



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Sciences de la cognition et applications

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 : Sciences de la cognition et applications

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA130004623

## Périmètre de la formation

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

Le master *Sciences de la cognition et applications* est localisé à Nancy.

- Délocalisation(s) : /

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

Le master *Sciences de la cognition et applications* est membre du consortium *Erasmus Mundus Language and communication technologies* (LCT).

## Présentation de la mention

Ce master est axé sur l'intégration et l'exploitation des nouvelles technologies dans des systèmes où l'humain occupe une place centrale. Il vise à donner à de futurs jeunes chercheurs ou cadres un bagage théorique et pluridisciplinaire nécessaire. L'objectif est que les étudiants maîtrisent les méthodes de modélisation du comportement humain, de recueil de connaissances, de test, mais aussi de conception et développement de produits innovants et technologiques pour pouvoir piloter le déploiement de nouvelles technologies dans des environnements humains de types divers (remédiation, domotique, ergonomie logicielle, robotique, etc.).

Cette mention comporte deux spécialités, toutes deux à vocation professionnelle et de recherche, qui correspondent à des orientations bien différentes. La spécialité *Sciences cognitives et médias numériques* (SCMN) est axée sur la psychologie cognitive et l'analyse du comportement, tandis que la spécialité *Traitement automatique des langues* (TAL) est orientée vers la linguistique et le traitement automatique des langues. Les responsables de la mention et des spécialités sont maîtres de conférences informaticiens, et les équipes pédagogiques comportent des spécialistes d'autres disciplines. La mention s'adosse à divers laboratoires nancéens qui représentent un large éventail disciplinaire : le *Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications* (LORIA) pour l'informatique et certaines technologies humain-centrées, l'*ATILF (Analyse et traitement informatique de la langue française)* pour la linguistique et le TAL, le *Laboratoire d'histoire des sciences et de la philosophie* (LHSP) pour les archives et la philosophie, le *laboratoire de psychologie de l'interaction et des relations intersubjectives pour la psychologie*



(Interpsy), l'Unité de recherche animal et fonctionnalités des produits animaux (URAFPA) pour les neurosciences, l'Institut Elie Cartan pour les mathématiques.

La spécialité TAL est membre du consortium *Erasmus Mundus Language and communication technologies (LCT)* et la mention a récemment mis en place trois programmes d'échanges Erasmus avec Trento, Dublin et Osnabruck.

Le master est organisé en Y avec un socle commun au semestre 7 et un début de spécialisation en fin de 1<sup>ère</sup> année, puis une spécialisation marquée en 2<sup>ème</sup> année qui comporte des cours au semestre 9 et un stage en entreprise ou en laboratoire au semestre 10. Une large part de la mention est organisée en quatre champs disciplinaires (informatique et mathématiques ; psychologie et analyse du comportement ou traitement automatique des langues ; Intelligence artificielle ; enseignements d'ouverture), ce qui permet d'afficher une certaine continuité thématique entre les semestres.

L'entrée dans le master se fait prioritairement à partir de la licence de sciences cognitives (60 %) et au cas par cas, et sur dossier pour les étudiants titulaires d'une autre licence ou d'un autre M1 (informatique, psychologie, philosophie, sciences humaines et sociales, biologie). Le master *Erasmus Mundus* assure en outre un flux d'étudiants en provenance de l'étranger. Les effectifs sont en moyenne de 29 étudiants en 1<sup>ère</sup> année et autour de 22 en 2<sup>ème</sup> année, avec un taux de réussite proche de 100 % pour chacune des deux années. Le taux d'insertion des étudiants est proche de 100 % avec davantage de poursuites en doctorat pour la spécialité TAL et une insertion professionnelle plus marquée pour la spécialité SMNC.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Cette mention est une formation pluridisciplinaire de sciences cognitives avec une forte composante d'informatique, ce qui lui confère une certaine originalité au plan national. On note d'ailleurs que les équipes pédagogiques, tout en étant pluridisciplinaires, sont dominées par des informaticiens. Le positionnement de la mention dans l'offre de formation de l'Université de Lorraine est complexe du fait de sa pluridisciplinarité, mais son originalité et sa pertinence thématique ne sont pas en cause.

Cette mention, qui vient de se restructurer, peine encore à définir ses objectifs et à trouver sa cohérence. Si la spécialité SCMN se situe dans le prolongement de la 1<sup>ère</sup> année de master, les liens avec la spécialité TAL sont plus distants : on note que cette dernière recrute majoritairement ses étudiants à partir d'autres masters et qu'elle ne repose pas sur la même organisation en champs thématiques que le reste du master. Cela paraît se ressentir sur les effectifs qui restent modestes pour une mention de master. On note par ailleurs un « turn over » important au niveau de la 1<sup>ère</sup> année avec un taux d'absentéisme important, la fuite d'une partie significative des étudiants diplômés de 1<sup>ère</sup> année vers d'autres masters et l'arrivée de nouveaux étudiants directement en 2<sup>ème</sup> année. De ce point de vue, les prévisions d'objectifs, en forte hausse pour les prochaines années (+90 % en M1 et +150 % en M2 toutes spécialités confondues), paraissent peu réalistes.

Le master doit en effet trouver sa cohérence thématique propre, pour le volet « recherche » comme pour le volet professionnel. La diversité des laboratoires nancéens permet un bon adossement pluridisciplinaire en recherche, mais la définition des programmes ne doit pas reposer en priorité sur les forces des laboratoires partenaires, comme indiqué dans le dossier. Même si l'insertion professionnelle des étudiants en fin de master est satisfaisante, le master a du mal à trouver son ancrage dans les milieux socio-économiques.

Sur le plan des relations internationales, la spécialité TAL bénéficie d'un facteur important d'attractivité en étant membre d'un master *Erasmus Mundus* : il y a près de 20 % d'étudiants étrangers en M1 et 75 % en M2 TAL. La mention a en outre mis en place trois programmes d'échanges Erasmus avec Trento, Dublin et Osnabruck, même s'il y a encore très peu d'échanges d'étudiants.

- Points forts :

- Positionnement pertinent sur les technologies numériques.
- Bon taux d'insertion professionnelle ou « recherche ».
- Fort ancrage international (pour la spécialité TAL).



- Points faibles :
  - Objectifs flous en termes de compétences « métier » et de secteurs d'intervention des diplômés.
  - Architecture en Y cachant un ancrage très artificiel de la spécialité TAL dans l'ensemble de la mention.
  - Problèmes d'orientation des étudiants et fuite des étudiants en fin de M1.
  - Adossement professionnel insuffisant.

## Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de poursuivre l'effort entrepris pour restructurer cette mention dans le sens d'une plus grande cohérence et de manière à en renforcer l'attractivité. Cela concerne les deux orientations « recherche » et professionnelle.

La fuite des étudiants en cours et en fin de M1 est préoccupante. Même si le taux d'insertion professionnelle est bon au final, il paraît important de conduire une véritable analyse des besoins « métiers » pour construire une image plus claire de la mention autour de débouchés visibles. Il faudrait introduire des professionnels dans l'équipe pédagogique.

Le taux de poursuite en doctorat est globalement faible et déséquilibré entre les deux spécialités alors que les thématiques sont également porteuses en termes de recherche. Il faudrait renforcer la formation des étudiants à la recherche, ce qui suppose un suivi individualisé des étudiants pour les aider à construire à la fois un ancrage fort dans une discipline et une véritable ouverture à la pluridisciplinarité.

