

Certificat Interdisciplinaire en Science cognitives (CISCO)

Porteur:

Pascal Barone. Directeur du TMBI (Toulouse Mind & Brain Institute). UT3 Faculté Santé UT3.

Équipe pédagogique (Liste non exhaustive TMBI représente plus de 250 chercheurs susceptibles de rejoindre l'équipe pédagogique).

- C. Albinet. Scote INU Champollion. Psycho. Cog. Ergonomie
- J. Cegarra. Scote, INU Champollion. Psycho. Cog. Ergonomie
- M. Batty, CERPPS, UT2J, Psychologie Clinique
- B. Gueilla, CLLE UT2J, Psychologie
- J Lemarié. CLLE UT2J, Psycho.Cognitive Ergonomie
- C. Soum, LNPL, UT2J Sci.du Langage, Neuro psycholinguistique
- J. Hattouti, LNPL, UT2J, Inspé, Psychologie cognitive
- M. Joucla, LNPL UT2J, Sci. du Langage, Psycholinguistique
- H. Sahraoui, LNPL, UT2J, Sci. du langage et psycholinguistique
- I. Berry. CerCo Neuroimagerie UT3. Santé.
- R. Bon, CRCA. Ethologie UT3 FSI
- L. Dahan. Neurosciences, CRCA. UT3 FSI
- C. Florian, CRCA. UT3 FSI
- C. Jost, CRCA. Ethologie UT3 FSI
- T. Pellegrini, IRIT, IA UT3, FSI
- E. Barbeau, Neuropsych Neurosciences, UT3 FSI
- B. Cottureau, CerCo, Neurosciences UT3 FSI
- F. Remy, CerCo, Neurosciences UT3 FSI
- A. Severac, CerCo, Neurosciences UT3 FSI
- D. Gasq, Tonic Neuroimagerie, UT3 Santé
- M. Planton, Tonic, Neuropsychologie, UT3 Santé
- J. Tallet Tonic. UT3 FS2SMH, STAPS
- J. Tisseyre, Tonic. UT3 FS2SMH, STAPS
- F Dehais, ISAE-Supaero, AI et Ergonomie

Contexte scientifique. L'objectif est de fournir une formation interdisciplinaire de Sciences Cognitives basée sur les nombreuses forces de recherche et d'enseignement présentes sur tout le site Toulousain collaborant au sein de la fédération TMBI (Toulouse Mind and Brain Institute FED 4171 UT3).

La cognition humaine et animale est un enjeu majeur de la recherche fondamentale et appliquée, cette recherche est ancrée dans l'interdisciplinarité. Les sciences cognitives étudient la capacité des systèmes vivants à apprendre, percevoir, interagir et communiquer avec l'environnement. Les objectifs des recherches dans ce domaine visent à une meilleure compréhension des grandes fonctions mentales de l'humain et de l'animal (perception, motricité, mémoires et apprentissages, attention, langage, raisonnement, communication, etc.), à déchiffrer le code neural associé aux fonctions cognitives et à étudier leur adaptabilité en fonction du monde environnant et leurs dysfonctionnements pathologiques. La complexité multi-échelle du système nerveux central, du neurone aux réseaux, impose de nouveaux cadres conceptuels issus de synergies entre des chercheurs de disciplines différentes. Chaque discipline apporte son cadre théorique, ses modèles et approches méthodologiques ainsi que ses retombées sociétales : neurosciences, éthologie, intelligence artificielle, médecine, psychologie, linguistique, philosophie, ergonomie, informatique et mathématiques, sciences de la communication, économie...

L'interdisciplinarité est le fondement même de TMBI en raison de la diversité disciplinaire des unités qui la composent et c'est sur cet ADN que nous souhaitons proposer une formation adossée aux recherches menées par les composantes de TMBI.

- TMBI est une structure Fédérative rattachée à l'UT3 et bénéficiant d'une reconnaissance de la commission recherche de l'UT2J qui a intégré TMBI dans son projet quinquennal d'architecture recherche en apportant à TMBI un soutien financier annuel.

