécialité *Systemes de communications hautes fréquences* (SCHF), la spécialité *Technologies et techniques de télécommunications* (TTT), la spécialité *Microtechnologies pour les systèmes de communications et les capteurs* (MSC) et la spécialité *Information géographique* (IG). Cette formation est ouverte à l'apprentissage. Les unités optionnelles de spécialisation vers les parcours de M2 ne conduisent pas à une orientation définitive de l'étudiant. Les étudiants ayant validé le M1 accèdent à une spécialité de M2.



Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Le master *Electronique, télécommunications, géomatique* (ETG) propose une formation de qualité dans les domaines de l'électronique, des télécommunications et de la géomatique. La formation proposée est cohérente et très complète, allant du composant à la conception des circuits et à la mise en œuvre d'algorithmes de traitements de l'information et de protocoles de télécommunications et réseaux. Le positionnement de ce master, entre la physique et l'informatique, est original. Pour ce qui est de l'enseignement de compétences additionnelles et transversales, le contenu pédagogique proposé est intéressant dans son ensemble mais il est dommage qu'il soit différent selon les spécialités. Du point de vue de l'acquisition de compétences préprofessionnelles et de l'aide à la recherche de stage et d'emploi, les étudiants du master bénéficient des ressources de l'établissement, complétées par des formations spécifiques proposées par l'équipe pédagogique du master. En particulier, la création d'une unité d'enseignement (UE) professionnelle est une initiative intéressante et originale. En définitive, la formation a des objectifs pédagogiques pertinents et bien ciblés. Les modalités et le contenu pédagogiques liés aux compétences additionnelles et transversales sont intéressants mais ne sont malheureusement pas mutualisés entre toutes les spécialités.

La formation se positionne clairement par rapport à l'offre régionale et nationale. Ses spécificités lui assurent une complémentarité avec les formations proposées localement. Les débouchés professionnels sont nombreux et identifiés. Au niveau des spécialités, les co-habilitations qui existent avec d'autres établissements contribuent à la visibilité du master et à son intégration dans le tissu académique local. La spécialité SCHF est co-habituée avec ESIEE-Paris (École Supérieure d'Ingénieurs en Électronique et Électrotechnique), le CNAM, Télécom SudParis. La spécialité MSC bénéficie d'une convention de double diplôme avec l'ESIEE-Paris. La spécialité IG est co-habituée avec l'École nationale des sciences géographiques (ENSG). Il est à noter que la spécialité TTT ne bénéficie pas de mutualisation avec d'autres établissements. L'adossement à la recherche est clairement défini et de qualité pour les spécialités SCHF (laboratoire ESYCOM), IG (Institut national de l'information géographique et forestière-IGN) et MSC (laboratoire ESYCOM). La spécialité TTT est à finalité uniquement professionnelle. La formation bénéficie donc d'un positionnement pertinent, d'une grande visibilité grâce à de nombreux partenariats académiques et d'un adossement à la recherche de qualité.

La contrepartie du positionnement original du master entre la physique et l'informatique est qu'aucune licence sous-jacente ne peut être clairement identifiée. Il en résulte une faible attractivité du master au niveau de l'établissement pour l'entrée en M1. L'impact sur l'attractivité de la spécialité *Information géographique* (IG) est d'autant plus important qu'elle est elle-même marginale par rapport au master. Au niveau M1, le recrutement s'effectue en licence *sciences de la matière* (SM), parcours *électronique et mécanique* de l'UPEM. Au niveau M2, des passerelles existent avec les masters de physique pour les spécialités SCHF, MSC et IG, d'informatique pour les spécialités TTT et IG et avec le master *Sciences pour l'ingénieur* de l'Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne. En 2012-2013, 33 % des étudiants de M2 sont issus du M1. Les autres sont issus d'autres masters ou formations d'ingénieurs, d'universités françaises ou étrangères. La formation accueille des étudiants en formation continue et des apprentis. Les relations et échanges internationaux concernent le M2 et en particulier les spécialités SCHF et IG. La spécialité MSC accueille des étudiants anglophones de l'école d'ingénieurs ESIEE-Paris. La question des échanges internationaux n'est pas investie dans le cadre de la spécialité TTT. Les échanges se font dans un seul sens (accueil d'étudiants étrangers) pour les spécialités MSC et SCHF, ce qui les limite. Il n'est pas mentionné de dispositifs favorisant les séjours à l'étranger (semestre ou stage) des étudiants de la formation. L'analyse du devenir des diplômés est effectuée au niveau de chaque spécialité. Le taux de poursuites en doctorat (en moyenne sur les deux dernières années, trois étudiants ont poursuivi en doctorat sur un effectif total de 11 étudiants) est cohérent avec la finalité recherche dans le cas de la spécialité SCHF. Les étudiants de la spécialité TTT occupent des emplois de cadres supérieurs. L'insertion professionnelle est satisfaisante pour les spécialités MSC et IG : les enquêtes réalisées 30 mois après l'obtention du diplôme révèlent un taux d'insertion professionnelle de 100 % en MSC et de 90 % en IG pour les diplômés de 2008 avec un taux de réponse de 73 % pour la spécialité MSC. Les résultats sur des promotions plus récentes souffrent d'un faible taux de réponse ou ne sont pas encore disponibles. Le taux de réussite est croissant en M1, de 36,5 % en 2010 à 83 % en 2012. En définitive, l'attractivité de la formation est relativement faible et les relations et échanges internationaux ne sont développés que pour certaines spécialités. L'analyse du devenir des diplômés ne nous renseigne que sur des promotions anciennes pour lesquelles le taux d'insertion est satisfaisant.