Une telle mention pluridisciplinaire suppose un suivi particulier des étudiants : il faudrait pouvoir adapter précisément le programme des cours aux différentes origines des étudiants, quitte à être plus sélectif à l'entrée de la 1<sup>ère</sup> année, et les aider à construire un projet professionnel.

## 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	35	31	23	27	26
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2	27	19	28	16	29
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)	81,8%	83,3%	77%	92,3%	96%
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant	28,6 %	12,9 %	30,4 %	0.0 %	16%
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	37,0 %	26,3 %	35,7 %	50.0 %	28%
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)	15,34%	14,28%	18,75%	13,33%	0%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	100 %	100 %	100 %	100 %	96,5 %
Taux de poursuite en doctorat	23,8 %	11,1 %	7,1 %	21 %	31 %



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 %	100 %	100 %	ND	ND
	55 %	40 %	75 %	ND	ND
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	5 %	8 %	8 %	10 %	17 %
	M1		M2		
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	416		SCMN : 340 TAL : 240		
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	15%		20%		
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	18		11 / 3		
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	354		272 / 192		
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	62		68 / 48		



## Appréciation par spécialité

### Sciences cognitives et médias numériques (SCMN)

- Périmètre de la spécialité :

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

La spécialité est localisée à Nancy.

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

*Délocalisation(s) :* /

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

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité vise principalement à former des professionnels capables de concevoir, mettre en place et évaluer des dispositifs technologiques innovants centrés sur l'humain (ergonomie et usage des outils de e-learning, réalité augmentée, jeux sérieux, remédiation, etc.).

La 1<sup>ère</sup> année étant commune à toute la mention, la spécialité ne porte que sur la 2<sup>ème</sup> année avec au 1<sup>er</sup> semestre des cours répartis dans les mêmes champs thématiques qu'en 1<sup>ère</sup> année et un stage en entreprise ou en laboratoire au 2<sup>ème</sup> semestre.

La spécialité accueille une quinzaine d'étudiants par an et affiche un taux de réussite supérieur à 95 %. Les étudiants trouvent au sortir du master un emploi, souvent en dehors de la région lorraine, mais généralement en bonne adéquation avec la formation reçue.

- Appréciation :

Cette spécialité propose une formation originale, pluridisciplinaire et dynamique centrée sur les approches cognitives des technologies numériques. Même si elle semble former utilement un petit nombre d'étudiants et commencer à construire son réseau, elle ne possède pas d'identité très forte et n'est pas construite sur des objectifs bien identifiés. Très peu d'étudiants s'orientent vers la recherche au sortir du master.

- Points forts :

- Solide ancrage pluridisciplinaire.
- Architecture cohérente.
- Bon taux de réussite en M2.

- Points faibles :

- Manque de clarté dans les objectifs et compétences visées.
- Faiblesse des effectifs en M2.
- Fuite des étudiants à l'issue du M1.
- Faible ancrage international.
- Faible différenciation et visibilité des parcours professionnels et « recherche ».

## Recommandations pour l'établissement

Les deux orientations proposées vers la recherche et la vie professionnelle devraient être renforcées et mieux différenciées si les deux orientations ont vocation à être maintenues.



Il conviendrait de poursuivre les efforts entrepris pour élaborer une cartographie des métiers des sciences cognitives et des débouchés offerts par la formation. Cela devrait permettre de mieux guider le choix des étudiants à l'entrée en 1<sup>ère</sup> année, quitte à renforcer les critères de sélection, et de limiter la fuite des étudiants en cours et à l'issue de la 1<sup>ère</sup> année. Il serait souhaitable de faire intervenir plus de professionnels dans la formation et de s'appuyer sur des entreprises partenaires pour le volet professionnel. Le forum « entreprises » est une bonne initiative mais il faudrait aller plus loin.

Le volet recherche manque actuellement de crédibilité. Il conviendrait de mieux préparer les étudiants à se lancer dans un travail de recherche et à construire leur positionnement disciplinaire. Il faudrait mieux s'appuyer sur les laboratoires de recherche environnants pour proposer aux étudiants des débouchés recherche crédibles.

Il paraît important de poursuivre les efforts entrepris pour la promotion et la visibilité de la formation, y compris au niveau international.

## Notation

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

## Indicateurs

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





## Traitement automatique des langues (TAL)

- Périmètre de la spécialité :

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

La spécialité est localisée à Nancy.

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

*Délocalisation(s) :* /

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

La spécialité TAL est membre du consortium *Erasmus Mundus Language and communication technologies* (LCT).

- Présentation de la spécialité :

La spécialité cherche à préparer les étudiants à poursuivre en doctorat dans le domaine du traitement automatique des langues (TAL) ou à former des ingénieurs capables d'intégrer des projets comportant des composants de TAL. La spécialité a un profil original au sein de la mention du fait de sa participation au programme *Erasmus Mundus* : le programme ne suit pas le même découpage thématique que le reste de la mention ; la majorité des étudiants arrive de l'extérieur en 2<sup>ème</sup> année ; une part importante des enseignements se fait en anglais ; la spécialité a une vocation recherche marquée. Les enseignements portent sur les fondamentaux de la logique, des statistiques et de l'algorithmique, sur les thématiques linguistiques classiques (morphologie, syntaxe, sémantique...) et sur les problématiques de gestion des corpus (annotation, structuration, normalisation...).

La spécialité accueille généralement une dizaine d'étudiants dont 75 % d'étrangers. On note un taux de réussite supérieur à 80 % et plus de 50 % de poursuite en doctorat.

- Appréciation :

Cette spécialité centrée sur le traitement automatique des langues jouit d'une bonne visibilité européenne du fait de sa participation à un master *Erasmus Mundus* et elle est principalement sinon exclusivement orientée vers la recherche. On note cependant que l'intégration de cette spécialité dans la mention *Sciences de la cognition et applications* est artificielle : cela tient au contenu de la spécialité et à sa participation au master *Erasmus Mundus* mais cela nuit à la visibilité de la spécialité, à son identité au sein de la mention et à la crédibilité de son parcours professionnel.

- Points forts :

- Très bon ancrage international.
- Adossement à la recherche solide.
- Bon taux de réussite en M2 et de poursuite en doctorat.

- Points faibles :

- Ancrage artificiel dans la mention *Sciences de la cognition et applications*.
- Difficultés de recrutement en M1 et M2 et faiblesse des effectifs.
- Adossement professionnel insuffisant.

## Recommandations pour l'établissement

Malgré le facteur d'attractivité que représente la participation à un master *Erasmus Mundus*, qui n'est pas analysée en tant que telle ici, cette spécialité peine à trouver son identité et à attirer des étudiants localement. L'inscription dans une mention de sciences cognitives, le développement d'un parcours professionnel et la participation au master *Erasmus Mundus* paraissent à ce stade être des objectifs difficiles à concilier. Si l'ambition est de mieux insérer la spécialité dans la mention pour recruter davantage à l'issue de la première année de master, il



paraît essentiel de définir un positionnement clair par rapport aux sciences cognitives, quitte à revoir en partie le programme des cours de 2<sup>ème</sup> année, actuellement très traditionnel. Le parcours professionnel manque également de crédibilité. Si l'ambition est de proposer un véritable « parcours » professionnel, il faudrait développer l'ancrage professionnel de la spécialité (identifier les compétences de linguistique et de TAL requises et adapter le contenu des unités d'enseignement existantes en fonction, faire intervenir autant que possible des professionnels issus de l'industrie).

