



Evaluation des diplômes Masters – Vague D

ACADÉMIE : VERSAILLES

Établissement : Université Paris 11 - Paris-Sud

Demande n°S3100016516

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Information, systèmes et technologie

Avis Aeres

Appréciation (A+, A, B ou C) : A

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

Cette mention « IST » englobe onze spécialités dans un environnement très riche au niveau de la recherche et des partenariats :

- « Automatique et traitement du signal et des images » (ATSI), à finalité « recherche » ; elle est demandée en renouvellement.
- « Systèmes avancés de radiocommunications » (SAR), à finalité « recherche » ; elle est demandée en renouvellement.
- « Réseaux et télécoms » (R&T).
- « Systèmes embarqués et informatique industrielle » (SEII), spécialité indifférenciée ; elle est demandée en renouvellement.
- « Imagerie médicale » (IM), est demandée en renouvellement ; elle est transversale avec d'autres mentions.
- « Electronique pour les télécoms et les microcapteurs » (ETM), spécialité indifférenciée ; elle est demandée en renouvellement.
- « Nanosciences » (NS).
- « Outils et systèmes de l'astronomie et de l'espace » (OSAE), sans affichage ; elle est demandée en renouvellement.
- « Compétences complémentaires en informatique » (CCI), à finalité professionnelle ; elle est demandée en renouvellement, est transversale sur de nombreuses mentions de master de l'Université Paris 11.
- « Compétences complémentaires en management des organisations » (CCMO), à finalité professionnelle ; elle est transversale à de multiples mentions.
- « Physique et ingénierie de l'énergie » (PIE), spécialité sans affichage ; cette spécialité transverse à plusieurs mentions, est demandée en création.

Concernant les co-habilitations, l'ensemble des spécialités de la mention (à l'exception de « CCI » et de « CCMO ») est co-habilité avec l'ENS Cachan. Quatre spécialités (« ATSI », « SAR », « NS » et « PIE ») sont co-habilitées avec SUPELEC. Deux spécialités « SEII » (parcours « recherche ») et « IM » sont co-habilitées avec le CEA, au travers de l'INSTN. L'ENSTA ParisTech est co-habilité pour les deux spécialités « ETM » (parcours « recherche ») et « SEII » (parcours « recherche »). La spécialité « NS » est co-habilité avec l'Ecole Polytechnique, l'IIOGS, l'Ecole Centrale de Paris (ECP) ainsi que l'Université de Versailles Saint-Quentin. L'Observatoire de Paris, l'Université Paris 6 et Paris 7 sont co-habilité pour la spécialité « OSAE ».

Les objectifs pédagogiques et scientifiques sont clairs et bien définis pour chaque spécialité. Le flux global semble juste (environ 90 étudiants annoncés en M1 comme en M2) pour onze spécialités de M2 déclinées au travers de dix-sept parcours. L'insertion professionnelle est en général bonne, avec quelques manques de données pour certaines spécialités.



- Points forts :
 - Une formation à très large spectre qui bénéficie d'un adossement « recherche » excellent par le nombre et la qualité des laboratoires universitaires d'appui ainsi que par l'environnement industriel.
 - L'effort de structuration à l'échelle du sud francilien : la maquette proposée a été réfléchi en concertation avec le PRES Paris-Sud avec un souci de mise en commun de formations, et de moyens humains et matériels.
 - Concernant l'attractivité de la formation, certains M2 proposent des réorientations thématiques et scientifiques ambitieuses afin d'attirer de bons étudiants.
- Points faibles :
 - La multiplicité des offres qui crée certaines redondances, et entraîne une perte de lisibilité.
 - Le flux d'étudiants est un peu juste, voire très juste selon la spécialité, au regard de l'offre proposée.
 - L'articulation et la cohérence entre le M2 et le M1 ne correspond pas vraiment à une articulation classique LMD, mais plutôt à une architecture : L+M1 suivi de M2+D.
 - Le dossier ne fournit que très peu de données concernant l'orientation du M1 vers d'autres masters.
 - La baisse des effectifs entre 2007 et 2008.

