



16^{ème} CONGRÈS INTERNATIONAL DE L'ASSOCIATION DE RECHERCHE ET DE SOUTIEN DE SOINS EN PSYCHIATRIE GÉNÉRALE

Je déclare les liens d'intérêt potentiel suivants :

Consultant :
C2Care



UNE AVENTURE TROP GRANDE POUR LE MONDE RÉEL



UN FILM DE STEVEN SPIELBERG

READY PLAYER ONE

PRODUIT PAR ALAN SILVESTRI PRÉSENTÉ PAR ADAM SOMNER DANIEL LOFT CARIS DE FARIA ET BRUCE BERMAN

SCÉNARIO DE ERNEST CLINE SCÉNARISÉ PAR ZAH PENN ET ERNEST CLINE PRODUIT PAR DONALD DE LINE P.P.A.

CASTING GÉNÉRALISTE HASTIE MACOSHO HRIEGER P.P.A. RÉALISÉ PAR STEVEN SPIELBERG P.P.A. MONTAGE PAR DAN FARRAH P.P.A.

PRODUCTION STEVEN SPIELBERG

LE 28 MARS

A VOIR EN 3D ET IMAX 3D



LA REALITÉ VIRTUELLE

APPORT EN THERAPEUTIQUE PSYCHIATRIQUE

Dr Eric Malbos MD, PhD

Médecin Psychiatre , chercheur et designer 3D

Unité de recherche EA 3279 Qualité de Vie (AMU)

Service de Psychiatrie du Pr Lançon

CHU Conception

eric.malbos@ap-hm.fr

CI : APHM et AORC recherche, CS C2care 06,2016



CONTEXTE

TCC dont la thérapie par exposition est reconnue comme le traitement standard pour de nombreux de troubles mentaux (NICE, NIMH)

- TROUBLES ANXIEUX (Phobies, TOC, TAG) Prev, un an 15% (Lépine 2005)
- SPT (Militaires ou civils)
- ADDICTIONS (Tabac, Alcool, jeu etc,)
- TCA (Anorexie, boulimie, SGC)
- SCHIZOPHRENIES
(Comp. sociales)



TCC et expo: problème pratique

Arduité a construire des stimuli écologiques ou hiérarchiquement ordonnés au cours du processus d'imagination ou lors de l'exposition à un environnement réel (Cottraux, 1995).

Difficulté de reconstitutions ou de visualisation de situations redoutés, à risques ou des hallucinations.

Divers événements aléatoires non contrôlables (comportements de la foule, les conditions météorologiques et le transport...), qui peuvent perturber l'extinction du conditionnement.

Nécessite **un investissement temporel et financier** (en sortant avec le thérapeute dans les lieux à risque ...)

THERAPIE PAR EXPOSITION A LA REALITE VIRTUELE (TERV ou VRET)



REALITE VIRTUELLE: définition

- Terme créé par **Antonin Artaud** en 1938 (le théâtre et son double)
- **Un ensemble de technologies** (ordinateur, Head Mounted Display, trackers, interfaces ... qui permettent aux individus **d'interagir en temps réel** efficacement et de manière intuitive avec un environnement en 3D et ceci à l'aide des sens naturels et des compétences (Riva 2002).



