

Master Systèmes, informatique, mathématiques, physique et applications

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Systèmes, informatique, mathématiques, physique et applications. 2009, Université de Cergy-Pontoise - UCP. hceres-02035374

HAL Id: hceres-02035374

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02035374>

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 D

ACADÉMIE : VERSAILLES

Établissement : Université de Cergy-Pontoise

Demande n° S3100016306

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Systèmes, informatique, mathématiques, physique et applications

Avis Aeres

Appréciation (A+, A, B ou C) : B

Avis global : (sur la mention et l'offre de formation)

Les objectifs annoncés de ce master « SIMPA » sont de « former des spécialistes de haut niveau pour l'industrie et la recherche en informatique, mathématiques et physique, s'articulant autour de problématiques transverses liées aux systèmes complexes, dynamiques ou embarqués ». Le spectre de cette formation est donc extrêmement vaste, ce qui nuit à sa lisibilité. Le master se veut pluridisciplinaire. L'objectif est louable mais le danger est de former des étudiants à n'être spécialistes de rien. Le panorama des parcours possibles à l'intérieur de cette mention est très large (le dossier couvre trois champs disciplinaires, sept spécialités, au moins seize parcours différents et cent quatre vingt sept UE sur les quatre semestres), et va de la formation de futurs chercheurs dans des domaines particuliers à la formation d'étudiants plutôt généralistes dans les disciplines précitées. Le dossier précise que la formation propose aux étudiants de choisir une majeure dans un domaine, et de constituer une mineure dans une autre discipline. Cette volonté est cependant contredite plusieurs fois dans les dossiers des spécialités.

Les objectifs professionnels sont classiques, avec une insertion dans les grands groupes industriels, les PME/PMI innovantes, les organismes de recherche et l'enseignement supérieur. Le dossier indique également des possibilités de parcours en alternance, mais malheureusement ce dispositif n'est pas décrit en détail. En ce qui concerne les débouchés des spécialités, les objectifs sont clairs sur le papier mais ils le sont parfois moins dans les contenus des unités. Les débouchés sont cependant bons grâce aux nombreuses collaborations avec des entreprises qui existent tant de part les travaux de recherche des enseignants-chercheurs, que de part les stages offerts depuis plusieurs années aux étudiants de cette formation.

Cette formation se positionne en effet dans un environnement académique intéressant avec l'Université de Cergy et l'ENSEA lui conférant un tissu de recherche académique sérieux et important. Sur le plan industriel, il est évident que l'Université de Cergy est proche de nombreuses entreprises de renommées nationales et internationales, permettant ainsi d'offrir des stages très valorisant aux étudiants. Des accords Erasmus existent ou sont en cours de signature, ce qui offre aux étudiants français diverses possibilités de formation à l'étranger et aux étudiants étrangers des possibilités d'accueil au sein du master en France à condition qu'ils parlent français. Il est à noter la demande d'ouverture d'une spécialité en anglais dans le domaine de la physique, ce qui constitue un point très positif.

Le master s'appuie sur plusieurs UMR et des équipes d'accueil. La qualité des enseignants-chercheurs est donc reconnue sur le plan de la recherche. L'équipe pédagogique n'est pas vraiment présentée dans le dossier, seuls sont listés les trente et un responsables de mention, filière, parcours, année. Ils appartiennent tous à des équipes de recherche reconnues. On peut se demander comment l'équipe pédagogique fonctionnera pour assurer une cohérence sur les sept spécialités et seize parcours.

En ce qui concerne la première année de master, le tronc commun est important avec de fortes mutualisations. Pour ce qui est des M2, de nombreuses options sont offertes aux étudiants, peut-être trop, car ils risquent de ne plus comprendre la finalité de chaque spécialité. Les mutualisations sont toutefois là aussi très importantes, tant entre les spécialités elles-mêmes qu'avec les enseignements des écoles associées à la formation. Le contenu est tellement vaste qu'il est forcément possible d'y trouver de nombreuses choses intéressantes. Cependant, les contenus des UE ne sont pas vraiment présentés, ni la répartition CM, TD, TP. Ces informations auraient été plus pertinentes à fournir que le détail du contrôle des connaissances.



Le parti pris dans ce master est d'offrir la possibilité d'obtenir des compétences pluridisciplinaires. Dans ce sens, le contenu du master est une réussite. Le problème est que les étudiants risquent de ne pas être réellement spécialistes d'une discipline donnée. Pour les spécialités relevant de l'informatique, la part de l'informatique serait à augmenter. La formation à la recherche est développée dans quatre spécialités couvrant les domaines de l'informatique, des mathématiques, de la physique et de l'électronique. Pour cette dernière voie, les étudiants proviennent d'établissements voisins de l'université.

