

# Quantification en spectroscopie par résonance magnétique du proton du N-acétylaspartate et du complexe glutamate-glutamine hippocampique chez les patients souffrants de schizophrénie

Lucie Metivier<sup>1</sup>, Dr Frédéric Briend<sup>2</sup>, Dr Maxime Tréhout<sup>1,3</sup>, Dr Elise Leroux<sup>1</sup>, Pr Sonia Dollfus<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Normandie Univ, UNICAEN, PhIND, UMR-S 1237, GIP CYCERON, 14000 Caen, France

<sup>2</sup> UMR 1253 iBrain, Inserm, Université de Tours, 37000 Tours, France

<sup>3</sup> CHU de CAEN Normandie, Service de Psychiatrie, Centre Esquirol, 14000 Caen, France



## Introduction

La littérature rapporte chez les patients souffrant de schizophrénie (SCZ), une diminution du N-acétylaspartate (NAA), marqueur de viabilité et d'intégrité neuronale<sup>1</sup> et, des modifications du complexe glutamate-glutamine (Glx)<sup>2</sup> dans diverses régions cérébrales. Par ailleurs, une réduction des volumes hippocampiques a également été mise en évidence chez les SCZ<sup>3</sup>

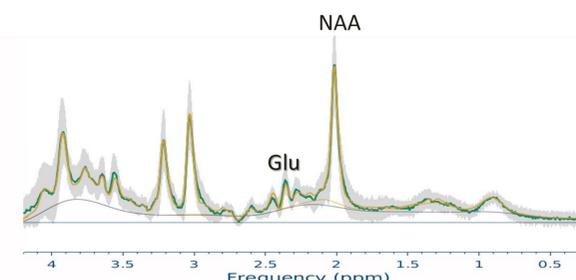
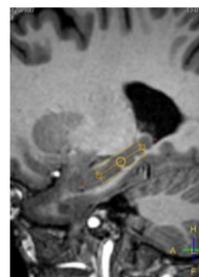
### Hypothèses:

- Le niveau de NAA hippocampique est fortement corrélé aux volumes hippocampiques
- La réduction des taux de NAA et de Glx est liée à la réduction du volume hippocampique chez les SCZ

## Matériels & méthodes

**35 SCZ (DSM-IV TR) et 24 témoins volontaires sains (TVS)** ont été inclus, issus de l'étude PEPSY V@SI<sup>4</sup> cofinancée par la fondation Pierre Deniker, l'Union européenne et la Région Normandie dans le cadre du programme opérationnel FEDER/FSE 2014-2020

**SCZ et TVS : IRM 3T cérébrale (Achieva 3.0 Tesla Quasar Dual, Phillips) :** Spectroscopie par résonance magnétique du proton-<sup>1</sup>H-MRS (PRESS40 ; TR = 2000 ms ; TE = 40 ms) avec un volume d'intérêt situé au niveau de l'hippocampe gauche (Figure 1)



**Osprey :** Concentrations absolues du NAA et du Glx (correction de volume partiel)

**Automated Segmentation of Hippocampal Subfields (ASHS) :**

Volumes hippocampiques totaux gauches

**Critères de qualité <sup>1</sup>H-MRS :** Exclusion de 12 spectres chez SCZ et 6 spectres chez TVS **Figure 1 :** Volume d'intérêt **Figure 2 :** Spectre hippocampique obtenu

## Résultats

### ANCOVAs avec niveau d'éducation en covariable (Tableau)

- Pas de différence de concentrations de NAA chez les SCZ/TVS (p = 0,45) (Figure 3)
- Pas de différence de concentrations de Glx chez les SCZ/TVS (p = 0,12) (Figure 4)
- Pas de différence de volume hippocampique gauche chez les SCZ/TVS (p = 0,26)

### Corrélations de Spearman avec corrections de Benjamini-Hochberg

- **Chez les TVS :** **NAA :** Corrélation positive avec le volume total hippocampique gauche (r = 0,6 ; p = 0,047)  
**Glx :** Pas de corrélation avec le volume total hippocampique gauche (r = 0,1 ; p = 0,63)
- **Chez les SCZ :** **NAA :** Pas de corrélation avec le volume total hippocampique gauche (r = - 0,1 ; p = 0,78)  
**Glx :** Pas de corrélation avec le volume total hippocampique gauche (r = 0,2 ; p = 0,63)

