



PROPOSITION DE THESE



EQUIPE DE RECHERCHE :	LABORATOIRE TRAITEMENT DU SIGNAL ET DE L'IMAGE (LTSI), UMR INSERM 642, UNIV. DE RENNES 1
PROJET AFFILIE :	EPIC (Resp. FABRICE WENDLING)
DIRECTEURS DE LA THESE :	LAURENT ALBERA (LTSI) & PIERRE COMON (I3S)
TELEPHONE :	02 23 23 50 58
E-MAIL :	laurent.albera@univ-rennes1.fr
TITRE DE LA THESE :	LOCALISATION DE SOURCES DE COURANT INTRA-CEREBRALES : APPLICATION A L'EPILEPSIE
DOMAINE D'ACTIVITE :	TRAITEMENT DU SIGNAL
ALLOCATION DE RECHERCHE :	FINANCEMENT REGIONAL
NIVEAU D'ETUDES REQUIS :	DEA, MASTER 2 RECHERCHE
DATE LIMITE :	LE 31 MARS 2005
REMARQUE :	POSSIBILITE D'ENSEIGNER (MATHS, TS, ELEC)

La MagnétoEncéphaloGraphie (MEG) et l'ElectroEncéphaloGraphie (EEG) sont deux techniques complémentaires, mesurant respectivement le champ magnétique induit à l'extérieur de la tête et les potentiels électriques de surface produits par l'activité électrique neuronale. En d'autres termes, c'est l'activité électrique du cerveau que l'on cherche ainsi à mesurer, dans le but bien précis de comprendre et de traiter certaines pathologies neurologiques et neuropsychiatriques telles que l'épilepsie, la schizophrénie, les maladies de Parkinson et d'Alzheimer.

Dans le cas de certaines épilepsies dites *pharmacorésistantes* et nécessitant une intervention chirurgicale, on procède à l'ablation de la zone cérébrale à l'origine de la maladie (en France, entre 10 000 et 30 000 personnes seraient chaque année candidats potentiels au traitement chirurgical de l'épilepsie). Cette zone épileptogène doit donc être localisée de manière précise lors de la phase de pré-traitement chirurgical. L'utilisation de MEG et d'EEG de surface peuvent alors être d'une grande aide à supposé que l'on soit en mesure de résoudre le *problème inverse*, c'est-à-dire pouvoir retrouver les sources électriques intracérébrales, à partir des observations enregistrées sur le scalp du patient. Ce type de problème apparaît dans un tout autre contexte (en communications numériques ou en radar), lorsque l'on souhaite estimer les directions d'arrivée (DOA), dans le cas soit d'ondes polarisées soit d'une autocalibration de l'antenne de réception.

La résolution de ce problème nécessite l'estimation de paramètres multi-dimensionnels optimisant une fonction de coût fortement non convexe. L'objet de la thèse sera donc de réduire cette complexité de calcul en proposant ainsi de nouvelles méthodes de localisation de sources de courant intra-cérébrales. On considèrera respectivement les cas de figure suivants i) un modèle sphérique du milieu de propagation, puis un modèle plus réaliste, ii) un modèle de sources dipolaires, puis de sources étendues, iii) des sources indépendantes, puis des sources potentiellement cohérentes, en considérant des approches aussi bien déterministes que stochastiques.



Cette thèse vous intéresse? Contacter Laurent Albera,
Laboratoire Traitement du Signal et de l'Image (LTSI)
Campus de Beaulieu, Bâtiment 22, Université
de Rennes 1, 35042 RENNES