Réalité virtuelle..1968



FIGURE 4--The ultrasonic head position sensor in use



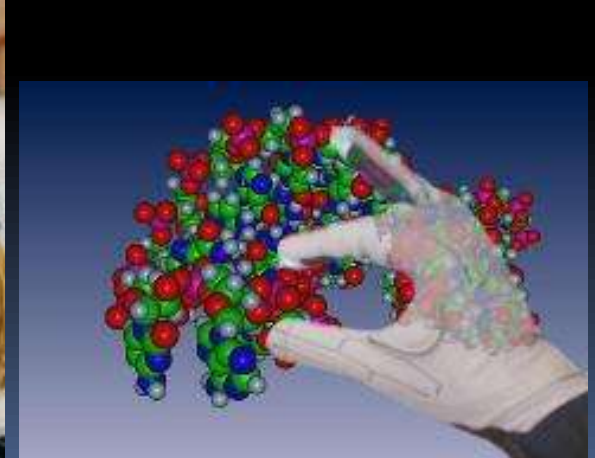
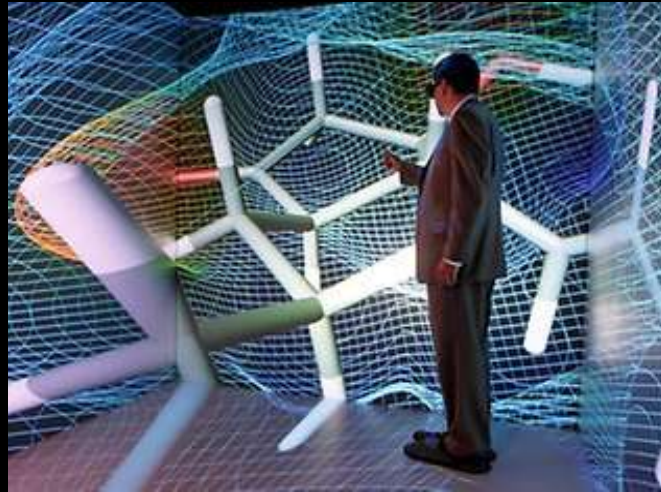
FIGURE 5--The mechanical head position sensor in use

2018 : 7 MILLIONS DE VISIOCASQUES VENDUS DANS LE MONDE

SONY : 2 MILLIONS DE
VISIOCASQUES VENDUS



VR APPLICATIONS



Réalité virtuelle et exposition

La réalité est remplacée par des **stimuli artificiellement créés** à l'intérieur d'un monde de synthèse.

Première étude pilote de Max North et al. **1992** sur l'aviophobie.

Ces procédures visent, à travers la confrontation, à l'habituation et l'extinction de la peur, tout comme les méthodes traditionnelles (TCC Rothbaum et al. 2001).



Realité Virtuelle: Avantages

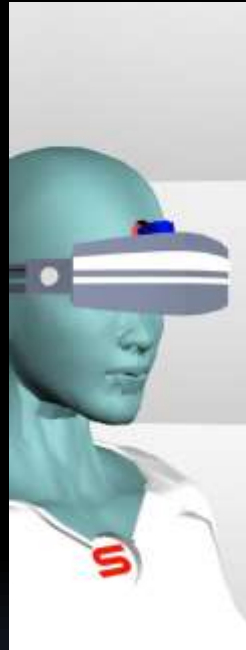
- Création de **tout type de situations** (tangibles ou hallucinatoires)
- Nul besoin de s'aventurer à l'extérieur au début de la thérapie et bénéficier du traitement complet dans un **environnement intérieur contrôlé**
- **Aucun incident** de sensibilisation imprévisibles
- La **confidentialité** du bureau
- Une **meilleure graduation** des environnements
- Situation spécifique peut être **répété sans cesse** si nécessaire (par exemple, un voyage en utilisant le métro ou prendre l'ascenseur sans interférer avec les gens)
- Au cours des procédures, la réaction du patient peuvent être **monitoré** par le thérapeute par plusieurs moyens
- **Meilleure motivation** pour le traitement (Garcia-Palacios, 2006)
- **Gain de temps et réduction du coût** (coût de transport supplémentaire).
- 2018 : **300 psychiatres et psychologues** utilisent la RV en France.