- TMBI réunit des laboratoires de l'UT3 du directoire BABS (CerCo, CRCA et Tonic), du directoire MST2I (IRIT, et prochainement des équipes du LAAS) ainsi qu'une équipe du laboratoire LHFA (directoire SdM). Trois membres de TMBI (T. Serres, R. Van Rullen, F Dehais) sont porteurs d'une chaire ANITI.

- A cela s'ajoutent des laboratoires et équipes du pôle Humanités Sciences Humaines et Sociales (H-SHS) de l'UT2J (CLLE, LNPL et CERPPS) ainsi que de l'Institut National Universitaire Champollion à Albi (SCoTE).

- Enfin, TMBI a accueilli une équipe de l'ISAE et un centre de référence du CHU Purpan (Pradort). La valence clinique est renforcée de par les liens de proximités avec la FHU-Hopes ((Fédération Hospitalo-Universitaire Institut des Handicaps Neurologiques, Psychiatriques et Sensoriels).

La structure unique interdisciplinaire de TMBI donne accès à un vivier de plus de 250 chercheurs répartis dans des domaines de recherche couvrant les Sciences Humaines et Sociales, la Biologie et les Sciences de l'Ingénieur, chercheurs et pouvant s'investir dans une formation pluri-disciplinaire en Sciences Cognitives. TMBI favorise l'interdisciplinarité grâce à ses activités d'animation scientifique inter-laboratoires et l'organisation de conférences débats réunissant Scientifiques

et Philosophes en partenariat avec l'Académie des Sciences et Lettres de Toulouse. TMBI investit dans le soutien de recherches interdisciplinaires par des actions d'AAP financés.

TMBI s'est également engagé dans un volet formation. En premier lieu, TMBI finance des stages de recherche en Master 2 avec comme critère premier l'interdisciplinarité et la nécessité d'impliquer deux équipes de laboratoires distincts de TMBI. Sur les 5 dernières années, TMBI a ainsi soutenu 20 stagiaires de M2 sur des sujets interdisciplinaires et dans la grande majorité les projets ont pu se poursuivre au-delà du Master sous forme de collaboration formelle et de projets doctoraux, dont certains ont bénéficié d'allocations doctorales interdisciplinaires de l'Université de Toulouse. En second lieu, TMBI a organisé 2 Écoles d'Été Interdisciplinaires ouvertes aux doctorants et post-doctorants des laboratoires rattachés à TMBI. Ces Summer Schools, réparties sur 3 jours hors laboratoires, réunissent entre 30-40 participants auxquels sont proposés, en concertation avec les étudiants, des cours-conférences alliant des aspects méthodologiques (imagerie, statistiques...), théoriques (approche bayésienne en Sciences Cognitives, étude des comportements sociaux...) ou plus largement éthiques et professionnalisants (éthique et recherche, carrières post-thèse...).

Ainsi, la fédération TMBI ancrée sur l'UT2J et l'UT3 compte valoriser la dynamique d'inter-sciences qu'elle a développée pour offrir un volet pédagogique interdisciplinaire. Il existe sur le site toulousain de l'UT2J et l'UT3 une richesse de formations pédagogiques de niveau Master qui proposent aux étudiants des enseignements spécifiques sur chacune des disciplines reliées à des niveaux distincts aux Sciences Cognitives.

