



**HAL**  
open science

## Master Informatique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Informatique. 2012, Université de Lorraine. hceres-02028834

**HAL Id: hceres-02028834**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02028834v1>**

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



## Informatique

### de l'Université de Lorraine

Vague C 2013-2017

Campagne d'évaluation 2011-2012



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

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

---

Section des Formations  
et des diplômes

Le Directeur

**Jean-Marc Geib**

---



# Evaluation des diplômes Masters – Vague C

Académie : Nancy-Metz

Etablissement déposant : Université de Lorraine

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) : /

Mention : Informatique

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA130004640

## Périmètre de la formation

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

Nancy, Metz, Fès, Casablanca et Agadir (Maroc).

- Délocalisation(s) :

Il existe des conventions de délocalisation de parcours avec les écoles marocaines de Fès, Casablanca et Agadir.

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

Master conjoint entre l'Université de Metz et l'Institut supérieur franco-allemand de techniques, d'économie et de sciences (ISFATES) de Sarrebruck.

Master *Erasmus mundus* à Nancy.

## Présentation de la mention

Le master Informatique de l'Université de Lorraine vise à former de futurs doctorants, en milieu académique ou industriel, ainsi que des ingénieurs, cadres, chefs de projet en informatique, en leur apportant les connaissances et les compétences fondamentales, appliquées et pratiques nécessaires. Les thèmes abordés vont de la théorie du logiciel au génie informatique très appliqué, en passant par la sécurité des réseaux, les interfaces homme-machine et l'informatique de la décision.

Unique mention d'informatique de l'Université de Lorraine, ce master regroupe les anciennes mentions de Nancy et Metz dans une unique structure, avec une demande de co-habilitation en cours avec Supélec Metz. Ce master est adossé en recherche aux laboratoires d'informatique de Nancy et de Metz et plus largement sur ceux de la Grande Région. L'ancrage professionnel repose sur le tissu économique lorrain et luxembourgeois. Des relations internationales sont établies au niveau européen (master *Erasmus mundus*, master européen, formation franco-allemande en licence-master, échanges avec deux formations au Luxembourg) et international (partenariats avec trois écoles d'ingénieurs au Maroc, participation à l'Université des Sciences et Technologies de Hanoi au Vietnam).



Le master est principalement organisé sur les deux sites de Nancy et Metz sous la responsabilité d'un responsable à Nancy et d'un co-responsable à Metz, tous deux professeurs, et autour de cinq spécialités, qui proposent elles-mêmes au total quatre parcours « recherche » et six parcours professionnels dont un en alternance. Ces spécialités couvrent un large spectre de l'informatique depuis les méthodes formelles (spécialité *Logiciels : méthodes formelles et ingénierie, LMF*) et la gestion des connaissances dans les environnements humain-machine (spécialité *Interaction, perception, apprentissage, connaissance, IPAC*) à la sécurité dans les réseaux (spécialité *Services, sécurité des systèmes et des réseaux, SSSR*), l'informatique décisionnelle (spécialité *Informatique et décision, I&D*) et le génie informatique (spécialité *Génie informatique, GI*, en alternance).

La première année de master (M1) est commune à toutes les spécialités et est dupliquée sur les deux sites. Elle comporte 75 % de tronc commun en informatique générale et un ensemble d'unités d'enseignement proposées pour préparer le choix d'une spécialité, sans toutefois en constituer des pré-requis. Elle comporte également un petit projet d'initiation à la recherche. La deuxième année (M2) est entièrement spécialisée, mais les parcours professionnels ont tous la même structure avec un ensemble d'unités d'enseignement partagées pour l'acquisition de compétences transversales à côté des cours de spécialité. De la même manière, les parcours orientés vers la recherche ont en commun des unités d'enseignement transversales. A noter enfin, qu'il semble exister un certain nombre d'unités d'enseignement mutualisées entre des parcours de spécialités différentes et qu'une spécialité est co-habituée avec Supélec.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Le regroupement des deux mentions en une seule conduit à une formation bi-localisée en M1, mais les spécialités demeurent sur chaque site sans qu'il y ait, semble-t-il, de réelle interaction prévue. En dépit des efforts faits pour architecturer cette mention et redéfinir les spécialités, la structure reste complexe, et on ne voit pas toujours quels cours sont mutualisés et pourquoi.

Les débouchés en recherche semblent un peu faibles en proportion de l'importance des laboratoires d'adossement (7 % des étudiants de M2 poursuivent en doctorat en moyenne). De manière générale, les taux de succès en M1 et M2 ne sont pas très élevés et semblent plutôt orientés à la baisse.

- Points forts :

- Eventail de spécialités et parcours proposés.
- Qualité de l'adossement à la recherche.
- Débouchés professionnels bien identifiés avec, de surcroît, la création d'une formation en alternance.
- Effort de développement international.

- Points faibles :

- Multiplicité des parcours de site, dans une même spécialité.
- Faiblesse des mutualisations.
- Quasi absence d'interaction avec les écoles d'ingénieurs régionales parfois concurrentes.
- Risque d'avoir une mention de pure façade, en l'absence d'échanges d'étudiants entre Metz et Nancy.
- Taux de succès en M1 et M2 pas très élevés et plutôt orientés à la baisse.