L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants et d'enseignants-chercheurs issus de laboratoires de recherche reconnus : 17 en M1 (26 % des heures) et 48 en M2 (62 % des heures). Elle intègre également de nombreux professionnels extérieurs (six en M1 et 23 en M2), ce qui est cohérent avec la coloration recherche et professionnelle de la formation. Le pilotage de la mention est assuré par un conseil restreint (responsables de la mention, responsable de M1 et responsables des quatre spécialités), celui de la spécialité MTSC est assuré par un conseil de 20



personnes dont sept industriels. La spécialité SCHF est structurée selon quatre axes disciplinaires et la spécialité IG possède un conseil de perfectionnement. La mention bénéficie d'un soutien administratif spécifique : une secrétaire est affectée au M1 et aux spécialités SCHF, TTT et MSC. Une secrétaire gère la spécialité IG et le master d'Informatique. L'évaluation des enseignements par les étudiants s'effectue au niveau de chaque spécialité par le biais de questionnaires distribués aux étudiants et traités, selon les cas, par la responsable de la spécialité pour la spécialité MSC, par chaque enseignant pour la spécialité SCHF, par l'OFIPE (Observatoire des Formations, Insertions Professionnelles, Evaluations) pour la spécialité TTT et pour la spécialité IG. En définitive, l'équipe pédagogique est adaptée aux objectifs de la formation et le pilotage de la mention est de très bonne qualité.

- Points forts :

- La qualité et la pertinence du contenu pédagogique.
- Les compétences de l'équipe pédagogique issue de laboratoires reconnus et du tissu industriel local.
- Les colorations recherche ou professionnelle des différentes spécialités clairement identifiées et cohérentes avec les taux de poursuite d'étude et d'insertion professionnelle correspondants.
- L'adossement à la recherche pour les spécialités concernées.
- La visibilité du master et l'intégration au tissu académique local par le biais de nombreuses co-habilitations avec des universités et écoles d'ingénieurs.
- L'acquisition de compétences préprofessionnelles à travers les services proposés par l'établissement et les formations spécifiques et originales (comme la création d'une UE professionnelle) proposées par l'équipe pédagogique du master.
- L'effort important consacré à l'ouverture à l'international et concrétisé par des conventions et accords avec des établissements étrangers ou des établissements parisiens accueillant des étudiants étrangers.
- Le soutien administratif spécifique.

- Points faibles :

- La faible attractivité aux niveaux M1 et M2 et l'effectif global réduit si on le ramène au nombre de spécialités proposées.
- La faiblesse de l'articulation licence /master ETG au sein de l'établissement
- L'attractivité faible de la formation par apprentissage : l'ouverture à l'apprentissage semble plus appropriée pour des spécialités à but professionnel en raison des débouchés ou des modalités d'évaluation appliquées dans les spécialités affichées recherche.
- L'ouverture à l'international envisagée uniquement dans le sens de l'accueil d'étudiants étrangers.

- Recommandations pour l'établissement :

Une solution proposée dans le dossier pour améliorer l'attractivité du master au niveau de l'établissement consiste en un affichage plus électronique de la licence, dans le but d'augmenter le flux d'étudiants de cette licence vers le M1. Cette solution pourrait toutefois réduire encore le flux de candidats vers la spécialité *Information géographique* (IG) et accentuer son caractère marginal. Il est donc recommandé de renforcer la cohérence pédagogique afin d'intégrer davantage la spécialité IG dans le master. Une autre possibilité serait d'intégrer cette spécialité au master *Informatique*.

Pour améliorer cette formation, plusieurs mutualisations peuvent être envisagées :

- au niveau des enseignements liés aux compétences pré-professionnelles ou de formation à la recherche ;
- au niveau des procédures d'évaluation de la formation (mise en commun des questionnaires et exploitation globale des résultats), en faisant appel à l'OFIPE.