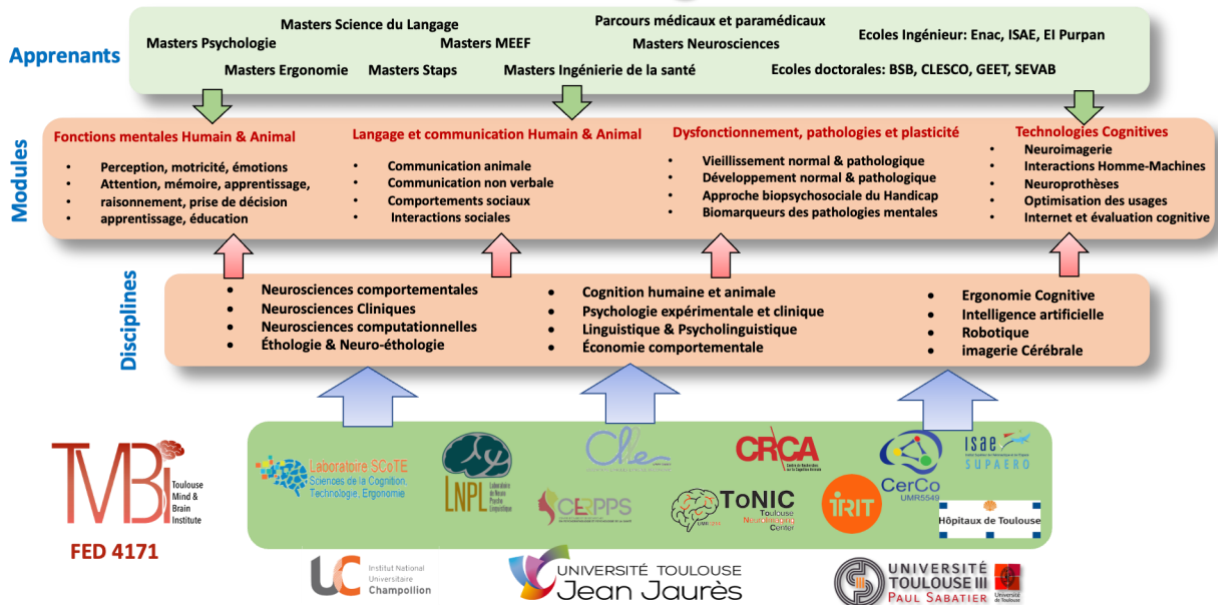
S'il faut reconnaître que ces formations existantes évitent un cloisonnement strict, il n'y a à ce jour aucun lien fort et structuré qui unit ces différentes formations disciplinaires alors qu'elles représentent un continuum dans l'étude des interactions de l'humain ou de l'animal avec son environnement. Si un effort particulier de promotion de l'interdisciplinarité a été réalisé au sein des Master de l'UT2J et de l'UT3, cette démarche s'est heurtée à des difficultés de manque de moyens (financiers et humains) et de contraintes institutionnelles ne permettant pas de s'adapter de façon optimale à des publics hétérogènes en termes d'acquis disciplinaires et compliquant l'accès à d'autres publics en particulier aux étudiants ingénieurs, psychologues, paramédicaux, enseignants stagiaires...

Ainsi au travers du Certificat Interdisciplinaire en Sciences Cognitives (CISCO), TMBI peut offrir une large variété d'enseignements aux étudiants désireux de s'initier ou de renforcer leurs connaissances et compétences avec une approche interdisciplinaire dans le cadre d'un dispositif spécifiquement construit à cette fin, indépendant mais complémentaire des formations existantes et puisant dans le vivier de ses chercheurs animés par l'interdisciplinarité.

La proposition d'un module large d'enseignement Science Cognitive est en parfait accord avec le pilier thématique **1. Santé et Bien-être: Comprendre et favoriser la bonne santé et le bien-être**. En effet, l'étude des dysfonctionnements des grandes fonctions cérébrales, au cœur des Sciences Cognitives, constitue un enjeu majeur dans un contexte d'allongement de l'espérance de vie mais également dans une optique de compréhension et de prise en charge des pathologies mentales neurologiques et psychiatriques tout au long de la vie. L'implication de la FHU HoPeS et des cliniciens qui sont partie prenante des laboratoires TMBI participe à des objectifs de compréhension et de prise en charge des pathologies et des situations de handicap qu'elles occasionnent au cours du développement et du vieillissement. Mais les Sciences Cognitives peuvent également répondre aux enjeux soulevés par le pilier thématique **2. Changement et impact sociétaux : appréhender les changements globaux et leurs impacts sur les sociétés** car il est indéniable que la psychologie cognitive ou encore sociale peut apporter des éléments de réponses quant à la perception et au comportement de l'individu face aux menaces liées aux changements climatiques, à l'acceptabilité des innovations en regard des valeurs ou des croyances individuelles ou collectives. Enfin, le pilier **3. Transitions durables : accélérer les transitions durables : mobilité, énergie, ressources et mutations industrielles** ouvre sur des thématiques également couvertes par TMBI et ses enseignants-chercheurs au travers des travaux en ergonomie cognitive pour la conception de systèmes innovants véhicules autonomes et l'industrie du futur 4.0.