Avis par spécialité

Automatique et traitement du signal et des images

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

La spécialité se trouve en très bonne adéquation avec les objectifs pédagogiques avec un bon adossement à la recherche.

- Points forts :
 - Un adossement à des laboratoires d'excellence.
 - Des compétences développées pour appréhender les métiers et problématiques des méthodes de traitement automatique appliquées au traitement du signal et de l'image.
 - Une équipe pédagogique très active et reconnue dans le domaine.
- Points faibles :
 - Le faible flux d'étudiants provenant de l'Université Paris 11 (UPS 11) sur les cinq dernières années.
 - Préciser l'articulation M1 « IST » (UPS 11).
 - Le très grand nombre d'UE pour composer un parcours (32 étudiants sur 13 UE). Comment par exemple garantir qu'un étudiant ait choisi au moins une UE orientée Métier ou Application des fondements théoriques (imagerie, télécom) ?
 - Détailler l'organisation pédagogique.
- Recommandations :
 - Renforcer le passage entre le M1 et le M2.
 - Conforter les flux d'étudiants.
 - Préciser les liens internationaux.
 - Mettre en place un dispositif d'aide à l'insertion professionnelle en cas de non poursuite en thèse.

Systèmes avancés de radiocommunications

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Des enseignements centrés sur la thématique très émergente des réseaux sans fil coopératifs, mobiles, flexibles de futures générations ; abordée au travers de concepts théoriques de la théorie des communications et de la théorie des réseaux. Les enseignements sont centrés sur les méthodes et outils théoriques nécessaires à la compréhension des importantes avancées conceptuelles dans les domaines de la théorie des communications et de la théorie des réseaux afin de permettre aux étudiants de spéculer sur la meilleure manière dont ces avancées pourraient être appliquées dans les réseaux sans fil coopératifs, mobiles, flexibles de futures générations.



- Points forts :
 - Une formation proposée conjointement par plusieurs établissements (UPS 11, ENS Cachan, SUPELEC).
 - L'adossement à des laboratoires d'excellence et au pôle de compétitivité System@tic.
 - L'implication d'industriels.
 - L'ouverture à l'international (Singapour).
- Points faibles :
 - Le faible flux d'étudiants qui peut s'expliquer par une ouverture récente en septembre 2008 avec un effectif limité (9 inscrits à l'UPS 11 et 1 inscrit à SUPELEC).
 - Préciser le choix d'UE proposé aux étudiants.
 - Une formation avec un volume horaire trop élevé notamment en premier semestre pour une spécialité de type « recherche ».
- Recommandations :
 - Préciser l'articulation M1 « IST » (UPS 11).
 - Conforter les flux d'étudiants.
 - Mettre en place un dispositif d'aide à l'insertion professionnelle en cas de non poursuite en thèse.
 - Réduire le volume horaire du semestre n°1 en rendant par exemple optionnelles certaines UE.
 - La possibilité de mutualisation d'UE avec la spécialité « Réseaux et télécommunications », par exemple l'UE « Réseau sans fil ».

Réseaux et télécoms

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
 - Une formation de qualité proposée conjointement par deux établissements (UPS 11, ENS Cachan).
 - La formation repose sur plusieurs laboratoires reconnus.
 - Un rayonnement international avec un parcours « recherche » M2 délocalisé à Hanoi parcours professionnel avec une participation à la formation de plusieurs industriels.
 - Un effectif assez stable (autour de 20 étudiants) depuis son ouverture en 2004.
 - Une place importante pour les TP et les projets.
 - La facilité d'insertion professionnelle pour les étudiants.
- Points faibles :
 - Les effectifs du M2 « recherche » « R&T » délocalisé à Hanoi sont faibles (variables selon les années de 4 à 9 étudiants) et les taux de réussites restent modestes.
 - Les modalités de suivi de l'insertion professionnelle des étudiants, notamment pour le parcours « recherche ».
 - La complexité du parcours professionnel : onze UE à choix en semestre n°2 pour vingt-deux étudiants (gestion, coût).
- Recommandations :
 - Préciser les spécificités de la formation en comparaison avec d'autres offres (par exemple, l'université Marne-la-Vallée).
 - Préciser les modalités de choix et les critères pour l'ouverture des UE optionnelles.
 - Prévoir une préparation à l'insertion professionnelle dans le parcours « recherche ».
 - La possibilité de mutualisation d'UE avec la spécialité « Systèmes avancés de radiocommunications », comme par exemple l'UE « Réseau mobile ».
 - Concernant le suivi du budget : l'aspect professionnalisant de cette formation impose des interventions d'extérieurs.