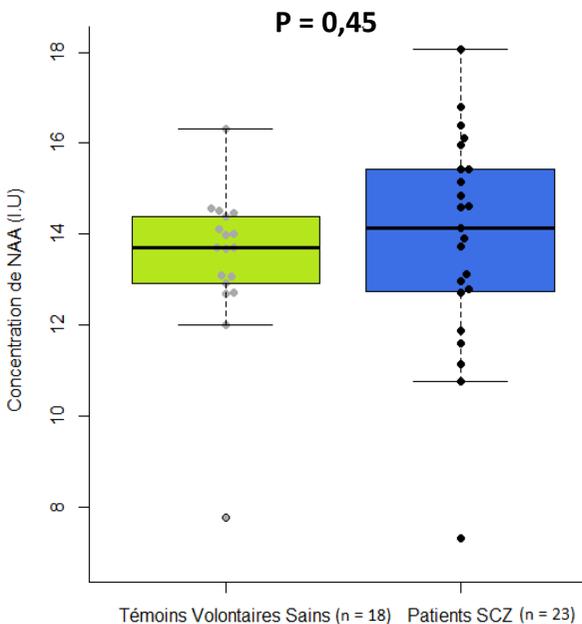


Figure 3 : [NAA] chez les SCZ et TVS

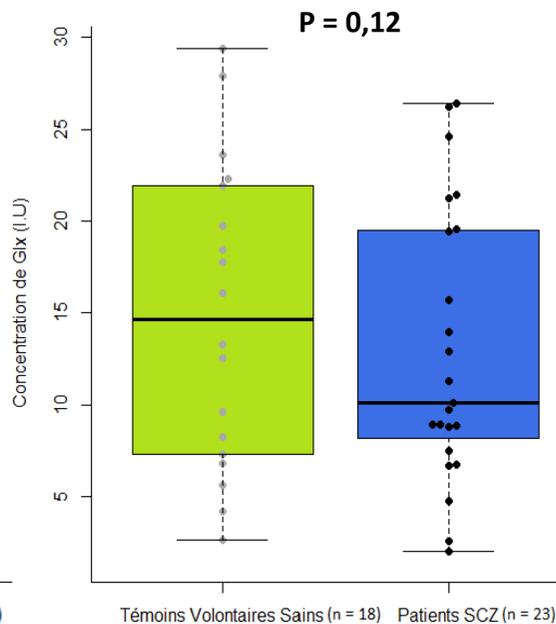


Figure 4 : [Glx] chez les SCZ et TVS

	SCZ n = 23	TVS n = 18	Mann-Whitney ou Chi 2
Age (années)	39,46 (8,40)	38,43 (8,43)	P = 0,93
Sexe (% d'hommes)	56,5	66,7	P = 0,51
Niveau d'éducation (années)	12,78 (2,98)	15,11 (2,35)	<b>P = 0,009*</b>
<b>ANCOVAs</b>			
Volume hippocampique gauche total (mm <sup>3</sup> )	2620 (331)	2726 (256)	P = 0,26
Concentration absolue NAA (U.I)	13,88 (2,37)	13,42 (1,72)	P = 0,45
Concentration absolue Glx (U.I)	12,98 (7,44)	14,86 (8,26)	P = 0,12

Tableau : Caractéristiques des sujets SCZ et TVS de l'analyse <sup>1</sup>H-MRS (moyenne (écart type) ou pourcentage)

## Conclusion

- Ni une réduction des volumes hippocampiques, ni une modification du NAA et du complexe Glx ne sont retrouvées chez les SCZ
- Une forte corrélation entre NAA et volume hippocampique chez les TVS étaye notre hypothèse, par contre cette corrélation n'est pas retrouvée chez les patients et pourrait suggérer l'existence **d'un processus particulier chez les SCZ qui reste à déterminer**

(1) Whitehurst et al. (2020). Neurosciences Biobehavior Review, 119, 255-267 ; (2) Merrit et al. (2021). JAMA Psychiatry, 78(6), 667-681 ; (3) Boyer et al. (2007). Brain research Reviews, 54(1), 92-112 ; (4) Tréhout et al. (2020). Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci, 271(2), 325-337