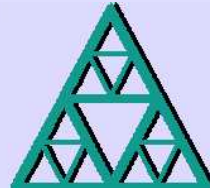




# ACI OBS-CERV

## Exploration multimodale non-invasive du cerveau

Maureen Clerc  
ÉQUIPE ODYSSEE



17 septembre 2004

Partenaires:

équipe Odyssée

équipe Apics

LENA

Centre IRMf

LSIS

Laboratoire J-A Dieudonné

SHFJ

ENPC-ENC-INRIA

INRIA

Pitié Salpêtrière

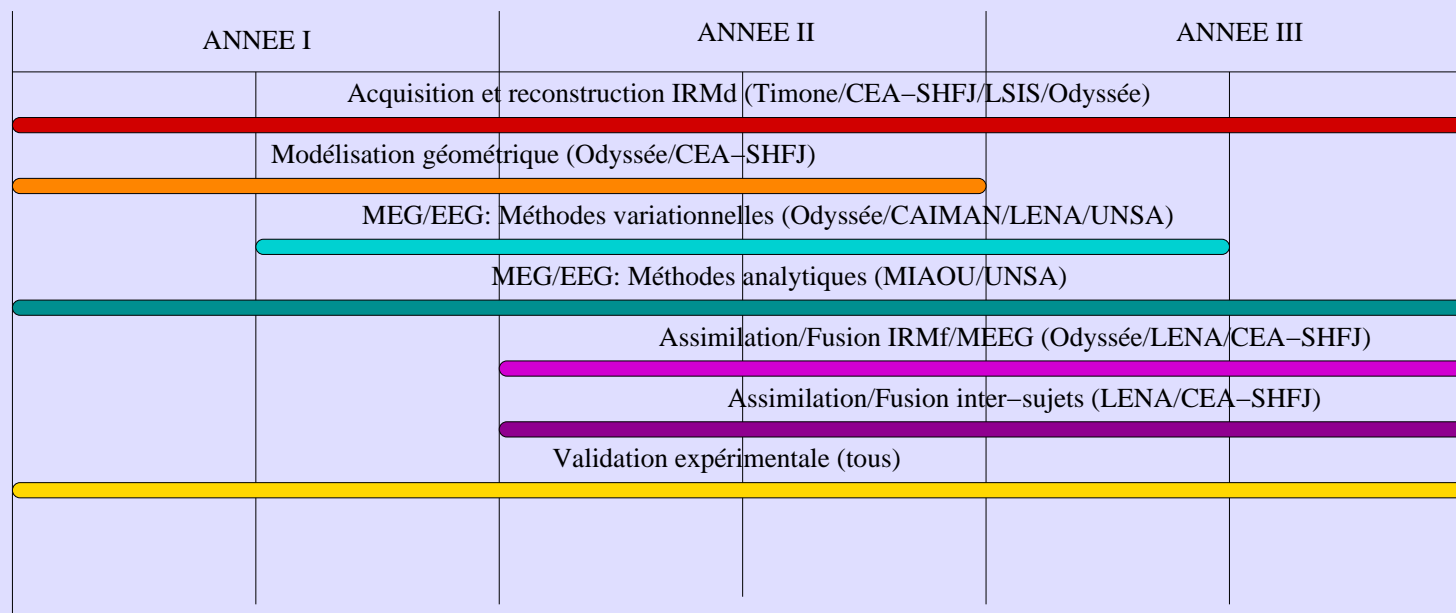
Marseille La Timone

ESIL Luminy

Université de Nice Sophia Antipolis

CEA, hôpital d'Orsay

		acquisition interprétation	segmentation automatique	reconstruction problème inverse	comparaison inter-sujets fusion	validation
EEG	SHFJ Orsay Pitié Salpêtrière					
IRM a	SHFJ Orsay Timone Marseille					
MEG	Pitié Salpêtrière Timone Marseille					
IRM f	SHFJ Orsay Timone Marseille					
IRM d	SHFJ Orsay Timone Marseille					



