



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

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Génie des systèmes industriels (GSI)

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 : Génie des systèmes industriels (GSI)

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008046

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :
Université Paris-Est Marne-la-Vallée.
- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

Présentation de la mention

La mention *Génie des systèmes industriels* ne comporte qu'une spécialité : *Production et conception de produits industriels*. C'est une suite naturelle à la licence *Sciences pour l'ingénieur*, option *Génie des systèmes industriels*. Cette mention souhaite former des cadres capables de concevoir des produits mécaniques ainsi que leur processus de production dans un contexte d'entreprise étendue en ingénierie simultanée, intégrant des contraintes technologiques et économiques telles que les facteurs gestion, communication et pilotage des performances.

La formation est structurée sur 4 semestres et 120 ECTS, dont 3 sont consacrés à la formation pour 75 ECTS et 585 heures en présentiel. Un premier stage industriel de 15 ECTS intervient en fin de première année de master (M1). Un second stage occupe de dernier semestre de la seconde année de master (M2) pour 30 ECTS.

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

En dépit de l'intitulé *Génie des systèmes industriels*, le programme de la mention est en fait un programme classique de mention de génie mécanique. Les appellations des cours donnent un aspect moderne à la formation, mais



restent cependant souvent trompeuses. L'unité d'enseignement UE1S1 *Dynamique des systèmes* (avec le mot clé vibration) pourrait faire penser à un cours sur les instabilités, mais c'est en fait un cours classique de contact de surfaces. L'UE1S2 *Conception de systèmes* aborde la forme et la spécification des pièces, la représentation d'un modèle géométrique, le calcul d'engrenage élémentaire, mais se trouve loin des objectifs du contexte d'entreprise étendue en ingénierie simultanée.

Tous les cours étant obligatoires, cette formation est sans aucune option. Elle mutualise certains logiciels de calcul et de CAO avec la formation ESIFE (Ingénieur 2000). Le tableau donnant le nombre d'heures annuel d'enseignement est manifestement à revoir (28,09 heures en M1 et 15,43 heures en M2, ce qui est impossible annuellement). Il existe également une incohérence entre les durées des 2 stages : 4 mois et 5 mois, validés 15 et 30 ECTS ; pourquoi une telle différence ? Aucun élément ne permet de répondre dans le dossier. Des actions spécifiques et ciblées sont proposées pour l'aide à la recherche de ces stages. La formation en anglais est noyée dans 2 modules très généraux, pour 40 heures équivalentes TD, et se fait par groupes de niveau. Une formation au TOEIC est proposée en supplément (20 heures), mais non obligatoire. Les stages à l'étranger sont rares. Une originalité concerne le projet de spécifications fonctionnelles de M1 piloté par des étudiants de M2.

Cette mention accueille quelques étudiants en formation continue et en validation des acquis de l'expérience (cinq dans les trois dernières années). Cette mention est une suite directe de la formation de licence SPI/GSI de l'université, et recrute principalement en M1 sur cette licence. Un accord a été passé avec le master SPI, spécialité *Maintenance et maîtrise des risques*, de l'Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (UPEC) en ayant défini deux orientations différentes : maintenance d'une part, conception d'autre part, pour ne pas être en concurrence régionale. La mention reste toutefois en concurrence avec la mention *Conception industrialisation risque décision* de l'ENSAM. Un certain nombre de masters identiques existent au niveau national. La mention est adossée au laboratoire Modélisation et Simulation Multi Echelle (MSME UMR 8208) le lien avec la recherche ne pouvant alors que se faire sur la thématique des matériaux. L'adossement au milieu professionnel est très bon, aidé par un développement important de zones industrielles et artisanales en Seine-et-Marne (200 établissements).

Un accord avec l'Université Hassan 1^{er} (Settat, Maroc), est en cours de signature. La mention est attractive principalement pour des étudiants ayant obtenu un Bac STI ou Bac S (59 %) ou de titre étranger (36 %), sur le secteur Paris Nord (89 %) en M1. Elle ne recrute quasiment qu'en interne, n'ayant que très occasionnellement des candidats extérieurs à l'UPEM (moins de 10 % sur 4 ans). Le flux d'étudiants est quasiment constant depuis 4 ans, avec un léger décrochage cette année. Le taux de réussite oscille entre 65 % et 80 % en M1 sur les 4 dernières années et autour de 80 % en moyenne également sur les 4 dernières années en M2. Il faut remarquer un très bon suivi des étudiants, avec un taux de retour d'enquête de 80 % en moyenne sur 3 ans, permettant de connaître avec confiance un taux d'embauche de 85 % avec un temps d'accès moyen de 6 mois. Le salaire moyen d'embauche correspond réellement au salaire normal d'un cadre.

