

DÉLIBÉRATION N°2024-66

Vu le Code de l'Éducation ;

Vu le décret n° 2024-842 du 16 juillet 2024 portant création de Nîmes Université et approbation de ses statuts ;

Vu l'avis de la commission recherche en date du 07 octobre 2024.

Membres du conseil en exercice ayant voix délibérative :	31
Membres présents ayant voix délibérative ou voix consultative :	26
Membres présents ayant voix délibérative :	19
Dont Membres représentés ayant voix délibérative :	2
Quorum :	16

Le conseil d'administration de l'EPE Nîmes Université a pris la délibération suivante à l'unanimité :

La création de l'équipe de recherche interne en psychologie « ENACT » est approuvée conformément au document annexé.

Fait à Nîmes le 10 décembre 2024

Le président de Nîmes Université

Benoit ROIG

**Equipe interne de recherche ENACT
Université de Nîmes**



ENACT

**EMOTION NEURO-COGNITION
APPRENTISSAGE COMPORTEMENT
THERAPIE**

Exposé des objectifs du projet de recherche

Le nom de l'équipe « ENACT » découle du concept d'énaction associé au domaine de la cognition et introduit par les scientifiques Francisco Varela, Evan Thompson et Eleanor Rosch dans leur livre "The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience" (1991). Ce concept s'inscrit pleinement dans une approche de « cognition incarnée et située » et insiste sur le rôle actif de l'organisme dans l'émergence de la cognition par ses interactions dynamiques avec l'environnement. Nous considérons que la cognition n'est pas simplement le traitement passif d'informations, mais un processus actif impliquant le corps tout entier. Les actions d'un organisme influencent et sont influencées par ses perceptions et ses expériences conduisant à une codétermination mutuelle. Dans ce cadre, nous envisageons des systèmes cognitifs autonomes, capables d'auto-organisation qui définissent leurs propres frontières et maintiennent leur intégrité tout en s'adaptant de manière flexible à leur environnement.

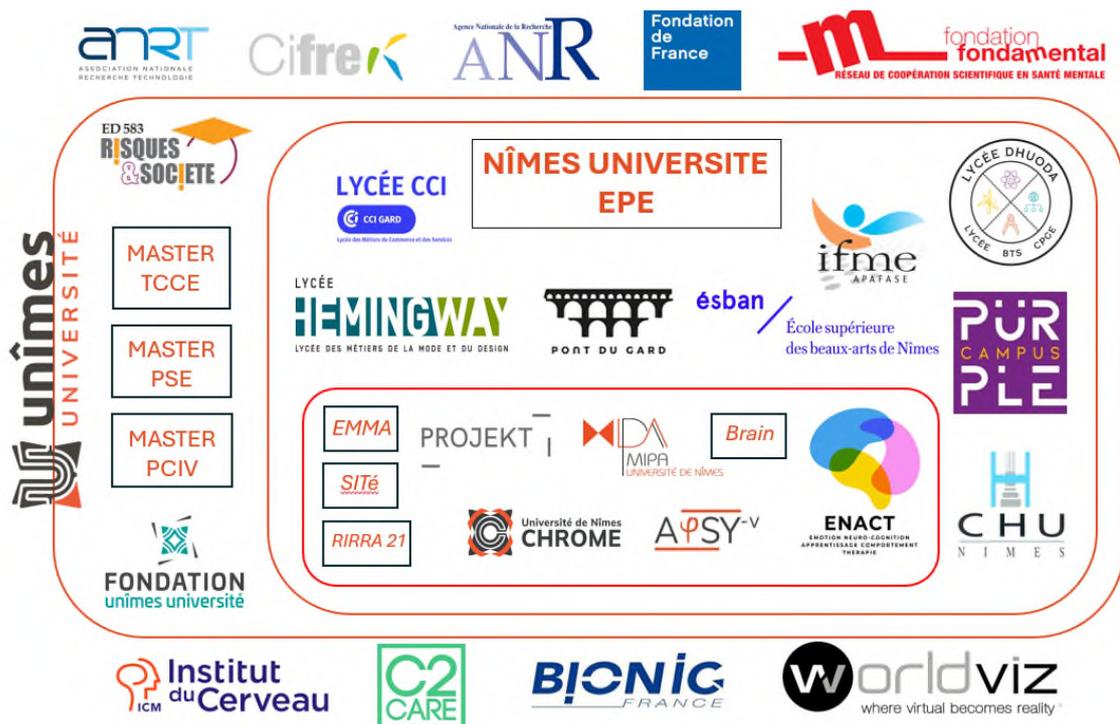
Le concept d'énaction reste novateur à plusieurs égards, notamment en raison de sa rupture avec les paradigmes traditionnels de la cognition et de son approche holistique et intégrative. Nous considérons que pour comprendre la cognition, il est crucial de prendre en compte l'expérience vécue de l'organisme, trop souvent négligé dans les approches antérieures. La perception et l'action sont intrinsèquement liées et ne peuvent être comprises isolément.

Selon nous, cette approche est une vision écologique où l'organisme et son environnement forment un système complexe de relations.

Cette vision écologique permet d'apporter un éclairage nouveau sur la compréhension des troubles psychiatriques et pathologies somatiques, tous caractérisés par des difficultés d'adaptation entre le patient et son environnement. Ces troubles de l'adaptation conduisent toujours à l'émergence de cognitions et comportements spécifiques. Une approche multidimensionnelle et intégrée nous paraît essentielle pour répondre aux défis complexes de ce domaine.

C'est dans cette perspective, que l'équipe de recherche interne « ENACT » étudiera les dimensions : EMOTION / NEURO-COGNITION / APPRENTISSAGE / COMPORTEMENT dans le but d'identifier les potentiels processus de maintien des troubles et ainsi proposer de nouvelles THERAPIES innovantes.

ECOSYSTEME dans lequel l'équipe ENACT évoluera :



L'équipe ENACT est une mono-équipe et compte

- 3 enseignants-chercheurs, dont 1 PR, 1 MCF-HDR et 1 MCF
- 3 doctorant.es (actuellement inscrits à ED356 AMU, financement ANRT)
- 1 formation MASTER TCCE

La politique scientifique d'ENACT sera axée sur sept objectifs principaux :

- (1) renforcer les travaux théoriques et méthodologiques des axes d'expertise de l'équipe ;
- (2) développer des nouvelles thématiques de recherche, à fort enjeux sociétaux ;
- (3) développer la recherche interdisciplinaire, via les recherches en réponse à des AAP nationaux et internationaux ;
- (4) développer l'attractivité de l'équipe ENACT et son rayonnement. Cet objectif se déclinera sous différentes formes : accueil de chercheurs invités, post-doc entrants, et d'autre part, valorisation des produits de la recherche dans des supports à très fort visibilité, organisation d'événements scientifiques, participations à des congrès internationaux ;
- (5) maintenir voire renforcer le dialogue science et société ;
- (6) systématiser les pratiques de science ouverte ainsi que l'intégrité scientifique ;
- (7) renforcer les liens formation-recherche via les projets structurants (EPE Nîmes Université)

Les recherches se déclineront autour de trois axes (détaillés dans la partie Projet à 4 ans)

AXE 1 FONDAMENTAL : Interactions CERVEAU / CORPS / COMPORTEMENT / ENVIRONNEMENT.

Cet axe fondamental vise à évaluer les mécanismes (cérébraux, corporels et comportementaux) permettant l'adaptation à tout environnement (réel ou virtuel) et à comprendre leurs influences réciproques.

AXE 2 CLINIQUE : Liens entre processus dysfonctionnels et symptomatologie psychiatrique.

Cet axe clinique a pour objectif de vérifier les liens entre processus dysfonctionnels et symptomatologie psychiatrique et d'identifier les facteurs de maintien des pathologies.