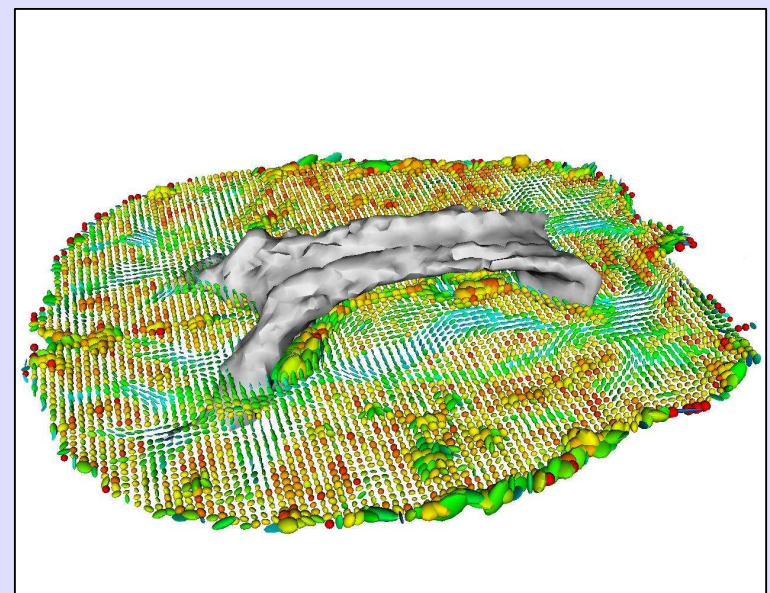
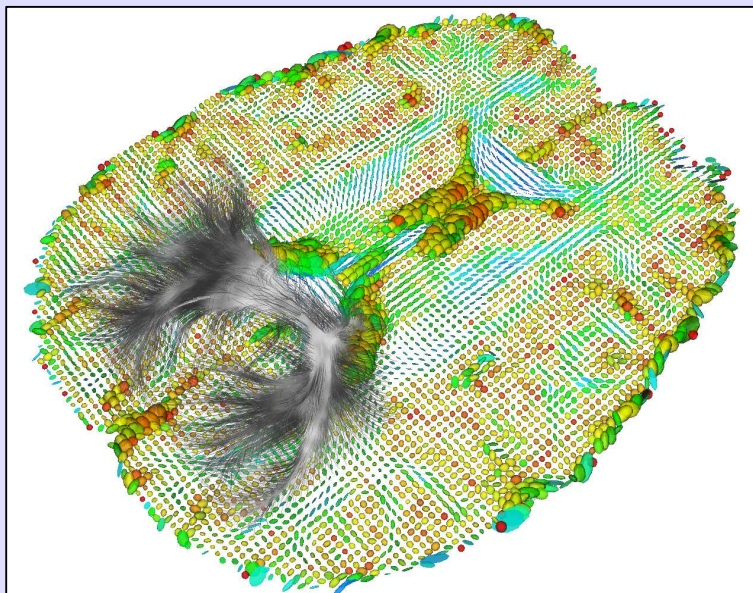
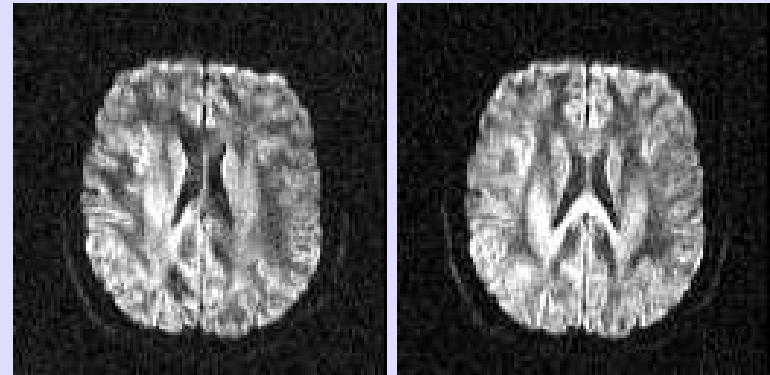
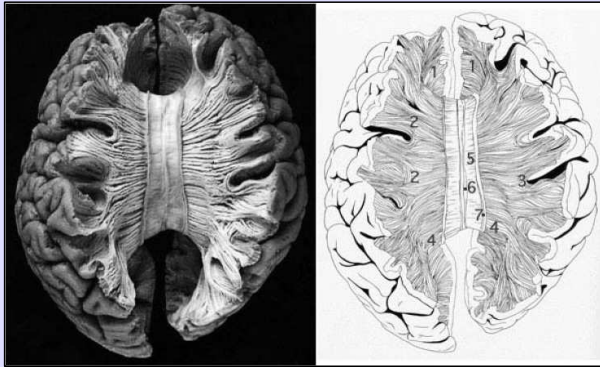
## Objectifs