## Notation

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

## 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 : Sciences de la cognition et applications

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA130004623

---

Le présent document synthétise les points faibles mis en avant par l'évaluation AERES de la mention SCA et présente les modifications apportées dans son organisation de la mention afin de répondre aux recommandations, qui seront rappelées en italique.

Par rapport à la précédente évaluation, la mention a conservé l'évaluation B, la spécialité SCMN, fusion des anciennes spécialités MCII (B) et TMN-TICE (A) est évaluée à B. Les critiques de l'évaluation de l'AERES portent principalement sur la spécialité TAL qui est passée d'une évaluation B à C. Nous concentrons donc l'essentiel des propositions de modifications sur cette spécialité dans la première partie. Les réponses concernant la mention et la spécialité SCMN seront apportées dans les parties suivantes. Dans chacune des parties nous reprenons les points faibles puis les recommandations pour l'établissement correspondants en y apportant des éléments de réponse.

#### 1. Réponses apportées sur la spécialité TAL

La spécialité TAL obtient l'évaluation la plus basse. Nous proposons une réorganisation totale de la spécialité, entraînant une mutualisation forte avec la spécialité SCMN.

##### *- Ancrage artificiel dans la mention Sciences de la cognition et applications.*

Afin de répondre aux remarques et préconisations de l'AERES, nous proposons une réorganisation complète des enseignements de la spécialité TAL dans le but de renforcer son ancrage dans la mention.

Outre le respect de l'architecture en 4 secteurs, nous avons considérablement remanié la forme et les intitulés des UEs en proposant des mutualisations avec la spécialité SCMN.

La liste exhaustive des modifications est présentée dans l'annexe B. En voici une présentation synthétique :

- ajout d'une UE d'informatique sur les technologies web avancées,
- découpage des aspects d'informatique formelle entre le M1 et la spécialité,
- restructuration des interventions en TAL autour des aspects pratiques et des formalismes,
- ajout d'une nouvelle UE sur les aspects cognitifs de la linguistique computationnelle.

Semestre 9		30 TD	
<b>900 - Séminaires et remises à niveau</b>			
901TAL - Théorie des langages avancée et logique formelle	25 CM - 25 TD - 4 ECTS		
902 - Technologies web avancées	15 CM - 15 TD - 4 ECTS		
903TAL - Ressources linguistiques et chaînes de traitement automatique de la langue	20 CM - 20 TD - 4 ECTS		
904TAL - Formalismes du traitement automatique des langues : syntaxe-sémantique-discours	20 CM - 20 TD - 4 ECTS		
<b>905 - Web Sémantique</b>		<b>4 ECTS</b>	
EC1 - Fouille de données et représentation des connaissances	10 CM - 10 TD		
EC2 TAL - Fouille de texte	10 CM - 10 TD		
906TAL - Apprentissage automatique et inférence statistique	15 CM - 15 TD - 4 ECTS		
907TAL - Lexicographie avancée	10 CM - 10 TD - 2 ECTS		
908 - Aspects cognitifs de la linguistique computationnelle	10 CM - 10 TD - 2 ECTS		
909P - Insertion en entreprise	20 CM - 20 TD - 2 ECTS	OU	909R - Initiation à la recherche
			20 CM - 20 TD - 2 ECTS
Semestre 10			
1000P - Stage en entreprise	30 ECTS	OU	1000R - Stage en laboratoire
			30 ECTS

Les **orientations Pro et Recherche** trouvent aussi une instanciation symétrique sous forme de parcours. Cette même organisation était déjà utilisée dans la spécialité SCMN.

La figure ci-dessus présente la nouvelle organisation de la spécialité TAL. La précédente version est rappelée dans l'annexe A.3. Les unités d'enseignement mutualisées avec la spécialité SCMN sont en gras.

Nous avons explicitement intégré la **structure de la mention en quatre secteurs**. Nous avons profité de cette réorganisation pour ré-articuler les enseignements : les **intitulés ont été modifiés pour être plus explicites quant aux contenus**, tout en montrant la spécificité de la spécialité.

Ainsi, de nouveaux cours sont proposés permettant un rapprochement avec la spécialité SCMN, par exemple sur les **aspects cognitifs du TAL**. Par ailleurs, nous proposons une **mutualisation avec la spécialité SCMN de 41% des heures** d'enseignements pour un étudiant et de **33% des ECTS**.

Les volumes horaires évoluent : **heures/étudiants augmentent** (+80 en parcours Recherche, et +40 en parcours Pro), et le **volume horaire de la maquette est constant**. La différence se fait par la disparition des UE d'option.

**- Difficultés de recrutement en M1 et M2 et faiblesse des effectifs..**

Comme le mentionne l'évaluation, le nombre d'étudiants dans la spécialité reste faible. Pour expliquer cette situation et proposer des éléments de remédiation, nous avons identifié deux points importants : les cours sont dispensés en anglais, et la structure de la spécialité était difficile à appréhender par rapport au reste de la mention.

Le premier aspect est certes une contrainte due à l'Erasmus Mundus, mais est également important pour l'avenir des étudiants. La mention amène les étudiants à intégrer soit le monde académique où l'anglais est une langue très utilisée, soit le monde de l'industrie des technologies du numérique en tant que cadre de niveau international. Leur bassin d'emploi est alors au niveau européen. La pratique de l'anglais est une plus-value dans leur formation. **Afin de répondre à cette appréhension, nous avons introduit qu'une UE au semestre 8 soit dispensée en anglais et des cours d'anglais obligatoires en M1**. Par ailleurs, le niveau des étudiants Erasmus Mundus est élevé car ils sont issus d'une sélection internationale. Les étudiants de M1 éprouvent par conséquent des difficultés dans cette spécialité. La restructuration du M1 leur permettra de mieux s'insérer dans la spécialité et nous proposons de les soutenir en dédiant une partie des heures à leur suivi personnalisé.

Le second aspect relève de l'organisation de la mention comme l'a relevé l'AERES. La réorganisation proposée augmente la **lisibilité au travers des secteurs et la visibilité** de la spécialité TAL. De plus, elle s'appuie plus directement sur les enseignements de première année du master au travers de **nouveaux enseignements ouverts sur les sciences cognitives et des intitulés mieux définis**.

**- Adossement professionnel insuffisant.**

La réorganisation des UE met en avant des **visées applicatives**, en particulier en *Technologies Web Avancées* et en *Ressources linguistiques et chaînes de traitements automatiques de la langue*.

Nous comptons nous appuyer sur les grands projets ORTOLANG et ISTEK labellisés dans le cadre des investissements d'avenir qui ont une visée applicative et dont des membres de l'équipe pédagogique sont membres.

Peut-être insuffisamment détaillé dans le dossier, les professionnels sont présents, par exemple l'UE *d'insertion en entreprise* est dispensée d'une part par les PAST de l'UFR sur la gestion de projets industriels à large échelle, une directrice d'agence pôle emploi, ainsi que des professionnels issus du parcours sur la cognition. Nous proposons également que les étudiants de l'orientation professionnelle soient évalués sur les séminaires de la mention qui existe depuis 5 ans et qui accueille une douzaine de professionnels par an. Ces séances permettent de dispenser deux à trois heures de présentation aux étudiants sur les outils et problématiques industriels. Enfin, nous nous appuyerons sur le *Bureau d'Aide à l'Insertion Professionnelle* (BAIT) de l'Université de Lorraine pour ses compétences en accompagnement des étudiants vers l'industrie : aide à la rédaction de CV, préparation aux entretiens d'embauche, rencontres Université-entreprise, job-dating...