AXE 3 THERAPIE : Identification de nouvelles cibles thérapeutiques et propositions de thérapies innovantes et complémentaires aux TCCE.

Cet axe thérapeutique a pour objectif de proposer et de valider de nouvelles propositions thérapeutiques en s'appuyant sur les connaissances mises à jour par les axes 1 & 2.

Pertinence du projet de recherche à l'échelle nationale & internationale

Les axes de recherches proposés par l'équipe ENACT s'inscrivent dans une nouvelle perspective de compréhension des troubles mais également de leurs prises en charge. Notre équipe défend l'approche d'une psychiatrie personnalisée et prédictive qui vise à adapter les traitements en fonction des caractéristiques individuelles des patients. Elle utilise des données biologiques, comportementales et environnementales pour prédire le risque de rechute des troubles psychiatriques et optimiser les interventions thérapeutiques. Cette démarche utilise des modèles statistiques et des algorithmes d'apprentissage automatique pour prédire le risque de développement de troubles mentaux, la progression de ces troubles, et la réponse aux traitements. La psychiatrie personnalisée et prédictive représente, selon nous, une avancée majeure dans le domaine de la santé mentale, offrant l'espoir de traitements plus efficaces et d'une meilleure qualité de vie pour les patients atteints de troubles psychiatriques. Nous pensons que l'étude des processus intéroceptifs, de la connectivité corticale et de l'axe intestin-cerveau sont des projets à fort potentiel de recherche. Des laboratoires renommés travaillent sur des projets de recherches proches de ceux qui sont et seront développés au sein de l'équipe ENACT, ce qui constitue un atout pour le développement de collaborations nationales et internationales à mobiliser dans les demandes de financement.

➤ Echelle Nationale

A notre connaissance seulement 3 laboratoires de recherche universitaire en France travaillent avec l'approche d'une psychiatrie personnalisée et prédictive :

INSERM U894 - Centre de Psychiatrie et Neurosciences, Université Paris Cité :

Ce centre de recherche se concentre sur les mécanismes neurobiologiques des troubles psychiatriques et le développement de traitements personnalisés.

Laboratoire de Neurosciences Cognitives et Computationnelles (LNC2) : Situé à l'École Normale Supérieure de Paris, ce laboratoire explore les bases cognitives et neurobiologiques des troubles psychiatriques pour développer des approches thérapeutiques personnalisées.

Institut de Psychiatrie et Neurosciences de Paris (IPNP) : Cet institut se consacre à la recherche sur les troubles mentaux et à la mise au point de traitements personnalisés basés sur les données génomiques et neurobiologiques.

➤ Plus spécifiquement et à notre connaissance une seule UMR en France travaille sur l'axe intestin-cerveau :

UMR 1073 – NUTRITION, INFLAMMATION ET DYSFONCTION DE L'AXE INTESTIN CERVEAU, Université de Rouen : Les travaux de l'unité INSERM 1073 sont focalisés sur les troubles du comportement alimentaire, le syndrome de l'intestin irritable et les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI), pathologies qui ont en commun l'inflammation intestinale, le dysfonctionnement de l'axe intestin-cerveau et offrent des opportunités de thérapies innovantes (pharmaco-nutrition, neurostimulation). L'approche physiopathologique et thérapeutique est menée depuis le niveau moléculaire jusqu'à l'évaluation clinique.

➤ Deux laboratoires travaillent spécifiquement sur les aspects neurobiologiques de l'intéroception :

Institut du Cerveau et de la Moelle Épinière (ICM) - Situé à Paris, l'ICM est un centre de recherche de renommée internationale dédié aux neurosciences. Ils mènent des recherches sur un large éventail de sujets, y compris les troubles psychiatriques et la neurobiologie de l'intéroception.

Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon (CRNL) - Basé à Lyon, ce centre effectue des recherches fondamentales et cliniques en neurosciences, y compris sur les aspects neurobiologiques de l'intéroception et leur pertinence pour les troubles psychiatriques.

➤ Echelle internationale

À notre connaissance au moins 7 laboratoires internationaux travaillent sur l'axe intestin-cerveau :

The Brain-Gut Axis Research Laboratory - Ce laboratoire associé à l'université de Californie à Los Angeles (UCLA), se concentre sur la manière dont les signaux entre le cerveau et l'intestin influencent la santé mentale et le bien-être général.

The Microbiome-Gut-Brain Axis Research Group - Ce groupe de recherche, basé à l'Université de Cork en Irlande, étudie comment le microbiome intestinal interagit avec le cerveau pour influencer le comportement et les fonctions cognitives.

The Gut-Brain Interaction Lab - Ce laboratoire, situé à l'Université McMaster au Canada, explore les mécanismes sous-jacents des communications entre le système digestif et le cerveau et leur impact sur la santé mentale.

The Enteric Neuroscience Program - Ce programme de recherche, à l'Université Johns Hopkins aux États-Unis, se concentre sur les aspects neuroscientifiques de l'axe intestin-cerveau, y compris les troubles gastro-intestinaux et leurs liens avec les conditions neurologiques et psychiatriques.

Karolinska Institute - Basé à Stockholm, en Suède, cet institut de recherche médicale de premier plan explore les interactions entre le microbiome intestinal, le système nerveux et la santé mentale.

Max Planck Institute for Metabolism Research - Situé à Cologne, en Allemagne, cet institut se concentre sur le métabolisme et le microbiome intestinal, ainsi que sur leur influence sur le cerveau et le comportement.

Institute of Neurology, University College London (UCL) - À Londres, cet institut mène des recherches avancées sur les aspects neurologiques de l'axe intestin-cerveau, notamment les troubles neurologiques et psychiatriques liés à la fonction intestinale.

Concernant l'étude de l'intéroception en lien avec les pathologies psychiatriques :

Oxford Centre for Human Brain Activity (OHBA) - Basé à l'Université d'Oxford au Royaume-Uni, ce centre utilise des techniques avancées d'imagerie cérébrale pour étudier la neuroscience cognitive, y compris les aspects l'intéroceptifs et des troubles psychiatriques.

Les préoccupations majeures de l'équipe ENACT résonnent avec les axes de recherche de laboratoires prestigieux identifiés ci-dessus. Cette résonance est un facteur facilitateur pour le montage de projets collaboratifs permettant l'obtention de financements et de levées de fonds. Ces laboratoires réalisent des recherches fondamentales sur les mécanismes physiologiques et neurologiques en liens avec les troubles psychiatriques. Ces recherches fondamentales sont importantes pour modéliser les processus dysfonctionnels en jeu mais au-delà de la modélisation il est essentiel de considérer les leviers thérapeutiques qui peuvent en découler. ENACT propose de considérer ces mécanismes comme de possibles cibles thérapeutiques et proposera de nouvelles approches thérapeutiques correspondantes.