Niveau de preuve : Psychiatrie

En psychiatrie de nombreuses études cliniques ont démontré l'efficacité thérapeutique de la TERV pour les phobies :

- Acrophobie (Emmelkamp 2002, Krjin 2004)
- Agoraphobie (Botella 2007, Malbos 2013)
- Aviophobie (Rothbaum 2000)
- Claustrophobie (Botella 2000, Malbos 2008)
- Amaxophobie (Wald 2000)
- Social Phobia (Klinger 2005, Kampmann 2016)
- **Meta-analyses** (Valmaggia 2016, Opris 2012, Powers 2008)
- "VRET has been shown to be more effective than treatment as usual or waiting list control, and has similar results as conventional CBT and or in vivo exposure"

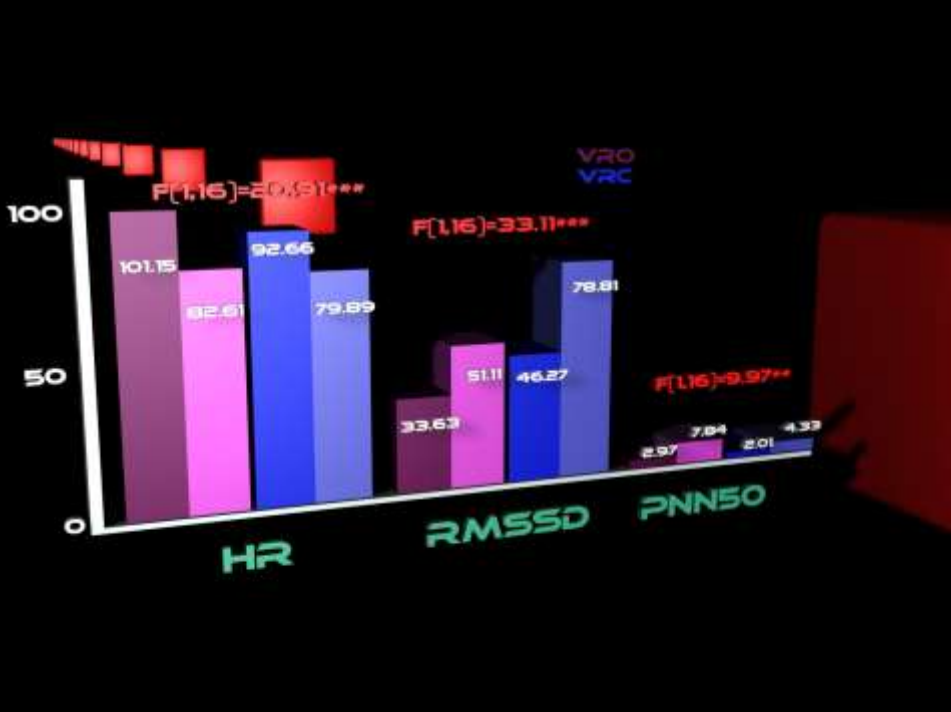
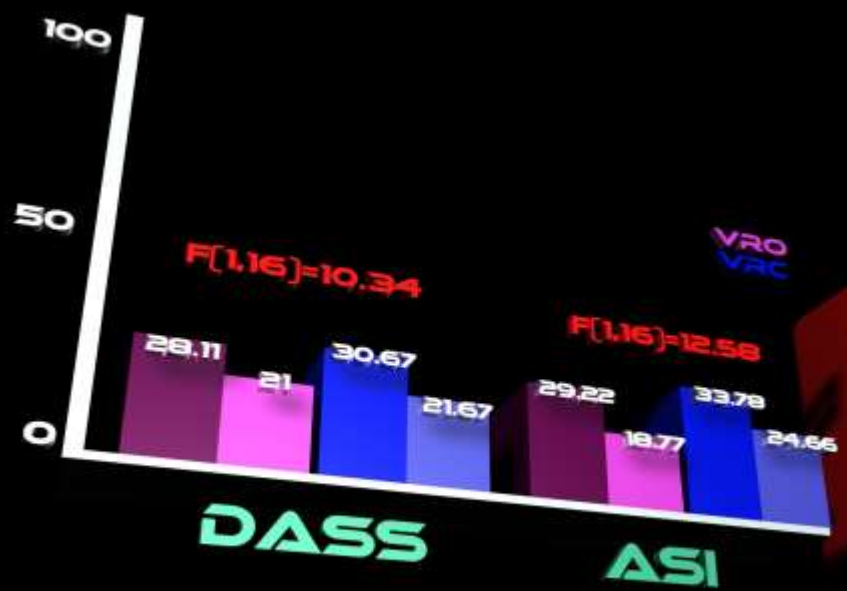


