



La réalité virtuelle comme outil transversal au service de la clinique

Symposium organisé lors du 3^{ème} colloque de pratiques en TCC
20 mai 2022, Louvain-la-Neuve

Anne-Marie **Etienne**, PhD, Psychologue clinicienne

Catherine **Fuselli**, Psychologue clinicienne

Manon **Goosse**, Psychologue clinicienne

Céline **Stassart**, PhD, Psychologue clinicienne

Aurélie **Wagener** (Coordinatrice), PhD, Psychologue clinicienne

1



2



Réalité virtuelle ?

= une technologie permettant aux individus :

- 1) d'**explorer** des environnements virtuels en 3D en temps réel
e.g. marcher dans un magasin, attendre dans une station de train
- 2) d'**interagir** avec les environnements
e.g. attraper des objets, parler à des avatars

Botella et al. (2012); Malbos, Boyer & Lançon (2013); Malbos, Oppenheimer & Lançon (2018)

3



Réalité virtuelle ?

= une technologie permettant aux individus :

- 1) d'**explorer** des environnements virtuels en 3D en temps réel
e.g. marcher dans un magasin, attendre dans une station de train
- 2) d'**interagir** avec les environnements
e.g. attraper des objets, parler à des avatars

→ Interactions via **différents canaux sensoriels** : vision, audition, toucher, odorat et goût.

Botella et al. (2012); Malbos, Boyer & Lançon (2013); Malbos, Oppenheimer & Lançon (2018)

4



Réalité virtuelle ?

= une technologie permettant aux individus :

- 1) d'**explorer** des environnements virtuels en 3D en temps réel
e.g. marcher dans un magasin, attendre dans une station de train
- 2) d'**interagir** avec les environnements
e.g. attraper des objets, parler à des avatars

→ Interactions via **différents canaux sensoriels** : vision, audition, toucher, odorat et goût.

Psychologie
2.0 ?

Botella et al. (2012); Malbos, Boyer & Lançon (2013); Malbos, Oppenheimer & Lançon (2018)

5



Introduction

- ▶ En fait, le numérique se développe depuis les années 1960
 - ▶ Et les premières études en « *cyberpsychologie* » datent de 1999 (...voire 1992)
 - ▶ ...ce n'est donc pas *si* récent !

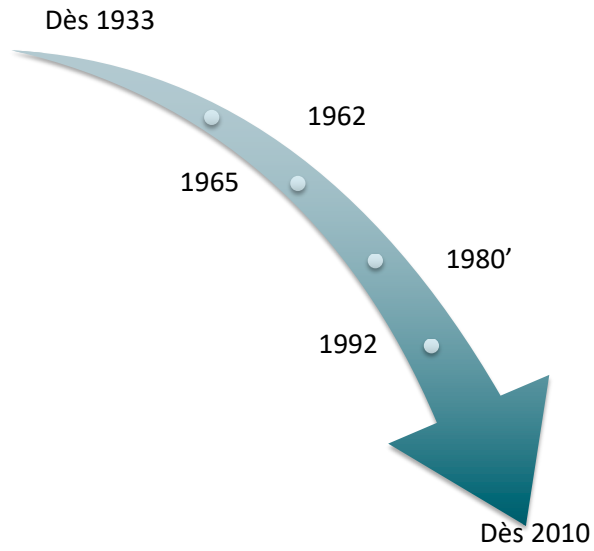
Psychologie
2.0 ?

