

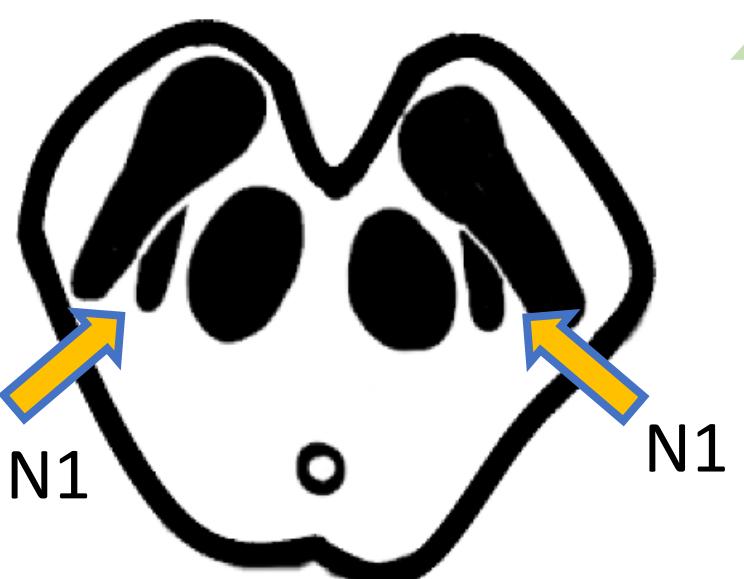
# Imagerie pondérée en susceptibilité magnétique : une approche dédiée pour la visualisation du nigrosome 1

Sabrina Houidef<sup>1</sup>, Germain Arribarat<sup>1</sup>, Patrice Péran<sup>1</sup>