Avec une spécialité unique à la suite de la licence de même nom, la mention bénéficie d'un secrétariat commun avec cette licence. Il y a une faible participation des enseignants-chercheurs(8), en comparaison aux professeurs agrégés et professionnels (13), ces derniers participant au conseil de perfectionnement. Ceci peut nuire à l'adossement recherche d'un master. Chaque UE a un enseignant responsable, mais il n'y a pas de dispositif spécifique d'évaluation des cours, un point se faisant directement en fin d'année. Le dispositif d'autoévaluation n'est pas précisé, et n'a pas fait l'objet de retour ou d'analyse critique. De même il n'est pas mentionné de perspectives particulières. Le dossier est assez confus et difficile à lire.

- Points forts :
 - Suite naturelle de la licence SPI/GSI, mention sans option, donc très lisible.
 - Bonne participation de formateurs professionnels.
 - Conduite d'un projet de spécifications fonctionnelles par groupe en M1 piloté par des étudiants du M2.

- Points faibles :
 - Formation très classique en conception manquant d'ouverture vers les aspects modernes liés à la globalisation (entreprise étendue et ingénierie simultanée).
 - De nombreuses erreurs ou incohérences sur le dossier.
 - Formation en anglais incluse dans des modules généraux.
 - Manque de données sur les processus d'autoévaluation et de validation des enseignements par les étudiants.
 - Participation insuffisante des E/C dans l'enseignement.
 - Alternance non envisagée.
 - Manque d'ouverture à l'international.
 - Adossement à la recherche à développer.



- Recommandations pour l'établissement :

Au vu de la thématique, l'affichage de compétences de pointe en complément des compétences technologiques avérées mériterait d'être entrepris. Cela nécessite une participation accrue des enseignants-chercheurs à la formation, afin d'assurer un réel adossement à la recherche.

Il est conseillé de développer les connaissances nécessaires en économie pour répondre aux objectifs d'offrir une formation en contexte d'entreprise étendue et de conception intégrée.

Pour donner plus de poids à cette formation et pour valoriser l'intérêt des stages à l'étranger, la formation en langues devrait constituer une UE spécifique.

Le milieu professionnel riche dans l'environnement de l'université devrait permettre l'ouverture de formations en alternance.



Evaluation par spécialité

Production et conception de produits industriels

La mention ne comportant qu'une spécialité, l'évaluation de la mention vaut pour l'évaluation de la spécialité.



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:

Génie des systèmes industriels

Le document de l'AERES transmis le 7 mai dernier, formalisant l'évaluation du Master GSI nous a surpris notamment par le déséquilibre des critiques formulées qui nous semble s'appuyer sur une vision parcellaire du dossier. Nous ne comprenons pas et réfutons l'insinuation de tromperie sur le contenu effectif de la formation de la part de l'expert. Qui plus est, lorsqu'elle vise le point fort de la formation à savoir la mise en œuvre concrète de processus d'ingénierie simultanée. Dans le même ordre d'idée, la référence explicite et particulière de l'ENSAM est déroutante.

Les éléments descriptifs présents, en particulier dans la description de la deuxième année de master, récusent cette critique. Ils développent la mise en œuvre de plateforme projet multi-compétences non séquentiel, coordonnant sur l'ensemble de cycle de vie les activités d'acteurs pluridisciplinaires aux profils métiers. Cette dimension singulière de la formation est un levier important, validée par le secteur professionnel, de la bonne insertion comme cadre de nos étudiants, reconnue par l'évaluation de l'AERES. Ces éléments de contenu contredisent la critique d'une formation « très classique en conception manquant d'ouverture vers les aspect liés à la globalisation (entreprise étendue et ingénierie simultanée) ». C'est d'autant plus étonnant que le projet de spécifications fonctionnelles par groupe en M1 piloté par des étudiants de M2, perçu comme élément positif de la formation, constitue les prémices de la généralisation de telles pratiques pédagogiques en M2. Renvoyées aux seules « connaissances nécessaires en économie », les garanties d'un contexte d'entreprise étendue et de conception intégrée omettent tout le pan de la SGDT (Système de Gestion de Données Techniques), du PLM (« Product Lifecycle Management »), du rôle des ERP (« Enterprise Resource Planning » ou « progiciel de gestion intégré »)... domaines prépondérants sur lesquels la formation se révèle en pointe.

Pointer les « nombreuses erreurs ou incohérences sur le dossier » en relevant une coquille sur l'UE1S1 nous semble bien faible pour étayer une ligne argumentaire à charge. Pour renforcer l'adossement à la recherche, la participation de plus d'enseignants chercheurs dans la formation fait partie de nos demandes et interventions récurrentes. Elle évolue dans ce sens mais certainement pas assez vite, dans une organisation composantes/laboratoire de recherche singulière à l'UPEM.

Le Master GSI est une formation initiale, hors contrat d'apprentissage. Elle n'en présente pas moins des périodes d'alternance longue Université/Entreprise. Les freins mis, notamment par la Cour des comptes, à la constitution de groupe mixte (étudiants sous statut scolaire et

apprentis) conjugués à l'existence de formations d'ingénieur par apprentissage sur le campus, a conduit à faire le choix d'une formation initiale permettant de maintenir le rôle d'ascenseur social de la formation.

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

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, representing the name Gilles Roussel.