

ACTEURS de la COGNITION à GRENOBLE

Document de synthèse

Octobre 2008

Contributeurs : G. Bailly, H. Loevenbruck, S. Valdois, J. F. Le Bas

Ce document rassemble des données sur l'ensemble des équipes de recherche et filières de l'enseignement supérieur en sciences cognitives sur le site grenoblois. L'offre des universités de Grenoble et des grands organismes de recherche (CNRS, INRIA, INSERM) est ainsi déclinée en trois grands thèmes de recherche :

1. La cognition comportementale étudie les interactions entre aptitudes cognitives et comportements humains. Les modèles qui en résultent éclairent tout particulièrement le développement de technologies de la communication
2. La neurocognition met en relation ces comportements avec l'activité cérébrale et la biomécanique interne des effecteurs et capteurs du corps humain. Elle vise à établir les bases neurobiologiques des capacités cognitives humaines (mémoire, langage, etc.).
3. Les neurosciences cliniques essaient d'identifier l'origine et la physiopathologie des affections neurologiques et psychiatriques afin d'accompagner le développement cognitif normal ou pathologique de l'être humain.

1 COGNITION COMPORTEMENTALE

1.1 Les enjeux, les ambitions

La connaissance du comportement humain en situation d'interaction avec des partenaires humains ou artificiels permet de concevoir des systèmes d'information ou de suppléance perceptivo-motrice avec lesquels l'interaction est intuitive, efficace, robuste et sûre. En variant les conditions d'interaction, ces systèmes permettent en retour de mieux cerner les relations entre cognition et comportement, entre capacités mentales et physiques.

1.2 Les moyens techniques d'exploration

Les moyens techniques mis en œuvre permettent d'observer et caractériser le comportement humain en situation d'interaction naturelle (caméras vidéo), médiatisée (dispositifs de capture de mouvement : oculomètres, suivi de marqueurs, etc.) ou immersive (workbench en réalité virtuelle, dispositifs à retour d'effort, etc) avec des agents artificiels réels ou simulés (expériences de Magicien d'Oz). Le travail porte souvent sur les « traces » d'interaction regroupant actions du système et de l'utilisateur.

1.3 Les filières d'enseignement concernées

	Thématique	Contacts
ED EDISCE		UJF, INPG & UPMF
Master IC2A	Ingénierie de la communication personne-système, Sciences Cognitives Art, science et technologie	J.L. Schwartz
UPMF	UFR Sciences de l'Homme et de la Société	
ED U. Stendhal	Lettres et arts, langage et communication	Université Stendhal
Master Sciences du Langage	Spécialités concernées - Didactique des Langues et Ingénierie Pédagogique Multimédia - Modélisation et traitements automatiques en industries de la langue - Linguistique, sociolinguistique et acquisition du langage - Langage et Surdité	Francis Grossmann

1.4 Les acteurs et les compétences spécifiques

L'étude de la cognition comportementale relève clairement de l'interface des sciences et technologies de l'information de la communication (STIC) avec les sciences humaines et sociales (SHS)

	Axes de recherche	Contacts
GIPSA-Lab	http://www.gipsa-lab.inpg.fr	
Département Parole et Cognition	Parole, langues et langage	G. Bailly
Equipe MPACIF	Interaction face-à-face, langage parlé complété	D. Beautemps
Equipe PMD	Multimodalité, développement de la parole, du pointage et du langage	H. Loevenbruck, A. Vilain