- séquences d'acquisition au centre IRMf La Timone
- algorithmes de reconstruction, recalage et régularisation sous contraintes

**Fait** séquences d'acquisition  
algorithmes de tractographie et segmentation IRMd

**A faire** optimisation des paramètres d'acquisition  
algorithmes de recalage  
étendre au modèle non-gaussien  
validation (à partir de fantômes)

Williams et al., 1997



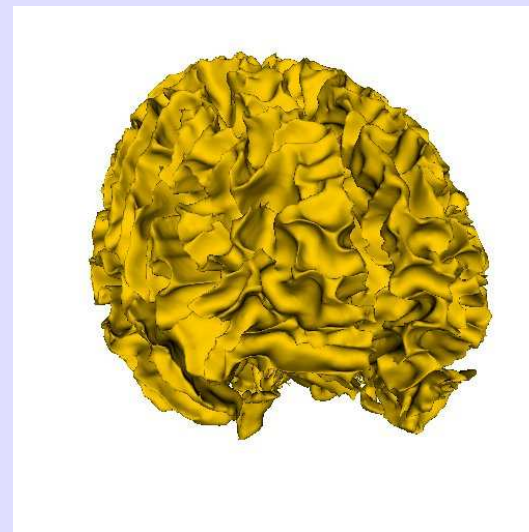
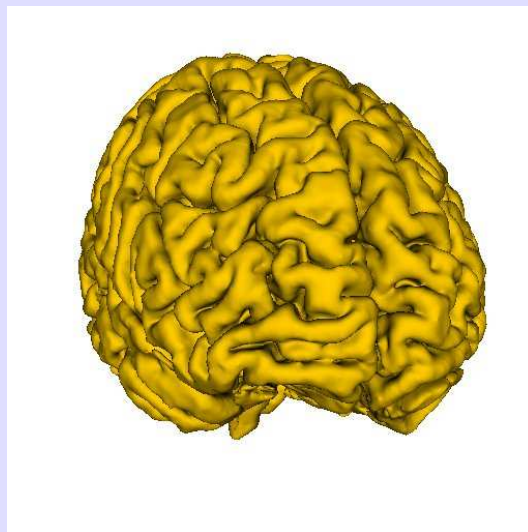
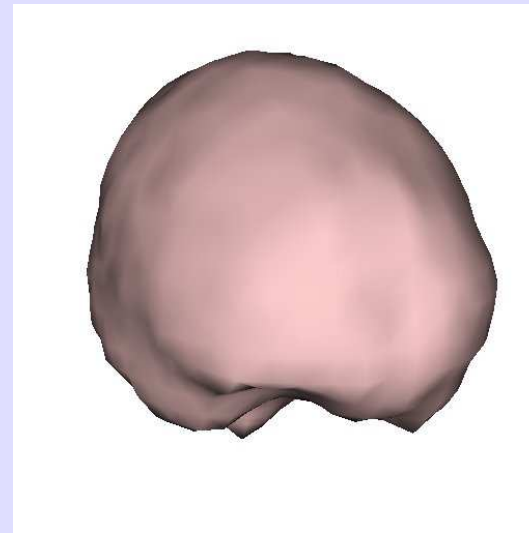
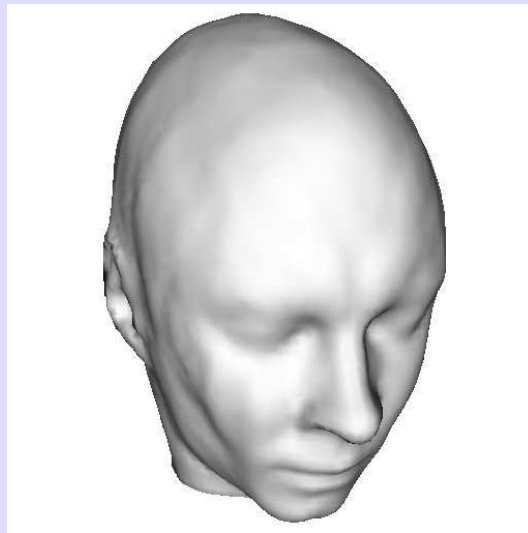
Travaux de Ch. Lenglet (INRIA-Odyssee), données du CEA-SHFJ (Mangin, Poline et al.)