Il existe des liens de coopération soit sous forme de conventions, soit sous forme de co-habilitations avec l'ENSEA, l'EISTI, l'EPMI, l'ENS et l'Université de Versailles. Par contre, les détails des collaborations et des conventions sont difficiles à connaître, à tel point que même les sigles des partenaires ne sont jamais explicités. Qui sont exactement ces partenaires et pourquoi ont-ils été choisis ? Qu'apportent-ils ? Comment se déroulent les échanges d'étudiants et d'enseignants ? Y-a-t-il des reconnaissances mutuelles de diplômes ?

Les enseignements sont évalués UE par UE à l'aide de questionnaires anonymes remis aux étudiants avant leurs départs en stage. Une évaluation globale est également réalisée. Des délégués « étudiants » peuvent assister aux jurys. Un conseil du master va être créé semble-t-il durant ce contrat quadriennal.

Les flux d'étudiants sont corrects mais ils pourraient être meilleurs. L'objectif est d'atteindre 120 à 130 étudiants, répartis dans les sept spécialités, soit une moyenne de dix-sept par spécialité ; ce qui est assez faible compte tenu du fait que les spécialités comprennent également des parcours. La sélection pourrait s'effectuer sur un vivier plus large si le contenu du master était plus lisible. Par exemple, un étudiant souhaitant faire un master dans le domaine de l'informatique a peu de chance d'être attiré par ce master étant donné son nom et la confusion qui règne dans le grand nombre d'unités possibles à suivre.

Aucune étude globale n'est fournie concernant le devenir des étudiants. Il n'y a pas de tableau de synthèse, sauf pour certaines spécialités. Aucune information chiffrée n'est fournie sur les débouchés des étudiants issus du master « MIPA » qui est pourtant à l'origine de ce master « SIMPA ».

Le dossier est convenablement rédigé vu l'ampleur de ce master. Des erreurs sont toutefois à noter à divers endroits. Les informations données ne sont pas homogènes selon les spécialités. Un travail d'uniformisation a été mené très certainement, mais il est constaté à sa lecture que ce dossier a été écrit à plusieurs mains et que de nombreuses incohérences subsistent. La diversité des parcours nuit fortement à la clarté de la lecture.

● Points forts :

- Des spécialités cohérentes, avec une transversalité intéressante.
- Le caractère pluridisciplinaire de ce master peut être un atout (cela peut être une faiblesse également, cf. ci-dessous).
- Une spécialité en création entièrement enseignée en anglais, attractive, et qui pourra servir de modèle pour les autres spécialités de ce master, voire pour d'autres établissements.
- Une spécialité enseignée en alternance, et dont l'expérience doit servir aux autres spécialités professionnelles.

● Points faibles :

- Ce dossier présente un master qui propose une diversité large à travers trois à quatre grandes thématiques, sept spécialités, au moins seize parcours et près de cent quatre-vingt dix UE... La lisibilité de ce master est donc très difficile, voire impossible ; ce qui peut être nuisible à terme. Il serait dommage que ce master ne soit qu'un « chapeau » de plusieurs masters, ce qui reviendrait à contredire les objectifs affichés.
- La liste des enseignements que doivent suivre les étudiants, est très confuse et cela peut conduire les étudiants à se poser la question de savoir à quelles compétences pointues ce master se destine-t-il réellement à les former. On peut se demander comment un étudiant peut effectuer ses choix d'options tellement elles sont nombreuses et déconnectées les unes des autres.
- Certaines passerelles entre des M1 et M2 sont inquiétantes à cause de la trop grande multidisciplinarité. Le risque est grand d'avoir des promotions d'étudiants trop hétérogènes, conduisant à une baisse obligée du niveau général.
- Le volume de cours d'informatique reste faible pour les spécialités « Systèmes intelligents et communicants » (SIC) et « Systèmes informatiques intelligents et communicants » (SIIC).
- Les relations internationales et la participation à des programmes de type Erasmus sont faibles à l'échelle du dossier.
- Le suivi des étudiants est quasi-inexistant à l'échelle du master.