Equipe AABC	Production de parole, biomécanique et contrôle des organes	P. Perrier
Equipe SLD	Cognition des affects, interaction expressive verbale et non verbale	E. Carpitelli, N. Vallée
Département Signal et Image	Signal, Image, Interprétation	C. Jutten
Equipe GPIG	Géométrie, Forme, Perception visuelle, Interprétation d'Images et de Vidéos, Fusion de données, Architecture	A. Guérin, A. Montanvert
LPNC	http://webu2.upmf-grenoble.fr/LPNC	
Equipe Systèmes perceptivo-moteurs	Perception visuelle, perception haptique organisation de l'espace et développement Ontogénèse et phylogénèse de la reconnaissance des visages Spécificité des systèmes visuels parvo et magnocellulaire Rétine artificielle	E. Gentaz O. Pascalis C. Marendaz, C. Peyrin D. Alleysson
Equipe Systèmes mnésiques et langagiers	Modèles cognitifs et simulation de la lecture et son apprentissage Mécanismes cognitifs de la mémoire Formation de concepts et catégorisation Traitement du signal acoustique et segmentation de la parole	S. Valdois S. Rousset F. Bonthoux E. Spinelli
LIG	http://www.liglab.fr	
Equipe E-MOTION	Modélisation probabiliste de la perception, l'inférence, la décision et l'action pour le vivant et l'artificiel	C. Laugier
Equipe I3D	Réalité virtuelle, interaction haptique	S. Coquillart
Equipe IIHM	Interaction homme-machine	J. Coutaz, L. Nigay
Equipe MAGMA	Systèmes multi-agents, Planification distribuée, Soutien à la créativité	Y. Demazeau J. Dugdale H. Fiorino
Equipe PRIMA	Environnements intelligents, modèles d'activité humaines	J. Crowley
Equipe MULTICOM	Conception et d'évaluation de systèmes interactifs, l'analyse comportementale d'utilisateurs humains, ergonomie	J. Caelen N. Mandran
Equipe MeTAH	Environnements pour la conception, la mise en œuvre et le suivi des situations actives d'apprentissage, analyser des usages des environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH)	N. Balacheff
ACROE	http://acroe.imag.fr/ACROE/ACROE.html	
	Outils d'aide à la création musicale, présence, interaction multisensorielle	A. Luciani
LIDILEM	http://w3.u-grenoble3.fr/lidilem/labo/	
Axe Apprentissage et développement langagiers	Environnement langagier, variation et développement de l'oral de la petite enfance à l'adolescence Multimodalité de la communication parlée et développement langagier de l'enfant entendant et sourd	J.P. Chevrot J.M. Colletta
Axe Didactique des langues et technologies de l'information et de la communication	Ingénierie éducative pour les langues	F. Mangenot

1.5 Les plates-formes d'exploration spécifiques

La plupart des plates-formes expérimentales sont recensées par le PPF « Interactions Multimodales » (http://www.icp.inpg.fr/PEGASUS/PPF_IM.html) et regroupent des plateaux techniques permettant de scénariser une interaction homme-machine en situation et d'en recueillir les traces langagières et/ou gestuelles.

1.6 Les programmes en cours

Réseaux d'excellence ENACTIVE, SIMILAR, HUMAINE

Axes de recherche : interaction multisensorielle, agents émotionnels

ANR Amorces

Axes de recherche : interaction homme-robot collaborative pour manipulation d'objets

Contact : G. Bailly (gerard.bailly@gipsa-lab.inpg.fr)

ANR DIVERLANG

Construction des connaissances langagières, diversité des usages, contextes sociolinguistiques

Contact : J.-P. Chevrot (jean-pierre.chevrot@u-grenoble3.fr)

ANR PHONLEX

De la phonologie aux formes lexicales: liaison et cognition en français contemporain

Contact : J.-P. Chevrot (jean-pierre.chevrot@u-grenoble3.fr)

Plan PluriFormations (PPF) « Interactions Multimodales » (http://www.icp.inpg.fr/PEGASUS/PPF_IM.html)

Financé par les 4 universités de Grenoble

Axes de recherche : Nouveaux dispositifs d'interaction motrice ou sensorielle ; Interaction en face à face et intelligence ambiante ; Interaction mobile et services adaptatifs

Contact : G. Bailly (gerard.bailly@gipsa-lab.inpg.fr)

Projet européen BACS (Bayesian Approach to Cognitive Systems). Contact : Pierre Bessière

NANOMAN

Axes de recherche : nanomanipulation,

Contact : A. Luciani (annie.luciani@inpg.fr)

ANR Family-Air

Reconnaissance de la parenté chez le nouveau-né et l'adulte: Approche pluridisciplinaire.

Contact: E. Gentaz (Edouard.Gentaz@upmf-grenoble.fr)

ANR Images tactiles

Rationnel pour la construction d'images tactiles, de livres illustrés destinés à des enfants aveugles.

Contact: E. Gentaz (Edouard.Gentaz@upmf-grenoble.fr)

2 NEUROCOGNITION

2.1 Les enjeux, les ambitions

Cette thématique vise à étudier les fondements neurobiologiques de la cognition humaine, notamment la perception, les grandes fonctions mentales telles que l'action, le langage, la mémoire, le raisonnement, les émotions. Cette thématique fait appel aux neurosciences, à la neuropsychologie, à la neuropsychiatrie, à la psychologie cognitive, à la neurolinguistique, au traitement du signal. Elle s'appuie notamment sur la neuroimagerie (IRMf, EEG, iEEG, etc.), la neurostimulation (TMS, DBS) ou l'étude de patients cérébrolésés et de patients présentant des déficits cognitifs.