## Objectifs

- qualité des maillages
- automatisation de la chaîne de traitement
- meilleure extraction du crâne

**Fait** logiciel Absolut  
combinaison level-sets et topologie discrète

**A faire** extraction du crâne  
intégration dans suite existante



travaux de J-Ph Pons (INRIA-Odyssée)

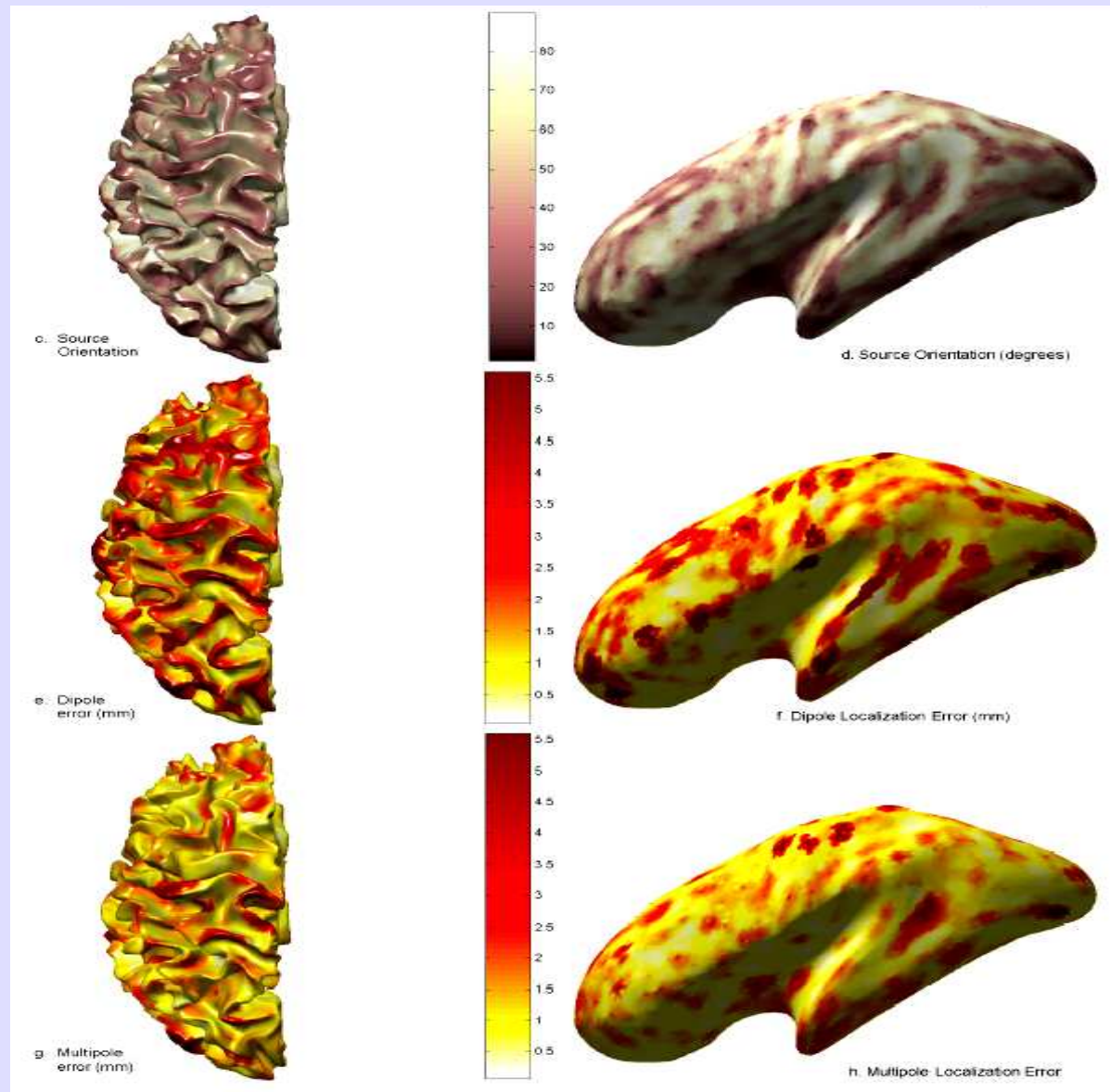
## Objectifs

- accélération et compression des calculs pour pb inverse
- comparaison méthodes analytiques et variationnelles