## Recommandations pour l'établissement

Ce master a, par sa taille, vocation à être une force de l'Université de Lorraine, mais cela suppose de poursuivre l'effort entrepris pour architecturer la mention à tous les niveaux de manière lisible et efficace en exploitant les synergies entre les deux sites et au sein des différentes spécialités. Etant donné la taille du master, il paraît important de se donner les moyens d'un solide pilotage et de s'assurer que les modalités prévues à cet effet fonctionnent.

Les taux de succès en M1 et M2 étant préoccupants, il faudrait en analyser les causes et définir une politique de sélection, d'orientation ou de suivi des étudiants pour y remédier.

Il conviendrait, par ailleurs, de poursuivre l'ouverture et le développement à l'international et, si on veut maintenir l'ensemble des parcours orientés vers la recherche, de développer une politique plus active d'incitation et de formation à la recherche en milieu académique ou industriel pour les étudiants.

## Notation

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

## Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA MENTION (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1 (Total - Metz et Nancy)	102 (49-53)	100 (53-47)	102 (61-41)	122 (79-43)	130 (94-36)
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 (Total - Metz et Nancy)	145 (69-76)	161 (77-84)	138 (58-80)	137 (74-63)	168 (82-86)
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)	86 - 51	70 - 49	62 - 51	65 - 62	
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant	10	10	10	10	
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60	
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)	5	5	5	5	
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	74 - 81	77 - 80	76 - 75	72 - 79	
Taux de poursuite en doctorat	10	10	10	10	
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	66	66	66	66	
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	15 - 20	15 - 20	15 - 20	15 - 20	
	M1		M2		
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	300		480 (M) - 380 (N)		
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	15,00%		20,00%		
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention					
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs					
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs					



# Appréciation par spécialité

## Logiciels : méthodes formelles et ingénierie (LMFI)

- Périmètre de la spécialité :

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

Nancy

*Etablissement(s) co-habilitation(s) : /*

*Délocalisation(s) : /*

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

La spécialité est membre d'un master *Erasmus mundus* pour son parcours orienté vers la recherche.

- Présentation de la spécialité :

La spécialité vise à donner aux étudiants les outils techniques, conceptuels et méthodologiques formels permettant de concevoir des logiciels sûrs dans un contexte où les systèmes informatiques sont de plus en plus complexes, hétérogènes et distribués. Il s'agit de former des cadres et ingénieurs informaticiens et de préparer certains étudiants à poursuivre en doctorat dans le domaine des méthodes formelles, de la sûreté et de la sécurité informatique.

La spécialité propose deux parcours, à vocation respectivement professionnelle et de recherche. L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants-chercheurs, avec quelques intervenants de l'INRIA mais sans intervenant industriel. En recherche, la spécialité est adossée au Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (LORIA) et participe à un master *Erasmus mundus*. Le parcours professionnel s'appuie de manière naturelle sur le tissu économique local. L'analyse de l'insertion professionnelle n'est pas détaillée au niveau de la spécialité.

Les deux parcours partagent cinq unités d'enseignement thématique fondamentales et proposent chacun un ensemble d'unités spécifiques, qui sont dans certains cas partagées avec d'autres spécialités. La différenciation des parcours se fait par l'acquisition des compétences transversales pour préparer à l'insertion professionnelle ou à la recherche, qui est organisée au niveau de la mention, ainsi que par le stage, qui est effectué en entreprise ou en laboratoire. La spécialité accueille une vingtaine d'étudiants et affiche un taux de réussite en M2 oscillant entre 78 % et 92 %.

- Appréciation :

Cette spécialité proposée sur le site de Nancy est solide. Elle repose sur le LORIA qui a des compétences reconnues dans le domaine, et elle correspond à des enjeux industriels importants. Il semble cependant qu'il n'y ait pas de préparation professionnelle spécifique à la spécialité.

La structure de la spécialité, avec un jeu important d'unités d'enseignements et d'options partagées, paraît complexe, mais le taux de réussite est honorable.

- Points forts :

- Intégration dans un master *Erasmus mundus* qui permet d'envisager une augmentation des effectifs.
- Thématique à fort enjeu « recherche » et industriel.
- Adossement à la recherche satisfaisant.
- Bon niveau de réussite et d'insertion professionnelle.
- Excellent taux de poursuite en doctorat (si le taux de 20 % est sable).



- Points faibles :
  - Absence d'intervenants professionnels.
  - Adossement au monde socio-économique peu visible au niveau de la spécialité.

## Recommandations pour l'établissement

Il serait important de poursuivre dans le sens de l'ouverture internationale et de maintenir la qualité d'un parcours « recherche » qui amène, semble-t-il, beaucoup d'étudiants à poursuivre en doctorat. Il pourrait être judicieux à cet égard de renforcer les contacts avec les écoles d'ingénieurs.

De manière générale, il faudrait travailler l'attractivité de la spécialité pour augmenter les effectifs qui restent faibles pour deux parcours, et il conviendrait de suivre les indicateurs de résultats avec précision et dans le temps, au niveau de la spécialité et des parcours, pour assurer un bon pilotage de la spécialité.

Il paraît nécessaire de renforcer la crédibilité du parcours professionnel et d'introduire une professionnalisation « de spécialité », ce qui suppose notamment de faire appel à des intervenants extérieurs et de s'appuyer sur des entreprises partenaires.

## Notation

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

## Indicateurs

Le tableau des indicateurs n'a pas été fourni par l'établissement.