Objectifs pédagogiques. L'objectif du Certificat Interdisciplinaire en Sciences Cognitives (CISCO) est de proposer à l'Université de Toulouse une **certification d'ouverture** ambitieuse pour des étudiants de Masters, Doctorats, Écoles d'ingénieurs et parcours médicaux et paramédicaux de l'Université de Toulouse afin de compléter leur formation par un enseignement d'excellence en sciences cognitives proposant une palette décloisonnée de disciplines qui s'étendent de l'éthologie à la psychologie, la neuropsycholinguistique, aux neurosciences intégratives et computationnelles et l'Intelligence artificielle ou l'ergonomie.

Nous avons bâti une structure d'enseignement qui repose sur 4 modules d'enseignement qui permettent de relier la compréhension de l'organisation structurelle multi-échelle du système nerveux central aux grandes fonctions cérébrales chez l'animal comme chez l'humain tout en incorporant des cadres conceptuels issus de synergies entre neuroscientifiques, comportementalistes et mathématiciens ou physiciens.



Les quatre modules proposés sont : **1. Fonctions mentales chez l'humain et l'animal**, **2. Langage et communication chez l'humain et l'animal**, **3. Dysfonctionnements, pathologies et plasticité**, et **4. Technologies cognitives**. Chaque module donnera lieu à l'obtention de 3 ECTS (20 heures) et l'étudiant devra valider 6 ECTS en choisissant 2 modules. Pour chaque module, un enseignement de mise à niveau optionnel (20h) sera proposé en distanciel ou en cours du soir dans un esprit d'ajustement au niveau de formation initiale et permettra ainsi l'intégration d'un public hétérogène. Il sera suivi, par un enseignement de haut niveau en présentiel organisées sur une semaine afin de favoriser l'accès en formation. De façon également innovante, l'enseignement dans chaque module sera réalisé pour moitié par des personnes expertes du domaine parmi les C/EC du TMBI et pour moitié complété par des cycles de conférences animées par des experts français et européens sur la base de l'excellence de leurs travaux de recherche ou de leurs activités de valorisation. Il sera possible pour les étudiants de choisir des modules supplémentaires mais seulement deux modules seront évalués pour la certification. Chaque module d'enseignements sera géré par un C/EC responsable qui s'assurera de la cohérence des enseignements entre les modules.

Publics concernés : Le certificat d'ouverture CISCO est ouvert aux étudiants M1 et M2 des Masters de l'UT (Ergonomie et Psychologie de la Réadaptation, Psychologie, Sciences du langage, Psychologie Clinique, Signal Image, STAPS, Neurosciences, Enseignement, Santé) qui souhaitent élargir et renforcer leur formation dans le domaine des sciences cognitives au travers de matières complémentaires à leur formation initiale. Le certificat sera également ouvert aux Écoles doctorales (BSB, CLesco, GEET, SEVAB...) et aux écoles d'ingénieurs (ISAE, ENAC, EI Purpan) ainsi qu'aux professionnels médicaux et paramédicaux mais aussi aux industriels qui, dans le cadre de la formation continue, souhaitent s'initier à certains aspects issus des sciences cognitives (technologies cognitives, fonctions mentales, neurosciences cliniques...).

