

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des formations



## Rapport d'évaluation

### Master Sciences de la cognition et applications

Université de Lorraine

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 14/06/2017

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

---

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

## Évaluation réalisée en 2016-2017

### sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur

Établissement déposant : Université de Lorraine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

## Présentation de la formation

Le master *Sciences de la Cognition et applications* de l'Université de Lorraine est une formation fortement pluridisciplinaire qui a pour objectif de former des cadres de niveau Bac+5 dans les métiers de l'informatique et de l'intelligence artificielle. À côté des compétences informatiques nécessaires, la formation se distingue par des enseignements dans les domaines de la psychologie cognitive et des neurosciences comportementales, ou de la linguistique et du traitement automatique des langues. Bien qu'étant la suite logique de la licence de *Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales* (MIASHS) de l'Université de Lorraine, le master recrute également des étudiants issus de formations très diverses : informatique, mathématiques, sciences du vivant, psychologie, linguistique... Le master propose deux parcours : *Sciences cognitives et médias numériques* (SCMN) et *Traitement automatique des langues* (TAL). Les diplômés peuvent s'insérer directement dans les entreprises des secteurs cités précédemment, ou poursuivre dans une formation de doctorat adéquate.

La formation est dispensée en intégralité sur le site de Nancy. Elle n'a qu'une seule modalité d'enseignement : le présentiel (pas de formation à distance).

## Analyse

### Objectifs

Les objectifs de formation sont clairs : former des cadres de niveau bac+5 essentiellement à l'informatique et l'intelligence artificielle, avec des compétences élargies soit en psychologie cognitive et neurosciences comportementales, soit en linguistique et traitement automatique des langues. La formation est donc fortement pluridisciplinaire. Elle s'adresse à des publics très diversifiés et débute par un semestre de « mise à niveau ». Le master comporte deux spécialités :

- un parcours *Sciences cognitives et médias numériques* (SCMN) dont les contenus allient psychologie cognitive, neurosciences comportementales et informatique. Les débouchés professionnels possibles sont situés dans les domaines de l'ergonomie logicielle, la gestion des connaissances, l'éthologie, l'interaction Homme-Machine ou encore les jeux sérieux (serious games) et le *e-learning* ;
- un parcours *Traitement automatique des langues* (TAL) dont les contenus allient la linguistique et les méthodes permettant l'automatisation du traitement des documents en langue naturelle. Les débouchés professionnels possibles sont dans les domaines du web sémantique, de la fouille de données, la traduction automatique...

Les diplômés s'insèrent directement en entreprise ou peuvent continuer leurs études en doctorat.