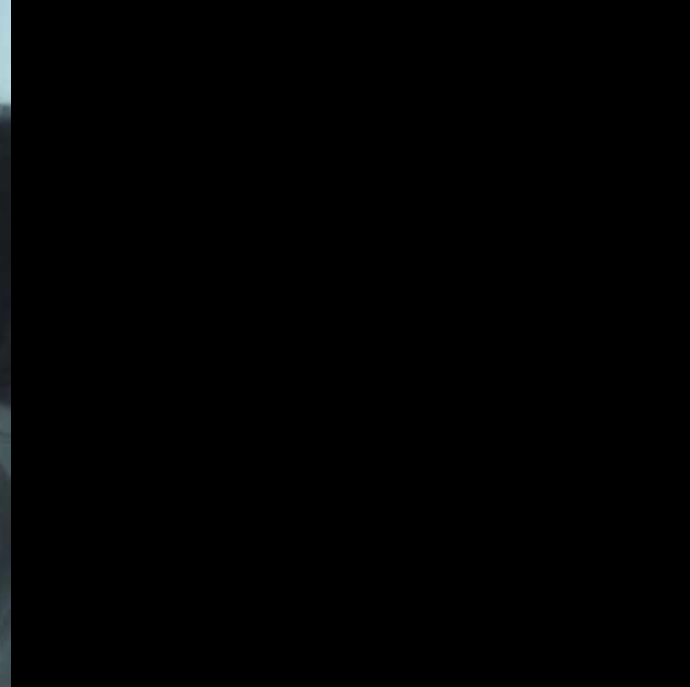
A Controlled Study of Agoraphobia and the Independent Effect of Virtual Reality Exposure Therapy (Malbos 2013)

Table 3. Means, standard deviations of the dependent variables, results of ANOVA and effect sizes between Pre-and Post-test period (Time) and for time x group comparison (Interaction).