La formation bénéficierait dans son ensemble d'une mutualisation des enseignements liés aux compétences pré-professionnelles ou de formation à la recherche. De la même manière, la mutualisation et l'uniformisation des procédures d'évaluation de la formation (mise en commun des questionnaires et exploitation globale des résultats) permettrait une amélioration du processus. Ceci pourrait être réalisé en collaboration avec l'OFIPE.

Enfin, les publics concernés étant hétérogènes du point de vue des formations d'origine en termes de thématiques et de types (initiale, continue ou par apprentissage), il conviendrait d'envisager des sessions de mise à niveau.



Evaluation par spécialité

Systemes de communications hautes fréquences (SCHF)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

UPEM, ESIEE, CNAM, Télécom SudParis.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Spécialité co-habilitée avec ESIEE-Paris, le CNAM, Télécom SudParis (accueil en double diplôme d'étudiants du Master of Science *Electrical and Optical Engineering* de Telecom SudParis).

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Systemes de communications hautes fréquences (SCHF)* propose une formation dédiée aux théories, concepts, outils généraux en hyperfréquences et optique. Les compétences attendues à l'issue de cette spécialité sont la maîtrise des outils de modélisation numérique, des logiciels de conception et des techniques de mesures hyperfréquences et optiques, la conception et la réalisation de dispositifs ainsi que le travail en salle blanche. La spécialité propose une formation à la recherche et des cours en langue anglaise.

- Appréciation :

La spécialité se compose de quatre unités d'enseignement obligatoires, de six unités d'enseignement optionnelles (choisies parmi dix) permettant à l'étudiant de personnaliser son parcours et d'un stage de quatre à six mois. Le domaine de compétences visé par cette formation est pertinent étant donné le faible nombre d'étudiants formés au niveau national. Le niveau des enseignements et les modes d'évaluation sont en cohérence avec l'orientation recherche affichée. Ces derniers sont toutefois discutables dans le cas de l'apprentissage (par exemple le travail sur article ou les cours magistraux assistés) et peuvent alors expliquer le manque d'attractivité de la filière. Les échanges internationaux se limitent au partenariat avec Télécom SudParis pour l'accueil d'étudiants du Master of Science *Electrical and Optical Engineering* conduisant à la délivrance d'un double diplôme. Il est ici regrettable que les échanges ne se fassent que dans le sens des entrées (accueil d'étudiants étrangers) et qu'aucune réciprocité ne soit possible (départ d'étudiants de la formation pour des séjours à l'étranger par exemple). La spécialité propose une formation de qualité avec des objectifs pertinents et des modalités adaptées à une orientation recherche mais les questions de l'ouverture à l'apprentissage et des échanges internationaux ne sont pas suffisamment investies.

Les partenariats établis avec d'autres établissements contribuent à augmenter la visibilité de cette formation au niveau local. Malgré son haut niveau et son large spectre, l'attractivité de la spécialité est en baisse avec seulement 15 inscrits, minoritairement issus du M1 ETG en 2012-2013. Le taux de poursuite en doctorat est de 36 % en moyenne sur quatre ans, ce qui est relativement faible pour une formation orientée recherche. Les étudiants trouvent généralement un emploi en entreprise de type ingénieur de recherche ou d'étude dès leur sortie. Il n'existe malheureusement pas d'enquête spécifique pour l'analyse du devenir des diplômés. En définitive, malgré sa qualité et sa visibilité, la spécialité souffre d'une faible attractivité. L'analyse du devenir des diplômés est insuffisante.

L'équipe pédagogique est composée en grande majorité d'enseignants-chercheurs des laboratoires ESYCOM et CEDRIC. Elle inclut également deux intervenants professionnels issus d'Alcatel et d'Orange Labs. Le suivi des étudiants et de la formation n'est pas clairement explicité. En particulier, il n'existe pas de conseil de perfectionnement. En définitive, l'équipe pédagogique de la spécialité est de qualité mais les modalités de pilotage ne sont pas suffisamment explicitées dans le dossier.



- Points forts :
 - La pertinence et le large spectre de la formation.
 - L'adossement solide à la recherche via les laboratoires du site (ESYCOM et CEDRIC).
 - Les partenariats établis avec d'autres établissements (universités, écoles d'ingénieurs).
 - La formation à la recherche assurée via un travail personnel d'acquisition de cours, des enseignements sur les bases de données bibliographiques et une présentation orale d'articles de recherche en anglais.

- Points faibles :
 - L'évaluation des connaissances semblant peu adaptée dans le cas de l'apprentissage.
 - Les échanges internationaux limités uniquement à l'accueil d'étudiants de Telecom SudParis.
 - Le taux de poursuite en thèse relativement faible pour une spécialité à finalité recherche
 - Le suivi du devenir des diplômés et l'évaluation de la formation organisés uniquement par l'équipe pédagogique et ne s'appuyant pas sur les dispositifs proposés par l'établissement.