Justification de la contribution de chacun des chercheurs

Résumé des domaines d'expertises des chercheurs de l'équipe ENACT :

	Jonathan DEL MONTE	Fabio CANNAS AGHEDU	Pierluigi GRAZIANI
D o m a i n e s E x p e r t i s e</br>	<p>Expertises tb psychiatriques (SZ, tb anxiо-dépressifs, Tb personnalité).</p> <p>Expertises du concept intéroceptif dans les Tb psychiatriques et somatique (SZ, dépression, Insomnie, obésité morbide)</p> <p>Expertises des liens contrôle moteur et troubles psychiatriques (mouvements oculaires, coordinations motrices inter et intra personnelles dans la SZ)</p> <p>Expertises dans la validation de nouveaux d'outils d'évaluation (intéroceptif, perméabilité intestinale).</p> <p>Expertises nouvelles technologies et prises en charge (environnements virtuels, Création Avatar, réalité augmentée, Machine Learning, ECCCLORE)</p> <p>Expertises en TCCE</p>	<p>Expertises en analyse des corrélats neuronaux dans les processus émotionnel et cognitif (EEG, ERP, IRMf dans les paradigmes émotionnels et cognitifs)</p> <p>Expertises en connectivité fonctionnelle cérébrale et performance cognitive (mémoire prospective)</p> <p>Expertises dans l'utilisation de techniques statistiques pour la création et la validation de questionnaires psychométriques</p> <p>Expertises dans la relation entre température corporelle et émotions (FLIR)</p> <p>Expertises en TCC et ACT</p> <p>Expertises dans l'étude de nouveaux protocoles thérapeutiques utilisant des techniques de neuro-stimulation (addictions, troubles anxieux et troubles dépressifs).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Focused ACT (Thérapie d'Acceptation et d'Engagement ciblée) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Expertise dans l'application des principes de l'ACT, une thérapie de troisième vague axée sur l'acceptation et la pleine conscience pour améliorer la flexibilité psychologique. 2. ACT (Thérapie d'Acceptation et d'Engagement) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Compétences approfondies en ACT, une approche intégrative combinant des techniques de pleine conscience et des stratégies comportementales pour traiter divers troubles psychologiques. 3. Nouvelles addictions : <ul style="list-style-type: none"> ○ Connaissance et expérience dans le traitement des addictions modernes, y compris les dépendances comportementales comme l'usage problématique du téléphone mobile, l'addiction aux jeux vidéo et autres comportements compulsifs récents. 4. Intéroception : <ul style="list-style-type: none"> ○ Recherche et intervention clinique centrées sur la perception et la compréhension des signaux corporels internes, et leur rôle dans les processus émotionnels et psychopathologiques. 5. Haut potentiel intellectuel (HPI) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Accompagnement et soutien psychologique des individus à haut potentiel intellectuel.

Acronymes :

SZ : Schizophrénie / EEG : Electroencéphalographie / ERP : Evoked Response Potential / IRMf : Imagerie par résonnance Magnétique / FLIR : Forward-looking infrared / TCCE : Thérapie Cognitive Comportementale Emotionnelle / ACT : Thérapie d'acceptation et d'engagement

Contributions au projet de Jonathan DEL-MONTE :

L'ensemble de ses domaines d'expertise dans les troubles psychiatriques et somatiques, l'intéroception, la perméabilité intestinale et nouvelles technologies lui permettront de contribuer de façon majeure à l'ensemble des projets de recherche de l'équipe ENACT sur les 3 axes de recherches définis.

Contributions au projet de Fabio CANNAS AGHEDU :

L'ensemble de ses domaines d'expertise dans l'analyse des corrélats neuronaux, la connectivité fonctionnelle cérébrale, les techniques statistiques psychométriques, les techniques de neuroimagerie et sa pratique en tant que psychothérapeute TCC lui permettront de contribuer de façon majeure à l'ensemble des projets de recherche de l'équipe ENACT sur les 3 axes de recherches définis et plus spécifiquement sur l'axe 1.

Contributions au projet de Pierluigi GRAZIANI :

L'ensemble de ses domaines d'expertise concernent les théories et applications dans le domaine des Thérapies Comportementales, Cognitives et Emotionnelles, lesquels pourront être largement mobilisés dans les projets de recherche de l'équipe ENACT et tout particulièrement dans l'axe 3. En particulier, troubles anxieux et dépressifs, nouvelles addictions. Il s'intéresse aux applications brèves des thérapies, et à l'utilisation de l'Imagination en thérapie. L'utilisation de l'IA en thérapie est un nouveau sujet d'intérêt.

Les membres de l'équipe ENACT collaborent depuis 2017 sur l'ensemble des axes de recherche proposés :

Axe 1 (fondamental) : Interactions CERVEAU / CORPS / COMPORTEMENT / ENVIRONNEMENT.

- Cannas Aghedu, F., Ghedina, M., Troian J., Lux-Sterritt, L., Graziani, P. and Bisiacchi, P. (2023). Devils or angels when il love? An exploratory study investigating romantic love among high-risk athletes. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 18(2), 500-507. <https://doi.org/10.1177/17479541221086596>.
- Joshi V., Graziani P. & Del-Monte J. (2021). The Role of Interoceptive Attention and Appraisal in Interoceptive Regulation. *Frontiers in Psychology* 12:714641. Doi: 10.3389/fpsyg.2021.714641y.
- Cerda, L., Graziani, P. & Del Monte, J. (2021). Emotional Valence Recognition on Virtual, Robotic, and Human Faces: a Comparative Study. *Journal of Technology in Behavioral Science* 6(12). Doi: 10.1007/s41347-020-00172-5.
- Cerda, L., Graziani, P. & Del Monte, J. (2021a). Contextual priming to increase the sense of presence in virtual reality: exploratory study. *Virtual Reality*. Doi: 10.1007/s10055-021-00515-4.
- Cerda, L., Del Monte, J. & Graziani, P. (2021b). Social priming influences the perception of a virtual audience: Exploratory study. *Current Psychology*. Doi: 10.1007/s12144-021-01869-3.
- Cannas Aghedu F., Cardone D., Merla A., Troian J., Bisiacchi P. S., Lux-Sterritt L. & Graziani P. (2020). The colors of love: facial thermal reactions of people thinking about their lovers. *Psychology and Sexuality*. <https://doi.org/10.1080/19419899.2020.1756392>.
- Del-Monte, J., Bayard, S., & Gély-Nargeot, M.C. (2017). Cognitive, Emotional and Auto-activation correlates of apathy in Parkinson's disease. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 21;11:230. Doi: 10.3389/fnbeh.2017.00230.

Axe 2 (Clinique) : Liens entre processus dysfonctionnels et symptomatologie psychiatrique.

- Joshi, V., Graziani, P., Del-Monte, J. (2024). Interoceptive sensibility, intuitive eating, binge, and disordered eating behavior among individuals with obesity: A comparative study with the general population. *Journal of Health Psychology*, 1–13; DOI: 10.1177/13591053241237900.
- Joshi, V., Graziani, P., Del-Monte, J. (2024). Bodily sensations and bariatric surgery: Links between interoceptive sensibility, intuitive and disordered eating behaviour in obesity and obesity surgery. *European Eating Disorders Review* Publisher: John Wiley & Sons; DOI: 10.1002/erv.3066.
- Faccini J., Joshi V., Graziani P. & Del-Monte J. (2022). Non-Constructive Ruminations, Insomnia and Nightmares: Trio of Vulnerabilities to Suicide Risk. *Nature and Science of Sleep*, 14:433-441. Doi : 10.2147/NSS.S339567.
- Martin, S., Graziani, P. & Del Monte, J. (2021). Comparing impulsivity in borderline personality, schizophrenia and obsessional-compulsive disorders: Who is ahead? *Journal of clinical psychology*. Doi: 10.1002/jclp.23129.
- Martin, S., Graziani, P. & Del Monte, J. (2020). Insight's level in borderline personality disorder, questioning consciousness. *Journal of Affective Disorders*. Doi: 10.1016/j.jadr.2020.100045.

- Martin, S., Del Monte, J., & Graziani, P. (2019). Impulsivity issues in Borderline Personality Disorder and its links with Insight: The role of urgency. *Heliyon*. Doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e02564.
- Martin, S., Zabala, C., Del Monte, J., Graziani, P., Aizpurua, E., Barry, T.J., & Ricarte, J. (2019). Examining the Relationships between Impulsivity, Aggression, and Recidivism for Prisoners with Personality Disorders. *Aggression and Violent Behavior*. Doi: 10.1016/j.avb.2019.07.009.