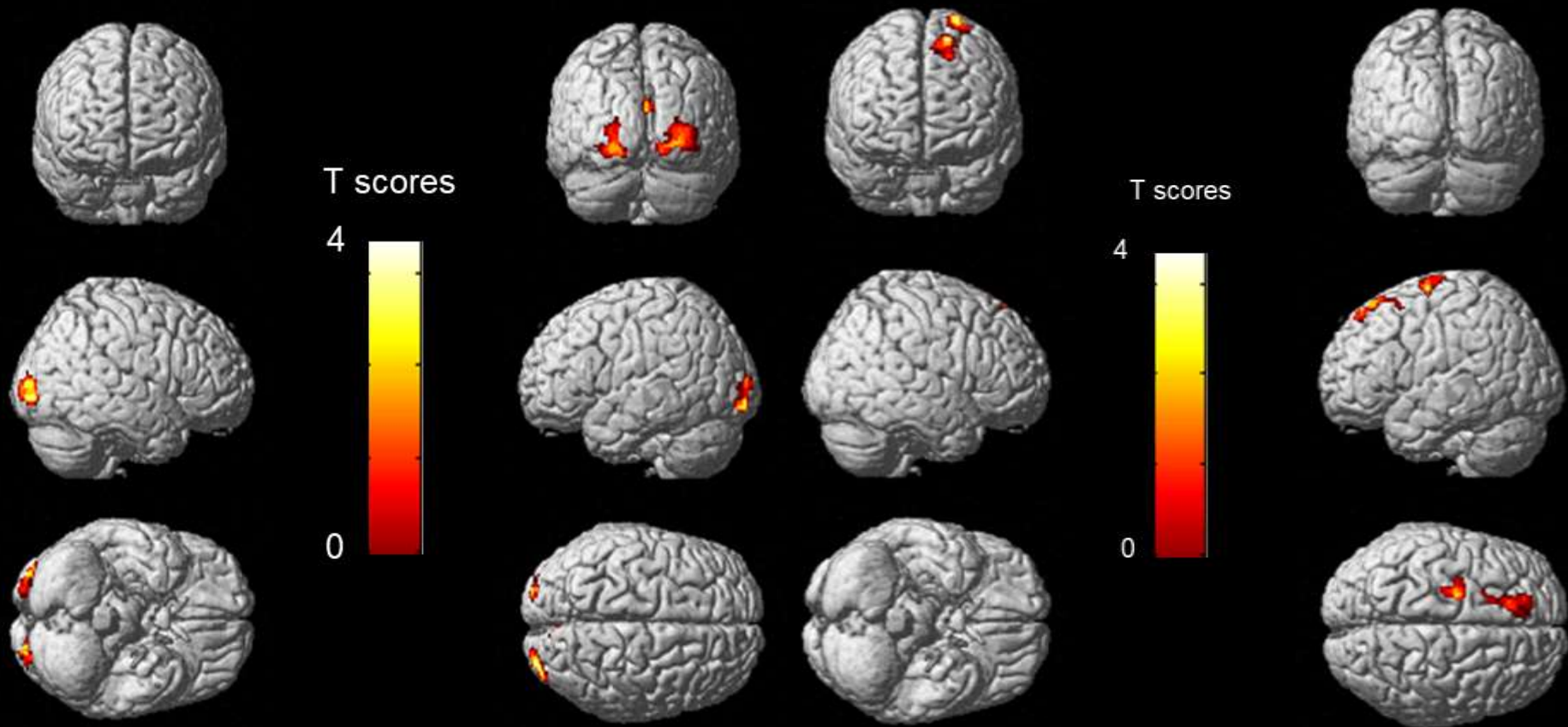
Tests	Group	Pre-test Mean (SD)	Post-test Mean(SD)	Follow-up Mean(SD)	ANOVA Time F (1,16)	Eta ² Time	ANOVA Interact. F (1,16)	Eta ² Interact.
DASS	VRO	28.11 (11.29)	21.0 (11.55)	14.25 (9.28)	10.34**	0.39	0.14ns	0.01
	VRC	30.67 (18.83)	21.67 (15.99)	20.25 (18.52)				
ASI	VRO	29.22 (13.44)	18.77 (13.21)	14.62 (10.57)	12.58***	0.44	0.06ns	0.00
	VRC	33.78 (14.55)	24.66 (14.01)	23.37 (18.85)				
ACQ	VRO	31.44 (8.42)	25.55 (10.53)	23.87 (10.68)	7.89**	0.33	0.09ns	0.00
	VRC	34.78 (12.59)	27.44 (9.95)	28.62 (14.15)				
Mia	VRO	75.67 (24.53)	57.22 (25.43)	57.25 (30.56)	19.52***	0.55	0.01ns	0.00
	VRC	83.11 (19.64)	63.88 (19.41)	59.75 (29.89)				
PA/w	VRO	3.44 (6.32)	1.78 (3.23)	0.71 (1.11)	6.42**	0.29	1.38ns	0.08
	VRC	5.0 (6.58)	0.44 (0.72)	1.11 (1.69)				
PQ			144.05 (15.78)					
SSQ		14.0 (8.50)						

ANOVA: Analysis of Variance; VRO: VR only; VRC: VR and cognitive therapy; DASS: Depression Anxiety Stress Scales; ASI: Anxiety Sensitivity Index; ACQ: Agoraphobia cognitions questionnaire; Mia Mobility inventory for agoraphobia (alone); Pa/w: Panic Attacks per week; PQ: Presence Questionnaire; SSQ: Simulation Sickness Questionnaire. *** p<0.001; ** p<0.025; *p<0.05; ns: non- significant





Metabolic changes and connectivity in patients with acrophobia treated by virtual reality therapy: a ^{18}F -FDG PET study sensitized by virtual reality exposure
Verger, Malbos, Guedj et al. (2018)



Metabolic changes and connectivity in patients with acrophobia treated by virtual reality therapy: a ^{18}F -FDG PET study sensitized by virtual reality exposure
 Verger, Malbos, Guedj et al. (2018)

After VRET : increased metabolism in the left superior frontal gyri (BA 6 and 8) and in the left precentral gyrus (BA 8). → complex task planning, oculomotor and premotor area

increased connectivity of left precentral gyrus on bilateral occipital areas (BA 17, 18 and 19).