- Recommandations pour l'établissement :

Il est recommandé de poursuivre les efforts de recrutement à l'international mais aussi de favoriser le départ d'étudiants, au moins dans le cadre du stage.

Afin d'augmenter l'attractivité de la formation à l'apprentissage, il est recommandé de proposer des modalités pédagogiques adaptées à l'alternance, ou éventuellement un parcours professionnel au sein de la spécialité.

Les efforts devraient être fournis pour améliorer le taux de poursuite en doctorat.

Afin d'améliorer le suivi des étudiants diplômés il conviendrait de s'appuyer sur les ressources proposées par l'université dans ce domaine.

Pour renforcer la cohérence pédagogique du master, il serait souhaitable de mettre en place des modules communs avec d'autres spécialités : gestion de projets ou recherche bibliographique, par exemple.



Microtechnologies pour les systèmes de communications et les capteurs

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Etablissement(s) : Université Paris-Est Marne-la-Vallée, ESIEE-Paris.

Commune(s) : Champs-sur-Marne, Noisy-le-Grand.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Microtechnologies pour les systèmes de communications et les capteurs* (MSC) propose une formation dédiée à la conception de systèmes électroniques pour les télécommunications ou intégrant des capteurs évolués et miniaturisés (industries automobile, aéronautique, spatiale, instrumentation médicale, ...). Cette formation prépare à la fonction de concepteur de circuits et de systèmes électroniques. Elle offre une double compétence sur les micro-technologies et sur les aspects de conception de systèmes de communication : connaissances théoriques en physique, méthodologiques en conception de circuits analogiques et numériques, et savoir-faire expérimental.

- Appréciation :

Cette spécialité propose une formation de qualité avec des débouchés professionnels et des objectifs clairement identifiés. Les notions abordées couvrent des domaines variés : la microtechnologie, la physique des matériaux, les dispositifs hyperfréquences et la compatibilité électromagnétique. Cette spécialité ne présente que des unités d'enseignement obligatoires. Une formation à la recherche et des stages en laboratoire sont proposés. La formation est également ouverte à l'apprentissage. L'ouverture à l'international s'appuie uniquement sur une convention avec ESIEE-Paris et se concrétise par des cours communs entre cette spécialité et une formation de master international (76 heures en langue anglaise). En définitive, les objectifs et les modalités pédagogiques sont pertinents mais les échanges internationaux peu développés.

L'effectif de la spécialité est faible, environ 15 étudiants par an. L'analyse du devenir des diplômés fait l'objet d'enquêtes réalisées 30 mois après l'obtention du diplôme par l'OFIPE. Le nombre de poursuites en doctorat est de 1,33 étudiant par an en moyenne sur les trois dernières années, ce qui est conforme avec la finalité professionnelle plus marquée de la formation. Le taux d'insertion est assez bon mais le taux de réponse aux enquêtes est trop faible pour en tirer des conclusions : les enquêtes réalisées 30 mois après l'obtention du diplôme révèlent un taux d'insertion professionnelle de 100 % pour les diplômés de 2008 avec un taux de réponse de 73 % et de 50 % en 2009 avec un taux de réponse de 40 %. Les résultats sur des promotions plus récentes ne sont pas encore disponibles. L'attractivité de la formation est donc relativement faible et l'analyse du devenir des diplômés est difficilement exploitable.

La spécialité s'appuie sur une équipe pédagogique aux compétences reconnues, parfaitement équilibrée entre enseignants-chercheurs du laboratoire ESYCOM et professionnels extérieurs. Il est cependant surprenant, au vu des applications visées, qu'elle ne soit composée que d'enseignants chercheurs de la section 63 du CNU. L'évaluation de la formation par les étudiants s'effectue via un questionnaire spécifique à chaque unité d'enseignement. La spécialité n'est pas évaluée dans sa globalité. L'équipe pédagogique est donc de très bonne qualité mais le pilotage de la spécialité est perfectible.

- Points forts :

- La pertinence de la formation.
- Les objectifs et débouchés professionnels clairement identifiés.
- L'équipe pédagogique présentant un bon équilibre entre professionnels et enseignants-chercheurs de l'université et de l'ESIEE Paris.



- Points faibles :
 - L'attractivité en baisse.
 - La faiblesse du taux de poursuite en doctorat.
 - L'ouverture à l'international se limite à des cours en langue anglaise communs avec un master international.
 - Faible attractivité de l'apprentissage.
 - Pas de choix d'unité d'enseignement pour personnaliser le parcours.
 - L'absence d'enseignants-chercheurs issus des sections 61 et 27 dans l'équipe pédagogique étant données les applications visées.