Organisation
<p>La formation est dans le champ principal <i>Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur</i>, avec un champ secondaire <i>Sciences humaines et sociales</i>. Le master est organisé en quatre semestres. La première année concerne l'apprentissage des sciences cognitives et se déroule d'une manière progressive sur les deux semestres : le premier semestre est composé de cours relevant des quatre secteurs (Informatique et mathématiques, Psychologie et analyse du comportement ou Traitement automatique des langues, Intelligence artificielle, Ouverture). Le premier semestre du master est en fait un semestre de remise à niveau prévu afin de tenir compte de la diversité du recrutement. Au semestre suivant, les étudiants font un premier choix vers leur spécialité de parcours tout en conservant un tronc commun. Un cours par secteur au moins est dispensé en anglais, car la formation participe à un programme Erasmus Mundus, impliquant la présence d'étudiants étrangers. La seconde année de master comprend deux spécialités : a) <i>Sciences cognitives et médias numériques</i> (SCMN) et b) <i>Traitement automatique des langues</i> (TAL). Ces deux spécialités ont un tronc commun en anglais, avec à nouveau un cours dans chaque secteur sauf dans le secteur de spécialisation. Les enseignements sont dispensés au premier semestre, le semestre suivant étant entièrement consacré à la réalisation du stage de fin d'études. Bien que constituée de deux parcours bien distincts, et que procédant par une spécialisation progressive, l'organisation choisie reste très lisible.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Compte tenu de ses thématiques, le positionnement de la formation est complexe. Elle est rattachée à l'UFR de Mathématiques et informatique, dans le champ <i>Sciences et technologies et sciences de l'ingénieur</i>, mais dans un collegium Droit, économie et gestion avec un rattachement secondaire en <i>Sciences humaines et sociales</i>. Ceci reflète l'orientation principale, tournée vers l'informatique (avec en outre des interventions de scientifiques d'autres disciplines comme la biologie) mais avec comme domaines d'applications les sciences du langage, la psychologie...</p> <p>La formation est en fait dans la continuité directe de la licence <i>MIASHS</i>. En ce sens, elle se positionne de manière cohérente avec cette licence, les diplômés de celle-ci étant déjà sensibilisés à l'approche pluridisciplinaire. Toutefois, le master accepte également des étudiants d'autres licences, comme celle d'<i>Informatique</i> ou des licences de sciences humaines et sociales.</p> <p>Il n'y a pas de partenariat spécifique avec des entreprises, mais de nombreux liens ont été créés par les stages et l'embauche de diplômés, mais la formation participe au « Forum des Sciences Cognitives à Nancy ». Elle participe également au forum annuel du Relais d'Information des Sciences Cognitives.</p> <p>Dans l'environnement national, le master revendique une spécificité par son approche très tournée vers l'informatique. Elle bénéficie également de contacts européens au travers d'un partenariat Erasmus Mundus en Traitement Automatique des Langues. Des étudiants poursuivent ainsi leurs études en doctorat dans des universités européennes partenaires.</p> <p>La spécialité <i>SCMN</i> peut s'appuyer sur un tissu local relativement dense dans le domaine, mais les liens avec les grands groupes généralement installés en région parisienne restent primordiaux : les domaines de spécialisation du master correspondent à des emplois qui se trouvent plutôt dans les sièges parisiens. Des thèses CIFRE ont été mises en place avec ces groupes.</p> <p>La spécialité <i>TAL</i> ne bénéficie pas d'un tissu local développé. La formation fait d'ailleurs appel, pour certains enseignements, à des intervenants issus de grandes entreprises nationales ou internationales. L'insertion des diplômés se fait également à cette échelle (mais les chiffres cités sont réduits à quelques cas, etc.).</p> <p>Dans les deux spécialités, il y a un réel intérêt de la part des professionnels en faveur d'une participation accrue dans la formation, pour des séminaires ou un forum nancéen. Les thématiques de ces spécialités sont à l'heure actuelle très dynamiques.</p>
Equipe pédagogique
<p>L'équipe de formation, constituée des responsables de mention et des spécialités mais aussi d'étudiants (deux), de personnels (deux) et de professionnels issus du monde socio-économique (deux), se réunit au moins une fois par an au sein du conseil de perfectionnement. L'équipe pédagogique complète se réunit deux à trois par an, parfois par spécialité.</p> <p>Les compositions, rôles et missions des équipes pédagogiques (ensemble de tous les intervenants de la formation) et de formation (plus restreinte) sont définis dans le protocole de mise en œuvre de l'offre de formation de l'Université de Lorraine.</p> <p>L'équipe est par essence très diversifiée, du point de vue des disciplines. La participation des professionnels à l'enseignement est significative (presque 45 %), et dans des enseignements de cœur de métier, aussi bien en première qu'en seconde année. En revanche, on note que les professeurs sont peu impliqués dans l'équipe pédagogique.</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>Les étudiants sont principalement recrutés dans la licence <i>MIASHS</i>, mais aussi d'autres licences : <i>Mathématiques, Informatique, Sciences humaines et sociales, Sciences du vivant</i>...</p> <p>Les effectifs sont en moyenne de 55 étudiants sur les deux années, pour une vingtaine de diplômés annuels.</p> <p>Les taux de réussite sont élevés, souvent de 100 %, aussi bien en première qu'en seconde année.</p> <p>Le taux de poursuite d'études est élevé (environ 1/3), pour moitié en doctorat et pour moitié dans d'autres masters. Cette</p>

dernière possibilité pose question, mais il faudrait savoir s'il ne s'agit pas simplement de répondre à un besoin de formation complémentaire dans un domaine où la pluridisciplinarité est si large.  
 Les taux d'insertion professionnelle se situent entre 67 et 100 %, généralement dans des emplois de cadre.  
 Il y a de rares cas d'étudiants arrivés par la formation continue, et qui ont obtenus leur diplôme. Mais l'accueil n'est pas formalisé. La formation semble peu connue par le milieu professionnel.