Systèmes embarqués et informatique industrielle

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

La spécificité de cette formation s'oriente sur l'informatique dans les systèmes de traitement de l'information avec une orientation Métier des systèmes embarqués complexes (transports, télécoms, vidéo, robotique...) en combinant les volets Matériel, Logiciel, Temps réel.

L'environnement économique et « recherche » est exceptionnel avec la conjugaison du RTRA Digitéo Labs (UPS 11, CNRS, INRIA, CEA, X, SUPELEC), du pôle de compétitivité System@tic localisé dans le sud de l'Île de France et des laboratoires de recherche des entreprises Thales Research Technology et Motorola.

- Points forts :
 - Une formation proposée conjointement par plusieurs établissements (UPS 11, ENS Cachan, INSTN, ENSTA).
 - La formation repose sur plusieurs laboratoires d'appui de la spécialité (LSS, LRI, IEF, LIMSI) et des laboratoires industriels.
 - L'effort de recentrage de la formation et de mutualisation entre les trois parcours de la spécialité.
 - La présence d'un pôle de compétitivité (System@tic) localisé dans le sud francilien.
 - La bonne insertion professionnelle des étudiants de M2 professionnel.
- Points faibles :
 - La faible attractivité pour les étudiants en provenance du M1 IST-EEA, qui pourrait s'expliquer par une concurrence avec les formations d'ingénieurs dans ce domaine.
 - Un faible effectif pour le parcours M2 « recherche » « SETI » (6 puis 8 étudiants respectivement pour les années 2006/07 et 2007/08).
 - La complexité de l'offre : six à sept UE à choix par parcours.
- Recommandations :
 - Préciser les modalités de choix et les critères d'ouverture des UE (flux d'étudiants)
 - Renforcer ou préciser les aspects « formation à la recherche » dans le parcours « recherche ».
 - Encourager le rapprochement entre le parcours M2 « recherche » « SETI » et la future spécialité « Systèmes informatiques complexes ».

Imagerie médicale

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Une formation « recherche » centrée sur les méthodes et instruments de l'imagerie médicale en développant des concepts de haut niveau en électronique et traitement du signal. Cette formation interdisciplinaire qui allie la présence de médecins et de physiciens, donne une part importante à la physique et à l'instrumentation.

- Points forts :
 - Une formation proposée conjointement par plusieurs établissements (UPS 11, ENS Cachan, INSTN).
 - La multidisciplinarité de la formation.
 - L'intérêt tout particulier pour la filière Santé.
 - L'appui sur de nombreux laboratoires d'excellence de l'environnement Paris-Sud.
 - La participation à la formation de plusieurs enseignants-chercheurs et chercheurs de plusieurs organismes (CEA, CNRS, INSERM, groupe hospitalier...).
 - La poursuite en thèse de quelques étudiants en provenance du M1 IST-EEA.
- Points faibles :
 - La faible attractivité aux étudiants en provenance du M1 IST-EEA (2 étudiants).
 - La tendance en baisse d'effectif déjà pas nombreux (12 puis 6 étudiants pour les années 2006/07 et 2007/08).
 - Les UE ne contiennent ni TD ni TP. Elles sont fractionnées en interventions de trois heures assurées par des intervenants différents qu'on peut assimiler à des séminaires.
 - Un pilotage de la formation complexe.



- Recommandations :
 - Renforcer l'attractivité sur le M1 « IST ».
 - Augmenter les flux en privilégiant le regroupement proposé entre les masters « IST » et « Physique médicale » (25 étudiants en prévisionnel).
 - Améliorer la lisibilité des enseignements et des enseignants en réduisant le découpage des UE et le nombre d'intervenants.
 - Améliorer la part TP et/ou TD dans les UE.
 - Clarifier la distinction entre séminaires et cours magistraux.