- Recommandations pour l'établissement :

Afin de favoriser l'apprentissage tout en renforçant le taux de poursuite en doctorat, il est conseillé de différencier légèrement les parcours (peut-être simplement par les modes d'évaluation) entre la recherche et la professionnalisation, ou encore de proposer des unités d'enseignement optionnelles permettant aux étudiants de personnaliser leur cursus.

Il est recommandé de développer les relations internationales pour le recrutement d'étudiants étrangers, mais aussi pour favoriser le départ d'étudiants lors des stages de fin d'étude en particulier.

Le lien fort avec la spécialité SCHF devrait être plus clairement identifié et valorisé par la mise en place de modules transversaux (projets transversaux par exemple).

Il est également recommandé de formaliser davantage le processus d'évaluation de la formation par les étudiants et d'améliorer le suivi des étudiants au niveau de la spécialité.



Technologies et techniques de télécommunications (TTT)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Etablissement(s) : Université Paris-Est Marne-la-Vallée.

Commune(s) : Champs-sur-Marne, Noisy-le-Grand.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Technologies et techniques de télécommunications* (TTT) a pour objectif de former des développeurs de produits de télécommunications, des intégrateurs de systèmes d'information, des exploitants de réseaux ou des fournisseurs de services (Opérateurs, ISP), des ingénieurs en validation de la couverture réseau et/ou terminaux mobiles, des ingénieurs en architecture et transmission radio (2G/3G/4G), des ingénieurs en modélisation électromagnétique du réseau électrique pour communication sur courant porteur en ligne (CPL).

- Appréciation :

La spécialité TTT associe des enseignements généralement dispensés dans des spécialités différentes (électronique, informatique et réseaux). La formation s'articule selon des axes prioritaires (Réseaux télécommunications sécurité et systèmes d'information d'entreprise, Informatique et systèmes d'information d'entreprise, Electronique et techniques de communication numériques, Formation à l'anglais technique) complétés par deux unités d'enseignement de spécialisation au choix permettant à l'étudiant de personnaliser son parcours (Electronique pour les télécommunications mobiles, Programmation objet avancée et architecture multi - tiers) et par un stage obligatoire en entreprise d'une durée de quatre à six mois. Cette spécialité n'a pas pour finalité d'orienter les étudiants vers des carrières de chercheur. Elle est ouverte à l'apprentissage. Cette spécialité possède des objectifs et des modalités pédagogiques pertinents.

La formation recrute pour une grande partie dans le M1 associé mais également au niveau national (M1, M2 et écoles d'ingénieurs). Sa transversalité la rend attractive pour des étudiants en informatique et en électronique. L'analyse du devenir des diplômés est effectuée par l'Observatoire des Formations et de l'Insertion Professionnelle des Etudiants (OFIPE) grâce à des enquêtes réalisées 18 mois après l'obtention du diplôme. Ces enquêtes révèlent une excellente insertion professionnelle avec un taux d'insertion professionnelle de 100 % pour les diplômés de 2008 et 2009, avec des emplois de cadres supérieurs. Ces enquêtes révèlent aussi une absence de poursuite en doctorat, ce qui est cohérent avec la finalité professionnelle de cette spécialité. La spécialité ne bénéficie d'aucun partenariat avec d'autres établissements et n'investit pas la question des relations internationales. En définitive, la formation est attractive et bénéficie d'un excellent taux d'insertion professionnelle. L'analyse du devenir des diplômés, les relations locales et internationales sont perfectibles.

Cette formation transversale de l'électronique à l'informatique s'appuie sur une équipe pédagogique équilibrée entre industriels et académiques, et incluant des informaticiens et des électroniciens. Les évolutions de la spécialité sont discutées au niveau de la mention par le conseil restreint. L'équipe pédagogique est donc en accord avec les objectifs de la formation même si l'on peut regretter la faible participation d'enseignants chercheurs issus des sections 27 et 61 du CNU. Le pilotage de la spécialité est de bonne qualité.

- Points forts :

- Le large spectre de la formation de l'électronique aux aspects réseaux.
- L'excellente insertion professionnelle.
- L'équilibre de l'équipe pédagogique entre enseignants-chercheurs et industriels.
- La personnalisation du parcours par des unités d'enseignement au choix.



- Points faibles :
 - L'absence de mutualisations avec d'autres établissements.
 - L'absence d'ouverture à l'international.
 - Le nombre réduit d'enseignants issus des sections 27 et 61 du conseil national des universités.

- Recommandations pour l'établissement :

La transversalité de la formation semble propice à une ouverture à l'international mais aussi au niveau local sous la forme de mutualisation avec d'autres établissements. En particulier, les mises à niveau nécessaires (en informatique notamment), difficiles à mettre en pratique au niveau de l'établissement peuvent être envisagées dans ce cadre. La finalité professionnalisante de la formation justifie la mise en place d'un conseil de perfectionnement incluant des industriels et une plus grande place faite à l'apprentissage et à des enseignements spécifiques de gestion d'entreprise par exemple.