## Interaction, perception, apprentissage, connaissance (IPAC)

- Périmètre de la spécialité :

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

Nancy pour deux parcours et Metz pour le troisième.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) :* /

*Délocalisation(s) :* /

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

Une partie du cursus de Metz accueille des étudiants de Sarrebruck (ISFATES).

- Présentation de la spécialité :

La spécialité IPAC propose trois parcours. Les parcours de Nancy sont axés sur l'extraction de connaissances et l'apprentissage, et le parcours de Metz sur l'interaction humain-machine (IHM). Le parcours de Nancy, orienté vers la recherche, met l'accent sur la conception et l'analyse de modèles dans divers champs d'application. Les parcours professionnels s'orientent plus vers le développement proprement dit. Ces trois parcours sont assez indépendants : trois unités d'enseignement fondamentales sont mutualisées à Nancy en plus des unités transversales qui sont organisées au niveau de la mention.

Le parcours IHM de Metz a ouvert en 2009, avec 15 puis 17 inscrits, et 14 et 16 reçus. Le parcours nancéen était uniquement orienté vers la recherche jusqu'en 2009, mais le parcours professionnel a ouvert permettant ainsi de passer de 6 à 11 étudiants (10 reçus en 2010).

- Appréciation :

Cette spécialité, qui pourrait attirer des étudiants parce qu'elle touche à des sujets importants et originaux au sein de la mention, semble être construite par regroupement fictif de spécialités antérieures sans qu'une cohérence et un projet scientifiques communs aient été pensés au-delà de quelques mots-clefs partagés. Les trois parcours sont en réalité très distincts. Malgré une thématique porteuse, le site de Nancy semble avoir du mal à attirer les étudiants et les taux de réussite sont, certaines années, inquiétants. La formation par la recherche qui s'appuie sur le LORIA pourrait reposer sur un projet plus fédérateur. La redéfinition du parcours professionnel de Nancy autour de l'extraction de connaissances est peut-être pertinente, mais elle est peu visible et peu justifiée dans le dossier. Le parcours de Metz, plus resserré thématiquement semble mieux fonctionner.

- Points forts :

- Thématiques porteuses.
- Bon adossement à la recherche à exploiter.

- Points faibles :

- Objectifs peu lisibles.
- Faiblesse des effectifs, en particulier à Nancy.
- Manque de cohérence de la spécialité et des parcours entre eux.
- Adossement insuffisant aux milieux socio-économiques.

## Recommandations pour l'établissement

Il paraît nécessaire de retravailler le projet scientifique de cette spécialité. L'organisation interne bi-site devrait être pensée en fonction d'objectifs clairs. Il faudrait renforcer les interactions entre parcours et améliorer leur attractivité. Peut-être est-il trop ambitieux à ce stade de viser deux parcours à Nancy. Pour les parcours professionnels, il conviendrait de s'appuyer davantage sur les milieux socio-économiques et de repenser la professionnalisation au niveau de la spécialité et pas uniquement au niveau transversal de la mention.



## Notation

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

## Indicateurs

Le tableau des indicateurs n'a pas été fourni par l'établissement.



## Services, sécurité des systèmes et des réseaux (SSSR)

- Périmètre de la spécialité :

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

Cette spécialité est implantée sur les deux sites de Nancy et Metz.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) :* /

*Délocalisation(s) :* /

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

La spécialité est en partie délocalisée au Maroc, dans le cadre d'une convention avec l'Ecole polytechnique de Casablanca.

- Présentation de la spécialité :

La spécialité porte sur la sécurité informatique avec des déclinaisons différentes selon les sites. Les parcours « recherche » et professionnel de Nancy mettent l'accent sur l'informatique ubiquitaire et les infrastructures de services ; le parcours de Metz est focalisé sur la sécurité des systèmes d'informations. Il s'agit de former des ingénieurs informaticiens opérationnels en entreprise mais aussi, pour le parcours « recherche » de Nancy, de préparer les étudiants à poursuivre en doctorat.

Les parcours à Nancy comportent un tronc commun important et certaines unités optionnelles sont communes avec la spécialité LMFI. Les unités d'enseignement sont plus orientées vers la méthodologie à Metz et trois unités sont communes aux deux sites. Enfin, le parcours professionnel de Nancy est partiellement délocalisé au Maroc.

L'équipe pédagogique comporte un nombre assez important d'intervenants venant d'entreprises de la Grande Région. La spécialité a compté une soixantaine d'inscrits en moyenne sur les dernières années (3/4 à Nancy, 1/4 à Metz) avec un appoint appréciable des effectifs délocalisés au Maroc. Le taux de réussite est de l'ordre de 85 %.

- Appréciation :

La spécialité est cohérente et porte sur des sujets en plein développement. Un effort a été fait pour proposer des parcours complémentaires sur les deux sites de Nancy et Metz, même si les modalités pratiques de la bi-localisation ne sont pas décrites dans le dossier et même si cette articulation bi-site comporte des risques auxquels il convient d'être vigilant.

La délocalisation au Maroc vient compenser la baisse des effectifs à Nancy, et les responsables de la formation déclarent vouloir renforcer ce partenariat avec le Maroc en incluant les conventions que l'Université de Metz a par ailleurs. C'est une perspective intéressante.

De manière générale, même si l'équipe pédagogique comporte un nombre significatif d'intervenants extérieurs, on voit mal comment la professionnalisation est mise en œuvre au niveau de la spécialité. Le peu d'information donné dans le dossier sur le parcours « recherche » laisse penser qu'il attire peu d'étudiants et que les poursuites en doctorat sont peu nombreuses.