Axe 3 (THERAPIE) : Identification de nouvelles cibles thérapeutiques et propositions de thérapies innovantes et complémentaires aux TCCE.

- Martin, S. & Del-Monte, J. (2022). Just try it: Preliminary results of a six-month therapy for borderline personality disorder. *Personality and Mental Health*, 16(4), 338– 349. Doi : 10.1002/pmh.1555.
- Del-Monte, J. & Graziani, P. (2020). Anticipatory, relief-oriented and permissive beliefs in patients with suicides behaviours: an exploratory case-control study. *Archives of Suicide Researc*, Doi: 10.1080/13811118.2020.1738969.
- Faccini, J., Joshi, V., Graziani, P. & Del-Monte, J. (2023). Beliefs about sleep: links with ruminations, nightmare, and anxiety; *BMC Psychiatry*, 23(1), 198 <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04672-5>.

De nouvelles collaborations entre les membres de l'équipe ENACT sur les trois axes de recherche sont détaillées dans la proposition du projet de recherche à 4 ans qui suit.

Projet et stratégie à quatre ans

Pour simplifier la lecture du dossier les attendus pour chaque axe seront présentés après chaque projet de recherche.

a. Etude du « Resting-State Functional Brain Connectivity » (RSFC)

Différents réseaux sont impliqués dans l'émergence des réponses adaptatives à l'environnement (cognitions, émotions, comportements). Il s'agit des réseaux **Default Mode Network** (impliqué dans la mémoire autobiographique), le réseau **Front pariétal** (impliqué dans le contrôle exécutif et la régulation comportementale), le **réseau Attentionnel Dorsal** (impliqué dans l'attention dirigée vers les stimuli externes), le réseau **Salience** (impliqué dans la détection et la réponse aux stimuli saillants de l'environnement) et le réseau Sensorimoteur (impliqué dans le traitement sensoriel et la coordination motrice).

Plusieurs études récentes démontrent le dysfonctionnement de ces différents réseaux dans un nombre élevé de troubles neuropsychiatriques comme la schizophrénie (Huang et al., 2024), les troubles bipolaires (Li et al., 2023), le trouble anxieux généralisé (Qi et al., 2023), le trouble dépressif (Li et al., 2023 ; Luo et al., 2022), dans les troubles neurodéveloppementaux comme le trouble du spectre de l'autisme (Geng et al., 2023), dans les troubles neurodégénératifs comme la maladie d'Alzheimer (Filippi et al., 2019) et la maladie de Parkinson (Leocardi et al., 2024) et dans les troubles neurologiques comme les troubles épileptiques pharmaco-résistants (Bacon et al., 2023), tonico-cloniques généralisée chez l'enfant (Li et al., 2023) et du lobe temporal droit (Shi et al., 2023). Enfin, une étude récente (Kurita et al., 2023) montre que les thérapies cognitives réduisent significativement la connectivité RSFC entre le lobe frontal et le thalamus suggérant que ces modifications RSFC pourraient être un marqueur de l'effet thérapeutique dans les troubles anxieux.

ATTENDUS AXE 1 FONDAMENTAL :

- Identification et création d'une cartographie de connectivité fonctionnelle des principaux réseaux.
- Détermination de potentiels endophénotypes RSFC et propositions de nouveaux biomarqueurs spécifiques aux pathologies.
- Liens entre RSFC et pensées dysfonctionnelles spécifiques aux troubles psychiatriques.

ATTENDUS AXE 2 CLINIQUE :

- Liens entre RSFC et la symptomatologie psychiatrique (Cognitive, émotionnelle et comportementale)

ATTENDUS AXE 3 THERAPIE :

- Identifier les marqueurs d'efficacité thérapeutique dans les troubles psychiatriques.

b. Liens entre activité corticale, capacité allostasique et régulation autonome

Le « *interoceptive coding model* » de Petzschnner (2021) décrit comment le cerveau utilise des prédictions pour interpréter et réagir aux signaux intéroceptifs, tout en ajustant constamment ces prédictions en fonction des erreurs perçues entre les attentes et la réalité sensorielle dans le but de réduire l'incertitude. Plus spécifiquement, le modèle suggère l'existence d'une hiérarchie dans la prédiction et le traitement des signaux intéroceptifs. Le cerveau générerait des prédictions à des échelles de temps différentes comme des prédictions à court terme pour l'activation cardio-respiratoire et des prédictions à plus long terme pour des états corporels plus globaux comme la satiété ou la fatigue. Sur le plan neurologique, les régions cérébrales l'insulaire et le cortex cingulaire antérieur seraient impliquées dans le traitement des signaux intéroceptifs et dans la génération des prédictions. Étudier ces mécanismes pourrait aider à mieux comprendre les pathologies associées à l'altération des processus intéroceptifs. En effet, de nombreux troubles neuropsychiatriques comme les troubles anxieux (Santamaria-Garcia et al., 2024), les troubles dépressifs (Jenkison et al., 2024), les troubles alimentaires (Joshi et al., 2024) ou encore la schizophrénie (Jeganathan et al., 2024) sont caractérisés par des capacités intéroceptives altérées (hyper-intéroception ou hypo-intéroception).

Un second projet de recherche visera à déterminer l'influence bidirectionnelle entre la capacité allostasique (régulation physiologique autonome) et un déséquilibre du microbiote intestinal (dysbiose), déséquilibre à

l'origine de la perméabilité (inflammation). Le microbiote intestinal pourrait moduler l'axe intestin-cerveau et envoyer des signaux au système nerveux central (SNC) via l'activation du nerf vague et l'interaction avec les systèmes immunitaire et endocrinien. Ce dernier communiquerait également de manière bidirectionnelle avec le microbiote intestinal, principalement par l'axe hypothalamo-hypophysé-surrénalien (HPA). Le stress chronique physique ou psychologique, ou un traitement pharmacologique, pourraient entraîner un déséquilibre des bactéries intestinales augmentant la perméabilité de la couche protectrice de l'intestin, favorisant ainsi un phénotype pro-inflammatoire et contribuant au développement de la neuroinflammation. Les bactéries de l'intestin produiraient des neurotransmetteurs et des acides gras à chaîne courte (AGCC) qui pourraient stimuler directement ou indirectement les récepteurs cérébraux pouvant potentiellement conduire à l'expression d'un trouble psychiatrique (Francavilla et al., 2024). En effet, un déséquilibre du microbiote intestinal a été démontré dans plusieurs pathologies psychiatriques comme les troubles anxio-dépressifs (review in Francavilla et al., 2024) ainsi que le trouble de stress post-traumatique (Gier et al., 2024) conduisant certains auteurs à suggérer que le microbiote pourrait jouer le rôle de facteur protecteur vis-à-vis de certains troubles psychiatriques. Néanmoins, ce nouveau champ de recherche ne permet pas encore clairement d'identifier les mécanismes sous-jacents.

ATTENDUS AXE 1 FONDAMENTAL :

- Evaluation des influences réciproques entre l'activité corticale et les signaux intéroceptifs.
- Meilleure compréhension des mécanismes intéroceptifs au travers de ses dimensions (conscience, sensibilité et perception).
- Compréhension des liens entre microbiote intestinal et capacité allostasique.

ATTENDUS AXE 2 CLINIQUE :

- Compréhension des liens entre les dimensions intéroceptives et les symptômes psychiatriques.
- Proposition de nouveaux outils d'évaluation des dimensions intéroceptives THIS-Q en cours (activation cardio-respiratoire et désactivation cardio-respiratoire).
- Compréhension des liens entre dysbiose et symptômes psychiatriques.
- Création d'un outil d'évaluation des caractéristiques de la perméabilité intestinale QIP en cours.