Avis par spécialité

Modélisation, analyse des données, calcul scientifique (MADOCS)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
 - Cette spécialité est transversale sur l'ensemble du master « SIMPA » en M1.
 - Les parcours « MTI » et « MCS » sont bien positionnés par rapports aux demandes actuelles, et proposent des programmes qui semblent cohérents.
 - La formation est organisée en T, permettant ainsi une orientation à la fois « recherche » et professionnelle en fonction du stage.
 - Une formation pluridisciplinaire.
 - Les débouchés pour les diplômés sont bons.
- Points faibles :
 - Le dossier présentant la spécialité « MADOCS » en vient à parler de « spécialités » MTI et MCS... Des spécialités à l'intérieur d'une spécialité, cela ne va pas simplifier la lisibilité du master !
 - Le pourcentage d'intervenants du secteur privé est trop faible, seulement 10 % en M2 ; ce qui laisse supposer 0 % en M1.
- Recommandations :
 - Augmenter le volume d'interventions du monde privé.
 - Il faut veiller au phénomène de morcellement des promotions et sur les effectifs étant donné les trois voies en M1 et les deux parcours en M2 pour dix diplômés par an.
 - Mettre en cohérence les différents documents (dossier d'habilitation, fiche RNCP et annexe descriptive).

Systèmes intelligents et communicants (SIC)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : B
- Points forts :
 - L'équipe enseignante est de très bon niveau scientifique.
 - Les poursuites d'études en doctorat concernent la moitié des étudiants de cette formation.
- Points faibles :
 - La première année de master n'est pas présentée. Cette spécialité est donc vue uniquement comme un M2, et non comme un ensemble de quatre semestres.
 - La deuxième année propose quatre parcours différents, ce qui semble très important pour un effectif prévu de vingt étudiants.
 - Il n'existe pas d'UE de méthodologie de la recherche, de rédaction d'articles scientifiques ou d'étude bibliographique.
 - Le taux d'échec est important (40 % en 2006 et 31 % en 2007).
 - Il est très étrange que cette spécialité n'ait pas un nom unifié avec celui de la spécialité professionnelle. Pourquoi avoir conçu deux spécialités avec des noms légèrement différents, et non pas une spécialité avec un parcours « recherche » et deux parcours professionnels ?
- Recommandations :
 - Cette spécialité manque d'informatique. Les étudiants risquent de connaître beaucoup de choses, mais de savoir mal programmer. Il faudrait proposer par exemple une formation plus soutenue de génie logiciel en M1.
 - La première année du master étant commune entre les masters « Systèmes intelligents et communicants » et « Systèmes informatiques, intelligents et communicants », une seule spécialité rendrait le dossier général du master plus lisible.
 - Introduire au premier semestre du M2 des UE préparant au métier de chercheur.
 - Mettre en cohérence les différents documents (dossier d'habilitation, fiche RNCP et annexe descriptive) et les améliorer.



Systèmes informatiques intelligents et communicants (SIIC)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
 - Le contenu de cette spécialité est intéressant et bien réfléchi vis-à-vis des débouchés industriels.
 - Le pourcentage d'enseignements réalisé par des professionnels du secteur privé est important (30 %).
 - Le taux d'échec est très faible.
 - Les débouchés sont bons.
 - La formation par apprentissage en M2, même si le dispositif d'apprentissage n'est pas décrit dans le dossier ; ce qui est très regrettable.
- Points faibles :
 - Il est très étrange que cette spécialité n'ait pas un nom unifié avec celui de la spécialité « recherche » (SIC). Pourquoi avoir fait deux spécialités avec des noms légèrement différents, et non pas une spécialité avec un parcours « recherche » et deux parcours professionnels ?
 - La discipline « Informatique » devrait être renforcée à la vue des emplois occupés par les diplômés.
 - Les cours de gestion de projets et de communication devraient avoir lieu plus tôt étant donné les objectifs pédagogiques affichés.
- Recommandations :
 - Il serait judicieux de dispenser des enseignements sur la vérification, sur le test de logiciel, sur la spécification formelle, si cela n'est pas fait car les contenus des enseignements n'étant pas détaillés, il est difficile de savoir ce qui est réellement enseigné d'après les titres des unités.
 - La première année du master étant commune entre les masters « Systèmes intelligents et communicants » et « Systèmes informatiques, intelligents et communicants », une seule spécialité rendrait le dossier général du master plus lisible.
 - Mettre en cohérence les différents documents constituant le dossier (dossier d'habilitation, fiche RNCP et annexe descriptive). Pour ce dernier document, penser que l'annexe descriptive doit couvrir l'ensemble du master.