2.2 Les moyens techniques d'exploration

L'imagerie RMN (plate-forme labellisée au niveau national).

L'Electroencéphalographie (EEG) et l'EEG intracrânienne

La neurostimulation magnétique transcrânienne (TMS)

La neurostimulation profonde (DBS)

2.3 Les filières d'enseignement concernées

	Thématique	Contacts
ED EDISCE	Ingénierie pour la Santé, la Cognition et l'Environnement	UJF, INPG & UPMF
Master IC2A	Ingénierie de la Cognition de la Création et des Apprentissages Sciences Cognitives Art, Science et Technologie Ingénierie de la Communication Personne-Système	J.L. Schwartz A. Guérin-Dugué C. Cadoz J. Dugdale, S. Kandel
Master Psychologie	M2R Modélisation Cognitive : Neurocognition et Cognition Sociale M2R Neuropsychologie M2P Neuropsychologie	M. Baciú C. Marendaz S. Carbonnel / O. Moreaud
ED EEATS	Electronique, Electrotechnique, Automatique & Traitement du Signal	INPG, UJF, Univ de Savoie
Master SIPT	Signal, Image, Parole, Télécom	G. Feng

2.4 Les acteurs et les compétences spécifiques

	Axes de recherche	Contacts
GIPSA-Lab	http://www.gipsa-lab.inpg.fr	
Département Parole et Cognition	Parole, langues et langage	G. Bailly
Equipe MPACIF	Interaction face-à-face, langage parlé complété, traitement du signal de parole	D. Beautemps
Equipe PMD	Multimodalité, développement de la parole, du pointage et du langage, circuits neuronaux du langage	H. Lœvenbruck, A. Vilain
Equipe AABC	Production de parole, biomécanique et contrôle des organes	P. Perrier
Equipe SLD	Systèmes Linguistiques et Dialectologie	E. Carpitelli, N Vallée
Département Signal et Image	Signal, Image, Interprétation	C. Jutten
Equipe GPIG	Géométrie, Forme, Perception visuelle, Interprétation d'Images et de Vidéos, Fusion de données, Architecture	A. Guerin, A. Montanvert
Equipe SIGnal iMAge PHYsique	Théorie du signal et de l'image	P.-O. Amblard et J. Mars
Département Automatique	Automatique	D. Georges
Equipe SBM	Systèmes BioMécaniques	F. Quaine
LPNC	http://webu2.upmf-grenoble.fr/LPNC	
Equipe Psychologie et Neurocognition des systèmes mnésiques et langagiers	Plasticité cérébrale Neuropsychologie cognitive développementale	M. Baciù S. Valdois
Equipe Psychologie et Neurocognition des systèmes perceptivo-moteurs	Neuropsychiatrie cognitive Pathologies visuelles, substituts sensoriels, remédiation Modélisation et spécialisation hémisphérique des traitements visuels, pathologies visuelles.	C. Marendaz D. Alleysson C. Peyrin
GIN	http://neurosciences.ujf-grenoble.fr	
Equipe Neuroimagerie fonctionnelle et métabolique	Applications biomédicales <i>in vivo</i> de la Résonance Magnétique Nucléaire (RMN).	C. Segebarth
Dynamique des réseaux neuronaux synchrones et épilepsie	Caractérisation des générateurs d'oscillations synchrones épileptiques et des systèmes de contrôle des crises d'épilepsie et neurostimulation anti-épileptique	A. Depaulis
TIMC	http://www-timc.imag.fr/	
Equipe AFIRM	Recherches en traitement du signal et en fusion multi-capteurs, avec, comme applications principales, les systèmes de monitoring domotiques et ambulatoires pour personnes fragiles	N. Noury
Equipe AMA	Modèles et Algorithmes d'Apprentissage numériques et symboliques pour les systèmes complexes (économiques et sociaux, cognitifs, neuronaux) et pour la chemo- et bio-informatique	M.B. Gordon
Equipe GMCAO	Recherche sur la modélisation, l'imagerie et la robotique médicales destinée à aider le geste médico-chirurgical	J. Troccaz
INRIA Rhône-Alpes	http://www.inrialpes.fr/	
Equipe MISTIS	méthodes statistiques pour le traitement de données spatiales dans les domaines biomédicaux et industriels	F. Forbes
LIG	http://www.liglab.fr	
Equipe E-MOTION	Modélisation probabiliste de la perception, l'inférence, la décision et l'action pour le vivant et l'artificiel	C. Laugier
Equipe MAGMA	Systèmes multi-agents, Applications médicales	C. Garbay
ACROE	http://acroe.imag.fr/ACROE/ACROE.html	
	Outils d'aide à la création musicale, présence, interaction multisensorielle	A. Luciani
CHU	http://www.chu-grenoble.fr/	
Pôle de Neurologie et de Psychiatrie	Caractérisations physiologique et cérébrale de troubles psychiatriques tels que la schizophrénie	T. Bougerol