- Points forts :

- Débouchés professionnels importants.
- Thématique bien définie et porteuse.
- Apport significatif d'étudiants étrangers.

- Points faibles :

- Faiblesse du parcours « recherche ».
- Ancrage professionnel faible ou mal mis en valeur.
- Suivi insuffisant du devenir des étudiants au niveau de la spécialité.



## Recommandations pour l'établissement

La spécialité est solide et bénéficie d'une thématique porteuse pour les entreprises mais le parcours recherche semble menacé avec de faibles effectifs. Il faudrait donc tenter d'attirer plus d'étudiants vers la recherche, ce qui suppose sans doute de mieux différencier les parcours recherche et professionnels et de mettre en valeur cette complémentarité. Il conviendrait également de préciser les modalités pratiques de gestion de la bi-localisation.

## Notation

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

## Indicateurs

Le tableau des indicateurs n'a pas été fourni par l'établissement.



## Informatique et décision (I&D)

- Périmètre de la spécialité :

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

Metz.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) : /*

*Délocalisation(s) :*

Une partie de la formation est délocalisée à Fez, au Maroc.

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité vise à former des ingénieurs ou de futurs chercheurs ayant une double compétence en informatique et aide à la décision. Tout en étant centrée sur les aspects informatiques (fouille de données, optimisation, graphes, complexité), cette spécialité aborde l'informatique décisionnelle dans une perspective large, en prenant en compte la dimension managériale et divers domaines d'application (finance, logistique et transports...).

La spécialité I&D propose deux parcours, l'un professionnel et l'autre orienté vers la recherche. Ces deux parcours partagent la moitié de leurs unités d'enseignement, la différence se faisant dans les choix des options. L'équipe pédagogique comporte 1/3 d'intervenants extérieurs.

Le parcours professionnel est délocalisé à Agadir (Maroc). Une partie de l'équipe est impliquée dans le master international de l'University of science and technology of Hanoi (USTH), et des étudiants sont accueillis dans le cadre d'une collaboration franco-allemande de la Grande Région, du réseau ECS (European computer science) et de l'ESISA (École supérieure d'ingénierie en sciences appliquées de Fès). Certains étudiants font leur stage à l'étranger.

La spécialité accueillait jusqu'ici 18 étudiants en moyenne en parcours professionnel (sans compter les étudiants marocains) et une douzaine en recherche, avec des taux de réussite fluctuant autour de 75 %.

- Appréciation :

Cette spécialité ancrée à Metz est solide et bien positionnée dans sa thématique avec deux déclinaisons complémentaires à vocation recherche et professionnelle. La restructuration et les efforts faits pour promouvoir les échanges internationaux devraient permettre d'améliorer l'attractivité et d'accroître les effectifs qui tournent actuellement autour de 30 étudiants sur les 2 parcours sur le site de Metz. Les objectifs sont bien définis et clairement présentés, dans un domaine où la demande est forte. Il est regrettable que le dossier ne fournisse pas de données précises sur le devenir des étudiants en entreprises et sur le taux de poursuite en doctorat.

- Points forts :

- Bon équilibre entre les deux parcours.
- Ancrage thématique et géographique cohérent.
- Effort pour développer les relations internationales.

- Points faibles :

- Bassin de recrutement restreint.
- Faiblesse relative des effectifs.
- Les orientations professionnelle et « recherche » peu mises en valeur.



## Recommandations pour l'établissement

Il serait bon de renforcer les effectifs de cette spécialité dont la thématique est porteuse : il faudrait essayer d'attirer des étudiants des écoles d'ingénieurs régionales, poursuivre les efforts entrepris pour développer les relations internationales et peut-être renforcer les collaborations dans le cadre de la Grande Région pour élargir le bassin de recrutement.

Il conviendrait par ailleurs de renforcer ou de mieux faire ressortir la complémentarité des deux parcours et de suivre le devenir des étudiants au niveau de la spécialité, pas seulement globalement au niveau de la mention.

## Notation

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

## Indicateurs

Le tableau des indicateurs n'a pas été fourni par l'établissement.



## Génie informatique

- Périmètre de la spécialité :

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

La spécialité est localisée à Metz.

*Etablissement(s) co-habilitation(s) : /*

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Génie informatique* est une spécialité en alternance qui prépare les étudiants à intégrer comme cadres le monde professionnel des PME informatiques en leur donnant à la fois les outils et concepts de base de divers domaines pointus de l'informatique (génie logiciel, sécurité, IHM, informatique décisionnelle) et des compétences managériales métier (marketing, gestion des risques, etc.). La spécialité a été créée en 2009 et forme depuis 10 étudiants par an avec 100 % de réussite. L'équipe pédagogique comprend 2/3 d'intervenants professionnels. La spécialité comporte 9 semaines de cours au semestre 9 : 5 unités d'enseignement d'informatique mutualisées avec les autres spécialités et 3 unités de management d'entreprise, mutualisées au niveau de l'université. Le semestre 10 est entièrement dévolu au stage en entreprise.