Energies et matériaux avancés

- Appréciation (A+, A, B ou C) : B
- Points forts :
 - L'adossement « recherche » est bon.
 - Les finalités professionnelles sont bien étudiées.
 - Cette formation répond à l'appel ministériel sur le secteur nucléaire.
 - La bonne mutualisation sur le secteur Physique.
- Points faibles :
 - L'ouverture internationale est faible.
 - Le dossier n'indique pas de partenariats industriels.
 - L'aspect pluridisciplinaire de la mention est peu utilisé.
 - Le dossier ne mentionne pas de suivi du devenir des étudiants.
- Recommandations :
 - L'argumentation d'une filière « Energie » doit aussi s'appuyer sur des résultats d'insertion professionnelle et de poursuite d'études des étudiants. Il est fortement conseillé à cette filière de faire préparer ce travail.
 - Cette spécialité semble à part dans cette mention. L'ouverture vers les autres thématiques de la mention est faible à l'exception de la spécialité « TPA ». Il est recommandé de jouer cette carte de la pluridisciplinarité pour augmenter l'attractivité de cette formation.
 - Les relations industrielles sont faibles au regard du potentiel.

Theoretical physics and application (TPA)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
 - Le choix d'un enseignement en anglais.
 - L'adossement « recherche » est de qualité.
 - Les objectifs scientifiques sont clairs et novateurs.
 - L'accompagnement des étudiants étrangers est bon.
- Point faible :
 - Les débouchés professionnels hormis les poursuites en thèse, demanderaient à être mieux précisés.
- Recommandations :
 - Une bonne initiative qu'il faudra conforter à l'international.
 - Mettre en place un suivi des diplômés dès le départ de la spécialité.
 - Il ne faut pas oublier les aspects liés à la professionnalisation des étudiants.

Electronique des systèmes autonomes

- Appréciation (A+, A, B ou C) : B
- Points forts :
 - Une spécialité « recherche » avec un fort appui du personnel et des laboratoires de l'ENSEA.
 - La bonne insertion dans le tissu local.
- Points faibles :
 - Les effectifs sont faibles.
 - Les objectifs scientifiques et pédagogiques sont trop larges, ce qui nuit à la lisibilité de la formation.
 - Il n'y a pas de mise en perspective de la formation dans le contexte francilien.
- Recommandations :
 - Il faudrait augmenter l'aspect professionnalisant de la spécialité car les poursuites en thèses ne sont pas majoritaires. De plus, il faut visiblement augmenter l'attractivité de cette spécialité, peut-être en étant plus précis et plus convainquant sur les objectifs scientifiques et professionnels de cette formation.
 - Augmenter l'intégration de cette spécialité dans la mention en participant au M1.

Mathématiques fondamentales et applications

- Appréciation (A+, A, B ou C) : B
- Points forts :
 - La bonne qualité des enseignements en mathématiques.
 - Le parcours « Agrégation ».
- Points faibles :
 - Le dossier n'indique pas l'existence d'un suivi des diplômés.
 - La professionnalisation des étudiants est inexistante. Cela pourrait être nécessaire même avec une finalité uniquement « recherche » et « Agrégation ».
 - L'ouverture internationale n'est pas mentionnée dans le dossier.
 - Le dossier ne formule pas les liens existants entre cette spécialité et la dimension pluridisciplinaire de la mention.
- Recommandations :
 - Favoriser l'ouverture vers la professionnalisation et la pluridisciplinarité pour donner un sens à la présence de cette spécialité dans cette mention.
 - Réaliser un suivi des diplômés et l'afficher dans le dossier.

Commentaires et recommandations

- Il est recommandé de clarifier le dossier et tout particulièrement les parcours possibles pour les étudiants ainsi que les contenus des unités d'enseignements.
- La question de la réduction du nombre de spécialités, de parcours et d'UE doit être posée, toujours dans l'objectif de lisibilité de ce master. Le responsable de mention évoque dans son auto-évaluation le fait que l'origine des étudiants est assez limitée à Cergy. Cela n'a rien d'étonnant. Seuls des étudiants de Cergy à qui l'on aura pu expliquer le fonctionnement et le contenu de ce master pourront avoir l'idée d'y venir. Par conséquent, les autres étudiants n'ayant pas accès à une telle information par manque de proximité, ne pourront pas comprendre l'objectif de ce master.
- Il est demandé de fournir des estimations chiffrées concernant les provenances et les devenir des étudiants.
- Il est recommandé de mettre en place un transfert de connaissance et d'expertise entre les spécialités sur les pratiques pédagogiques et de réfléchir à la cohérence de l'ensemble.
- Les spécialités « SIC », « SIIC » et « MADOCS » ont une connotation très orientée « traitement du signal » et devraient être rééquilibrées vers l'informatique étant donné les emplois obtenus par les diplômés embauchés (c'est-à-dire, plus de CNU 27 et moins de CNU 61).