1. ToNIC, Toulouse NeuroImaging Center, Université de Toulouse, Inserm, UPS, France

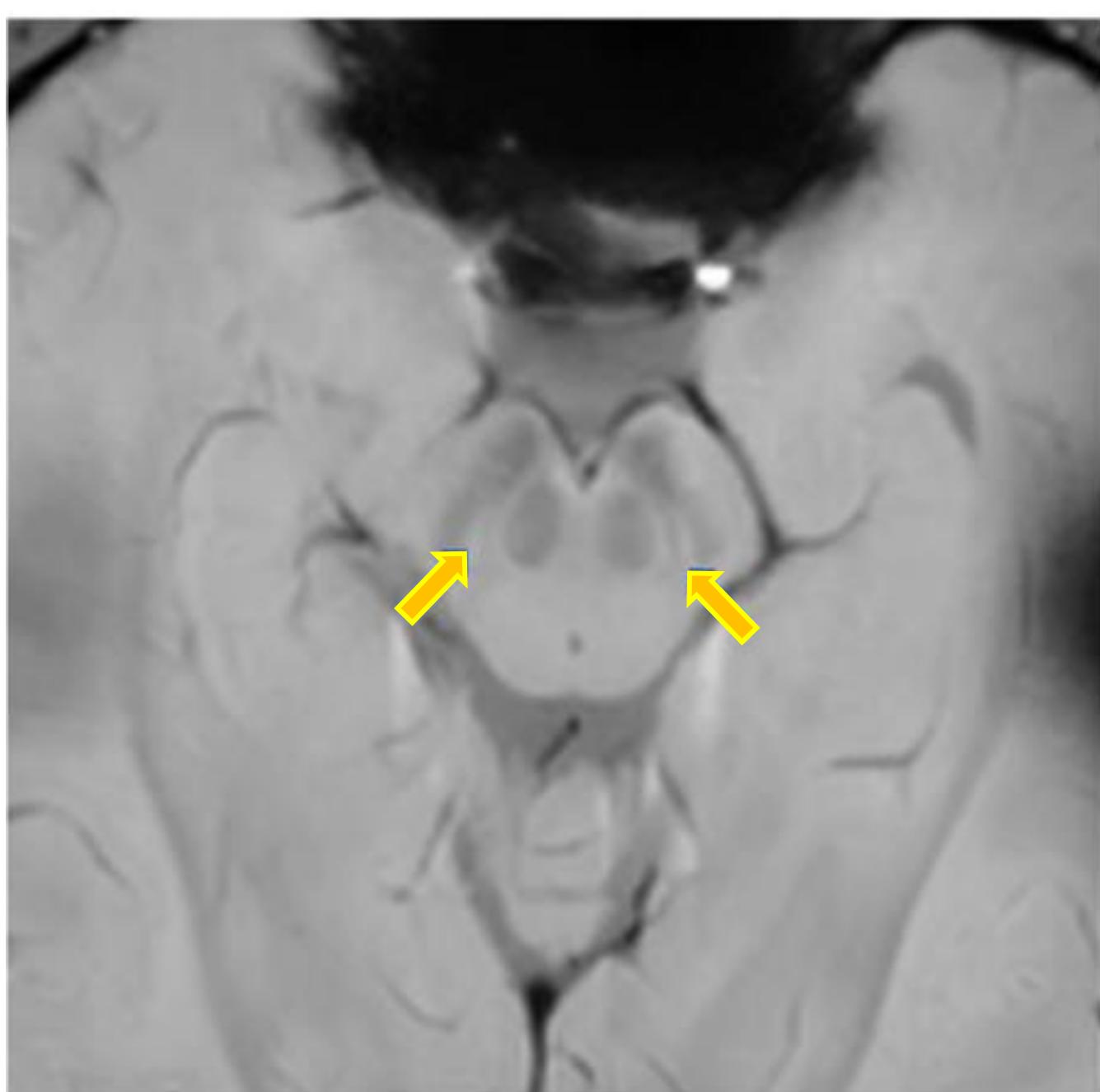
## Objectifs

- Améliorer la visualisation d'un hypersignal difficilement visualisable : l'**hyperintensité nigrale dorsolatérale en imagerie pondérée en susceptibilité magnétique (SWI)**
- Intérêt : la disparition de cette hyperintensité (signe N1) serait un **marqueur physiopathologique de la maladie de Parkinson<sup>1-5</sup>** reflétant l'accumulation importante de fer dans cette région



Mesurer l'apport de notre approche dédiée (séquence focalisée et traitements d'images) de manière **quantitative et qualitative**

## Résultats



Visualisation du signe N1 IRM GRE SWI reconstruite. TA : 2 x 5 min 45 s

### EVALUATION QUANTITATIVE

- Contribution du moyennage :**
  - Visible à partir de 2 acquisitions moyennées
- Rapport signal maximal sur bruit (PSNR) et indice de similarité structurelle (SSIM) :**
  - Gain faible lorsque l'on passe de 2 à 3 acquisitions moyennées
- Correction de bruit :**
  - Augmentation significative du PSNR et SSIM

### EVALUATION QUALITATIVE

- 2 experts en neurologie :**
  - N1 visualisé de manière systématique, bilatéralement, post-traitement pour tous les sujets sains

## Matériels et méthodes

- IRM 3T (Philips ACHIEVA dStream à aimant court)**
  - antenne tête dStream 32 canaux
- 16 volontaires sains** âgés de 18 à 40 ans recrutés pour cette étude
- Séquence optimisée 3D multi-écho de gradient (3D-mGE) focalisée sur le tronc cérébral :**
  - Résolution :  $0,7 \times 0,7 \times 1,4 \text{ mm}^3$
  - Temps d'acquisition : 5 min 45 s
  - 5 acquisitions
- SWI : Magnitude × Masque après filtrage de la phase**
- Moyennage des acquisitions**
- Filtrage du bruit**
- Correction du biais d'intensité**
- Super-résolution**

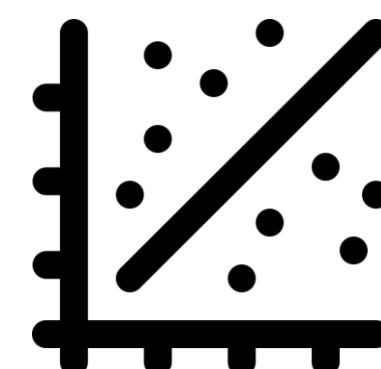
### Analyses par substances après segmentation<sup>6,7</sup>