ATTENDUS AXE 3 THERAPIE :

- Identification de nouvelles cibles thérapeutiques (stimulation du nerf vague)
- Travail sur les croyances dysfonctionnelles en matière d'alimentation
- Nécessité d'une prise en charge transdisciplinaire

c. Facteurs d'efficacités et nouvelles technologies

Le sentiment de présence est un phénomène essentiel en réalité virtuelle (Cerde et al., 2021). Une réduction du sentiment de présence chez les patients psychiatriques est souvent synonyme d'échec thérapeutique (Freeman et al., 2017). Ce sentiment de présence (SP) est caractérisé par les modifications physiologiques provoquées par l'exposition aux environnements virtuels, en d'autres mots, le SP se caractérise par les modifications allostasiques. Pourtant à notre connaissance, aucune recherche n'a étudié les liens potentiels entre le sentiment de présence en réalité virtuelle et les capacités d'intéroceptives des patients.

Ce premier projet visera donc à faire la lumière sur ses potentiels liens entre SP et intéroception.

Un second projet vise à mesurer les mouvements oculaires dans une tâche d'exploration libre dans la schizophrénie (Projet REVIPSY). De nombreuses recherches soulignent les altérations marquées des mouvements oculaires (notamment des points de fixation) dans cette pathologie (Zhang et al., 2023 ; Lui et al., 2024) soulignant leurs intérêts comme marqueurs biologiques potentiels dans ce trouble psychiatrique. Néanmoins, la méthodologie de mesure de ces mouvements (Eyes-tracking) présente beaucoup trop de limites pour favoriser sa généralisation (encombrement, prix, et environnement non écologique). Ce projet de recherche (doctorat en cours) vise à proposer une nouvelle mesure peu encombrante, moins coûteuse et surtout beaucoup plus écologique en utilisant un casque de réalité virtuelle avec un Eyes-tracker intégré (Casque VARJO avec fréquence à 200hz). Une collaboration avec l'entreprise Américaine WORLDWIZ (<https://www.worldviz.com>) est en cours pour faire évoluer le logiciel de traitement de donnée dans le but d'obtenir un traitement simplifié en temps réel. Le protocole se déroulera en trois étapes : la première (en cours de réalisation et en collaboration avec Eric

Artiges IMSERN/ENS Paris Saclay) sera de confirmer la capacité du casque à identifier les mouvements oculaires altérés dans la schizophrénie, la seconde sera d'entraîner un algorithme, par Machine Learning, à l'identification et la catégorisation des patients suivant le modèle utilisé par Zhang et al. (2023). L'objectif sera d'atteindre une spécificité du modèle égale ou supérieure à celle obtenue par les auteurs (AUC =0.814). Enfin, une dernière étape visera la miniaturisation du matériel pour que son utilisation puisse se généraliser à l'ensemble des instituts de soin.

La mesure de ces mouvements oculaires et la miniaturisation du matériel permettant cette mesure conduira à faciliter la discrimination diagnostique, autorisant ainsi un suivi de l'expression de la symptomatologie qui favorisera une meilleure modulation des traitements. Cela contribuera à la mise en place d'une psychiatrie prédictive des crises limitant le risque de rechute.

Un troisième projet visera à implémenter une API (Application Programming Interface de type Large Language Model) dans un environnement virtuel. Plusieurs recherches démontrent l'efficacité de chatbot dans la prise en charge de patients anxieux (Balcombe, 2023). Les chatbots sont des systèmes informatiques conversationnels intelligents qui peuvent apprendre et accomplir des tâches en collaboration avec des humains ou de manière indépendante. Ils utilisent des mégadonnées, le traitement du langage naturel (NLP) et des algorithmes d'apprentissage automatique (ML) pour améliorer leurs capacités et fournir des conversations, des conseils et un soutien. Plusieurs chatbots ont été évalués (ChatPal, WOEBOT, Replika) dans différents types de populations caractérisés par des troubles anxio-dépressifs (Visakh et al., 2023). Les résultats confirment que les chatbots peuvent être des outils efficaces pour la gestion de l'anxiété, offrant une solution complémentaire ou alternative aux thérapies traditionnelles.

Ce projet s'effectuera en collaboration avec les ingénieurs/développeurs de l'entreprise C2CARE avec lesquels nous collaborons depuis 2020. L'agent conversationnel accompagnera les patients dans la réalisation des exercices d'exposition et de relaxation. L'implémentation d'un API est en cours et les premières expérimentations seront mises en place à partir de septembre 2025.

L'accompagnement guidé des patients pendant les séances d'exposition permettra d'augmenter significativement l'efficacité thérapeutique des techniques TCCE.

ATTENDUS AXE 1 FONDAMENTAL :

- Etudes des mécanismes permettant de favoriser le sentiment de présence en réalité virtuelle.
- Mesures des mouvements oculaires via le casque VARJO avec Eyes-Tracker à 200hz.

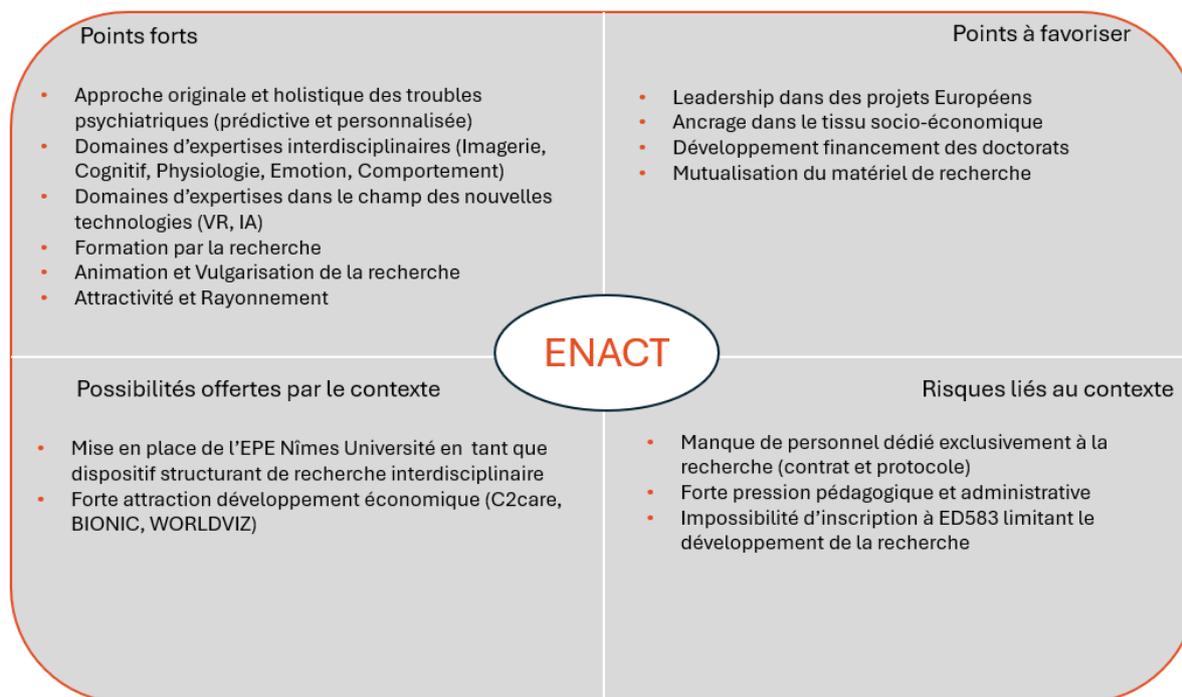
ATTENDUS AXE 2 CLINIQUE :

- Mise en place d'une prise en charge intéroceptive pour augmenter le sentiment de présence en RV.
- Discrimination diagnostique via l'apprentissage Machine-Learning.