- Appréciation :

Cette spécialité en alternance s'inscrit dans la continuation d'une spécialité créée en 2009 à Metz sur laquelle il est difficile d'avoir beaucoup de recul, mais cette formation semble correspondre à une demande de la part des entreprises et être appréciée des étudiants. Cette formation est très centrée sur l'acquisition de savoirs et de compétences managériaux, ce qui paraît adapté aux objectifs de la formation.

- Points forts :

- Mise en place d'une formation en alternance.
- Bon taux de réussite des étudiants.
- Importance accordée à l'acquisition de compétences transversales.

- Points faibles :

- Faiblesse relative des effectifs.
- Insuffisance du dispositif de suivi des étudiants et des diplômés.

## Recommandations pour l'établissement

Dans la mesure où le contexte économique le permet, il faudrait étoffer les effectifs. Etendre la spécialité à l'ensemble de l'Université de Lorraine pourrait permettre d'élargir le bassin de recrutement.

Beaucoup d'unités d'enseignement étant communes avec d'autres formations, la spécialité risque d'avoir du mal à construire son originalité propre. Il est d'autant plus important de renforcer l'image spécifique de la formation et d'assurer un suivi rapproché des étudiants et des diplômés.

## Notation

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

## Indicateurs

Le tableau des indicateurs n'a pas été fourni par l'établissement.



# Observations de l'établissement



# EVALUATION DES MASTERS DE L'UNIVERSITE DE LORRAINE

## REPONSE DE L'ETABLISSEMENT

LE PRESIDENT



Pierre Mutzenhardt

# Evaluation des diplômes Masters – Vague C

## Réponses au rapport d'évaluation de l'AERES

Académie : Nancy-Metz

Établissement déposant : Université de Lorraine

### Mention : Informatique

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA130004640

---

Ce texte synthétique répond aux points faibles soulevés par le rapport de l'AERES concernant le Master Informatique de l'Université de Lorraine.

#### 1. Evaluation de la mention Informatique

La mention Informatique de l'Université de Lorraine est structurée en cinq spécialités en M2 dont une en alternance après un M1 commun. Toutes les spécialités et les parcours (à vocation recherche ou professionnelle) ont la même structure. Seuls 18 ECTS sont propres à chaque spécialité, et au plus 12 ECTS peuvent être propres à un parcours. Le reste est mutualisé au niveau de la mention. La première année de master M1 est unique sans distinction de site. Elle permet d'accéder aux cinq spécialités et à leurs différents parcours indépendamment du site. Ainsi, la mobilité des étudiants entre les sites est tout à fait possible d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre. L'architecture de la mention n'introduit aucun handicap et il n'existe aucun prérequis par site. Il n'est pas non plus réaliste d'envisager qu'un étudiant puisse suivre le même semestre sur deux sites (vue la durée du trajet entre Metz et Nancy et la densité des enseignements) même si rien ne l'interdit dans la structure proposée de la mention. Dans la mesure où l'adossement offert par les composantes le permet, les spécialités sont offertes sur les deux sites avec des spécificités traduites par des parcours toujours sans redondance.

Sur la base de ces éléments objectifs présentés clairement dans le dossier, les suppositions sur le risque d'une mention de pure façade, l'absence d'échanges d'étudiants entre Metz et Nancy, et la faiblesse des mutualisations sont infondées et ne reposent sur aucun élément factuel.

Concernant les débouchés en recherche à l'issue du Master, les experts doivent faire le calcul à partir du nombre d'étudiants en parcours "recherche" et non sur l'ensemble des étudiants, sachant que les parcours "professionnels" sont les plus attractifs. Dire que les taux de succès en M1 et M2 ne sont pas très élevés est ici subjectif, sachant qu'ils ne sont ni explicités par les experts ni comparés à d'autres données objectives. Les éléments factuels sont issus de deux mentions Informatique séparées avec une histoire et des approches et méthodes différentes et donc l'analyse mérite d'être plus fine. Un objectif important sera d'ajuster notre exigence du niveau de formation, garante des débouchés de qualité pour les étudiants, avec les divers types de recrutement en M1 et en M2, ce qui n'est pas antagoniste avec une amélioration de l'orientation et le suivi des étudiants.

A propos des points faibles mentionnés pour la mention Informatique, il semble dans certains cas peu fondés ou reposant sur une lecture incomplète du dossier.

- Il y a un antagonisme entre le point faible "Multiplicité des parcours de site, dans une même spécialité" et le fait que l'éventail de spécialités et des parcours proposés soit présenté comme un point fort. Ce point faible mentionné ne repose sur aucun élément du dossier car il n'y a pas de parcours se recouvrant entre les sites

et les parcours proposés sont toujours explicitement complémentaires. Le terme utilisé "parcours de site" n'est pas vraiment compréhensible et relève d'une incompréhension.