→ Visual signal treatment

→ Visual motor loop rewiring for better movement preparation and control

TOC

- **Contenu idiosyncrasique** des situations anxiogènes rend difficile la création d'environnements virtuels pour un ensemble de patients.
- Des études sur **l'obsession de l'ordre et du rangement** ont retrouvé un niveau d'anxiété décroissant au cours de la TERV (Kim 2011)
- **Contamination** : diminution de l'intensité des obsessions et des rituels pour les 3 cas et effet global pour 2 cas (laforest 2016),
- Application donc possible de la réalité virtuelle pour le traitement de certains TOC

Stress Post traumatique

Thérapie :

- **vétérans de différentes guerres** (Vietnam, Irak) ont démontré une réduction significative de l'anxiété et des réactions d'évitement (Rothbaum 2001, Rizzo 2005, MacLay 2017).
- **Civils** : Attentat du WTC 11.09.01, amélioration CAPS sur 13 sujets (Difede et al, 2007)

Evaluation :

- Sévérité SPT, **RV Afghanistan virtuel avant et après traitement** comparatif Prazosine Vs EMDR
- Recrutement 90 Vétérans Français Afghanistan
- En cours avec Capitaine Rousseau HIA Toulon

Troubles des conduites alimentaires

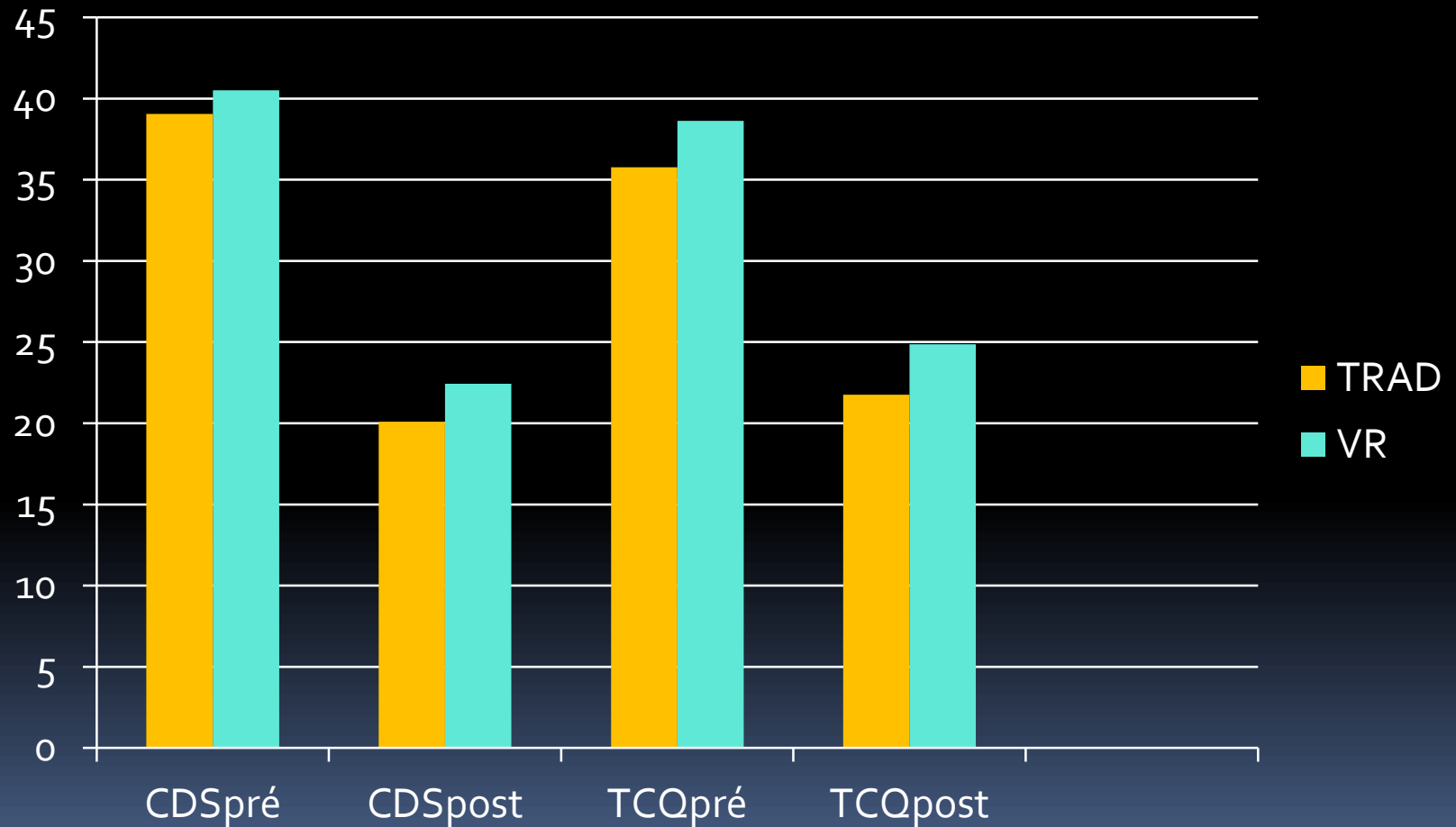


- Des environnements virtuels anxiogènes : une pièce avec une balance virtuelle, **des lieux sociaux** (restaurants, piscines publiques...)
- Des **objets de tentation** pour les boulimiques (cuisine, aliments, réfrigérateur...).
- Anomalies de la **représentation de l'image corporelle**, images de corps humains 3D de taille, de poids, d'âge.
- Des études comparées sur 120 sujets ont démontré un **effet thérapeutique supérieur de la TERV par rapport aux TCC psycho-nutritionnelles** (Riva 2009).