ATTENDUS AXE 3 THERAPIE :

- Suivi de l'expression des symptômes permettant l'adaptation des traitements.
 - Prévention des rechutes.
 - Evaluation de l'efficacité thérapeutique d'un chatbot conversationnel
-

ANALYSE SWOT



POINTS FORTS

L'Expertise dans des champs interdisciplinaires (Cognitif, Emotion, Comportement, Physiologie, Imagerie) et l'approche psychiatrique prédictive ont un fort impact dans le domaine de la santé.

ENACT projette de poursuivre et de renforcer son approche des nouvelles technologies dans le champ du diagnostic et de la prise en charge des troubles psychiatriques.

Formation par la recherche :

ENACT entend poursuivre une politique de formation par la recherche. L'équipe accueille actuellement 3 doctorants. Ces doctorats sont tous financés. La stratégie à venir veillera à renforcer la proposition de doctorats financés. Le master TCCE de l'université de Nîmes est adossé à ENACT. Les masterants sont formés à la recherche dès leur inscription et seront invités aux différentes manifestations scientifiques de l'équipe ENACT. L'encadrement doctoral se renforcera par de nouvelles habilitations à diriger des recherches.

Animation et vulgarisation de la recherche :

ENACT proposera une animation scientifique reposant sur :

- Un cycle de grands séminaire (personnalités extérieures invitées à présenter leurs travaux sur une journée, en deux temps : matinée dédiée aux échanges en groupes, et après midi séminaires sur un format classique),
- Des séminaires internes permettant un travail collectif sur les projets de recherche en cours structurant l'équipe.
- Une journée ENACT qui prendra la forme d'un congrès avec présentation des travaux de recherches actuels incluant les doctorants et les MASTERS.
- Participation active en lien avec les associations de vulgarisation de la science (Soirée Cult'). ENACT poursuivra sa politique de diffusion des résultats de la recherche par la participation aux débats publics (radio, podcast, presse, YouTube ...) dans le respect du code de déontologie des psychologues.

Attractivité et rayonnement :

L'équipe de recherche ENACT a planifié et organisé plusieurs manifestations scientifiques, sous forme de congrès (Journée Régionale des TCC Mai 2023 / Congrès SFP Octobre 2023 / Colloque TCC couple Mai 2024). Plusieurs événements sont déjà en construction pour 2025 (Congrès Sensori-motricité / Congrès de l'association Française du psycho trauma). Le rayonnement de l'équipe passe également par la participation active de ses membres dans les sociétés savantes (AFTCC).

POINTS A FAVORISER

Leadership dans des projets européens. L'équipe ENACT s'investi dans les réponses aux AAP nationaux et commencera à répondre aux AAP européens. Actuellement, un projet ARN2 (SAPS-RA-RP2-23) est en cours d'écriture et sera déposé avant le 12 septembre 2024.

Ancrage dans le tissu socio-économique :

ENACT commence à tisser des relations partenariales avec plusieurs acteurs socio-économiques (ex. CHU Nîmes, Région, C2CARE, BIONIC, WORLDVIZ, PsyLink) et associatifs (ex. AFTCC). Forts de ces collaborations et partenariats, ENACT développera de nouvelles Collaborations dont certaines sont en cours (C2CARE, BIONIC, WORLDVIZ). Ces partenariats prendront différentes formes : convention CIFRE, contrat de recherche, collaborations.

Financement des doctorats :

L'ambition de doctorats financés implique de diversifier les sources de financements possibles (CDE, Financement sur contrat de recherche, AAP ADEME, Fondation de France, ANRT avec le dispositif CIFRE, Région avec la campagne EJD, concours inter-ED).

ENACT est déjà activement engagée dans la recherche de financements doctoraux, et bénéficie d'ores et déjà de certains des dispositifs mentionnés ci-dessus.

Mutualisation du matériel de recherche :

L'équipe ENACT souhaite s'inscrire pleinement dans les sciences ouvertes, raison pour laquelle ENACT est prête à mutualiser avec les autres laboratoires de recherche ses équipement de recherche (Ordinateur VR, casques de réalité virtuelle, matériel de Biofeedback). La mutualisation de l'ensemble du matériel de recherche entre les laboratoires de l'université de Nîmes nous semble indispensable pour garantir le rayonnement de notre établissement.

POSSIBILITES OFFERTES PAR LE CONTEXTE

L'insertion de l'équipe ENACT dans l'Etablissement Public Expérimental Nîmes Université représente une opportunité de recherches interdisciplinaires, notamment grâce au CHU de Nîmes.

Forts de ces collaborations et partenariats, ENACT développera de nouvelles Collaborations dont certaines sont en cours (C2CARE, BIONIC, WORLDVIZ).

RISQUES LIES AU CONTEXTE

Le **manque de personnel dédié à la recherche** peut entamer la possibilité de mettre en action la politique de l'équipe en matière d'aide à la publication et à l'obtention de contrat de financement.

Pression pédagogique et administrative et forte implication des membres d'ENACT dans la vie institutionnelle (Responsabilité MASTER, Responsabilité DU, Responsabilité Licence Accès Santé) peuvent être une limite à la mise en action de la politique de l'équipe en matière de rayonnement scientifique.

L'impossibilité d'affilier l'équipe de recherche ENACT à l'ED 583 serait un obstacle difficile à surpasser qui ralentirait énormément la production scientifique de l'équipe ENACT.

Des moyens humains supplémentaires restent nécessaires pour atteindre ces objectifs scientifiques ambitieux, notamment dans l'objectif de développer la dimension APPRENTISSAGE, tout en maintenant une qualité de vie au travail acceptable et soutenable.

Stratégies d'obtention de financements propres

La stratégie de financements propres de l'équipe ENACT s'appuiera sur la diversification des sources de financement pour la recherche mais également en soutien à la mobilité et à la formation des chercheurs.

A) Subventions publiques pour la RECHERCHE

1) Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT)

L'ANRT est une association française qui a pour mission de promouvoir les relations entre les entreprises et la recherche publique. Une de ces initiatives est le dispositif CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la REcherche).

Les chercheurs de l'équipe de recherche ont obtenu auparavant plusieurs bourses ANRT pour le financement de doctorats (n°2015/1234 : 42K euros ; n°2019/1845 : 42K euros ; n°2020/1544 : 42K euros).

2) Financements types PHRC-N, PHRC-I, AOI et APRESO

En raison du réseau de partenaire clinique (CHU Nîmes, Montpellier, Perpignan, Strasbourg & Nantes) de l'équipe ENACT, des demandes de financements PHRC nationaux ou inter régionaux et AOI seront fortement envisagées. Actuellement, Jonathan Del-Monte a déposé un dossier de financement type APRESO (Volet CONVERGENCE : n°APRESO24026 pour 82.000 euros).

3) Agence Nationales de Recherche

Nous répondrons aux différents appels à projets portant sur les thématiques « Psychiatrie / Neurosciences / Nouvelles technologies ». Un dossier de demande de financement ARN (SAPS-RA-RP2-23) sera déposé avant le 12 septembre 2024.

Auparavant, Jonathan Del-Monte a été associé à l'obtention d'un financement ARN (Project SCAD # ANR-09-BLAN-0405-03 pour 300.220 euros).

4) Programmes Européens Horizon

Programme cadre de l'Union Européenne pour la recherche et l'innovation. Différents types de financements seront envisagés :

- Financements individuels types **ERC Starting Grants & ERC Consolidator Grants**,
- Financement type **Cluster santé**,
- Financements **Européen d'Innovation et de Technologie (EIT) & Européen de l'Innovation (EIC)**.

Auparavant, Jonathan Del-Monte a été associé à l'obtention d'un financement European Union's Seventh Framework Program (FP7 ICT 2011 Call 9) under grant agreement nu (Project ALTEREGO # FP7-ICT-600610 pour 3.834.912 euros).