- Le point faible "Faiblesse des mutualisations" n'est pas fondé à la lecture du dossier. Celui-ci présente explicitement le M1 commun bi-localisé, des mutualisations dans chaque spécialité entre parcours et entre sites, certes moindres peut-être dans la spécialité IPAC, motivées pédagogiquement. Le mot "faiblesse" est inapproprié au vu du dossier.
- Le point faible "Quasi-absence d'interaction avec les écoles d'ingénieurs régionales" n'est pas plus fondé au vu du dossier et du paragraphe III.6, et le mot "quasi-absence" est excessif. Il y est précisé que l'interaction avec les Ecoles se fait au travers de parcours Ecoles construits avec des UE du Master et des UE de l'Ecole concernée. Ces parcours existent avec Supélec (campus de Metz) et l'Esstin et sont prêts à être mis en œuvre pour des élèves d'autres écoles comme les Mines, l'Esial voire l'Ensem. De plus, des enseignants-chercheurs des Ecoles interviennent en Master et donc même si l'interaction peut être améliorée, elle existe effectivement comme précisé dans le dossier.
- Le point faible "Risque d'avoir une mention de pure façade, en l'absence d'échanges d'étudiants entre Metz et Nancy" est factuellement non fondé. Comme dit dans le premier paragraphe ci-dessus, le M1 est commun entre les deux sites et un étudiant choisit une spécialité en M2 dont les parcours sont soit à Metz soit à Nancy. La remarque sur "l'absence possible d'échanges d'étudiants" n'est pas compréhensible au vu des éléments du dossier et relève de l'interprétation et non de la lecture attentive du dossier et du dispositif proposé. Un étudiant peut faire son M1 sur un site et son M2 sur l'autre site suivant ce choix et ce sans parler "d'échanges d'étudiants".
- Le point faible "Taux de succès en M1 et M2 pas très élevés...", sans rappel explicite par les experts de ces taux, relève plus de la subjectivité que de la réalité dans une telle formation.

A propos des recommandations, celles concernant le pilotage et les synergies entre sites trouvent leurs fondements dans le dossier et la description du processus de pilotage.

L'utilisation du mot "préoccupants" pour les taux de succès en M1 et M2 est hors de propos (les experts ne rappellent pas les taux qui fonderaient cette remarque et les normes d'évaluation) et excessive au vu du dossier et des bilans proposés. On peut rappeler que l'accès en M1 est de droit pour les titulaires d'une licence générale du domaine STS. A l'exception des dossiers Campus France et VES, les titulaires d'une licence du domaine STS peuvent s'inscrire en M1 sans avis favorable préalable de la commission d'admission.

Pour conclure sur la mention, avec un M1 unique bi-localisé, des UE optionnelles en M1 pour orienter le choix de la spécialité en M2, et des spécialités notées A, sauf une qui est notée C, avec des parcours bien identifiés et complémentaires, la mention n'est pas de façade et est bien structurée. Il apparaît qu'au vu du dossier, de la description de la mention, la note issue de l'évaluation n'est pas en corrélation avec les éléments factuels présentés.

## 2. Evaluation des spécialités

Avant d'aborder les remarques spécifiques sur chaque spécialité, on considère tout d'abord des remarques communes à chacune d'entre elles.

"L'analyse de l'insertion professionnelle n'est pas détaillée au niveau de la spécialité".

Cette analyse est effectivement présentée comme très positive mais non détaillée au niveau des spécialités mais plutôt au niveau de la mention. Alors que les spécialités résultent de refonte et de création de parcours,

donner cette analyse par spécialité serait trop artificiel voire difficile. Le faire au niveau de la nouvelle mention, issue de deux mentions distinctes, met en avant la qualité globale de cette insertion professionnelle qui ne pose pas de problème.

Une remarque commune porte sur “la mise en œuvre de la professionnalisation au niveau de la spécialité” qui ne serait pas mise en évidence. Ceci n'est pas compréhensible au vu du dossier.

Pour chaque spécialité il est mentionné dans le dossier que "l'UE Projet, complétée par l'UE sur la gestion de projets, met les étudiants en contact avec les méthodologies utilisées dans leur futur milieu professionnel". L'UE projet est spécifique à la spécialité et consiste en la réalisation d'une application entreprise concrète en utilisant les méthodologies et technologies actuelles du monde professionnel. Dans cette UE les étudiants sont responsables de tous les aspects liés à l'ingénierie de l'application et sont donc confrontés aux exigences et contraintes d'une entreprise. Cette UE est complétée par une UE sur la gestion de projets.

De plus, comme précisé dans le dossier, une UE de préparation à l'insertion professionnelle en M2 permet d'aborder des questions de communication, de connaissances du milieu de l'entreprise et de celui de la recherche, notamment au travers de conférences de professionnels, ce en plus de la préparation classique à la recherche de stages et d'emplois (rédaction de cv, simulation d'entretiens).

Suite à ces remarques communes aux spécialités les commentaires qui suivent concernent chaque spécialité et répondent aux principales critiques en référence au dossier en apportant des compléments d'information et des précisions importantes.

### **Spécialité Interaction, Perception, Apprentissage, Connaissance (IPAC) : C**

Bien que ne partageant pas tous les avis critiques des experts sur cette spécialité, il paraît important d'y répondre en proposant une évolution de la maquette, ce en réagissant aux critiques sur le “manque de cohérence de la spécialité et des parcours entre eux”, les “objectifs peu lisibles” et aussi à la question “peut-être est-il trop ambitieux à ce stade de viser deux parcours à Nancy” tout en préservant les points forts que sont les “thématiques porteuses” et le bon adossement à la recherche à exploiter”.

Dans ce contexte, l'évolution proposée consiste en

- La suppression du parcours “professionnel” ETIC (Extraction et Traitement de l'Information et des Connaissances) sur le site de Nancy. Ainsi la spécialité IPAC proposera un parcours “recherche” (site de Nancy) et un parcours “professionnel” (site de Metz).