- sensibilité du problème inverse aux conductivités

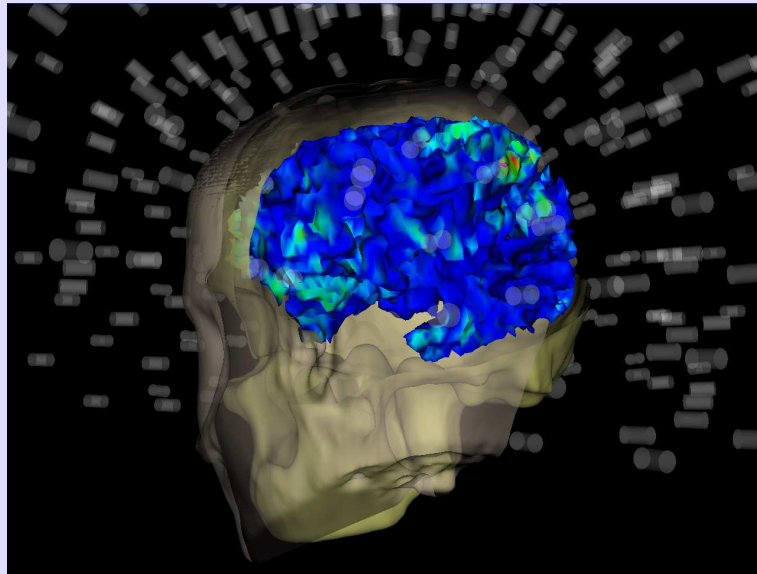
**Fait**      accélération du problème direct  
développement de méthodes analytiques en 3D

**A faire**    analyse de sensibilité  
évaluer méthodes analytiques sur des mesures réalistes  
validation

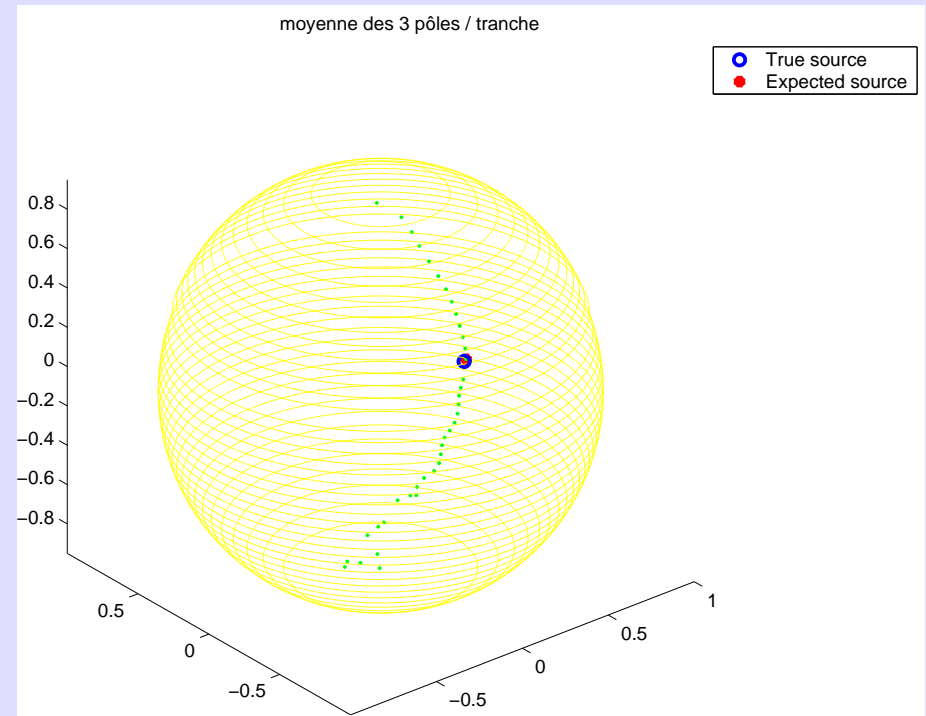




données de somatotopie, Pitié-Salpêtrière



travaux de G. Adde (ENPC-Odyssée)



travaux de J. Leblond (INRIA-Apics)