2.5 Les plates-formes d'exploration spécifiques

- La plate-forme imagerie RMN de Grenoble qui permet d'explorer en IRM fonctionnelle des patients ou des sujets sains.
- La plate-forme de stimulation magnétique transcrânienne du LPNC et CHU de Grenoble.
- La plate-forme du *Département Parole et Cognition de GIPSA-lab* pour la mesure in-vivo de la production et de la perception de la parole. Le bloc expérimental permet de caractériser l'articulation et ses conséquences audibles et visibles (ou non) lors de productions verbales. Les dispositifs disponibles comprennent notamment: un articulographe électromagnétique permettant l'acquisition de 12 capteurs placés dans le plan medio-sagittal du locuteur, un système DPS de capture simultanée de 3 flux vidéo provenant de 3 caméras (format vidéo PAL non compressée), un dispositif EVA permettant l'acquisition simultanée des paramètres physiologiques de la parole tels que : les débits d'air nasal et oral, la pression intra-orale ou encore la fréquence de vibration des cordes vocales via un électroglottographe (EGG), un système d'acquisition de données électromyographiques (EMG).
- La plate-forme du *Département Images et Signal de GIPSA-lab* pour les expériences en vision et perception visuelle: La plate-forme PVQI (« Perception visuelle et Qualité d'Image ») offre un environnement matériel et logiciel pour mettre en place des expérimentations psychophysiques pour relever des mesures comportementales et psychovisuelles. Les données expérimentales sont utilisées pour alimenter et valider des modèles de perception visuelle et de qualité d'images. Elle est dotée d'un oculomètre Eyelink2 et des environnements logiciels facilitant le montage des expérimentations. La plate-forme AIM (« Analyse Interprétation Multimodalité ») dispose d'un environnement matériel et logiciel adéquat pour tester des algorithmes d'analyse et interprétation de scènes multimodales dans des conditions réalistes d'interaction et de respect des contraintes du temps réel. Elle dispose en outre d'une station d'acquisition de signaux biométriques.
- La plate-forme du *Département Automatique de GIPSA-lab* pour les expériences sur la motricité : Matériels pour quantifier les variables périphériques de l'activité motrice en termes cinématiques (3D avec un système Optotrack), en termes cinétiques (mesure d'efforts pour la posturographie en 3D avec une plate forme de force Kistler) et en terme d'activité musculaire (système EMG). Un matériel spécifique mais adaptable a été développé pour la mesure des efforts externes lors de la préhension et de la manipulation d'objets de petite taille (capteurs de force 3D Kistler) avec une version compatible IRMf.
- La plate-forme du LPNC pour l'étude et la simulation des fonctions visuelles et motrices et de leurs pathologies, l'étude des troubles mnésiques et langagiers.

2.6 Les programmes en cours

- Projet BQR INPG : 'Les cartes sensorimotrices de la parole : vers une modélisation de l'activité dynamique du cerveau'. Contact : Marc Sato (GIPSA-lab, Département Parole et Cognition)
 - Cluster 11 : Handicap, vieillissement, neurosciences
- Projet 4 : Fonctions cognitives et psychiques
Réorganisation fonctionnelle du langage et de la mémoire chez les patients épileptiques, avant et après intervention chirurgicale. Exploration par IRM fonctionnelle et électroencéphalographie.
Porteurs : Monica Baciuc (LPNC) et Olivier David (GIN). Partenaires : GIPSA-lab, CHU Grenoble, CHU St-Etienne
- Projet PHRC Rhône Alpes : « Restauration fonctionnelle de la main et dynamique de la plasticité cérébrale après transfert tendineux Evaluation par IRM et modélisation biomécanique ». Porteur de projet : F. Moutet (CHU Grenoble), partenaires : GIN (C. Segebarth), GIPSA-lab (F. Quaine)
 - Groupe de travail NICOSIA, sur le traitement des signaux et images en Neurosciences.
- Créateur : Michel Dojat (GIN)
Participants : membres du GIN, GIPSA-lab (DPC, DIS), LIG, INRIA, LPNC
- ANR VASRA : Visual attention span and Reading acquisition
- Responsable (S. Valdois, LPNC). Vise l'identification des corrélats neurophysiologiques d'un déficit de l'empan visuo-attentionnel dans les dyslexies développementales.