5) Contrats doctoraux

Nous soumettrons nos projets de doctorat à l'obtention des contrats doctoraux.

Jonathan Del-Monte et Pierluigi Graziani ont obtenu un contrat doctoral Région PACA (2017-2020 Contrat doctoral de Droit Public, Conseil Régional PACA pour 63.684 euros).

B) Subventions privées pour la RECHERCHE

1) Les Fondations

Les programmes de financements privés issues des Fondations seront des cibles envisagées par l'équipe ENACT (Fondation de France / Fondation Fondamentale / France Parkinson / Fondation pour la Recherche Médicale ...).

2) Recherche & développement en Entreprises

Les projets de recherche de l'équipe ENACT s'inscrivent déjà dans différents partenariats avec différentes entreprises (C2CARE, BIONIC & WORLDVIZ). Nous continuerons de proposer des collaborations avec des entreprises pour mener des recherches appliquées qui peuvent bénéficier à leurs activités. Nous développerons des contrats de recherche avec ces entreprises pour mener des études spécifiques.

3) Financement Crowdfunding

Différentes plateformes de crowdfunding existent. La plateforme **Experiment.com** est une plateforme dédiée au financement participatif de projets de recherche scientifique. L'équipe pourra également envisager ce type de financement.

C) Subventions publiques pour la MOBILITE et la FORMATION des chercheurs

1) Cooperation in Science and Technology (COST)

Projets de collaboration ouverts aux chercheurs de toute l'Europe et au-delà, permettant des échanges de connaissances et des initiatives conjointes en psychologie et autres disciplines.

2) European Social Fund (ESF)

Projets de Formation et de Recherche : Financement de projet visant à améliorer les compétences en recherche et la formation.

Capacité de production de connaissances, activités et collaborations académiques concourant au rayonnement et à l'attractivité scientifique

Résumé de la production de connaissances et des collaborateurs académiques :

Publications		JDM	FAC	PG
ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI, WoS, Pubmed ...)	N=32	N=8	N=59
CHA	Chapitres de livres avec parutions internationales ou nationales	N=10	N=4	N=10
OUV	Livre et ouvrage	N=1	N=1	N=8
Communications				
INV	Conférences données à l'invitation du comité d'organisation dans un congrès national ou international	N=32	N=4	N=12
AFF	Communication par affiche dans un congrès national ou international	N=12	N=1	N=159

Principaux collaborateurs académiques	
France	DR Éric ARTIGES , INSERM/ENS, Université Paris-Saclay
France	PUPH Delphine CAPDEVIELLE , INSERM U-1061, Université Montpellier-1
France	Pr Stéphane RAFFARD , Laboratoire Epsilon, Université Montpellier-3
France	Pr Galina IAKIMOVA , Laboratoire LAPCOS, Université Côte d'Azur
France	CR Gérard DEROSIERE , INSERM U-1028 CNRS UMR5292 Université Lyon-1
France	Dr. Alexandra FORT, Dr. Caroline PINGEON , LESCOT - Université Gustave Eiffel
Belgique	Pr Olivier LUMINET , DR FNRS, Université Catholique de Louvain
Pays-Bas	Dr Elke VLEMINCX , Department of Health Sciences, Université d'Amsterdam
USA	Pr Richard C. SCHMIDT , Psychology Department, Université du Connecticut
Suède	Dr Sylvia MARTIN , Centre for Research Ethics and Bioethics, Université d'Uppsala
Italie	Pr Giovanna MIONI , LCNL - Université de Padoue
Italie	Dr Andrea ZANGROSSI , Padova Neuroscience Center
Italie	Pr Caterina NOVARA, PhD , Department of General Psychology, University of Padova
Argentine	Pr Silvia KOCHEN , Neurosciences and Complex Systems Unit at Hospital El Cruce - Université de Buenos Aires
Danemark	Dr Tea TRILLINGSGAARD , Lektor, PhD, Psykologisk Institut, Aarhus BSS, Aarhus Universitet
USA	Dr Noelia RUIZ HERRERA , Division of Sleep Medicine - Harvard Medical School

Canada	Pr Martin BLAIS , Department of Sexology – Université du Québec à Montréal
Espagne	Pr Antonio HIGALGO MUNOZ , Instituto de Neurociencias de Castilla y León - Université de Salamanque
Australie	Dr Adam BODE , Department of Antropology - Australian National University
USA	Pr Victor KARANDASHEY , Department of Psychology and Counselor Education - Aquinas College

Les membres de l'équipe ENACT ont engagé de nombreuses collaborations nationales et internationales ayant conduit à l'obtention de financements, à la réalisation de projets de recherches et aux publications de plusieurs articles scientifiques. Ces collaborations sont toujours actuelles et de nouvelles seront construites sur des projets compatibles avec les axes de recherche de l'équipe.

Interactions avec l'environnement non académique, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Résumé des collaborateurs industriels :

Collaborateurs industriels	
France	C2CARE, leader mondial de TERV (thérapie par exposition RV)
USA	WORLDVIZ immersive technology
France	Eugenio Valente, BIONIC France

Impact sur l'économie :

Les collaborations entre la psychologie et d'autres disciplines, comme la neuroscience et l'intelligence artificielle, peuvent conduire à des innovations technologiques qui ont des applications économiques immédiates. Les thématiques de recherche de l'équipe ENACT peuvent inspirer la création de nouveaux produits et services dans le domaine industriel. Plusieurs exemples sont envisageables comme le projet REVIPSY qui a pour finalité la construction d'un Eyes-Tracker miniaturisé (200Hz) type lunettes connectées dans le but de systématiser les mesures des mouvements oculaires dans les troubles psychiatriques, ou encore l'implémentation d'un API conversationnel dans les environnements virtuels. Ces deux projets sont réalisés en étroite collaboration avec différents industriels (C2CARE, BIONIC & WORLDVIZ). Nous pensons que le développement de nouvelles thérapies pour la santé mentale peut également attirer des investissements de la part des entreprises pharmaceutiques et technologiques, créant de nouvelles opportunités de marché.

D'autre part, les thématiques portant sur les liens entre GUT microbiome et pathologies psychiatriques peuvent également conduire à envisager de nouvelles thérapies présentant des coûts moins élevés pour la société et réduire significativement la durée des arrêts maladies pour les troubles anxio-dépressifs.

Impact sur la société et la culture :

Les résultats de nos recherches et nos conclusions issues de ces dernières peuvent influencer la formulation de politiques publiques plus efficaces en matière de santé mentale en aidant à réduire la stigmatisation autour des troubles psychiatriques au travers de programmes éducatifs adaptés aux populations cibles. Pour cela, l'équipe ENACT s'engage à vulgariser l'ensemble de ses travaux au travers des réseaux sociaux et plateformes. Plusieurs comptes seront créés (Instagram, LinkedIn, X), ainsi qu'une chaîne Youtube (sur le modèle [@psy.channel-dr.cannasaghd2206](#)), qui permettront la diffusion rapide et accessible par tous aux conclusions des recherches en Français, Anglais et Italien.

ENACT s'inscrit pleinement dans les sciences ouvertes en suivant scrupuleusement les directives suivantes :

1. Diffusion des connaissances,
 2. Partage de données,
 3. Transparence et répliquabilité,
 4. Collocations et interdisciplinarité,
 5. Engagement du Public et de la communauté scientifique
 6. Accélération de l'innovation,
 7. Formation et éducation,
 8. Ethique et intégrité scientifique.
-

Impact sur la santé :

Les recherches de l'équipe ENACT conduiront à de nouvelles thérapies et traitements pour les troubles mentaux tels que la dépression, l'anxiété, le trouble bipolaire et la schizophrénie.

