



**HAL**  
open science

# Modulation de la mémoire épisodique d'événements naturalistes par le Soi minimal dans le premier épisode psychotique : une étude pilote en réalité virtuelle immersive

Delphine Yeh, Sylvain Penaud, Linda Scoriels, Marie-Odile Krebs, Pascale Piolino

## ► To cite this version:

Delphine Yeh, Sylvain Penaud, Linda Scoriels, Marie-Odile Krebs, Pascale Piolino. Modulation de la mémoire épisodique d'événements naturalistes par le Soi minimal dans le premier épisode psychotique : une étude pilote en réalité virtuelle immersive. 91e Congrès de l'ACFAS, Colloque Cognition Incarnée et Située : Applications en Santé, May 2024, Ottawa / Virtual, Canada. hal-04651638

**HAL Id: hal-04651638**

**<https://hal.science/hal-04651638>**

Submitted on 17 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

# Altération de la mémoire épisodique d'événements naturalistes liée à des troubles du Soi minimal dans le premier épisode psychotique : une étude en réalité virtuelle immersive

Delphine Yeh<sup>1</sup>, Sylvain Penaud<sup>1</sup>, Alexandre Gaston-Bellegarde<sup>1</sup>, Linda Scoriels<sup>2,3,4</sup>, Marie-Odile Krebs<sup>2,3</sup>, Pascale Piolino<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université Paris Cité, Laboratoire Mémoire, Cerveau et Cognition, F-92100 Boulogne-Billancourt, France

<sup>2</sup> Université Paris Cité, Institute of Psychiatry and Neurosciences of Paris, INSERM U1266, Laboratoire de Psychopathologie des Maladies Psychiatriques, F-75014 Paris, France

<sup>3</sup> GHU Paris Psychiatrie et Neurosciences, Hôpital Sainte Anne, F-75014 Paris, France

<sup>4</sup> Université Paris Cité, Laboratoire de Psychologie du Développement et de l'Éducation de l'Enfant, CNRS, F-75005 Paris, France

## Introduction

Les troubles du Soi constituent une caractéristique psychopathologique propre au spectre de la schizophrénie, et ce dès les stades précoces de la maladie tels que le premier épisode psychotique (PEP) [1]. La schizophrénie est particulièrement marquée par des troubles du Soi minimal, qui correspond à la conscience de soi corporelle, c'est-à-dire la facette la plus fondamentale de la conscience de Soi, sous-tendant l'expérience subjective pré-réflexive et incarnée [2,3]. Le Soi, y compris le Soi minimal, est intrinsèquement lié à la mémoire épisodique (ME) [2,4], qui est également altérée dans la schizophrénie [5]. La ME correspond au souvenir des événements spécifiques, personnellement vécus, uniques et situés dans le temps et l'espace (ME objective), et s'accompagnant d'un sentiment de reviviscence des expériences du Soi passé, associé à des détails phénoménologiques spécifiques (ME subjective) [6].

### Objectif de l'étude :

Étudier la modulation de la ME d'événements naturalistes par le Soi minimal dans le PEP, à l'aide d'un paradigme de réalité virtuelle immersive.

### Hypothèse :

Au vu des troubles du Soi minimal dans le PEP, notre hypothèse était que la modulation de la ME par le Soi minimal serait altérée dans le PEP, et que les patients ne démontreraient donc pas de hausse des scores de ME objective et subjective en condition de forte incarnation (avatar synchrone) par rapport à une faible incarnation (avatar asynchrone), à l'inverse des sujets sains contrôlés (CTL).

## Méthode

### Participants :

10 PEP, selon les critères de la CAARMS (6 F ; âge 19,8 ± 3,4 ans)

35 CTL, appariés en sexe et âge aux PEP (21 F ; âge 22,1 ± 4,2 ans)

### Matériel :

- **Réalité virtuelle** : visiocasque HTC Vive Pro, 2 manettes, 3 capteurs corporels (hanche, chevilles)
- **Environnement virtuel** : reproduction d'une ville virtuelle, avec le logiciel Unity 2019.2.5f1
- **Stimuli encodés en ME** : événements naturalistes, présentant une animation à la fois visuelle et sonore, et mettant en scène des personnages, animaux ou objets dans des situations particulières du quotidien



Figure 1. Exemples d'événements naturalistes du quotidien rencontrés dans la ville virtuelle.

### Conditions expérimentales :

**Fort sentiment d'incarnation**  
Avatar **synchrone** avec les mouvements réels des participants

**Faible sentiment d'incarnation**  
Avatar **asynchrone** avec un délai de 650 ms entre les mouvements perçus de l'avatar virtuel et les mouvements réels effectués par les participants

### Protocole :



## Résultats et Discussion

**Test statistique** : ANOVA robuste mixte à deux facteurs (Groupe / Condition d'avatar) basée sur des moyennes tronquées et du bootstrapping [7].