En partant des mêmes constatations initiales que les experts AERES, à savoir la faiblesse des effectifs dans l'ancien parcours “professionnel” de la spécialité RAR, on a été amené à redéfinir en profondeur et à mieux cibler ce parcours dans le but de renforcer son attractivité, ce dans le contexte actuel marqué par les données de très grande taille qui nécessitent des outils sophistiqués d'analyse et par le développement dans un court terme des données ouvertes (open data), ce qui renforce encore la taille des données à traiter. Le rapport d'évaluation AERES conclut à une proposition trop prématurée et donc prenant acte de cet avis, il semble raisonnable de ne plus proposer ce parcours.

- La mise en place d'une meilleure mutualisation entre les deux parcours “recherche” (site de Nancy) et le parcours “professionnel” IHM (site de Metz) en assurant à la fois une meilleure cohérence et une meilleure lisibilité de la spécialité IPAC.

Compte tenu de la suppression du parcours ETIC et de façon à répondre à cette critique majeure, les liens entre les deux parcours restants, il est proposé la mise en place de deux UE fondamentales communes sur les cinq du

parcours “recherche” (une autour de la “représentation des connaissances et des ontologies”, l'autre autour de la “visualisation de l'information”), et également le partage d'au moins quatre options (“Web sémantique et raisonnement”, “Analyse et indexation de documents multimedia”, “Ingénierie des ontologies”, “Réalité augmentée” voire “Multi-modalités”).

Ces propositions qui répondent aux critiques majeures des experts, reposant parfois sur une formulation confuse et maladroite dans le dossier, ont pour conséquences une meilleure lisibilité de la cohérence thématique de la spécialité IPAC, mais aussi un recentrage de cette thématique autour de l'apprentissage et de la conception de systèmes informatiques interactifs.

Suite à la suppression du parcours ETIC, le parcours “recherche” insiste sur les modèles qui permettent à un système informatique de comprendre, d'apprendre et de représenter un ensemble de perceptions et de connaissances (principalement associées à l'humain), tandis que le parcours IHM met l'accent sur la mise en œuvre de systèmes interactifs multi-modaux de manière centrée sur les utilisateurs humains. Cette évolution constitue une réponse réfléchie et sérieuse aux recommandations et critiques des experts en proposant un projet plus fédérateur et attractif autour de thématiques porteuses, citées comme un point fort par les experts.

Concernant le taux de réussite du parcours recherche, les chiffres fournis sont en fait biaisés par des abandons d'étudiants en cours d'année (souvent pour des raisons personnelles). Rapportés au nombre d'étudiants qui suivent l'intégralité des cours, les taux de réussite sont en fait bons (deux redoublements seulement sur la période observée, tous les deux avec succès).

### **Spécialité Logiciels : Méthodes Formelles et Ingénierie (LMFI) : A**

La remarque commune sur l'insertion professionnelle non détaillée semble ici en contradiction avec le point fort “bon niveau de réussite et d'insertion professionnelle”.

Dire que “La structure de la spécialité paraît complexe” est injustifié au vu du dossier et de la structure des spécialités. Elles ont une structure commune avec des parcours complémentaires et des mutualisations lisibles et justifiés et donc faire cette remarque seulement pour la spécialité LMFI est bizarre et injustifiée sur le fond, à la lecture du dossier.

Cette structure est actuellement en place et assure une gestion efficace par l'équipe pédagogique des UE et de leur évolution. De plus elle est lisible pour les étudiants et ne leur pose pas de problème pour leur parcours et projet personnels.

Concernant les points faibles, il est clair qu'il faut intégrer plus d'intervenants professionnels dans la spécialité, au-delà des interventions dans l'UE Gestion de projets et dans l'UE Projet et des conférences de professionnels. Une de nos préoccupations principales est l'augmentation du nombre d'interventions extérieures de qualité et la réalisation de projets en étroite collaboration avec des entreprises.

Ceci-dit les enseignants-chercheurs et chercheurs intervenants dans la spécialité LMFI sont des professionnels au fait des évolutions des concepts, méthodes et outils dans le domaine du Logiciel, du fait de leurs activités de recherche mais aussi de leurs contacts avec les entreprises.

A propos de “l'adossement au monde socio-économique peu visible au niveau de la spécialité” les éléments factuels du paragraphe III.5 du dossier précisent ce point au niveau global de la mention en citant l'ensemble des entreprises régionales et aussi hors région qui sont concernées par l'accueil régulier de stagiaires et par des interactions de l'équipe pédagogique avec des professionnels.

### **Spécialité Services, Sécurité des Systèmes et des Réseaux (SSSR) : A**

La remarque "Les modalités pratiques de la bi-localisation (cf. parcours complémentaires sur Metz et Nancy) ne sont pas décrites dans le dossier" est injustifiée car le dossier précise les mutualisations entre les parcours qui auront lieu sur les deux sites. Mais que signifie dans ce contexte l'expression "modalités pratiques" ? On ne peut pas reconnaître l'intérêt de la bi-localisation et en même temps douter de sa mise en œuvre, ce qui est d'ailleurs subjectif.

A propos de la "gestion de la bi-localisation" il y a une interprétation fautive au vu du dossier car les parcours "professionnel" de Metz et Nancy partagent deux UE d'ossature mais sont différents et complémentaires sur les deux sites. Il n'y a pas de bi-localisation mais une mutualisation pertinente d'un point de vue pédagogique décrite dans le dossier.