6



Introduction

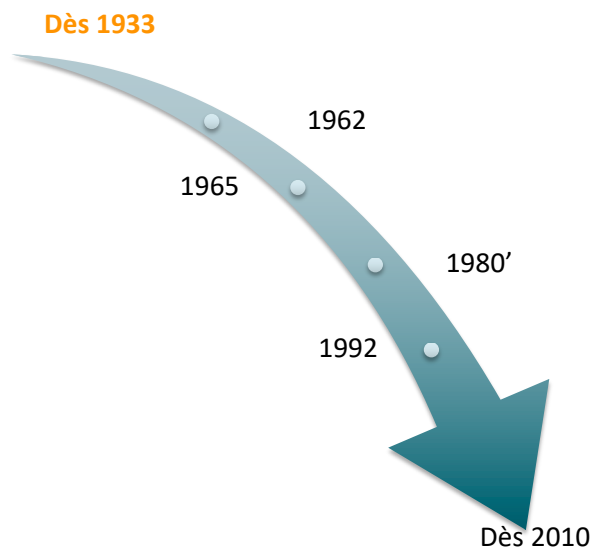
Dates clés



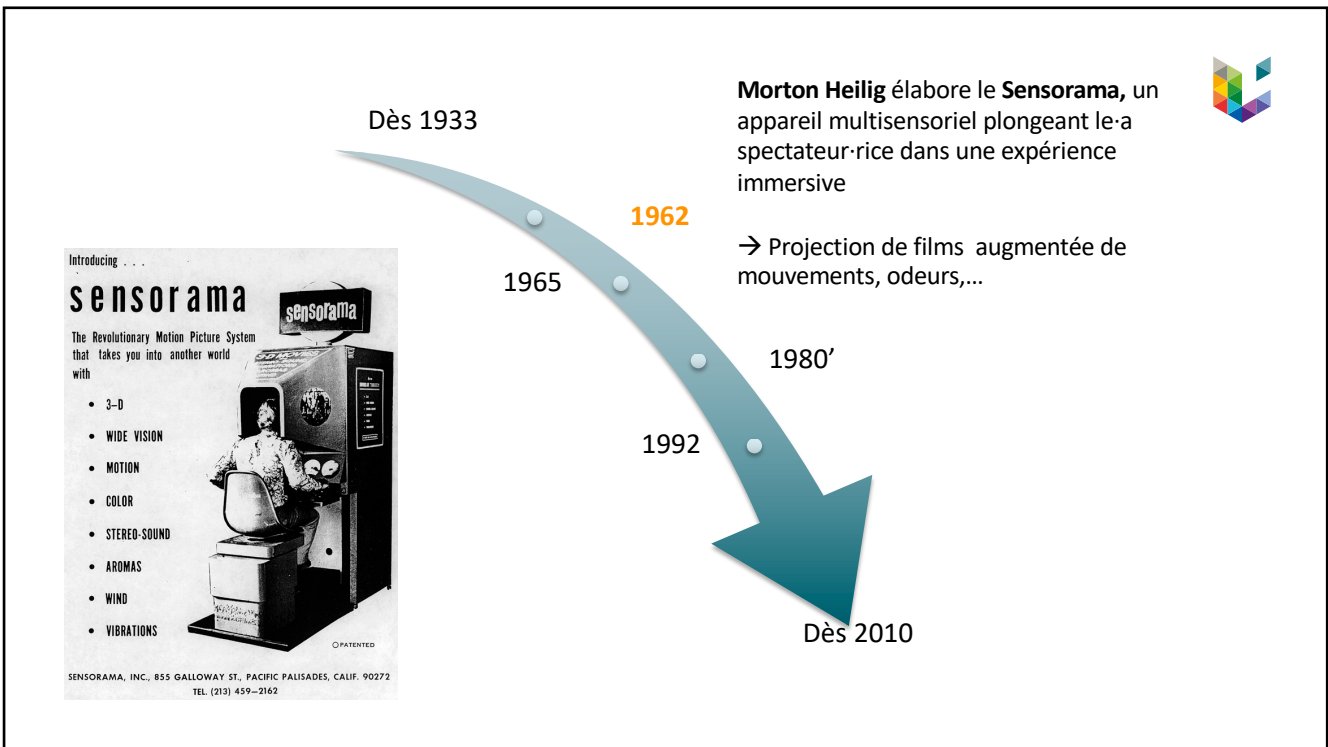
7



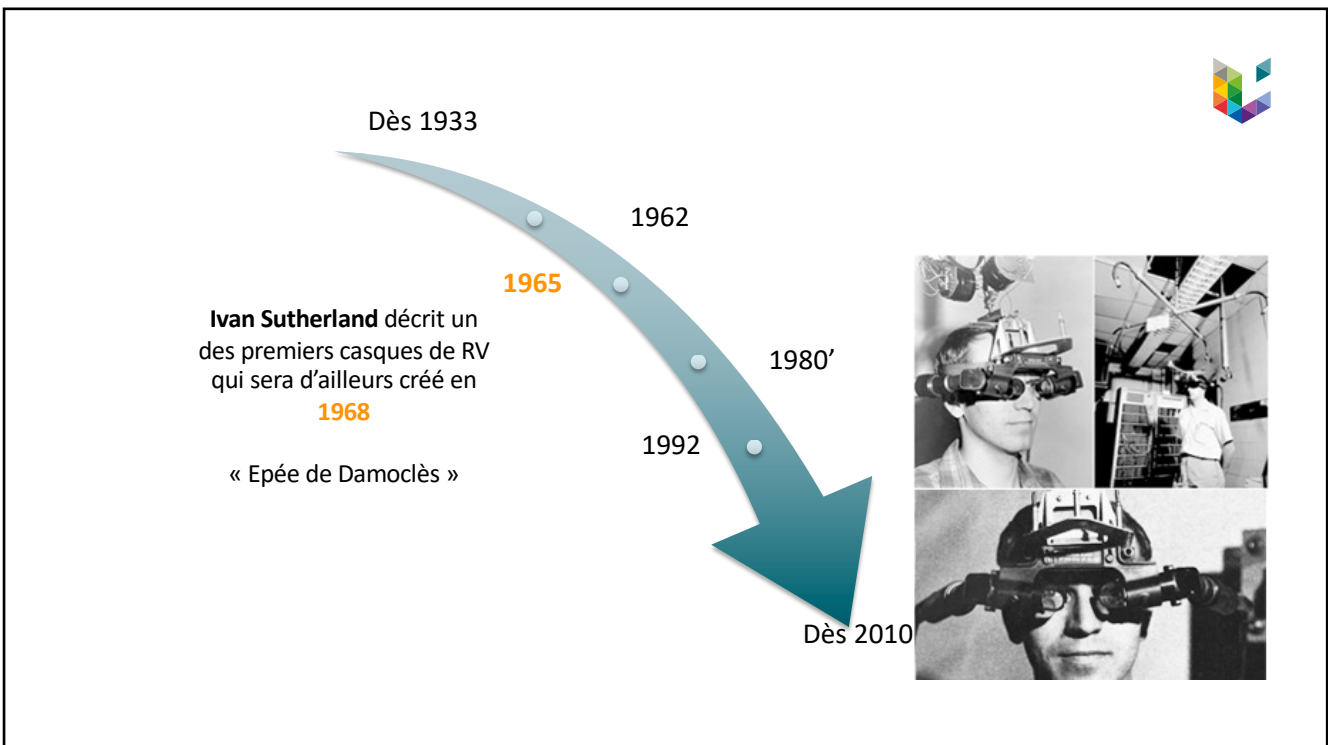
Certains auteur·rice·s et réalisateur·rice·s imaginent des machines permettant de transporter les individus vers d'autres mondes virtuels