## Conclusion

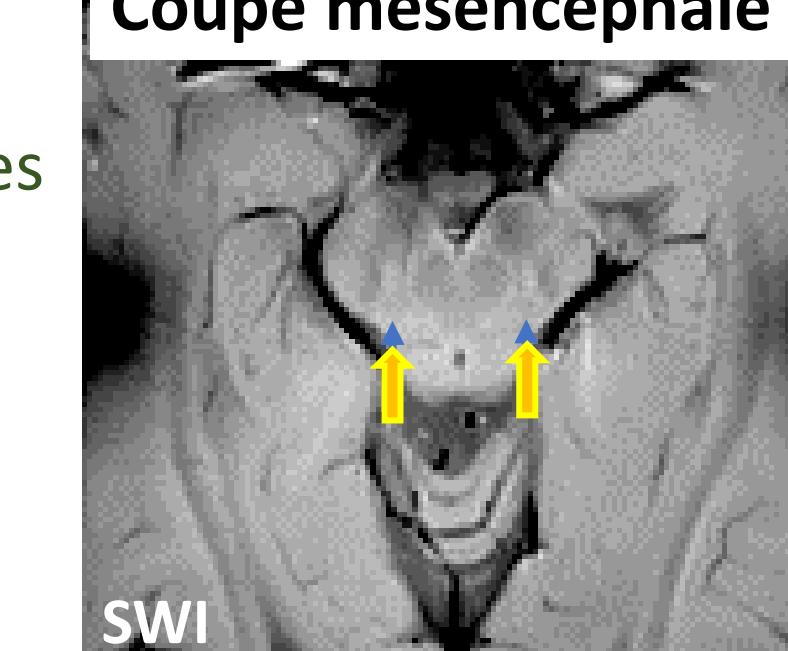
- Grâce à l'acquisition et aux traitements d'images utilisés, il est possible de **visualiser systématiquement le N1** avec seulement **deux acquisitions** d'une durée totale de **11 min 30 s**.