Information géographique

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Etablissement(s) : Université Paris-Est Marne-la-Vallée.

Commune(s) : Champs-sur-Marne, Noisy-le-Grand.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

ENSG Paris.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Information géographique* (IG) propose une formation dans le domaine du traitement d'images spatiales, de la modélisation et du traitement de l'information géographique, de la gestion de projet d'informations géographiques, des systèmes d'information géographique. Cette formation permet d'accéder aux emplois d'ingénieur d'étude, d'ingénieur de recherche et de chef de projet. Elle offre également la possibilité de poursuivre en doctorat avec des débouchés ultérieurs dans l'enseignement supérieur ou la recherche (industrie ou organisme de recherche tels que CNRS, IGN, IPG, IRD, CEMAGREF, INRA, INRIA, etc.).

- Appréciation :

La spécialité IG propose une formation à l'Information géographique numérique. Elle est éloignée de l'objectif de la mention qui est la compréhension des systèmes électroniques destinés à transmettre de l'information pour des applications en télécommunication et en télédétection. La spécialité aborde essentiellement les aspects théoriques et logiciels. Ceci explique qu'elle recrute essentiellement à l'extérieur. Toutefois, la formation proposée est pertinente et originale et offre des débouchés dans la recherche et dans l'industrie. Elle est composée de deux unités de remise à niveau, de neuf unités obligatoires, de trois unités optionnelles (à choisir parmi six) et d'un stage de quatre à six mois.

L'effectif de la spécialité est relativement faible avec 16 inscrits en 2012-2013 dont deux seulement issus du M1 ETG. La majorité est constituée d'étudiants étrangers. Le suivi des diplômés est réalisé via des enquêtes de l'OFIPE 30 mois après l'obtention du diplôme. Le nombre de poursuites en doctorat est faible (1,5 par an environ) mais l'intégration professionnelle des diplômés est satisfaisante. Les échanges internationaux font l'objet d'accords-cadres avec des universités francophones du Sud. La spécialité IG, du fait de sa marginalité par rapport au master, recrute essentiellement à l'extérieur, ce qui est rendu possible par son ouverture à l'international. Elle assure un taux d'insertion professionnelle satisfaisant.

L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants de l'UPEM, de l'ENSG, de l'ESIEA (Paris-Laval), de l'Ecole Navale, de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE) et de professionnels de l'IGN. Le suivi de la formation est assuré par un conseil de perfectionnement. Le dossier est assez succinct notamment en ce qui concerne le pilotage de la spécialité. L'équipe pédagogique est en accord avec les objectifs de la spécialité mais les modalités du pilotage ne sont pas suffisamment explicitées dans le dossier.

- Points forts :

- La spécialité propose une formation de pointe dans un secteur en expansion.
- L'équipe pédagogique fait intervenir des enseignants d'horizons très divers à la fois professionnels et académiques avec un bon ancrage recherche pour ces derniers.
- L'ouverture à l'international est importante au niveau du recrutement.
- Le pilotage s'appuie sur un conseil de perfectionnement.
- Une mise à niveau est proposée et le parcours peut être personnalisé grâce au choix d'unités d'enseignement optionnelles.



- Points faibles :
 - L'articulation M1/ M2 est insuffisante.
 - Le taux de poursuite en doctorat est relativement faible.

- Recommandations pour l'établissement :

Il est recommandé de poursuivre les efforts pour la création d'un M1 associé ou le rapprochement avec d'autres masters (par exemple : spécialité *Géomarketing et stratégies territoriales des entreprises et des institutions publiques* de l'UPEC, spécialité *Téledétection et géomatique appliquées à l'environnement* de Paris 7-Diderot).

Il est également recommandé de mettre en place des modules transversaux (de type gestion de projets) et de recherche bibliographique avec les autres spécialités pour renforcer la cohérence pédagogique du master.



Observations de l'établissement

Note d'accompagnement à la réponse de l'UPEM en date du 06 juin 2014

Éléments de réponse à l'AERES – Evaluation des formations

Les documents de l'évaluation par l'AERES, sur l'ensemble des formations pour lesquelles nous souhaitons une continuation dans le cadre de l'accréditation nous sont parvenus. Pour l'ensemble des rapports reçus et en dehors de réponses spécifiques par mention, il nous semble opportun d'apporter un certain nombre de remarques générales pour faire réponse à certaines objections récurrentes dans les analyses des experts.