## Objectifs

- exploitation des qualités complémentaires des deux modalités
- représentation conjointe électro-métabolique
- modèle physiologique de couplage

### Fait

intégration de l'IRMf dans beam-forming EEG

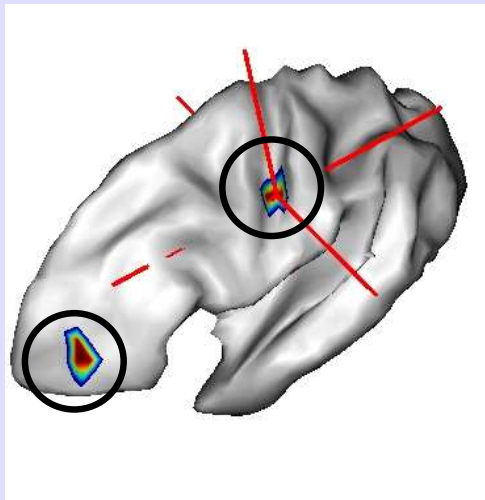
analyse d'un modèle de couplage électro-métabolique (Balloon Mo

### A faire

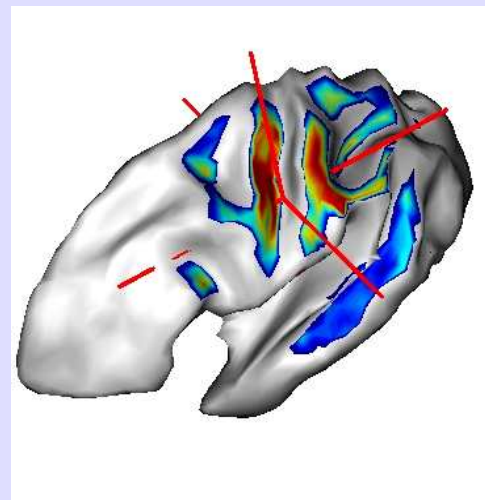
application à d'autres techniques d'inversion M/EEG

validation de la méthode de couplage sur un + grand nombre de su

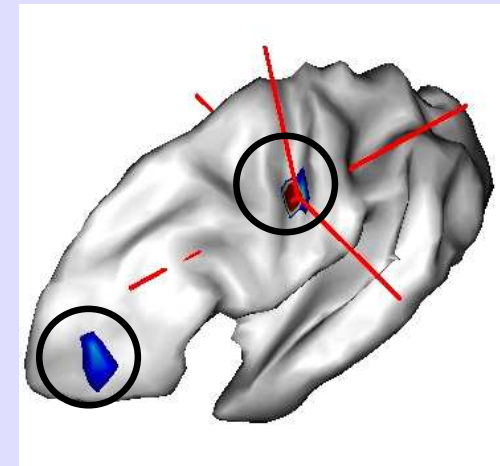
intégration dans BrainVisa



Simulated sources



LCMV reconstruction



EEG/BOLD fusion

Lahaye et al., Biomag 2004 (Pitié-Salpêtrière, LENA)

## Objectifs

- traitement d'ensembles de mesures IRMf sur plusieurs sujets
- identification éléments communs ou variants (classification de populations, outliers)

**Fait** mesures de distances inter-sujets  
statistiques robustes

**A faire** parcellisation multi-sujets  
intégration anatomie individuelle dans les systèmes de classification  
intégration EEG-IRMf simultané dans les problèmes inter-sujets

## Objectifs

- bases de données de mesures étalonnées
- stratégies de comparaison quantitative et qualitative

**Fait** problème direct M/EEG

**A faire** fantôme pour IRM de diffusion  
comparaison M/EEG et sEEG