Addictions

- Possibilité d'écraser cigarettes dans environnement virtuel (Girard 2009)
- Sujets exposés à des environnements virtuels évoquant **les situations de consommation de la substance addictive** (soirée, bar, cuisine, etc)
- **Environnement virtuel de test induit le craving** sur 47 fumeurs (Garcia-Rodriguez 2012) et sur 5 sujets pour l'heroïne (Kuntze 2001)
- Effet sur le craving confirmé par métaanalyse de Pericot-Valverde (2015)
- Réalité virtuelle avec signaux olfactifs **en thérapie diminue le craving pour le tabac** (Ryan 2010)
- TEP scan confirme que l'exposition RV diminution de l'activité des noyau lenticulaire D (pallidum ventral impliqué dans les attitude recherche de drogue) après un traitement par exposition à la réalité virtuelle (Son, 2015).
- Protocole comparatif pour la **prévention de rechute tabagique** en RV sur 37 sujets (Malbos 2018).

Effets sur Dépendance et Craving



Schizophrénie



- Réalité virtuelle s'est intéressée à la **réhabilitation cognitive** des schizophrènes en termes de compétence sociale ou cognitive
- **Avatar Therapy** utile pour hallucinations à thème de persécutions. Utilisation de personnages 3D qui permet un dialogue avec une représentation externe pour obtenir une meilleure gestion des voix intérieures (Dumais, 2017 en cours)
- Plus grand intérêt des patients pour la réalité virtuelle par rapport au traitement traditionnel.
- **Amélioration significative des compétences sociales** (Park 2011, Sohn 2016)

RESUME LOGICIELS pour TERV

- **Logiciels prêt à l'emploi :**
- C2Care (France)
- In Virtuo (Québec)
- NeuroVR (Italie)
- Virtually better (USA)



AVENIR



STAR VR : 4K et 210 degrés!