### Perspectives

→ Corrélation des cartes paramétriques

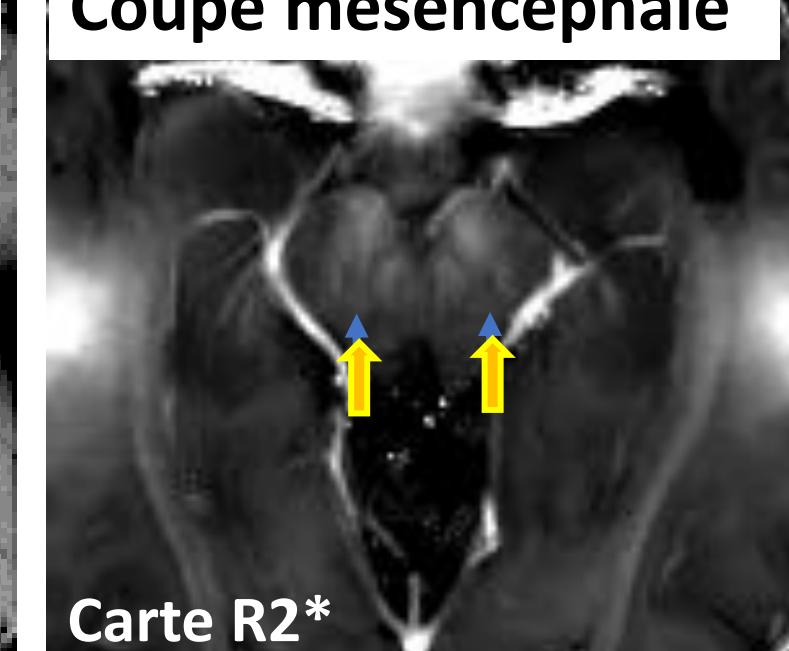


Coupe mésencéphale



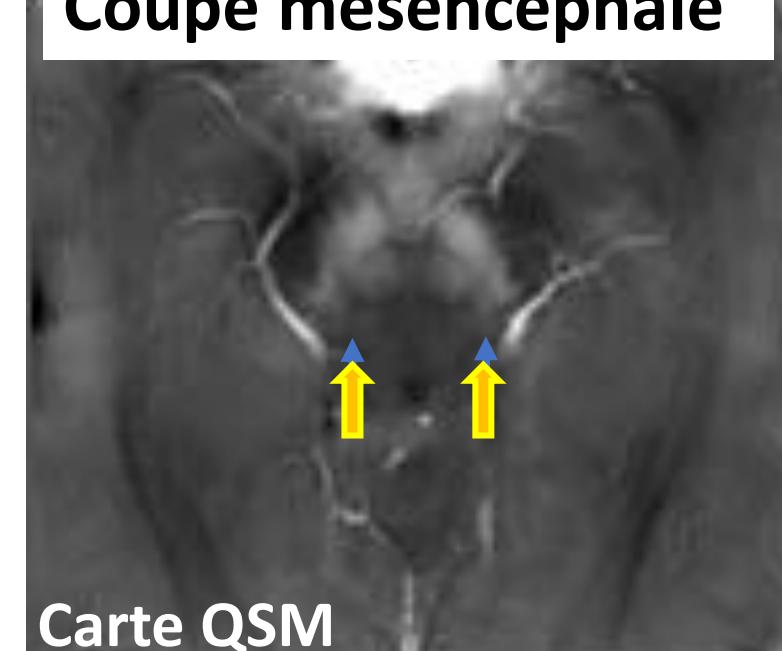
SWI

Coupe mésencéphale