En préambule de ces remarques, il est toutefois nécessaire de préciser le contexte dans lequel cette évaluation s'est menée. D'une part, il y a eu l'évolution du rôle de l'agence suite à la loi du 22 juillet 2013, et d'autre part, la variabilité des demandes quant à la constitution des dossiers à remettre ainsi qu'un certain flou engendré par la mise en place d'un nouveau mode d'évaluation de l'offre future (l'accréditation), conjoint à l'analyse *a posteriori*.

De ce fait, les composantes et les formations attachées ont été sollicitées à deux reprises, une première fois pour remplir un document très détaillé sur le bilan du contrat finissant et les données quantitatives sous-jacentes, puis une seconde fois pour dresser un bilan plus synthétique de la formation sur cette même période en y apportant des données complémentaires : par exemple le contenu des maquettes et la constitution des équipes pédagogiques.

Les documents remis à l'AERES ont donc été, pour chaque mention, une fiche bilan, un questionnaire quantitatif, un questionnaire qualitatif, et d'autres annexes si disponibles : fiche RNCP, ADD, conventions spécifiques. Pour chaque dossier déposé sur le site PELICAN, une fiche de synthèse, en en-tête du bilan, résumait l'ensemble des éléments du dossier. À la lecture des évaluations, il semblerait que certains des experts n'aient pas étudiés tous ces éléments.

De même, à la lecture des rapports des experts on note certains points préfigurant les attentes concernant la future offre. Par exemple : spécialisation progressive en licence, stage de pré-professionnalisation, etc. Si certaines formations étaient déjà dans cet esprit à l'UPEM, il est sans doute à ce stade prématuré de les évaluer sur ces points.

Sur la base des pièces fournies, l'agence a construit une expertise de laquelle ressort un ensemble de critiques communes à un grand nombre de formations. Ces observations méritent une réponse générale. Voici donc les points saillants et un début de réponse.

L'insertion professionnelle et le devenir des étudiants

L'UPEM a très tôt mis en place un observatoire de l'insertion professionnelle de ces étudiants, l'OFIPE, qui produit chaque année des données très précises sur l'insertion professionnelle des étudiants et sur leur devenir, sur un rythme qui correspond aux demandes ministérielles. Ces informations ont été jointes de façon systématique, or il s'avère que dans beaucoup d'évaluations, il est indiqué que ces données sont manquantes.

Une explication pourrait être que les données fournies sont les évaluations à 30 mois et ne permettent pas d'avoir des données récentes, mais, malheureusement ce choix ne relève pas de l'établissement. Si certaines formations ont complété les données à caractère officiel par d'autres éléments, la vice-présidence enseignements et professionnalisation (VPEP) a choisi de diffuser les informations chiffrées, collectées par l'OFIPE, correspondant aux critères ministériels.

La tenue de conseils de perfectionnements

Dans notre université, la moitié de nos formations sont ouvertes à l'apprentissage et un peu plus d'1/5 de nos effectifs sont des apprentis. Que les groupes soient constitués uniquement d'apprentis ou non, les CFA sont généralement organisateurs des conseils de perfectionnement, ce qui explique qu'ils ne soient pas mis en place directement par les formations.

Relations formations / entreprise

Comme pour le point précédent, les CFA sont une porte privilégiée pour les relations avec les entreprises. Dans de nombreuses formations, ils viennent en appui des responsables de composantes et de formation pour établir des liens avec le monde professionnel. Ceci n'apparaît pas forcément dans les bilans des formations. Une présentation générale du rôle des CFA aurait probablement dû être fournie.

Certification C2I

Il est fréquemment indiqué une faiblesse de certification C2I dans nos formations.

Les certifications C2I sont actuellement en plein développement et à ce jour la presque totalité des premiers cycles est concernée (IUT compris). Mieux, l'établissement est depuis cette année habilité à délivrer le C2I2e et réfléchit à ouvrir la certification de niveau deux à d'autres spécialités (nous envisageons la certification C2I2 ForCom).

Enseignement des langues

Tout d'abord, il est important de rappeler que notre université comme de nombreux établissements est en difficulté pour trouver des enseignants de langue, notamment des anglicistes, pour assurer des enseignements. En particulier, compte tenu des volumes très importants qu'il est nécessaire d'assurer, il est difficile de trouver des personnes pouvant accéder au statut de vacataire dans ces disciplines. Ce point a d'ailleurs donné lieu à une remarque de la cour des comptes lors de l'audit de notre établissement, ce qui a amené à une gestion encore plus rigoureuse de cette question.

Pour autant, l'établissement a cherché à contourner ce problème et à diversifier les modes d'accès à l'apprentissage des langues en développant un accès massif à la plate forme « Tell Me More ». Cet accès permet aux usagers de pratiquer l'anglais (mais il existe d'autres langues accessibles) soit seuls soit accompagnés par un enseignant.