#### Place de la recherche

La formation s'appuie sur six laboratoires lorrains dont les thématiques de recherche sont parfois exactement les domaines de formation. Les liens avec ces laboratoires sont donc forts. Les étudiants y effectuent des projets tutorés ou des stages, et y poursuivent parfois leurs études en doctorat.  
 Les séminaires de recherche des laboratoires, et des manifestations scientifiques de plus grande envergure, sont parfois ouverts aux doctorants.  
 Le LORIA organise une journée de découverte qui leur est également ouverte.  
 Des évaluations de seconde année sont réalisées sur une présentation d'articles de recherche.  
 Un cours est consacré à la préparation au métier de chercheur.

#### Place de la professionnalisation

Les objectifs sont clairement formulés en termes de compétences générales visées, mais aussi de compétences plus spécifiques afin de correspondre à des métiers bien identifiés. Une liste des compétences et métiers est disponible sur le web et est régulièrement mise à jour.  
 La fiche RNCP témoigne également de cette double approche. A noter une formulation étonnante dans la première phrase de celle-ci (*SCMM*) : « Cette spécialité forme des professionnels à la conduite de projets innovants ». Ceci relèverait plutôt d'une formation en gestion.  
 Un cours de M2 est dédié à l'insertion en entreprise, il est animé par des professionnels extérieurs.  
 La participation des professionnels est significative, dans les domaines de spécialités de la formation, et contribue à créer des liens avec le monde professionnel : la part du volume d'enseignement qu'ils assurent est de l'ordre de 22 % en première année et 32 % en seconde. Le dossier mentionne de nombreux contacts avec des entreprises régionales et nationales dans les domaines de spécialités. La spécialité *SCMN* bénéficie de contacts plus locaux que la spécialité *TAL*.  
 Le projet tutoré et le stage contribuent également à la professionnalisation. On note qu'il n'y a pas de stage obligatoire en première année.

#### Place des projets et des stages

Il y a un projet tutoré en première année. Celui-ci représente environ une demi-journée de travail hebdomadaire pendant quatre mois, par groupes de deux étudiants. Il s'accompagne d'un enseignement de suivi méthodologique. Ce projet peut se poursuivre par un stage de deux à trois mois en laboratoire, sans obligation, et ceci est vivement encouragé.  
 Le stage a lieu en seconde année et dure entre quatre et six mois. Les stages de recherche sont généralement plus courts afin de permettre une poursuite en doctorat (demande de bourses). Chaque étudiant est suivi par un parrain de l'équipe pédagogique, qui doit suivre le bon déroulement du stage, et notamment visiter le lieu du stage.  
 Les stages et projets sont évalués sur le rapport, la soutenance et le travail réalisé. Le jury fait parfois appel à des professionnels.

#### Place de l'international

L'ouverture à l'international est forte pour la spécialité *TAL* qui fait partie du consortium Erasmus Mundus Language and Communication Technologies, rassemblant neuf universités européennes. Un étudiant peut donc effectuer sa première année dans l'une de ces universités, et sa seconde année dans une autre, pour *in fine* obtenir un double-diplôme. Les étudiants viennent du monde entier et bénéficient souvent d'une bourse européenne. Ils s'inscrivent auprès du consortium. Leur sélection se fait au niveau du consortium. Les cours sont assurés en anglais, et certains sont mutualisés avec l'autre spécialité, ce qui pose problème aux étudiants francophones, mais aussi à certains enseignants. Entre cinq et huit étudiants suivent annuellement ce programme. Un responsable local assure le suivi de cette coopération.  
 Les étudiants du master peuvent également effectuer un semestre à l'étranger dans un cadre Erasmus classique, uniquement en première année. Il n'y a pas de mobilité entrante dans la spécialité *SCMN*, pénalisé de ce point de vue par l'enseignement qui est uniquement en langue française.  
 La participation à Erasmus Mundus assure un apport d'étudiants de très bon niveau académique. Mais l'enseignement en langue anglaise soulève aussi des problèmes de niveau pour d'autres étudiants, et se heurte parfois au refus de certains enseignants. Les formations à la langue anglaise doivent être améliorées.