PEDAGOGIE ET FORMATION MEDECINS





D^r Éric Malbos • Rodolphe Oppenheimer
P^r Christophe Lançon

SE LIBÉRER DES TROUBLES ANXIEUX PAR LA RÉALITÉ VIRTUELLE

PSYCHOTHÉRAPIE pour traiter
les phobies, l'inquiétude chronique,
les TOC et la phobie sociale



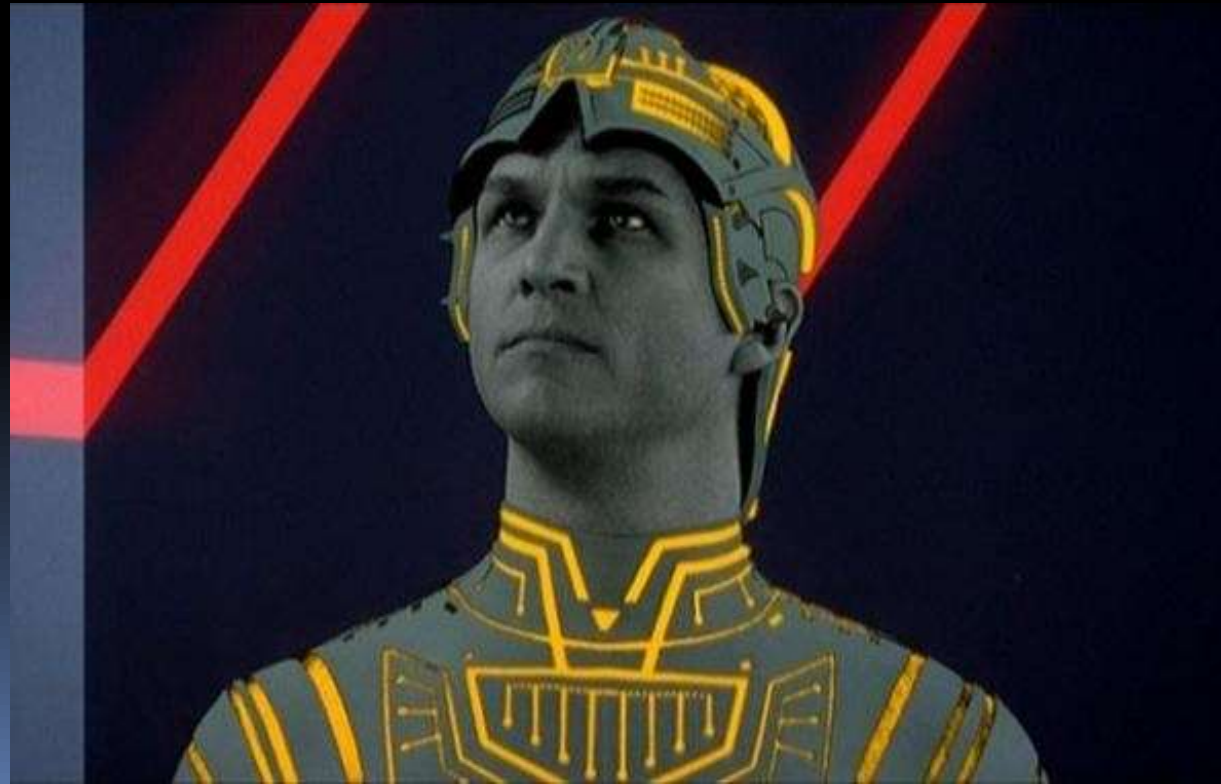
EYROLLES

FORMATION

9 JUIN 2018

CHU CONCEPTION (Marseille)

<https://www.solidarite-rehabilitation.org/>



REMERCIEMENTS

- Professeur Charles-Siegfried Peretti
- Pr Christophe Lançon
- ARSPG
- Les organisateurs



BIENVENUE AU XXI SIECLE