Electronique pour les télécoms et les microcapteurs

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Une formation de haut niveau dans le domaine des systèmes de télécoms depuis le capteur MEMS jusqu'au système de transmission (optique/filaire/radio) au Tb/s ; avec une volonté de combiner les aspects conception, réalisation et caractérisation.

- Points forts :
 - Une formation proposée conjointement par deux établissements (UPS 11, ENS Cachan).
 - La formation repose sur plusieurs laboratoires d'appui de la spécialité reconnus.
 - La formation est construite avec une forte « coloration » conception de systèmes mixtes analogiques et numériques avec les contraintes de systèmes embarqués (énergie, hautes fréquences...).
 - L'existence de besoins industriels.
 - Les efforts de mutualisation entre les trois parcours de la spécialité.
 - Un bon équilibre partenariat Recherche/Industrie.
 - Le principe pertinent de l'UE « fil conducteur ».
- Points faibles :
 - La faible attractivité aux étudiants en provenance du M1 IST-EEA.
 - Des effectifs faibles par parcours (30 étudiants pour 3 parcours) notamment pour le M2 professionnel « SECI » (6 étudiants pour l'année 2007/08). On note en moyenne six étudiants pour le M2 « recherche » « CAT » et dix étudiants par parcours pour le M2 professionnel « SET » et le M2 « SECI ».
 - Les modalités de suivi de l'insertion professionnelle des étudiants.
 - Le problème d'insertion professionnelle pour l'année 2007/08, 40 % des étudiants du M2 « ETM » ont effectué d'autres poursuites d'études.
 - Une offre complexe pas toujours lisible à cause de croisement avec les autres spécialités.
 - L'hétérogénéité de compétences des étudiants M1 en conception de systèmes numériques.
 - Il y a peu de poursuite en thèse.
- Recommandations :
 - Veiller à la meilleure adéquation avec les métiers en électronique télécom, architectures.
 - Préciser le devenir des étudiants parcours « recherche » en cas de non poursuite en thèse.
 - L'articulation avec le M1 « IST » est à renforcer.
 - Améliorer la lisibilité des trois parcours par exemple en découpant la spécialité « ETM » en deux spécialités distinctes, ou en proposant deux parcours M2 professionnels (l'un orienté télécom, et l'autre, capteurs et microsystèmes) avec un seul parcours M2 « recherche » contenant les deux options « recherche » avec des UE au choix pour les étudiants.

Nanosciences

Cette spécialité a été évaluée dans le cadre de la mention « Physique fondamentale » de l'Université Paris 11.

Outils et systèmes de l'astronomie et de l'espace

L'avis concernant cette spécialité a été communiqué à l'établissement support.



Compétences complémentaires en informatique

- Appréciation (A+, A, B ou C) : B

Cette spécialité vise à apporter aux étudiants une compétence en informatique sur une base théorique en programmation et algorithmique, une dimension plus appliquée en réseaux et bases de données, et un stage en entreprise. Il s'agit d'une spécialité transversale commune à six mentions du site.

- Points forts :
 - Une formation dont l'objectif est de permettre une reconversion en informatique.
 - Une formation transversale au site qui semble attractive.
- Points faibles :
 - Le taux de réussite est faible.
 - La spécialité est ouverte à un trop large public, souvent en échec dans leur spécialité d'origine, ce qui donne l'impression d'un M2 « par défaut ».
 - L'adossement « recherche » est limité.
 - Le dossier donne très peu d'informations sur l'insertion professionnelle et le suivi des étudiants.
 - L'absence d'interventions de professionnels.
- Recommandations :
 - Adjoindre des professionnels dans la formation en raison de son caractère professionnel. De manière plus globale, il faudrait faire participer le tissu industriel à la formation.
 - Il faudrait analyser la baisse des effectifs et le taux de réussite faible. Les critères d'admission devraient être revus, ainsi que l'organisation pédagogique, dans le but d'attirer de bons éléments. Une auto-évaluation des enseignements devrait être mise en place.
 - Des modules d'application thématique permettraient de faire le lien avec les cursus d'origine des étudiants, afin de mieux valoriser la formation initiale scientifique des étudiants.
 - Le suivi des étudiants devrait être grandement amélioré.