<b>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</b>
<p>Les étudiants sont principalement recrutés dans la licence <i>MIASHS</i>, mais aussi d'autres licences : <i>Mathématiques, Informatique, Sciences humaines et sociales, Sciences du vivant</i>. Les recrutements extérieurs se font sur dossier examiné par le jury de la mention. Hormis les salons (portes ouvertes, salon Oriaction), la promotion de la formation est essentiellement assurée par le site web, qui suscite des prises de contact. L'équipe répond à ces contacts afin d'orienter au mieux les candidats, et peut également émettre des recommandations de mise à niveau individuelle et autonome. Cette procédure donne satisfaction compte tenu des taux de réussite élevés.</p> <p>Les étudiants en situation de handicap ne bénéficient pas de dispositif particulier en dehors du dispositif habituel de l'établissement.</p> <p>Les sportifs de haut niveau ou les artistes et les salariés bénéficient d'un aménagement pour les cours et examens, mais pas pour les projets. Globalement, les effectifs permettent une gestion individuelle des cas particuliers.</p> <p>Les cours de langue sont assurés mais ne s'avèrent pas suffisants en regard des exigences de l'internationalisation de la spécialité <i>TAL</i>.</p>
<b>Modalités d'enseignement et place du numérique</b>
<p>L'enseignement est uniquement en présentiel. Le suivi des projets est assuré par la plateforme Arche (Accès aux ressources et cours hébergés sur l'ENT -environnement numérique de travail).</p> <p>Le dossier ne mentionne aucune expérience de validation des acquis de l'expérience (VAE).</p> <p>Le numérique est présent dans les pratiques pédagogiques. Des supports de cours sont déposés sur la plateforme Arche. Des exercices d'autoévaluation en ligne sont déposés par quelques enseignants pour aider les étudiants à évaluer leur niveau. Cette pratique va être généralisée à l'ensemble des enseignements.</p> <p>Globalement, le numérique n'est pas spécifiquement utilisé dans la formation (en dehors du suivi de projets, déjà mentionné).</p>
<b>Evaluation des étudiants</b>
<p>Les étudiants sont évalués, en fonction des matières, soit en contrôle continu soit en contrôle terminal. L'évaluation choisie peut se faire soit au travers de projets (seul ou en groupe), de remises de dossier, d'oraux, de contrôles écrits, ou de toute combinaison de ces différentes modalités. Les crédits d'enseignement d'un cours sont acquis dès lors que la moyenne est supérieure ou égale à 10, ou que la moyenne du semestre est supérieure ou égale à 10 (avec une note éliminatoire de 6/20). Il n'y a pas de compensation entre semestres. L'évaluation est donc standard, il manque une évaluation plus fine des contributions individuelles aux projets.</p> <p>Le jury du master est composé du responsable de la mention et des responsables de spécialité, du coordonnateur Erasmus Mundus, de la responsable de la licence <i>MIASHS</i>, ainsi que de deux autres membres. Il est assisté par trois commissions plus larges réunissant également d'autres membres de l'équipe pédagogique. Ce fonctionnement est conforme à l'attendu.</p>
<b>Suivi de l'acquisition de compétences</b>
<p>Il n'y a pas de portefeuille de compétences, ni de dispositif de suivi de l'acquisition des compétences, mais le projet tutoré et le stage constituent des moyens de suivi de l'acquisition des compétences professionnelles.</p> <p>Le supplément au diplôme n'était pas joint au dossier ; cependant, un exemple de supplément au diplôme d'une autre mention de master a été transmis par l'université. La fiche RNCP spécifie certaines compétences attendues pour la spécialité <i>SCMN</i>, mais le dossier signale la difficulté à spécifier complètement ces compétences dans des formations pluridisciplinaires.</p>
<b>Suivi des diplômés</b>
<p>Le suivi des diplômés est uniquement réalisé par un service central de l'Université. Dans la spécialité <i>SCMN</i>, un contact est maintenu avec les anciens diplômés qui sont invités au Forum annuel. Un suivi via les réseaux sociaux professionnels (LinkedIn, Viadeo...) est également établi entre l'équipe pédagogique et les anciens diplômés qui sont régulièrement invités au Forum des Sciences Cognitives pour présenter leurs métiers. Mais l'équipe ne l'utilise pas pour disposer des données globales d'insertion.</p>
<b>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</b>
<p>Le conseil de perfectionnement a été mis en place en 2015. En plus de l'équipe de formation (dont des professionnels), il inclut deux étudiants et cinq représentants des laboratoires.</p> <p>Les étudiants sont également sollicités par une réunion annuelle ainsi que par une enquête concernant la formation en générale. Il n'y a pas de démarche systématique d'évaluation par enseignement par les étudiants.</p>

