



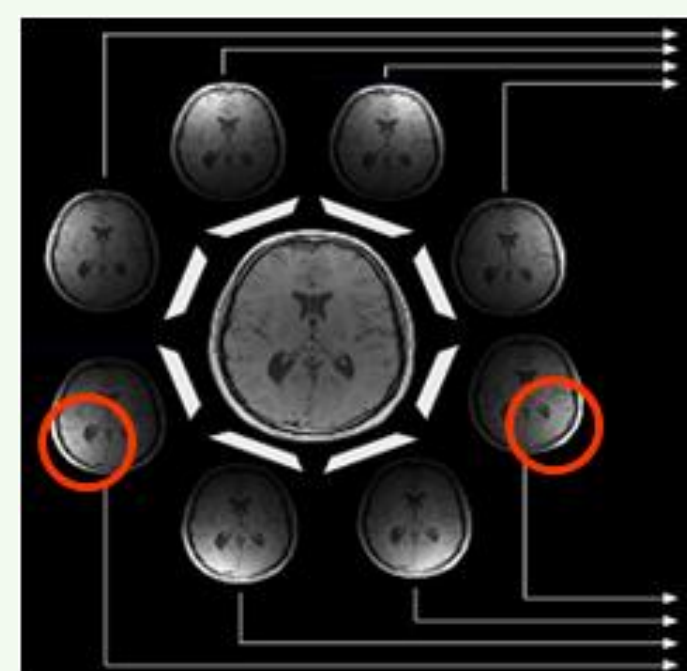
Reconstruction d'images en IRM parallèle à l'aide d'ondelettes

Contexte



- But : étude dynamique du cerveau grâce à l'IRM fonctionnelle (collaboration avec NeuroSpin-CEA)
- Problème : réduire le temps d'acquisition
- Solution : IRM parallèle IRM

IRM Parallèle



- Réseau d'antennes opérant en parallèle
- Profils de sensibilité complémentaires des antennes
- Sous-échantillonnage dans le domaine de Fourier

Modèle : $d = S\rho + B$

- d : image observée
- S : matrice de sensibilité
- ρ : image à reconstruire
- B : bruit d'acquisition gaussien circulaire centré et de matrice de covariance Ψ

Projet ANR OPTIMED

Reconstruction

- Solution classique : SENSE (moindres carrés pondérés)

$$\hat{\rho}_{WLS} = [S^H \Psi^{-1} S]^{-1} S^H \Psi^{-1} d$$

- Méthode proposée : régularisation dans le domaine ondelettes
 - coefficients de l'image à reconstruire : O_ρ
 - coefficients de l'image mesurée: O_d
 - coefficients estimés par maximum *a posteriori* :

$$\hat{O}_\rho = \arg \max_{O_\rho} f(O_\rho | O_d) = \arg \max_{O_\rho} [\ln f(O_d | O_\rho) + \ln f(O_\rho)]$$



Critère convexe
non nécessairement différentiable
favorisant la parcimonie de la solution



Emploi d'algorithmes itératifs proximaux

Résultats



Solution classique
SENSE



Méthode proposée

Contact : Lotfi Chaari, Jean-Christophe Pesquet