Internationalisation

Là encore, l'apprentissage est un facteur discriminant pour accéder à la mobilité. La seule voie pour internationaliser les parcours est dans ce cadre, le voyage d'étude, difficile à mettre en œuvre (moyens financiers, rythme de l'alternance) même si certaines formations ont pu y parvenir.

Dans un même temps, l'équipe de la VPEP, et les services concernés, développent de nouveaux partenariats internationaux en essayant de mettre la mobilité étudiante en avant.

Evaluation des enseignements et des formations

La lecture des rapports montre un déficit concernant l'évaluation des enseignements. A ce jour, plusieurs expérimentations ont été menées, de façon variable et l'équipe de direction est en réflexion sur les axes possibles pour développer une politique globale concernant ces évaluations (choix des outils, modes d'exploitation ...).

Ouverture des formations à la VAE

Il est indiqué à de nombreux endroits l'absence de VAE sur certains diplômes. Il faut malgré tout noter que l'ensemble de notre offre de formation est ouverte à la VAE. Certains diplômes étant plus difficiles à obtenir par ce biais, il est souvent proposé aux candidats sur ces derniers une reprise d'étude (éventuellement via une VAP) assortie le cas échéant d'une VAE partielle.

Observations à l'évaluation de l'AERES concernant la mention de master:

Électronique, télécommunications, géomatique (ETG)

- **Point 1 :**

Dans la synthèse de l'évaluation (appréciation globale), il est écrit « *Le pilotage de la mention est assuré par un conseil restreint (responsables de la mention, responsable de M1 et responsables des quatre spécialités), celui de la spécialité MTSC est assuré par un conseil de 20 personnes dont sept industriels* ».

La seconde partie de cette phrase est incorrecte. Ces nombres correspondent à l'équipe enseignante de la spécialité MSC, non à son conseil de pilotage. Les discussions sur l'évolution de la spécialité se tiennent en jury, celui-ci se composant de 10 personnes dont 3 industriels.

- **Point 3 :**

Concernant la spécialité MSC, le rapport mentionne dans le paragraphe « Appréciation » :

« *L'évaluation de la formation par les étudiants s'effectue via un questionnaire spécifique à chaque unité d'enseignement. La spécialité n'est pas évaluée dans sa globalité.* »

Et dans les « recommandations à l'établissement » :

« *Il est également recommandé de formaliser davantage le processus d'évaluation de la formation par les étudiants* ».

Or l'évaluation est faite en fin d'année par la responsable de la spécialité à l'aide de deux questionnaires, portant l'un sur les conditions d'études et la formation dans son ensemble (questionnaire commun de l'université), et l'autre sur chaque unité d'enseignement (les questions étant identiques pour toutes les unités : contenu, cohérence, difficultés, forme CM/TD/TP). Les réponses obtenues sont à la fois discutées entre la responsable de formation et, individuellement, chacun des intervenants concernés, et de façon collective pour les questions plus générale lors du jury de fin d'année.

- **Point 4 :**

Concernant les enseignants dans la spécialité TTT, le rapport mentionne dans le paragraphe « Appréciation » :

« *On peut regretter la faible participation d'enseignants chercheurs issus des sections 27 et 61 du CNU* ».

Ce point est repris dans les points faibles de cette spécialité.

Ceci ne nous semble pas conforme à la situation actuelle, pour les raisons suivantes. En 2013/2014, les enseignants chercheurs (UPEM) de 27^{ème} section ont dispensé 14,3% des heures effectives par étudiant et ceux de 61^{ème} section 17% essentiellement dans l'UE Réseaux. Par ailleurs, l'équipe pédagogique est complétée par 3 industriels et 1 PRAG (27^{ème}) pour les enseignements en UE informatique, ce qui représente un volume de 15% des heures effectives dispensées aux étudiants. La totalité des cours dispensés par des enseignants « pouvant » être rattachés aux sections 27 et 61 représente donc 46% du volume global.

- **Point 5 :**

Une des collaborations de la spécialité IG n'a pas été citée. Il s'agit de celle avec l'ENST (École Nationale Supérieure des Télécommunications) qui assure la responsable de l'UE « Image recherche ».

- **Point 6 :**

Le rapport mentionne pour la spécialité IG la présence de 2 étudiants issus du M1 ETG.

Ces étudiants étaient en fait issus du M1 d'informatique.

- **Point 7 :**

Pour toutes les spécialités, l'évaluation des débouchés est effectuée par l'OFIPE alors que l'évaluation de la formation et des enseignements est effectuée au niveau de la spécialité (et non par l'OFIPE comme l'indique le rapport dans la partie synthèse de l'évaluation/appréciation globale).

Gilles ROUSSEL
Président
Université Paris-Est Marne-la-Vallée