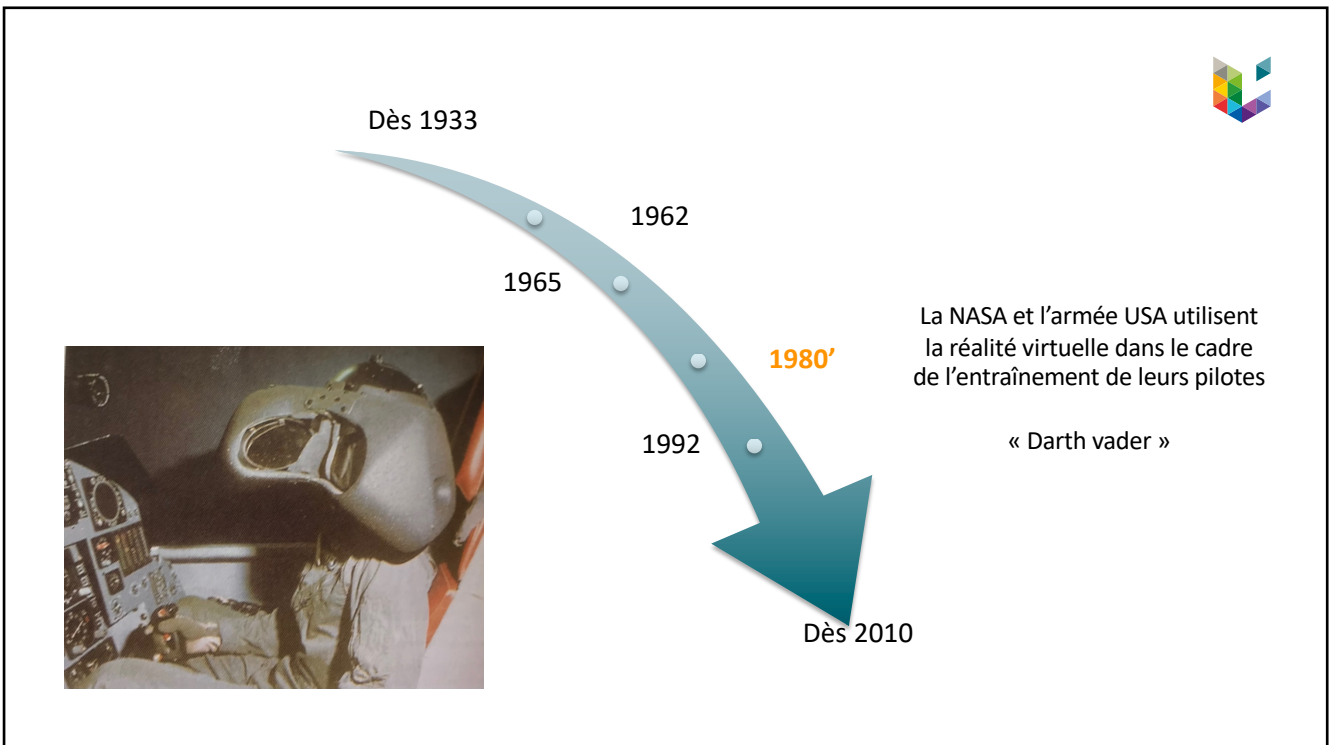
8



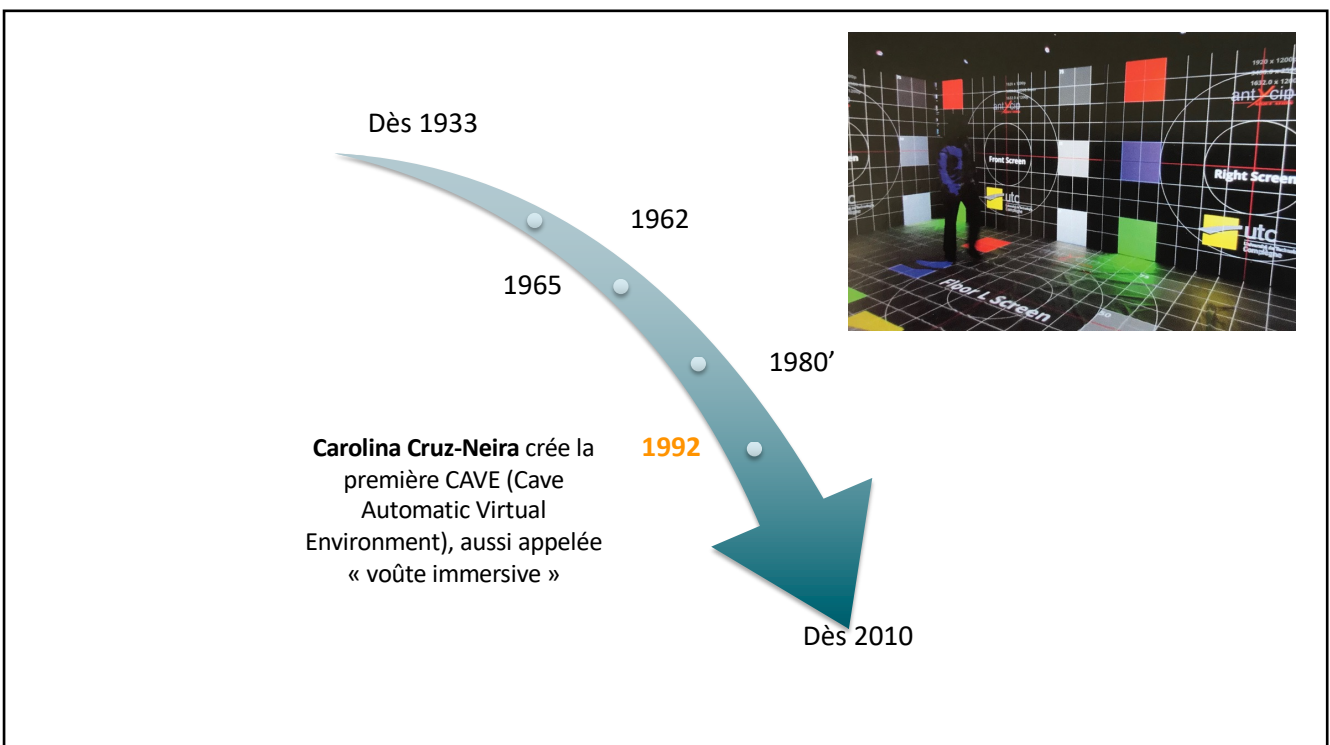