## Conclusion de l'évaluation

### Points forts :

- Une formation très pluridisciplinaire originale, singulière au niveau national, dans des secteurs d'activité porteurs.
- Des liens forts avec les laboratoires de recherche spécialisés dans les domaines de formation.
- Un master en continuité directe avec une licence bien identifiée facilitant ainsi le recrutement.
- Une dimension internationale importante dans l'une des spécialités (*TAL*), qui a un programme Erasmus Mundus, avec des enseignements en anglais.
- Un conseil de perfectionnement équilibré dans sa composition et effectif.

### Points faibles :

- Une proportion trop élevée de diplômés poursuivant leurs études à la fin du master. Il faudrait en connaître la raison.
- L'absence de stage obligatoire en première année.
- Pas de gestion des compétences acquises.
- Pas de suivi des diplômés sur l'ensemble de la formation (seulement en *SCMM*).
- Un flux sortant partant étudier à l'international quasi-nul. Globalement, la dimension internationale est faible dans la spécialité *SCMM*.

### Avis global et recommandations :

Le master *Sciences cognitives et applications* est une formation originale, en continuité avec une formation de licence locale, et très liée avec les laboratoires de recherche locaux spécialisés dans les domaines de formation. Elle a établi des liens avec les environnements professionnels susceptibles de recruter les diplômés des deux spécialités. La spécialité *Traitement automatique des langues* (*TAL*) permet une mobilité internationale dans le cadre d'un programme Erasmus Mundus de qualité.

Le master doit veiller à continuer la diversification de ces recrutements, rendue toujours possible par le semestre de mise à niveau. En ce qui concerne les diplômés, la proportion qui continue sa formation dans un autre master est étonnamment élevée et doit être analysée.

La formation peut également travailler sur la formalisation de certains processus : généralisation des stages sur les deux années, suivi de l'acquisition de compétences, évaluation des enseignements, suivi des diplômés.

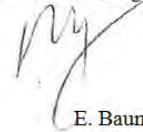
# Observations de l'établissement



Les membres de l'équipe enseignante souhaitent porter à la connaissance des évaluateurs les remarques suivantes :

- Les rapporteurs analysent le premier semestre comme un « semestre de remise à niveau ». S'il est vrai que ce semestre est le moment adéquat pour une remise à niveau des étudiants en provenance de cursus variés, le semestre ne se réduit pas à cette fonction et des enseignements importants et nouveaux, également pour les étudiants provenant du parcours Sciences cognitives de la licence MIASHS, y sont dispensés.
- La poursuite d'études dans d'autres masters, observée sur les années passées, tend à se tarir au fur et à mesure que la filière sciences cognitives est mieux reconnue par le milieu professionnel, l'industrie et le monde de la recherche.
- L'absence de stage obligatoire en 1<sup>e</sup> année est compensée, selon l'équipe pédagogique, par la forte présence de projets dans la formation, mais surtout par le projet tutoré qui fait office de petit stage tout au long du semestre 8 : les étudiants sont en effet conduits à travailler en équipe sous la supervision d'un.e ou plusieurs chercheur.e.s, dans le cadre d'équipes hébergées par les laboratoires d'appui du master.

Le Vice-Président en charge de la Formation



E. Baumgartner