3 COGNITION ET NEUROSCIENCES CLINIQUES

Cette thématique est portée par l'IFR 1 qui regroupe aujourd'hui une vingtaine d'équipes de recherche dont 10 sont dans l'Institut des Neurosciences (GIN, U836, C.Feuerstein) et 10 à l'extérieur. Ces 10 équipes extérieures se répartissent entre des équipes ou unités qui ont une activité typiquement cognition – neurosciences cognitives, des équipes orientées plus sur la physiologie et d'autres enfin plus cliniques centrées sur la neuroimagerie et la neurochirurgie. La plate-forme d'imagerie RMN de Grenoble, rattachée à l'IFR 1, constitue un plateau technique partagé par ces différentes équipes.

3.1 Les enjeux, les ambitions

La connaissance du fonctionnement cérébral normal et pathologique est au cœur des préoccupations des cliniciens. Mieux comprendre l'origine et la physiopathologie des affections neurologiques et psychiatriques permet de mieux les traiter et de réduire les handicaps auxquels beaucoup de ces maladies conduisent.

- Chez l'**enfant**, les thèmes de l'épilepsie, de la dyslexie, et celui des troubles cognitifs après radiothérapie font déjà l'objet de travaux
- Chez l'**adulte**, les séquelles des accidents vasculaires cérébraux ou des traumatismes crâniens, la maladie de Parkinson, la dépression, les troubles obsessionnels compulsifs, sont des thèmes sur lesquels nos équipes sont engagées.
- Chez le **sujet âgé**, la maladie d'Alzheimer, les démences constituent là encore des sujets d'étude dont l'aspect sociétal est évident.

3.2 Les moyens techniques d'explorations

- L'imagerie RMN (plate-forme labellisée au niveau national) à la fois expérimental, préclinique et à la fois clinique.
- L'électrophysiologie par enregistrement externe ou par méthodes invasives (SEEG et Electrocorticographie)
- Les tests neuropsychologiques
- L'accès à la caméra TEP à l'équipement MEG du CERMEP à Lyon
- La stimulation cérébrale profonde (Neurochirurgicale)

3.3 Les filières d'enseignement concernées

	Thématique	Contacts
ED EDISCE	UJF, INPG & UPMF	P. Baconnier
Master Cognition et Neurosciences	Ingénierie de la Communication Personne-Système, Sciences cognitives, Art, Science et Technologie	Jean-Luc Schwartz
UJF	UFR de Médecine : cours de Neuroanatomie, de Neuropathologie, de Neurologie, de Neurochirurgie et de Psychiatrie sans oublier l'ORL et l'Ophtalmologie. DU et DIU spécifiques UFR de Biologie : cours de neurosciences	
UPMF et Université de Savoie	UFR de Psychologie	

3.4 Les acteurs et les compétences spécifiques

Ils se retrouvent pour la plupart dans les équipes ou laboratoires de l'IFR 1

	Axes de recherche	Contacts
GIN (C Feuerstein)	http://neurosciences.ujf-grenoble.fr	
Equipe neurodégénérescence et plasticité	protéines membranaires, plasticité synaptique et mort neuronale	R. Sadoul
Equipe Neuroimagerie fonctionnelle et métabolique	Applications biomédicales <i>in vivo</i> de la Résonance Magnétique Nucléaire (RMN).	C. Segebarth
Equipe Nano Neurosciences fondamentales et appliquées	Stimulation cérébrale profonde	F. Berger
Interaction entre stress et axe neurodigestif	Interactions neuro-digestives dans un contexte de stress, d'inflammation et de douleur	B. Bonaz
Dynamique des réseaux neuronaux synchrones épileptiques	Caractérisation des générateurs d'oscillations synchrones épileptiques et des systèmes de contrôle des crises d'épilepsie et neurostimulation anti-épileptique	A. Depaulis
Dynamique des réseaux neuronaux du mouvement	Physiopathologie des circuits neuronaux impliqués dans le contrôle du mouvement et traitements thérapeutiques potentiels susceptibles de restituer un état fonctionnel de ces circuits	M. Savasta
LPNC (S Valdois)	http://webu2.upmf-grenoble.fr/LPNC	
Equipe Systèmes mnésiques et langagiers	l'étude par IRMf des processus cognitifs chez des sujets sains ou cérébro-lésés, dyslexie Corrélat neurophysiologiques des troubles dyslexiques Cure TMS des négligences spatiales unilatérales	M. Baci C Peyrin A Valero-Cabre

