



# La réalité virtuelle au service de la rééducation et du bien-être du sujet âgé

## VIRTUAGE

E. Duron, PH Hôpital Paul Brousse – Villejuif

Hajer Rmadi, Doctorante

Romain Artico, Kinésithérapeute, PhD

Pauline Maillot, MCU-PH STAPS

Sylvain Hanneton, MCU-PH STAPS

Corentin Metgy (Lumeen)

Lucas Vanryb (KineQuantum)

Edouard Karoubi, PH GH sud

Olivier Hanon (Gérond'IF)

Isabelle Dufour (Gérond'IF)

# La réalité virtuelle

- Réalité virtuelle (RV): Outil qui permet d'explorer un EV et d'interagir avec
  - Thérapies cognitive-comportementales  
(phobies, addictions, sd de stress post-traumatique)
  - Dépistage des troubles cognitifs, relaxation
- Matériel nécessaire: visiocasque, ou « Cave » ( Automatic Virtual Environnement)

# Les outils



FIGURES 1–3

Matériel de réalité virtuelle : visiocasque avec traqueur (à gauche) utilisés au cours d'un essai clinique et le CAVE du centre de réalité virtuelle de la Méditerranée (milieu et à droite, crédits CRVM)

# La RV et le sujet âgé

- **Forces**

- Immersion progressive, peu couteux, peu dangereux
- Valide et écologique pour la détection des troubles cognitifs
- Meilleur compliance // exercice seul

- **Faiblesses**

- Nécessité d'adapter les outils aux altérations liées au vieillissement
- Difficulté du transferts des habiletés acquise en RV à la vie réelle
- Courte durée des résultats

A SWOT analysis of virtual reality for  
seniors

Pooya Soltani  
Aix-Marseille Univ., France

2018

# La RV et le sujet âgé

- **Opportunités**
  - Scénarios adaptables aux besoins
- **Craintes (Limites)**
  - Troubles cognitifs?
  - Etudes de petite taille

A SWOT analysis of virtual reality for  
seniors

Pooya Soltani  
*Aix-Marseille Univ., France*

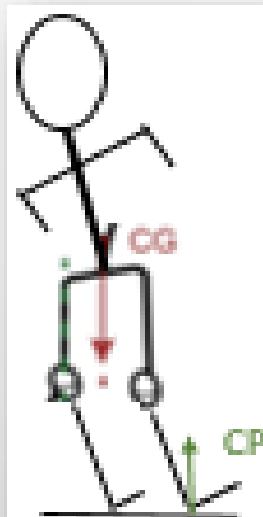
2018

# Intérêt de la RV dans le syndrome de Désadaptation Psychomotrice

(Manckoundia et al., 2007; Mourey, 2006)

## Composante psychomotrice & posturale

Prise en charge kinésithérapique  
(Mourey & Pfitzenmeyer, 2001)

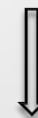


## Composante psychologique

Thérapies Cognitivo-Comportementales (TCC)  
(Cottraux, 2004; Rangaraj & Pelissolo, 2006)

### Exposition in vivo

### Exposition en imagination



Limites  
Sécurité  
Reproductivité

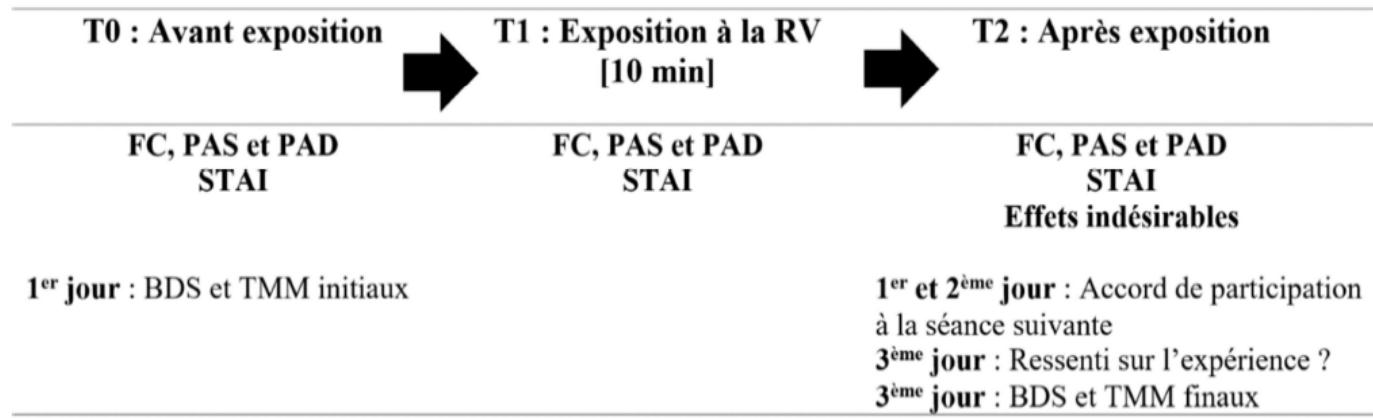
Limite  
Troubles cognitifs

Limite: composante psychologique

TERV?