**Recommandations pour l'établissement**

*Malgré le facteur d'attractivité que représente la participation à un master Erasmus Mundus, qui n'est pas analysée en tant que telle ici, cette spécialité peine à trouver son identité et à attirer des étudiants localement. L'inscription dans une mention de sciences cognitives, le développement d'un parcours professionnel et la participation au master Erasmus Mundus paraissent à ce stade être des objectifs difficiles à concilier. Si l'ambition est de mieux insérer la spécialité dans la mention pour recruter davantage à l'issue de la première année de master, il paraît essentiel de définir un positionnement clair par rapport aux sciences cognitives, quitte à revoir en partie le programme des cours de 2ème année, actuellement très traditionnel. Le parcours professionnel manque également de crédibilité. Si l'ambition est de proposer un véritable « parcours » professionnel, il faudrait développer l'ancrage professionnel de la spécialité (identifier les compétences de linguistique et de TAL requises et adapter le contenu des unités d'enseignement existantes en fonction, faire intervenir autant que possible des professionnels issus de l'industrie).*

Nous avons suivi les recommandations de l'AERES qui ont permis de penser clairement les spécialités l'une par rapport à l'autre. La proposition de re-structuration de la spécialité TAL vise à identifier clairement son appartenance à la mention SCA. **L'ouverture explicite proposée vers les sciences cognitives** par une UE spécifique et mutualisée, au delà de répondre aux remarques de l'AERES, est un facteur de positionnement dans le champs du traitement automatique des langues dans l'est de la France, mais aussi nationalement. Par ailleurs, elle permet de proposer un prolongement aux étudiants de la spécialité SCMN qui ont suivi dans leur cursus des enseignements sur le TAL. Cette proposition s'appuie sur les compétences de l'équipe pédagogique. Nous considérons que cette nouvelle lisibilité de la spécialité dans la mention sera un facteur d'attractivité.

Nous pensons que le maintien du parcours Pro est possible, comme nous le proposons dans la nouvelle structure, et pertinent pour tous les étudiants. D'une part car les débouchés à la sortie de la mention sont réels (comme mentionné dans le dossier et relevé par l'évaluation, le taux d'insertion est proche de 100%), et d'autre part, parce que les étudiants Erasmus Mundus, qui doivent réaliser leur stage en laboratoire, se destinent également à l'industrie. Nous avons travaillé à identifier les besoins pratiques nécessaires, et nous avons décidé de les intégrer dans le cursus général. Ainsi, cet équilibre oblige à considérer les aspects applicatifs dans l'ensemble des cours, et cela répond tout autant aux attentes des étudiants à vocation Pro qu'aux étudiants à vocation recherche, dont les étudiants Erasmus Mundus.

## 2. Réponses apportées sur la mention SCA

### - Objectifs flous en termes de compétences « métier » et de secteurs d'intervention des diplômés.

Il est vrai que les métiers issus de la cognitive sont peu connus et correspondent généralement à de nouveaux métiers. Leur description reste souvent difficile, contrairement à ce qu'il se passe dans les pays anglo-saxons.

**Cependant, l'ONISEP et le Pôle Emploi travaillent à définir ces métiers.** A ce titre, nous nous permettons de reproduire les secteurs et les intitulés de métiers qu'ils proposent.

Les secteurs concernés relèvent de : Informatique, Sécurité, Automobile, Enseignement, Remédiation, Santé, Transport - Logistique, Banque.

Les métiers sont :

- Gestionnaire de connaissances (Knowledge manager), Gestionnaire de projet et de compétences, Ingénieur linguiste, Architecte de l'information, Complex systems manager ;
- Responsable de projet IHM, User Experience Designer, Architecte Web, Social Designer, Concepteur d'usage multi-utilisateurs ;
- Cogniticien, Cogniticien du secteur du handicap, Analyste cogniticien / cogniticienne informatique, Lexicographe, Comportementaliste ;

Ce qui est notable dans ces informations c'est que les métiers existent dans les entreprises dont le cœur d'activité est les sciences du numérique et l'informatique. Ainsi, les objectifs métiers pour nos étudiants vont des métiers traditionnels de l'informatique aux métiers de la gestion des données numériques (éditeurs, constructeurs, distributeurs, intégrateurs, sociétés de conseil, tiers de confiance, hébergeurs d'applications). La plus-value de nos diplômés pour une entreprise réside dans leur aptitude à déployer une solution numérique entièrement dédiée aux compétences et contraintes physiologiques et cognitives des humains.

### - Architecture en Y cachant un ancrage très artificiel de la spécialité TAL dans l'ensemble de la mention.

Les propositions de modification de la spécialité TAL, et la mutualisation entre les spécialités rendent la présentation de **l'architecture de la mention en Y obsolète**. Nous proposons une formation pluridisciplinaire basée sur les mathématiques, l'informatique et les Sciences Humaines et Sociales autour d'un socle commun, et ce, tout au long de la formation.

### - Problèmes d'orientation des étudiants et fuite des étudiants en fin de M1.

Nous reprenons ici la réponse apportée précédemment sur cette interprétation qui vient en partie de données erronées présentes dans le dossier.

Les services administratifs de l'établissement ont fait des erreurs dans l'extraction des données ce qui a conduit les évaluateurs à une interprétation erronée quant à la fuite des étudiants. Ainsi, bien que des étudiants sortent de la mention à la suite de leur M1, leur nombre est inférieur à ce qui est annoncé dans le dossier d'habilitation. Nous reprenons les données confirmées par l'administration, en détaillant le devenir des étudiants de M1 dont les Erasmus Mundus (EM) en termes d'échec et de sortie de la mention:

	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12
Inscrits en M1	26	28	16	30	26	25
EM	0	3	3	5	4	
Echecs	8	8	6	5	1	
Sorties de la mention	5	1	1(0)	0	4	
Inscrits en M2	27	19	28	19	29	29

Par ailleurs, la mention reçoit des étudiants Erasmus Mundus (EM) en M1 qui sont amenés à réaliser leur seconde année dans une autre université du consortium. Il est difficile de considérer qu'ils ont fui la



mention. Pour des raisons administratives, ils n'apparaissent pas nécessairement comme inscrits dans la formation en M2.

Nous exposons les raisons de sortie de la mention après un succès en M1.

[2006-07] 1 entrée en médecine, 1 en psychologie du travail (Nancy 2), et 3 sorties sans raison connue,

[2007-08] 1 sortie sans raison connue,

[2008-09] 1 entrée en neurosciences (Strasbourg), puis retour dans la mention 2010-11,

[2009-10] aucun étudiant n'est sorti de la mention,

[2010-11] 2 entrées dans le master d'ergonomie de Metz, 1 entrée dans la spécialité d'IA du master d'informatique de Montpellier, 1 entrée au séminaire,

Une analyse des raisons mises en avant par les étudiants pour sortir de la mention montre que ces derniers ne sont pas mal à l'aise dans la pluridisciplinarité, mais font le choix d'intégrer une mention dans le champ disciplinaire qui les motive.