Nos travaux auront un effet sur :

1. Le développement de programme de prévention des rechutes
2. La compréhension des comportements de santé
3. L'amélioration des soins
4. L'amélioration des pratiques cliniques
5. L'accompagnement des soignants

Justification de la pertinence de la création de l'équipe pour l'université de Nîmes

L'équipe de recherche ENACT a pour objectif d'identifier les facteurs de risques qui maintiennent les troubles psychiatriques, neurologiques et somatiques. Ces facteurs jouent un rôle essentiel comme facteurs récidivants. L'originalité de l'équipe de recherche ENACT s'appuie sur une meilleure compréhension de l'axe cerveau-corps et de ses interactions avec l'environnement dans le but de proposer de nouvelles prises en charge innovantes complémentaires aux thérapies cognitives, comportementales et émotionnelles. Il s'agit ici de prendre en considération les influences réciproques existantes entre « Corps – Environnement », « Corps - Cerveau » et « Cerveau – Environnement ». Cette approche holistique est selon nous l'unique approche permettant de rendre compte de la complexité du phénomène d'autopoïèse qui génère et maintient activement l'organisation des structures des êtres vivants. Ce faisant, l'interaction entre l'environnement et l'unité autopoïétique fait émerger son propre domaine représentationnel, modulé par couplage sensori-moteur (Varela, 1993). L'équipe ENACT propose de considérer, en partie, les troubles psychiatriques comme le reflet de l'impossibilité d'une co-émergence représentationnelle adaptée entre le patient et son environnement. L'équipe ENACT identifiera les phénomènes, processus et mécanismes liés à une co-émergence représentationnelle dysfonctionnelle chez les patients et les considérera comme de potentielles cibles thérapeutiques.

L'équipe ENACT pourra sans difficulté collaborer avec la plupart des laboratoires présents à l'université de Nîmes.

Laboratoire APSY-V :

Nous pourrions envisager l'étude de l'influence de l'activité physique (aérobie vs non-aérobie) sur le *Resting-State Functional Brain Connectivity* et les capacités intéroceptives.

Laboratoire Brains :

Nous pourrions envisager une collaboration sur le dysfonctionnement de la communication neuronale et le GUT microbiome dans les troubles psychiatriques.

Nous pourrions également envisager une collaboration sur les liens de causalités entre un dysfonctionnement intéroceptif et les troubles alimentaires et plus spécifiquement sur le fonctionnement du cortex préfrontal médian.

Laboratoire Chrome :

Nous pourrions envisager une collaboration sur l'influence des changements climatiques sur les capacités intéroceptives des individus.

Nous pourrions également envisager une collaboration sur la construction des API conversationnels qui seront implémentés dans les casques de réalité virtuelle.

Laboratoire MIPA :

Nous pourrions envisager une collaboration sur la construction des API conversationnels qui seront implémentés dans les casques de réalité virtuelle. Plus spécifiquement, une AI tenant compte de l'équilibre de Nash pourrait augmenter significativement l'efficacité thérapeutique des environnements VR.

Nous pourrions également collaborer à la construction d'un prototype de Lunette connectée permettant la mesure des mouvements oculaires ainsi qu'à l'élaboration d'un algorithme permettant un traitement des mouvement oculaires en vision libre dans le but d'identifier les risques de rechutes psychiatriques.

INSERM U1047 Bacterial Virulence and chronic infection :

Nous pourrions envisager une collaboration sur les liens entre dysfonctionnement intéroceptif / *Resting-State Functional Brain Connectivity* / le mode d'action des bactéries Gram négative.

L'équipe ENACT continuera à collaborer avec les partenaires de l'EPE Nîmes Université, notamment le **CHU de Nîmes** avec lequel nous travaillons depuis plusieurs années.

Organisation et vie de l'unité

Pilotage, l'animation et l'organisation de l'unité

Pour mettre en œuvre notre politique scientifique, et pour atteindre les objectifs fixés, notre équipe de recherche optera pour le mode de gouvernance à un conseil de laboratoire regroupant l'ensemble des enseignants-chercheurs de l'unité, ainsi que de représentants élus des doctorants. Le conseil se réunira mensuellement et traitera des missions qui sont les siennes en vertu du Règlement Intérieur de l'équipe qui sera constituée. Ce mode de gouvernance favorise la collégialité et la participation active à la vie de l'équipe. ENACT tiendra également son Assemblée Générale annuellement. Enfin, ENACT fait le choix d'une structuration de type mono-équipe.

Développement durable et prise en compte des impacts environnementaux

L'équipe est particulièrement attentive à la réduction de l'impact environnemental de ses activités. A titre d'illustration, elle prévoit ses activités en matière d'animation scientifique en mode hybride. Elle s'associera pleinement aux réflexions et actions à mettre en œuvre.

Expliciter les objectifs en termes de vulgarisation scientifique

Le rayonnement de l'équipe passe aussi par la participation active de ses membres dans les sociétés savantes (AFTCC) et les associations de vulgarisation de la science (Soirée Cult'). L'équipe ENACT ambitionne plusieurs manifestations scientifiques chaque année qui veilleront à intégrer systématiquement un temps dédié au grand public (séminaire grand public Regard Croisé ; Rencontres-débats, Webinaires, etc.).

Propriété intellectuelle et intelligence économique

L'équipe ENACT propose une gestion efficace de la propriété intellectuelle et de l'intelligence économique pour maximiser l'impact des recherches, attirer des financements, et protéger les innovations. Ces stratégies permettront de créer des avantages concurrentiels, de valoriser les découvertes scientifiques et de contribuer au développement économique et technologique.

ENACT s'engage à :

- Breveter les technologies ou les méthodes innovantes permettant le diagnostic précoce, permettant la prévention des rechutes ou permettant une prise en charge.
- Garantir les droits d'auteur des œuvres littéraires et scientifiques, incluant articles, livres, logiciels, et bases de données.

Prise en compte des mesures d'Hygiène et sécurité

L'équipe ENACT s'engage à faire respecter toutes politiques claires en matière d'hygiène et de sécurité, couvrant tous les aspects des activités de recherche.

Programmes de Formation :

- Des programmes de formation réguliers sur la sécurité seront suivis par tous les chercheurs, techniciens et étudiants.

Sensibilisation Continue :

- Organisation des sessions de sensibilisation et des ateliers pour rappeler l'importance des mesures de sécurité et d'hygiène. Utiliser des affiches, des bulletins et des emails pour diffuser des informations sur les pratiques sécuritaires.

Fourniture et Utilisation :

- Fournir des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés si besoin, tels que des gants, des lunettes de protection, des blouses de laboratoire, et des masques. Assurer que tous les membres de l'équipe les utilisent correctement.

Sécurité des équipements :

- Effectuer une maintenance régulière des équipements de laboratoire pour prévenir les défaillances. Tenir un registre des inspections et des réparations.
- Former le personnel à l'utilisation correcte des équipements de laboratoire et des machines. Assurer que les manuels d'utilisation sont disponibles et accessibles.

Tri et Élimination :

- Mettre en place des systèmes de tri et d'élimination des déchets de laboratoire. Suivre les réglementations locales et internationales pour l'élimination des déchets dangereux.

Réduction des Déchets :

- Encourager les pratiques visant à réduire la quantité de déchets produits, comme le recyclage et la réutilisation des matériaux.

Tenue de Registres :

- Tenir des registres détaillés des incidents, des formations, des inspections et des actions correctives. Utiliser ces informations pour identifier les tendances et améliorer les pratiques de sécurité.

Rapports Réguliers :

- Rendre compte régulièrement des questions de sécurité aux responsables universitaires et aux comités de sécurité. Assurer la transparence et la responsabilisation.