Nous n'avons pas défini de seuil minimal d'inscription pour l'ouverture des modules. Cependant, nous prévoyons que le certificat pourra concerner entre 40 et 80 étudiants. Cet effectif est justifié sur le nombre de doctorants s'inscrivant aux écoles d'été proposées par TMBI (40 doctorants) et l'élargissement des publics. L'effectif sera réparti en fonction des choix optionnels entre les 4 modules proposés, ce qui permettra de travailler en petits groupes si nécessaire. Les modalités pédagogiques construites avec l'aide d'un ingénieur pédagogique, seront précisées ultérieurement et pourront inclure la pédagogie inversée, les cours interactifs avec auto-évaluations, les ateliers de réflexion... afin de favoriser la participation active et l'intégration des connaissances et compétences.

Cette formation interdisciplinaire "à la carte" aux sciences cognitives, complémentaire de la formation disciplinaire d'origine, permettra à l'étudiant d'élargir et approfondir ses connaissances et de valoriser son ouverture vers l'interdisciplinarité dans sa poursuite de carrière, notamment pour postuler en doctorat et post-doctorat, faire une demande de stage et sera aussi être un atout pour son employabilité dans des entreprises basées sur l'interdisciplinarité. Elle permettra aussi à des professionnels de s'initier à la démarche interdisciplinaire en sciences cognitives pour leur permettre d'interagir efficacement avec les acteurs scientifiques de ce domaine. Elle contribuera plus globalement à la diffusion des connaissances en sciences cognitives à différents niveaux de la société.

AAP Minor Programs 2023 TIRIS

Budget

Soutien demandé à TIRIS : 10 000€ annuels.

Cette somme correspond à la proposition d'un volant d'enseignements de 120 heures (4 modules comprenant 20h de mise à niveau et 10h d'ateliers de perfectionnement) assurées par les équipes pédagogiques et des vacataires, complété par un cycle de conférences invitées de 40h (1/4 du budget pour les interventions et déplacements).

Co-financement. TMBI contribuera pour 10K€ pour l'organisation et la prise en charge logistique d'une partie des enseignements qui seront dispensés sous forme d'école d'été afin de favoriser l'immersion par le biais d'ateliers et de groupes de travail. Notre expérience dans ce type d'organisation est un atout de faisabilité et d'attractivité de ce certificat.

Signatures

Le Comité Opérationnel TIRIS se chargera si nécessaire d'obtenir les signatures si cela n'a pas été possible avant le dépôt de votre lettre au 15/05/2023.

Le/La directeur/trice des composantes des équipes pédagogiques mobilisées

UT3 : Jean-Marc Broto
UT3-FSI : Eric Clottes
UT3-FSI-département BG : Christel Lutz
UT3-FSI-département EEA : Jean-Pascal Cambronne
UT3-FSI-département informatique : Olivier Gasquet
UT3-Faculté de Santé : Philippe Pomar
UT3-Faculté de Santé-Département MMP : Odile Rauzy
UT3-F2SMH : Jean-Paul Doutreloux
UT2J : Emmanuelle Garnier
UT2J-UFR de Psychologie
UT2J-UFR LLCE Mélanie Jucla
UT2J-INSPE: Nadine Jessel
INUC : Christelle Farenc
ISAE : Olivier Lesbre
IE Purpan : Eric Latgé

Le/La VP Formation et Vie Étudiante (ou équivalent) des établissements impliqués

UT3 : Fabienne Alary
UT3-FSI : Sylvain Mastrorillo et Bruno Jammes
UT3-Faculté de santé : Fabrice Muscari
UT3-F2SMH : Jean-Paul Doutreloux
UT2J : Marie-Hélène Garelli
UT2J-UFR de Psychologie : Christine Lagabrielle
UT2J-UFR Langues, Littératures et Civilisations étrangères
INUC : Christelle Farenc
ISAE : pascale Rigaud
IE Purpan : Céline Peltier