#### **-Adossement professionnel insuffisant.**

L'AERES met en avant un **adossement professionnel insuffisant**, pour la mention, comme pour la spécialité TAL. Ces aspects sont peu lisibles dans le dossier, mais les interventions des professionnels sont passées de **5% à 17%** dans les dernières années. L'unité d'enseignement sur la poursuite en entreprise est **intégralement prise en charge par des professionnels**. Par ailleurs, lorsque des interventions de professionnels au sein des unités d'enseignement s'avèrent possibles, nous les accueillons, ce qui est le cas pour la moitié de l'UE 703 depuis cette année.

Par ailleurs, nous souhaitons mettre en place un conseil de perfectionnement qui aura pour objectif de discuter des orientations de la formation tant du point de vue académique que sur le plan des applications professionnelles. Il lui appartiendra d'assister le responsable du diplôme sur les évolutions sociétales et professionnelles afin d'intégrer ces mutations dans les enseignements et faciliter l'insertion ou le développement professionnel des étudiants. Il sera composé de chercheurs universitaires et d'industriels, ainsi que des responsables de la mention et des spécialités. Son objet sera de définir les orientations à court et moyen terme de la mention et de proposer les modifications afférentes.

Comme nous l'avons exposé dans la partie précédente, nous proposons **d'intégrer les séminaires de la mention** dans l'évaluation des étudiants suivant l'orientation professionnelle. Cette intégration permet de valoriser les interventions des professionnels auprès des étudiants.

#### **Recommandations pour l'établissement**

*Il conviendrait de poursuivre l'effort entrepris pour restructurer cette mention dans le sens d'une plus grande cohérence et de manière à en renforcer l'attractivité. Cela concerne les deux orientations « recherche » et professionnelle.*

Nous espérons que le travail de restructuration de la spécialité TAL, ainsi que les aménagements afférents dans la spécialité SCMN sauront répondre à ces attentes.

*La fuite des étudiants en cours et en fin de M1 est préoccupante. Même si le taux d'insertion professionnelle est bon au final, il paraît important de conduire une véritable analyse des besoins « métiers » pour construire une image plus claire de la mention autour de débouchés visibles. Il faudrait introduire des professionnels dans l'équipe pédagogique.*

La question de la fuite des étudiants en fin de M1 a été abordée dans le point 3 des réponses aux points faibles de la mention page 5.

Il est vrai que la définition des besoins métiers est difficile pour une discipline comme celle-ci, pourtant ces besoins sont structurant pour les mentions et pour définir les parcours des étudiants.

Nous avons travaillé cette question et nous poursuivrons ce travail par **le suivi régulier de nos diplômés**, en soutenant l'activité de l'association des étudiants vers les entreprises, et **au travers du conseil** dont nous profitons de plusieurs entreprises, comme par exemple du **directeur de la recherche et du développement au Crédit Agricole SA**, M. Blanchard, qui s'investit dans notre mention depuis

plusieurs années. Les éléments qui ressortent de nos analyses est que le facteur d'intégration est l'informatique. Nous avons donc renforcé cette composante dans la nouvelle maquette.

*Le taux de poursuite en doctorat est globalement faible et déséquilibré entre les deux spécialités alors que les thématiques sont également porteuses en termes de recherche. Il faudrait renforcer la formation des étudiants à la recherche, ce qui suppose un suivi individualisé des étudiants pour les aider à construire à la fois un ancrage fort dans une discipline et une véritable ouverture à la pluridisciplinarité*

À l'origine de la mention, la spécialité SCMN avait une orientation plus particulièrement professionnelle. Au fil des années, les liens avec les laboratoires et les besoins de travailler des axes de recherche dans ces thématiques s'est fait plus explicite. On observe qu'actuellement la dynamique tend vers un rééquilibrage progressif. Cette tendance est soutenue par les responsables de la mention. Afin de mieux accompagner les étudiants dans cette démarche, nous proposons une **unité spécifique sur l'initiation à la recherche**. Nous y proposons aux étudiants la lecture d'articles en anglais, sélectionnés par l'équipe pédagogique, l'accompagnement dans la compréhension et la présentation des résultats. Nous nous appuyons sur les différents services de documentation (Université de Lorraine, INRIA, CNRS) pour organiser des présentations des objets et outils de la recherche bibliographique, comme nous avons commencé à le mettre en œuvre cette année.

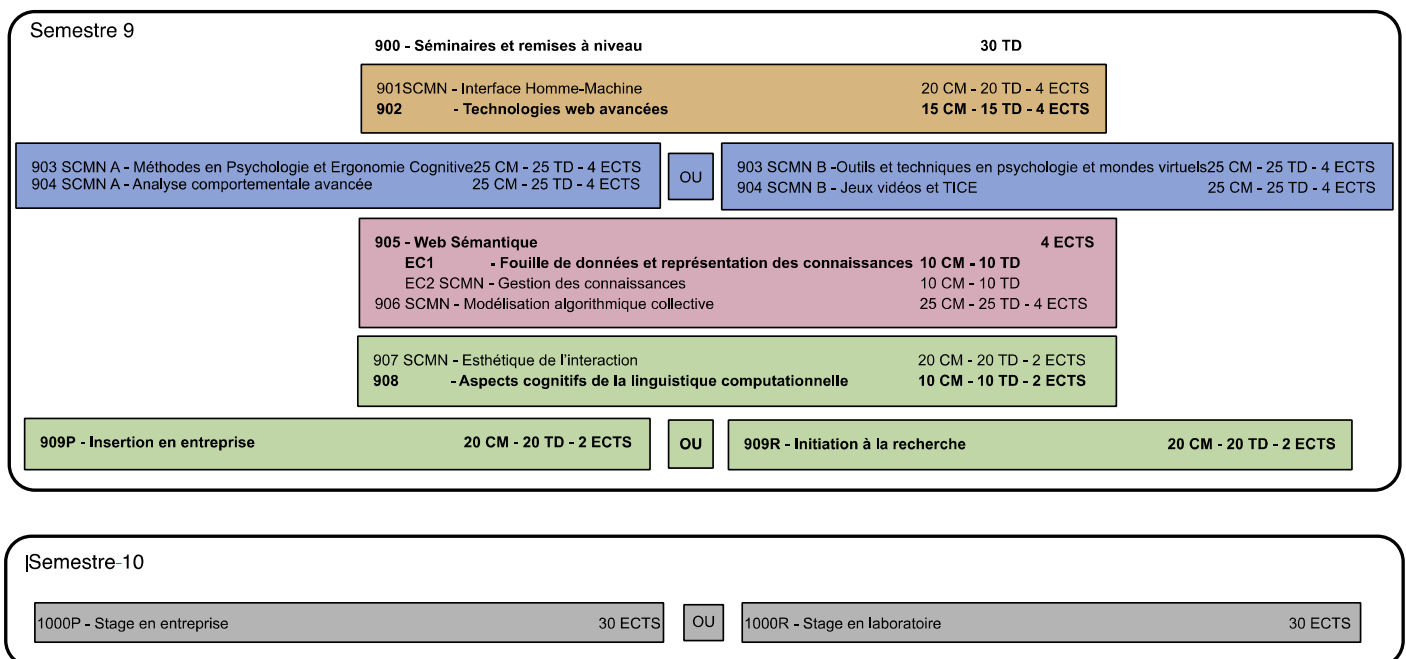
*Une telle mention pluridisciplinaire suppose un suivi particulier des étudiants : il faudrait pouvoir adapter précisément le programme des cours aux différentes origines des étudiants, quitte à être plus sélectif à l'entrée de la 1ère année, et les aider à construire un projet professionnel.*

Nous sommes pleinement conscients de ces aspects, mais nous offrons un équilibre sérieux entre le nombre d'étudiants présents dans la mention et l'adaptabilité de chaque parcours. Cela relève parfois d'écarts importants. Nous proposons **d'utiliser les heures de remise à niveau pour soutenir au plus proche les étudiants**. Nous suivrons également la recommandation d'être plus sélectifs.