# Genèse du projet VIRTUAGE

## Etude pilote



FC, Fréquence cardiaque ; PAS, Pression Artérielle systolique ; PAD, Pression Artérielle Diastolique ; STAI, State Trait Anxiety Inventory ; BDS, Backward Disequilibrium Scale) ; TMM, Test Minimum Moteur.

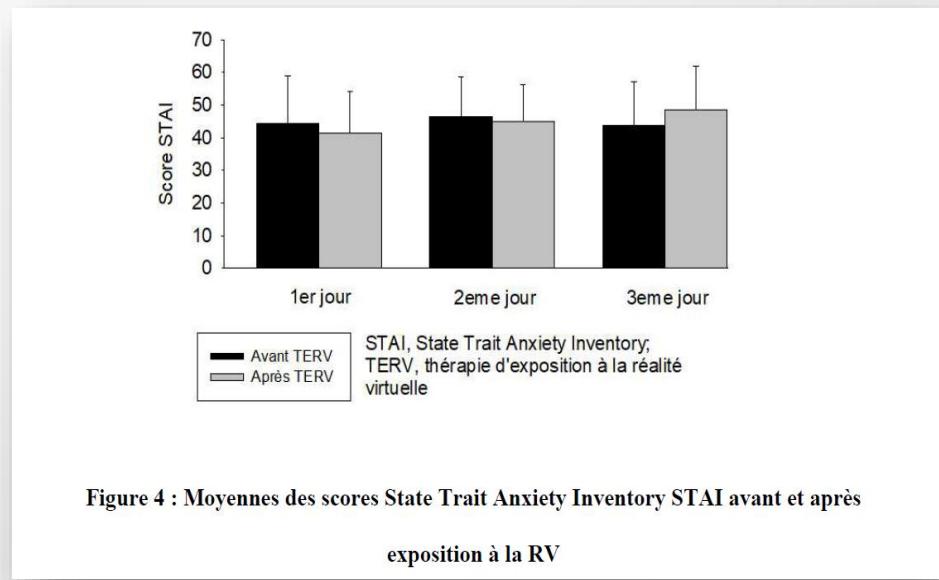
**Figure 1. Déroulement de l'étude**

- Dix patients (9 femmes; 86,8 ans ( $\pm 4,56$  ans) souffrant de SPDM)

# Genèse du projet

## Etude pilote-Résultats

- Très bonne tolérance et faisabilité
- Pas de cyber-malaises, pas de refus
  - Pas d'élévation de la PA
  - Pas de modification du score d'anxiété



Nécessité d'enrichir l'EV et de le tester à plus grande ampleur  
Nécessité de tester l'EV dans un domaine plus large: Le bien –être.

Rmadi H, accepté  
NPG

Paris Region PhD<sup>2</sup> 2019

# Le projet VIRTUAGE

Acceptabilité et Utilité de la Réalité VIRTuelle chez le sujet aGE (VIRTUAGE)

Longévité et vieillissement



# PHD<sup>2</sup>- 2019

## Domaines d'intérêt majeurs (DIM)

- APP Région: Candidature pour le financement d'une bourse doctorale / DIM: longévité et vieillissement
- Gérond'IF (Mme I. Dufour - Pr O. Hanon)
- 2 Entreprises privées (Startup):
  - **Lumeen**: Partie « Bien être »
  - **KinéQuantum**: Partie « rééducation du SPDM »

# Projet SPDM et réalité virtuelle



- 1) Enrichissement de l'Environnement Virtuel et même étude de tolérance que l'étude pilote
- 2) Etude d'efficacité: Comparer chez des SA hospitalisés:



# Projet SPDM et réalité virtuelle

## Protocole prévu

- Etude randomisée, groupes appariés âge - sexe
- Multicentrique, en aveugle
- 12 séances de rééducation: 3 par semaine
- Groupe contrôle: 40 minutes de kinésithérapie individuelle
- Groupe intervention: 30 min de kinésithérapie + 10 min ERV



# Projet bien-être et réalité virtuelle



- **Objectif:** évaluer l'acceptabilité d'un scénario de RV et son effet sur le bien-être ressenti.
- **Méthodes:**
  - Patients de plus de 75 ans, MMSE > 17/30, GIR 5-6, sans troubles psychiatriques majeurs ni épilepsie.
  - Résidences APRAVIE
  - 6 séances de RV 3X / semaine avec un animateur (10 minutes d'explication sur l'EV, 10 min d'exposition, 10 minutes de recueil du ressenti)
- **Critères d'évaluation:**
  - Questionnaire d'anxiété avant - après
  - Evaluation du bien être grâce à l'échelle WHO
  - Tolérance: questionnaire de cyber-malaises

# Projet bien-être et réalité virtuelle



# Conclusion

- La TERV se développe auprès des sujets âgés surtout dans le domaine cognitif et la rééducation
- **Intérêts:**
  - Interactivité
  - Progressivité
  - Facile d'accès
  - Peu de danger
- Mais problème des troubles cognitifs...
- Le projet **VIRTUAGE** permettra d'évaluer, grâce à la collaboration de nombreux acteurs, l'efficacité de la RV dans le domaine du bien être et de la rééducation