**Légende** : \* : p < .05. ✕ : effet d'interaction. ○ : effet principal du Groupe (PEP/CTL). — : effet principal de la Condition d'avatar (asynchrone/synchrone). Code couleur : Groupe CTL (bleu) PEP (rose)

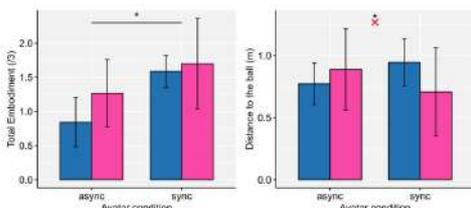


Figure 2. Sentiment d'incarnation et représentation spatiale du corps virtuel.

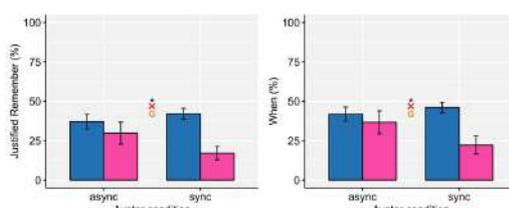


Figure 3. Composantes objectives de la mémoire épisodique.

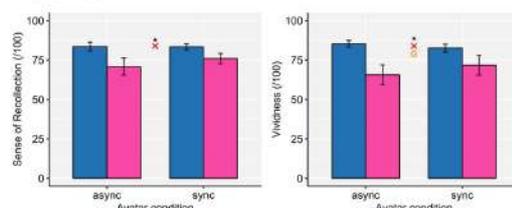


Figure 4. Composantes subjectives de la mémoire épisodique.

### Induction du sentiment d'incarnation dans un avatar virtuel :

- Induction réussie d'un fort sentiment d'incarnation avec un avatar virtuel via une stimulation visuomotrice synchrone, avec la même susceptibilité à l'illusion chez les PEP et les CTL [8].
- Forte incarnation associée à une meilleure occupation de l'espace virtuel par le corps virtuel chez les CTL [9], mais pas chez les PEP.
- ⇒ Altération de la représentation spatiale du corps chez les PEP, reflétant leurs troubles du Soi.

### Forte incarnation et altération des composantes objectives de la ME :

- À l'inverse des CTL, pas de renforcement des performances de ME objective en condition de forte incarnation chez les PEP.
- Déficits de ME pourraient être dus à l'altération de la représentation spatiale du corps chez les PEP : en effet, la formation de la ME repose sur une intégration multisensorielle cohérente ancrée au corps, qui définit un cadre de référence égocentrique pouvant être utilisé pour lier les détails contextuels en des traces mnésiques fortes au sein de l'hippocampe [10,11].

### Forte incarnation et altération des composantes subjectives de la ME :

- Les PEP ont estimé qu'ils avaient un plus fort sentiment de recollection et que leur ME était plus vive en condition de forte incarnation, alors que leur ME était objectivement altérée : reflet de troubles de la méta-mémoire [12,13].
- Déficits métacognitifs pourraient être dus à l'altération de la représentation spatiale du corps chez les PEP, résultant en des déficits de monitoring de la source interne.

## Conclusion

Les troubles du Soi minimal dans le PEP sont associés à une altération des composantes objectives et subjectives de la ME, qui peut à son tour entraîner des conséquences néfastes sur la qualité de vie et les performances psychosociales des patients. Ces résultats soulignent l'importance de cibler les troubles du Soi minimal dans le traitement des troubles du spectre de la schizophrénie, ainsi que l'importance des programmes d'intervention précoce.

## Références

[1] Henriksen, Raballo & Nordgaard, *The Lancet Psychiatry* (2021).  
 [2] Prebble, Addis & Tippett, *Psychological Bulletin* (2013).  
 [3] Blanke, *Nature Reviews Neuroscience* (2012).  
 [4] Conway, *Journal of Memory and Language* (2005).  
 [5] Tulving, *Canadian Psychology* (1985).  
 [6] Danion, Huro, Vidaihet & Berna, *Canadian Journal of Psychiatry* (2007).  
 [7] Field & Wilcox, *Behaviour Research and Therapy* (2017).  
 [8] Baum et al., *Schizophrenia* (2022).  
 [9] Moon et al., *Communications Biology* (2022).  
 [10] Bergouignan, Nyberg & Ehrsson, *PNAS* (2014).  
 [11] Iriye, Chancel & Ehrsson, *Cerebral Cortex* (2023).  
 [12] Moritz, Woodward & Ruff, *Psychological Medicine* (2003).  
 [13] Kwok et al., *Clinical Psychology Review* (2021).