### 3. Réponses sur la spécialité SCMN

La restructuration de la spécialité TAL impacte la spécialité SCMN.

Le schéma suivant synthétise sa nouvelle architecture :



Les remarques sur la spécialité SCMN reprennent une partie des arguments qui ont été présentés pour la mention et la spécialité TAL, en particulier sur les **objectifs métiers de la mention**. Nous revenons sur les points faibles.

**- Manque de clarté dans les objectifs et compétences visées.**

Comme nous l'avons exposé dans le premier point faible dans la partie sur la mention, bien que l'exercice soit délicat, nous le poursuivons avec les sociétés savantes nationales qui travaillent ces questions (RISC, ARCO, ATALA, AFIA) dont les responsables dans la mention sont des membres actifs.

**- Faiblesse des effectifs en M2.**

Afin de pallier cet aspect, nous continuerons à augmenter l'attractivité de la mention et de ses spécialités. Pour cela, nous continuerons à **organiser le forum de la filière Sciences Cognitives**, organisé depuis 3 ans, ainsi que d'**être présent au forum des Sciences Cognitives de Paris**. Nous maintiendrons notre présence dans les différents salons d'étudiants en Lorraine et dans le Grand-Est.

Par ailleurs, nous proposons un projet pour la mention de "**dispositif mobile d'immersion numérique**" qui permettra aux étudiants d'avoir un accès effectif et pratique à des technologies innovantes. Cet outil pédagogique est un facteur de différenciation par rapport aux autres mentions régionales et nationales et surtout un facteur d'attractivité pour les étudiants. Enfin, afin de rendre plus visibles les spécificités de la mention, nous proposerons certains de nos enseignements auprès des élèves ingénieurs en concertation avec nos collègues de ces écoles dans l'Université de Lorraine.

**- Fuite des étudiants à l'issue du M1.**

Nous avons donné une explication pour cette remarque dans le troisième point faible de la mention page 5.

**- Faible ancrage international.**

Comme nous l'avons exposé dans le dossier, mais peut-être de manière peu lisible, nous avons entrepris ces dernières années un travail de mise en relation avec de grandes universités européennes en Sciences Cognitives. Ces contacts ont permis de mettre en place **deux nouveaux protocoles d'échanges Erasmus avec University College of Dublin (Irlande) et l'Université de Trento (Italie)**. Pour chacun de ces programmes nous disposons de deux places par an. Cette année, 4 étudiants ont pu en profiter. Les premiers retours d'expérience sont très positifs. Nous espérons les consolider et ouvrir d'autres programmes. Des contacts ont déjà été pris avec l'Institute of Behavioral Sciences de l'Université d'Helsinki (Finlande) et la faculté de Philosophie et d'Arts de l'Université Autonome de Barcelone (Espagne). Les accords ne se sont pas encore concrétisés car les vagues de renégociation des programmes Erasmus posaient des difficultés à nos partenaires.

La spécialité SCMN bénéficie des contacts et de la visibilité internationale de la spécialité TAL de par son appartenance à un large consortium Erasmus Mundus (Saarbruck (DE), Groningen (NL), Prague (CZ), Malte, Trento (IT), Shangai (CN), Melbourne (Au)).

De plus, les programmes d'échange de l'UFR sont accessibles aux étudiants, en particulier l'Université polytechnique de Valencia (Espagne) et l'université de Kuopio (Finlande) où les étudiants choisissent leurs enseignements dans l'ensemble des cours proposés par ces Universités.

Enfin, la mutualisation d'enseignements avec la spécialité TAL aura pour conséquence qu'ils seront dispensés en anglais. Cet aspect sera un facteur d'attractivité pour nos partenaires européens.

**-Faible différenciation et visibilité des parcours professionnels et «recherche».**

La spécialité, dans le même sens que la spécialité TAL, propose de **clarifier les parcours Pro et Recherche** en son sein. Ainsi, les unités de différenciation entre les parcours Pro et Recherche ont été redéfinis et les stages en entreprise ou en laboratoire sont identifiés dans des UE différentes. De plus, les séminaires sont intégrés à l'évaluation.

Par ailleurs, les poursuites en thèse sont effectives en particulier dans les départements 4 et 5 du LORIA (laboratoire d'informatique) (*resp. Traitement automatiques des langues et des connaissances* et

*Systèmes complexes et intelligence artificielle*) et à l'URAFPA. Ce qui n'exclut pas pour eux de chercher des thèses en dehors de la Lorraine, par exemple en Allemagne dans les centres de recherche en cognitique où un étudiant de la mention réalise un doctorat. L'évaluation pointe un déséquilibre entre les spécialités sur ce type de poursuite. Nous tenions à souligner que cette remarque est tout à fait vraie, mais que la tendance est au rééquilibrage sur ces dernières années.

### **Recommandations pour l'établissement**

*Les deux orientations proposées vers la recherche et la vie professionnelle devraient être renforcées et mieux différenciées si les deux orientations ont vocation à être maintenues.*

Comme pour la spécialité TAL, les débouchés étant réels, comme présenté dans le dossier, les deux orientations Pro et Recherche ont vocation à être maintenues. En suivant les recommandations de l'AERES, elles se voient renforcées et explicitement différenciées dans la nouvelle architecture.

*Il conviendrait de poursuivre les efforts entrepris pour élaborer une cartographie des métiers des sciences cognitives et des débouchés offerts par la formation. Cela devrait permettre de mieux guider le choix des étudiants à l'entrée en 1ère année, quitte à renforcer les critères de sélection, et de limiter la fuite des étudiants en cours et à l'issue de la 1ère année. Il serait souhaitable de faire intervenir plus de professionnels dans la formation et de s'appuyer sur des entreprises partenaires pour le volet professionnel. Le forum « entreprises » est une bonne initiative mais il faudrait aller plus loin.*

Les éléments de réponse ont été proposés dans le premier point faible de la partie sur la mention, page 4, en appui de la réflexion nationale menée par le RISC.

*Le volet recherche manque actuellement de crédibilité. Il conviendrait de mieux préparer les étudiants à se lancer dans un travail de recherche et à construire leur positionnement disciplinaire. Il faudrait mieux s'appuyer sur les laboratoires de recherche environnants pour proposer aux étudiants des débouchés recherche crédibles.*

Depuis la mise en place de la mention, les poursuites en thèse de nos diplômés sont effectives. Dans le paysage lorrain, les diplômés ont principalement poursuivi au LORIA et à l'URAFPA. Nous souhaitons insister sur le fait que les départements 4 : *Traitement automatique de langue et des connaissances* et 5 : *Systèmes complexes et intelligence artificielle* du LORIA, tous deux évalués A+ par l'AERES à la dernière évaluation, sont explicitement centrés sur les thématiques de la mention et accueillent nos étudiants en stage dès le M1 puis en M2 et en doctorat. Le laboratoire de biologie comportementale est lui aussi directement dans son spectre. Les deux dernières promotions ont vu le démarrage de 8 thèses sur Nancy, dont 3 depuis la spécialité SCMN et 5 depuis la spécialité TAL. Les poursuites pour nos diplômés sont tout à fait réelles sur la Lorraine et au delà, en particulier en Allemagne. Par ailleurs, nous avons pu constater que nos diplômés ont réalisé des thèses CIFRE dans des groupes tels que Peugeot, Airbus ou Essilor.