La remarque "On voit mal comment la professionnalisation est mise en œuvre dans la spécialité", déjà abordée au niveau de la mention, semble en contradiction factuelle avec l'observation d'un nombre significatif, dans cette spécialité, d'intervenants extérieurs et aussi à nouveau avec l'existence d'un projet de spécialité (comme les autres spécialités) en lien avec le milieu industriel. De plus le point faible "Ancrage professionnel faible ou mal mis en valeur" est injustifié au vu du dossier.

Le point faible "Faiblesse du parcours "recherche" n'est pas fondé factuellement même si le nombre d'étudiants, en tous cas issus du M1, ayant intégré la filière recherche de la spécialité SSR dans les années passées est à améliorer. Ceci n'est pas lié au contenu ou à l'organisation pédagogique de la spécialité. Il faut d'ailleurs relativiser cela si l'on considère les entrées directes en M2 poursuivant en thèse (exemple en 2011 : 1 ingénieur ESIAL et 2 ingénieurs algériens ont poursuivi en thèse au LORIA, 1 ingénieur ESSTIN a poursuivi en thèse au LORIA + CRP Tudor, 1 ingénieur de l'UT de Troyes a poursuivi en thèse à l'U. De Luxembourg).

L'interprétation faite par l'expert que "le peu d'informations donné dans le dossier sur le parcours "recherche" laisse penser qu'il attire peu d'étudiants et que les poursuites en thèse sont peu nombreuses" est antagoniste avec la présentation dans le dossier. Les poursuites en thèse sont bonnes et il y a autant d'informations pour ce parcours que pour les autres parcours "recherche".

### **Spécialité Informatique et Décision (I&D) : A**

Concernant le point faible "Bassin de recrutement restreint", près de la moitié des effectifs du parcours professionnel sont issus d'autres M1 ou équivalents. Afin d'améliorer la visibilité au niveau de la Grande Région, la spécialité dispose de deux instruments très intéressants, l'ISFATES et le groupe transfrontalier GreatROAD, qui doivent être mieux utilisés.

De plus une politique active avec les écoles d'ingénieurs, sur la base des parcours Ecoles mentionnés dans le dossier, permettra de nouer des partenariats et de mieux exploiter le potentiel régional.

Le point faible "Faiblesse relative des effectifs" semble excessif, car les éléments factuels du dossier indiquent que le parcours "recherche" et le parcours "professionnel", dont est issu le second parcours, totalisent (hors parcours délocalisé) 31 étudiant(e)s en 2010-2011 et 33 en 2011-2012. Rappelons que pour des raisons matérielles, le parcours "professionnel" ne pourrait pas accueillir plus d'une vingtaine d'étudiants.

La politique de conventions internationales menées depuis trois ans a pour objectif d'améliorer la visibilité de la formation et à terme son attractivité. L'augmentation du nombre de candidatures indique que cette démarche commence à porter ses fruits. Il faut cependant rester vigilant sur la qualité des recrutements qui correspond au second objectif.

Le point faible "Les orientations professionnelles et "recherche" peu mises en valeur" paraît antagoniste avec le point fort "Bon équilibre entre les deux parcours". Il y a là un problème de jugement sur les données factuelles du dossier.

Ceci dit la spécialité I&D n'existait pas en tant que telle dans la précédente habilitation, seul le parcours "professionnel" était proposé dans la mention informatique de Metz. La finalité intègre aussi bien des compétences autour des systèmes d'informations décisionnels, la gestion, la fouille et l'exploitation des masses de données que de l'aide à la décision et l'optimisation. La mise en place du parcours "recherche" avec un recentrage thématique autour de "l'optimisation, l'algorithmique et la complexité" qui dispose d'un fort adossement "recherche" permet de mieux distinguer les deux parcours et leurs finalités tout en gardant une cohérente et une lisibilité au niveau global de la spécialité et de la mention.

Concernant la recommandation de "Suivre le devenir des étudiants au niveau de la spécialité, pas seulement globalement au niveau de la mention", les outils statistiques utilisés par université permettent des suivis au niveau "mention" et "spécialité". La mention de Metz était structurée en parcours sans spécialité, ce qui explique les résultats chiffrés fournis par l'université. Nous avons mis en place au niveau du département de Metz un suivi par parcours et les tableaux spécifiques fournis dans le dossier d'habilitation sont issus de ce suivi local.

### **Spécialité Génie Informatique (GI) : A**

Une des recommandations de l'AERES concernant la spécialité GI est "Beaucoup d'unités d'enseignement étant communes avec d'autres formations, la spécialité risque d'avoir du mal à construire son originalité propre. Il est d'autant plus important de renforcer l'image spécifique de la formation".

L'image spécifique de cette spécialité, proposée en alternance, repose sur l'acquisition de savoirs et de compétences managériaux, ce qui, comme le disent les experts, paraît adapté aux objectifs de la formation. Le fait d'avoir des UE communes avec d'autres formations n'est pas en opposition avec l'image spécifique de la formation puisque ces UE sont rassemblées au service d'objectifs de formation clairs et précis. Le point fort mentionné "Importance accordée à l'acquisition de compétences transversales" conforte l'intérêt de l'organisation proposée.

Concernant le point faible "Faiblesse relative des effectifs" même si l'expérience d'une telle formation s'est faite au sein de la mention Informatique de Metz, il est prévu d'étendre, dans la mesure où le contexte économique le permet, la spécialité au site de Nancy ce qui permettrait d'élargir le bassin de recrutement.