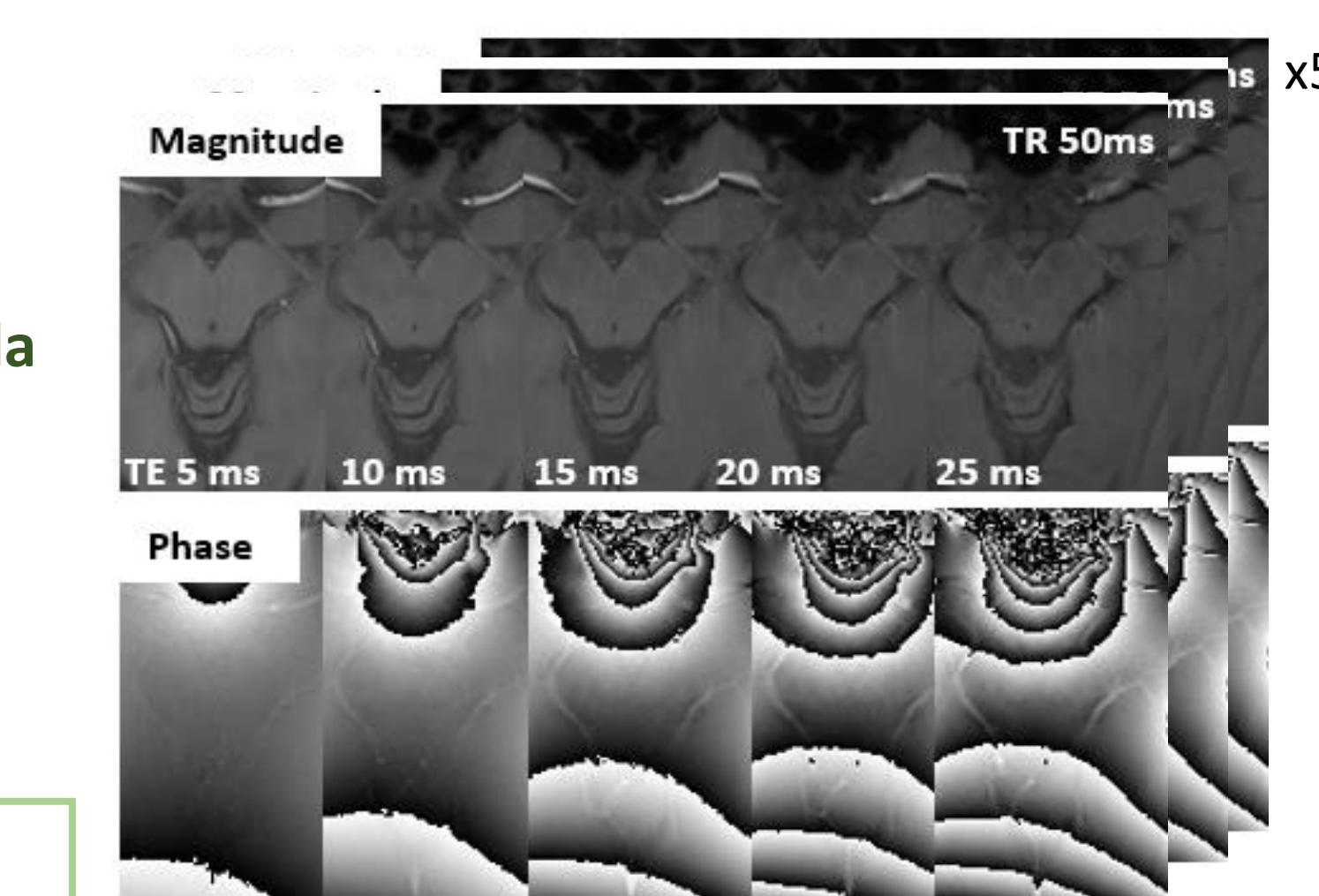
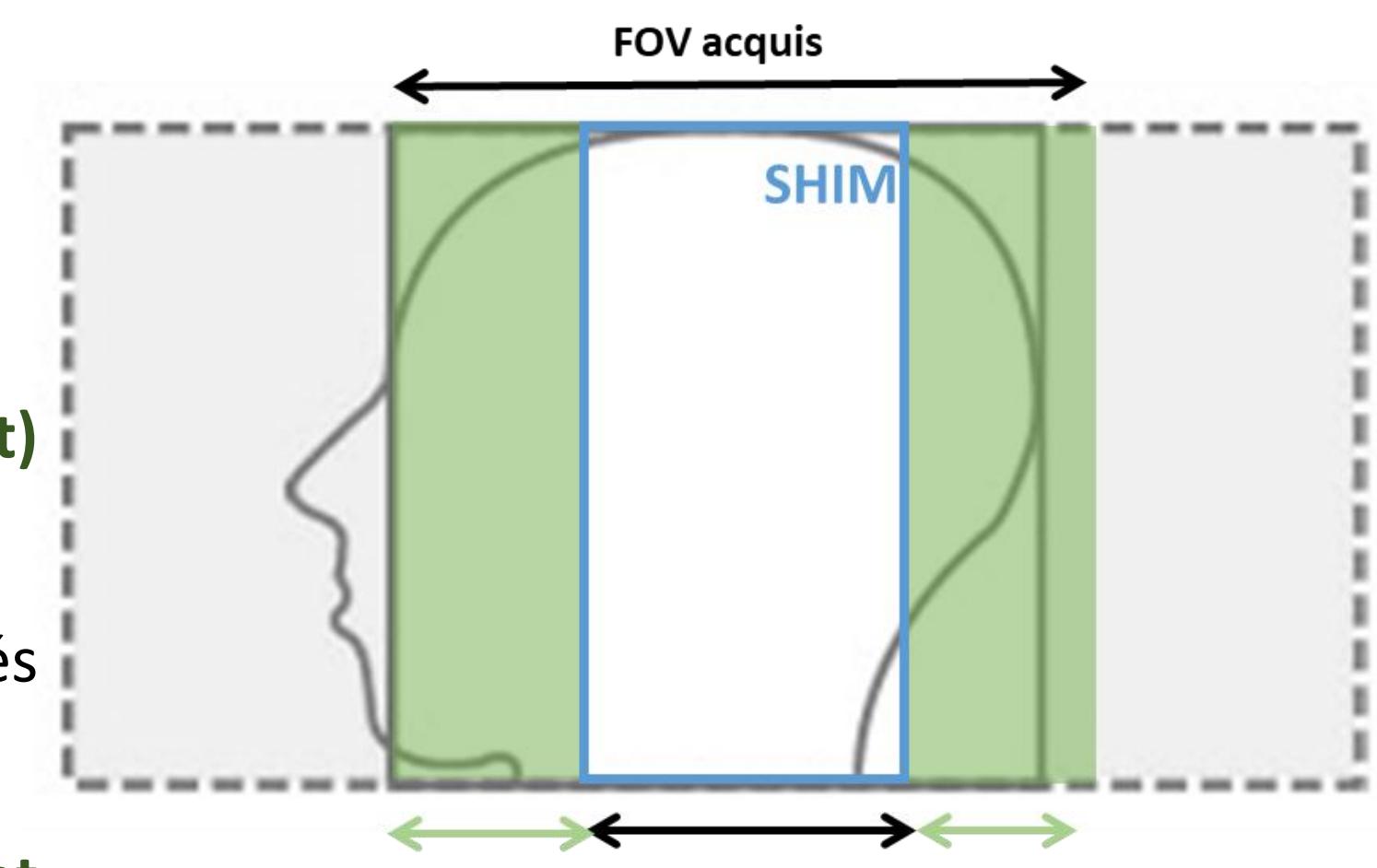


Carte R2\*

Coupe mésencéphale



Carte QSM



Remerciements : Nous remercions le plateau technique Inserm/UPS UMR1214 pour les acquisitions IRM.