Des éléments de réponse ont été avancés dans le présent document sur l'identification explicite d'un parcours recherche. Nous y proposons d'accompagner au plus près les étudiants dans l'UE d'initiation à la recherche, qui au delà de l'exercice, a pour vocation de les accompagner dans la définition de leur orientation.

*Il paraît important de poursuivre les efforts entrepris pour la promotion et la visibilité de la formation, y compris au niveau international.*

Nous approuvons totalement cette remarque. Les nombreuses initiatives que nous menons apportent des résultats positifs et nous souhaitons poursuivre dans cette voie.

## A. Présentation synthétique de la nouvelle maquette et de l'ancienne

Cette partie reprend les figures qui synthétisent la présentation de la nouvelle proposition de maquette et celle faite dans le dossier évalué par l'AERES.

Le code couleur est le même entre chaque figure (ils apparaissent dans cet ordre):

- l'orange désigne le secteur *Mathématiques et Informatique*,
- le bleu le secteur de spécialisation *Analyse du comportement et psychologie, Médias numériques et Traitement automatique des langues*,
- le rose le secteur *intelligence artificielle*,
- le vert le secteur *d'ouverture*.

### A.1 Première année de master

M1 - Semestre 7 : aucune modification significative n'a été apportée au semestre 7.

#### Nouvelle version :

Semestre 7

700 Remises à niveau	10 TD
701 Algorithmique pour l'Intelligence Artificielle	12 CM - 13 TD - 4 ECTS
702 Programmation et base de données	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
703 Information et Communication	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
704 Analyse comportementale	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
705 Intelligence artificielle fondamentale	20 CM - 20 TD - 4 ECTS
706 Technologie des Sciences Cognitives	10 CM - 10 TD - 4 ECTS
707 Création Vidéo et représentation 2D	15 CM - 15 TD - 2 ECTS
708 Philosophie cognitive	15 CM - 15 TD - 2 ECTS
709 Traitement Automatique des Langues	15 CM - 15 TD - 2 ECTS

#### Ancienne version :

Semestre 1

700 Remise à niveau	10 TD
701 Algorithmique pour l'Intelligence Artificielle	12 CM - 13 TD - 4 ECTS
702 Programmation et base de données	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
703 Information et Communication	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
704 Analyse comportementale	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
705 Intelligence artificielle fondamentale	20 CM - 20 TD - 4 ECTS
706 Technologie des Sciences Cognitives	10 CM - 10 TD - 4 ECTS
707 Création Vidéo et représentation 2D	15 CM - 15 TD - 2 ECTS
708 Philosophie cognitive	15 CM - 15 TD - 2 ECTS
709 Traitement Automatique des Langues	15 CM - 15 TD - 2 ECTS

M1 - Semestre 8 : les intitulés d'UE de la partie TAL ont été modifié pour proposer des continuums entre les années.  
Par ailleurs, les UE 806 et 808 ont été inversées.

### Nouvelle version :

Semestre 8			
801 SCMN - Analyse de données	12 CM - 13 TD - 3 ECTS	801 TAL - Langages formels et complexité	12 CM - 13 TD - 3 ECTS
802 - Technologies informatiques innovantes		15 CM - 15 TD - 3 ECTS	
803 SCMN - Modélisation en psychologie	18 CM - 17 TD - 3 ECTS	803 TAL - Programmation pour le traitement automatique des langues	18 CM - 17 TD - 3 ECTS
804 SCMN - Phénomènes collectifs en Biologie	15 CM - 15 TD - 3 ECTS	804 TAL - Éléments de lexicographie	15 CM - 15 TD - 3 ECTS
805 - Mémoire et Apprentissage Numérique		15 CM - 15 TD - 3 ECTS	
806 SCMN - Agents intelligents et collectifs	15 CM - 15 TD - 3 ECTS	806 TAL - Analyse, perception et reconnaissance de la parole	15 CM - 15 TD - 3 ECTS
807 - Game Design et Serious Game		15 CM - 15 TD - 3 ECTS	
808 SCMN - Mondes virtuels et Modélisation 3D	15 CM - 15 TD - 3 ECTS	808 TAL - Linguistique : courants et principes	15 CM - 15 TD - 3 ECTS
809 Communication scientifique et Projet tutoré		10 CM - 13 TD - 5 ECTS	
810 Langue		12 TD - 1 ECTS	

### Ancienne version :

Semestre 2			
800 Langue	12 TD - 1 ECTS		
801 A Analyse de données	12 CM - 13 TD - 3 ECTS	801 B Mathématiques pour l'informatique	12 CM - 13 TD - 3 ECTS
802 Technologies informatiques innovantes	15 CM - 15 TD - 3 ECTS		
803 A Modélisation en psychologie	18 CM - 17 TD - 3 ECTS	803 B Programmation pour le TAL	18 CM - 17 TD - 3 ECTS
804 A Phénomènes collectifs en Biologie	15 CM - 15 TD - 3 ECTS	804 B Lexiques	15 CM - 15 TD - 3 ECTS
805 Mémoire et Apprentissage Numérique	15 CM - 15 TD - 3 ECTS		
806 A Agents intelligents et collectifs	15 CM - 15 TD - 3 ECTS	806 B Linguistique générale	15 CM - 15 TD - 3 ECTS
807 Game Design et Serious Game	15 CM - 15 TD - 3 ECTS		
808 A Mondes virtuels et Modélisation 3D	15 CM - 15 TD - 3 ECTS	808 B Parole	15 CM - 15 TD - 3 ECTS
809 Communication scientifique et Projet tutoré	10 CM - 13 TD - 5 ECTS		

## A.2 Spécialité de M2 SCMN

Cette nouvelle maquette pour le M2 SCMN est en partie mutualisée avec la spécialité TAL, notamment, l'UE 908 sur les Aspects Cognitifs de la linguistique computationnelle et une EC de l'UE 905 sur le Web Sémantique.