Compétences complémentaires en management des organisations

- Appréciation (A+, A, B ou C) : B

Cette spécialité de l'Université Paris 11 a pour objectif d'apporter une double compétence en management à des scientifiques. L'offre, bien que récente, semble attractive au vu des candidatures.

- Points forts :
 - La double compétence.
 - La transversalité.
- Points faibles :
 - Les flux de M1-IST.
 - Le lien avec l'équipe pédagogique de M1.
 - La lisibilité dans le cadre de cette mention à dominante scientifique.
- Recommandations :
 - Veiller sur les modalités de choix des UE optionnelles (critères d'ouverture) ainsi que surveiller les flux d'étudiants.
 - Renforcer les partenariats professionnels.
 - Pour améliorer la lisibilité, on peut s'interroger sur l'appartenance de cette spécialité à cette mention.



Physique et ingénierie de l'énergie

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Cette spécialité donne aux étudiants une formation approfondie pour la recherche et la professionnalisation dans les domaines de la production et de la conversion de l'énergie au sens large.

Cette formation pluridisciplinaire est construite avec une spécificité sur la production d'énergie et des énergies renouvelables, qui s'articule selon les aspects physique (nucléaire, plasmas, fusion, neutronique, fission, énergies nouvelles et ionique) et l'ingénierie de l'énergie électrique (production, transport, distribution, stockage, matériaux, systèmes de puissance et réseaux). Elle est constituée sur la base de deux parcours :

- « Nouvelles technologies de l'énergie » (NTE).
 - « Systèmes d'énergie électrique » (SEE).
- Points forts :
 - Une restructuration claire.
 - La meilleure lisibilité.
 - La très bonne couverture des domaines de recherche associés à la thématique.
 - La très bonne équipe pédagogique en relation avec le domaine enseigné.
 - Points faibles :
 - La faible participation des industriels dans l'enseignement.
 - L'adéquation avec le M1 IST - articulation.
 - Les aspects spécifiques de formation à la recherche n'ont pas été assez précisés.
 - Le dossier ne donne aucune indication concernant le nombre d'étudiants poursuivant en thèse.
 - Les critères d'ouverture des UE ne sont pas mentionnés dans le dossier.
 - Recommandations :
 - Renforcer le partenariat avec les industriels.
 - Renforcer le passage M1-IST d'UPS 11 vers M2.
 - Améliorer la lisibilité et affiner les spécificités et les articulations entre thèmes.
 - Augmenter les flux avec un accroissement du recrutement extérieur, compte tenu des enjeux mondiaux sur l'énergie.
 - Préciser les aspects spécifiques de formation à la recherche.

Commentaires et recommandations

S'appuyant sur la politique générale de l'établissement, une approche descendante « D-M-L » a présidé à la construction de l'offre. Cela conduit à un « cycle Master » scindé en deux niveaux, et il existe une relative discontinuité au passage M1-M2. Les M2 sont plutôt construits comme des débuts de cycle d'étude doctorale. Le M1 est construit comme une formation à spectre large renforçant les compétences de licence dans le domaine IST-EEA qui devrait permettre l'accès au M1 mais sur lequel, de fait, ne s'articulent pas vraiment les différents M2.

Compte tenu de la situation locale particulière au sud francilien et à la volonté de renforcer les partenariats entre établissements (universités, écoles), cette architecture semble mieux convenir à l'articulation avec les formations des grandes écoles (ENS, ingénieurs - en co-habilitation) qu'avec le déroulement d'un parcours LMD au sein de l'établissement Paris 11.

- Surveiller les flux d'étudiants.
- Améliorer le passage entre le M1 et le M2 au sein de la mention pour les étudiants de l'UPS 11.
- Pour améliorer la lisibilité, limiter le nombre d'UE et essayer de mutualiser les parcours.
- Veiller à bien ventiler les responsabilités administratives au sein de l'équipe pédagogique.
- Mettre en place un dispositif rapproché pour l'orientation des étudiants.
- Préciser et clarifier les données sur le coût de la formation (tronc commun, nombre important d'options, implication des partenaires et notamment des écoles...).