GIPSA-Lab (JM Chassery)	http://www.gipsa-lab.inpg.fr	
Département Parole et Cognition	Parole, langues et langage	G. Bailly
Equipe PMD	Circuits neuronaux du langage	H. Lœvenbruck, A. vilain
Equipe AABC	Chirurgie orofaciale et parole : glossectomie, apnée du sommeil	P. Perrier
Département Signal et Image	Signal, Image, Interprétation	C. Jutten
Equipe SIGMAPHY	Traitement des signaux EEG, interface cerveau-machine, modèle de neurones en réseau, réseau de neurones in silico/vitro,	P. O. Amblard M. Congedo S. Achard
Equipe GPIG	Modèle de Perception visuelle, Substitution sensorielle, Qualité des images, Analyse de scènes multimodales	J. Hérault, N. Guyader, D. Pellerin, P. Ladret, A. Caplier, A. Guérin
Département Automatique	Automatique	D. Georges
Equipe SBM	Systèmes BioMécaniques	F. Quaine
CHU		
Services de Neurologie et en Psychiatrie mais aussi de Neurochirurgie, d'ORL, de Neuroimagerie	Stimulation cérébrale profonde : physiopathologie de la maladie de Parkinson, et d'autres troubles du mouvement	P. Pollak S Chabardes
	Stimulation cérébrale profonde : incidences comportementales dans les affections comme les TOC ou la dépression	S. Chabardes Th. Bougerol

3.5 Les plates-formes d'exploration neuro-fonctionnelle

- Le **bloc neurochirurgical**, avec les outils de neuronavigation et de neurochirurgie fonctionnelle, avec tout ce qui a été développé pour la stimulation cérébrale profonde
- L'**Unité d'Exploration Fonctionnelle du Système Nerveux** du CHU de Grenoble
- La **plate-forme imagerie RMN**, avec en particulier des équipements corps entier, dont l'un est totalement dédié à la recherche (équipe 3 Tesla Bruker) et 2 autres équipements cliniques 1,5 Tesla qui appartiennent au CHU. Ces différents équipements permettent d'explorer en IRM fonctionnelle un certain nombre de patients ou de sujets sains dans le cadre des protocoles qui sont proposés par les différents acteurs sus-cités.

Nos équipes médicales ont de plus accès à la plate-forme du CERMEP à Lyon qui comprend un PET Scan avec un cyclotron permettant l'utilisation d'isotopes à vie courte, et un équipement de magnétoencéphalographie.

3.6 Les programmes en cours

Ils sont déjà nombreux aujourd'hui. Nous pouvons lister une vingtaine de protocoles de recherche incluant des sujets sains ou des sujets malades sont le CHU est promoteur, et qui sont en lien direct avec la thématique « Cognition-Neurosciences Cliniques »

Nous avons de plus la chance de réunir des compétences scientifiques en RMN qui permettent le développement de nouvelles approches méthodologiques ou technologiques Citons quelques uns de ces projets méthodologiques :

- le développement de l'IRMf quantitative
- Les aspects de sécurité pour la réalisation d'IRMf en présence d'électrodes de stimulation profonde
- La représentation en IRMf des réponses des aires visuelles
- L'enregistrement simultané EEG et IRMf
- Imagerie d'activation cérébrale sur le primate éveillé, c'est un sujet sur lequel nous souhaitons investir dans le cadre du GIN.

L'ensemble de ces projets a été soutenu par l'ANR et l'INCA, dans le cadre d'un appel d'offre « plate-forme technologique du vivant » en 2007 (contact C. Segebarth) et par un Programme Pluriformation (PPF) dans le cadre du contrat quadriennal (contact J.F. Le Bas), centré sur l'utilisation de la plateforme IRM de Grenoble

Sur le plan applicatif, de nombreux projets de recherche cliniques sont en cours, et il existe des collaborations régionales importantes entre Lyon, Grenoble et St Etienne, qui se concrétisent au sein d'un RTRS (NEURODIS), d'un CTRS (IDEE) et du Cluster 11 « Handicap, vieillissement, Neurosciences » que coordonne C. Feuerstein.