### Nouvelle version :

Semestre 9		900 - Séminaires et remises à niveau		30 TD		
		901SCMN - Interface Homme-Machine		20 CM - 20 TD - 4 ECTS		
		902 - Technologies web avancées		15 CM - 15 TD - 4 ECTS		
903 SCMN A - Méthodes en Psychologie et Ergonomie Cognitive		25 CM - 25 TD - 4 ECTS		OU	903 SCMN B -Outils et techniques en psychologie et mondes virtuels	
904 SCMN A - Analyse comportementale avancée		25 CM - 25 TD - 4 ECTS			25 CM - 25 TD - 4 ECTS	
		904 SCMN B - Jeux vidéos et TICE		25 CM - 25 TD - 4 ECTS		
		905 - Web Sémantique		4 ECTS		
		EC1 - Fouille de données et représentation des connaissances		10 CM - 10 TD		
		EC2 SCMN - Gestion des connaissances		10 CM - 10 TD		
		906 SCMN - Modélisation algorithmique collective		25 CM - 25 TD - 4 ECTS		
		907 SCMN - Esthétique de l'interaction		20 CM - 20 TD - 2 ECTS		
		908 - Aspects cognitifs de la linguistique computationnelle		10 CM - 10 TD - 2 ECTS		
909P - Insertion en entreprise		20 CM - 20 TD - 2 ECTS		OU	909R - Initiation à la recherche	
					20 CM - 20 TD - 2 ECTS	

Semestre-10	
1000P - Stage en entreprise	30 ECTS
OU	
1000R - Stage en laboratoire	30 ECTS

### Ancienne version :

#### M2 SCMN

Semestre 3	
900 Remise à niveau	30 TD
901 Interface Homme-Machine	20 CM - 20 TD - 4 ECTS
902 Technologie du Web Avancé	20 CM - 20 TD - 4 ECTS
903 A Méthodes en Psychologie et Ergonomie Cognitive	25 CM - 25 TD - 4 ECTS
904 A Analyse comportementale	25 CM - 25 TD - 4 ECTS
903 B Mondes virtuels et outils et techniques en Psychologie	25 CM - 25 TD - 4 ECTS
904 B Jeux vidéos et TICE	25 CM - 25 TD - 4 ECTS
905 Gestion des connaissances et Web Sémantique	20 CM - 20 TD - 4 ECTS
906 Modélisation algorithmique collective	25 CM - 25 TD - 4 ECTS
907 Esthétique de l'interaction	20 CM - 20 TD - 3,5 ECTS
908 Gestion de projet - insertion en entreprise – industrie cognitive	30 CM - 30 TD - 2,5 ECTS

### A.3 Spécialité de M2 TAL

La présentation détaillée des modifications est faite dans l'annexe B page 16.

#### Nouvelle version :

##### Semestre 9

900 - Séminaires et remises à niveau	30 TD
901TAL - Théorie des langages avancée et logique formelle	25 CM - 25 TD - 4 ECTS
902 - Technologies web avancées	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
903TAL - Ressources linguistiques et chaînes de traitement automatique de la langue	20 CM - 20 TD - 4 ECTS
904TAL - Formalismes du traitement automatique des langues : syntaxe-sémantique-discours	20 CM - 20 TD - 4 ECTS
905 - Web Sémantique	4 ECTS
EC1 - Fouille de données et représentation des connaissances	10 CM - 10 TD
EC2 TAL - Fouille de texte	10 CM - 10 TD
906TAL - Apprentissage automatique et inférence statistique	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
907TAL - Lexicographie avancée	10 CM - 10 TD - 2 ECTS
908 - Aspects cognitifs de la linguistique computationnelle	10 CM - 10 TD - 2 ECTS

909P - Insertion en entreprise

20 CM - 20 TD - 2 ECTS

OU

909R - Initiation à la recherche

20 CM - 20 TD - 2 ECTS

##### Semestre 10

1000P - Stage en entreprise

30 ECTS

OU

1000R - Stage en laboratoire

30 ECTS

#### Ancienne version :

##### M2 TAL

##### Semestre 3

900 Remise à niveau	30 TD
901 Statistique	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
902 Calcul des prédicats	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
903 Outils formels et Algorithmes	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
904 Fouille de données et Web Sémantique	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
905 Applications du TAL	15 CM - 15 TD - 4 ECTS
906 Discours et Dialogue	10 CM - 10 TD - 2,5 ECTS
907 Formalismes Grammaticaux	10 CM - 10 TD - 2,5 ECTS
908 Sémantique computationnelle	10 CM - 10 TD - 2,5 ECTS
909 Lexicographie	10 CM - 10 TD - 2,5 ECTS
910 Ressources linguistiques et normalisation	10 CM - 10 TD - 2,5 ECTS
911 Technologie du Web	10 CM - 10 TD - 2,5 ECTS
912 Informatique	10 CM - 10 TD - 2,5 ECTS
913 Linguistique	10 CM - 10 TD - 2,5 ECTS
914 Gestion de projet - insertion en entreprise	30 CM - 30 TD - 2,5 ECTS



## B. Restructuration de la spécialité TAL

La liste suivante revient sur les modifications apportées entre la proposition évaluée par l'AERES et cette proposition :

1. Abandon de l'organisation en UE fondamentale et UE d'option : ce choix est motivé par une augmentation de la lisibilité de la spécialité.

2. Ajouts de nouvelles UE mutualisées avec SCMN : Technologie du Web Avancé et Approches Cognitive de la linguistique Computationnelle et mutualisation partielle de l'UE de Web Sémantique. Ces dernières participeront à l'augmentation de l'attractivité de la spécialité auprès des étudiants de la mention, tout en mettant en avant les spécificités de la mention centrée sur les sciences cognitives et l'informatique.

3. Réorganisation entre les deux spécialités de l'UE Pro/Recherche et mutualisation des remises à niveau.

La liste suivante présente les réorganisations par UE, secteur par secteur.

### 1. Secteur Mathématiques et Informatique :

- a. Fusion des UEs de "Logique" et "Outils formels et Algorithmes" en "Théorie des langages avancée et logique formelle"

15h-15h + 15h-15h -> 25h-25h

Cette fusion rassemble les enseignements de l'informatique théorique sur la notion de langage formel, ainsi que les problèmes de représentation en logique. Il s'inscrit en continuité d'un enseignement de M1.

- b. Ajout d'une UE "Technologies du Web Avancées" mutualisée avec SCMN

15h-15h

Afin de renforcer la composante informatique dans l'ensemble de la spécialité, des UE centrées sur l'informatique sont proposées à tous les semestres de toutes les années.

### 2. Secteur TAL :

- a. Fusion de l'UE "Applications pour le TAL" et "Ressources et Normalisation" -> "Ressources linguistiques et chaînes de traitement automatique de la langue"

15h-15h + 10h-10h -> 20h-20h

Cette nouvelle UE s'attachera à présenter les outils pratiques utilisables dans le monde industriel et dans celui de la recherche.

- b. Fusion des trois UE d'options "Formalismes Grammaticaux", "Sémantique computationnelle", "Discours et Dialogue" -> "Formalismes du traitement automatique des langues : syntaxe - sémantique - discours"

10h-10h x3 -> 20h-20h

La fusion de ces trois UE permet de rassembler dans un même enseignement les aspects sur les formalismes. Elle permet de mettre en avant les points formels de chacun tout en montrant leurs spécificités linguistiques.

### 3. Secteur IA :

- a. "Statistiques" -> "Apprentissage automatique et inférence statistique"

15h-15h -> 15h-15h

- b. "Fouilles de données et Web Sémantique" -> la partie "Web sémantique" est mutualisée avec la spécialité SCMN 10h+10h, la partie "fouille de textes" est spécifique à la spécialité.  
15h-15h -> 10h-10h mutualisées et 10h-10h spécifiques

#### 4. Secteur Ouvertures et Linguistique

- a. Conservation de l'UE de Lexicographie. 10h-10h -> 10h-10h
- b. Abandon des autres UE d'options
- c. Ajout d'une UE Approches Cognitives de la linguistique Informatique, mutualisée avec SCMN 10h-10h
- d. Réorganisation Pro et Recherche : "Préparation à la recherche" et "Insertion en entreprise" 30h-30h -> 2 x 10h-10h
- e. Intégration du séminaire dans l'évaluation des étudiants : séminaire de la mention du côté Pro et séminaires TALC et IPAC du LORIA, séminaires des archives Poincaré.