9



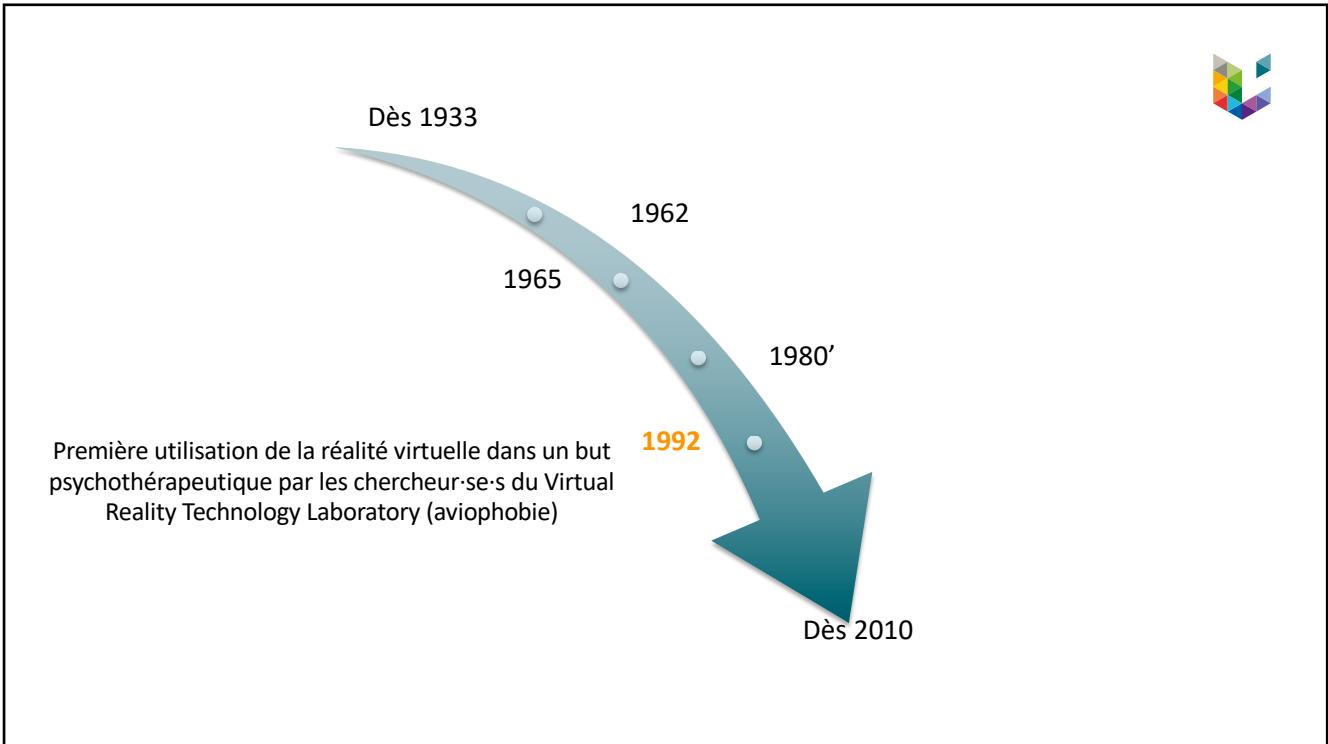
10



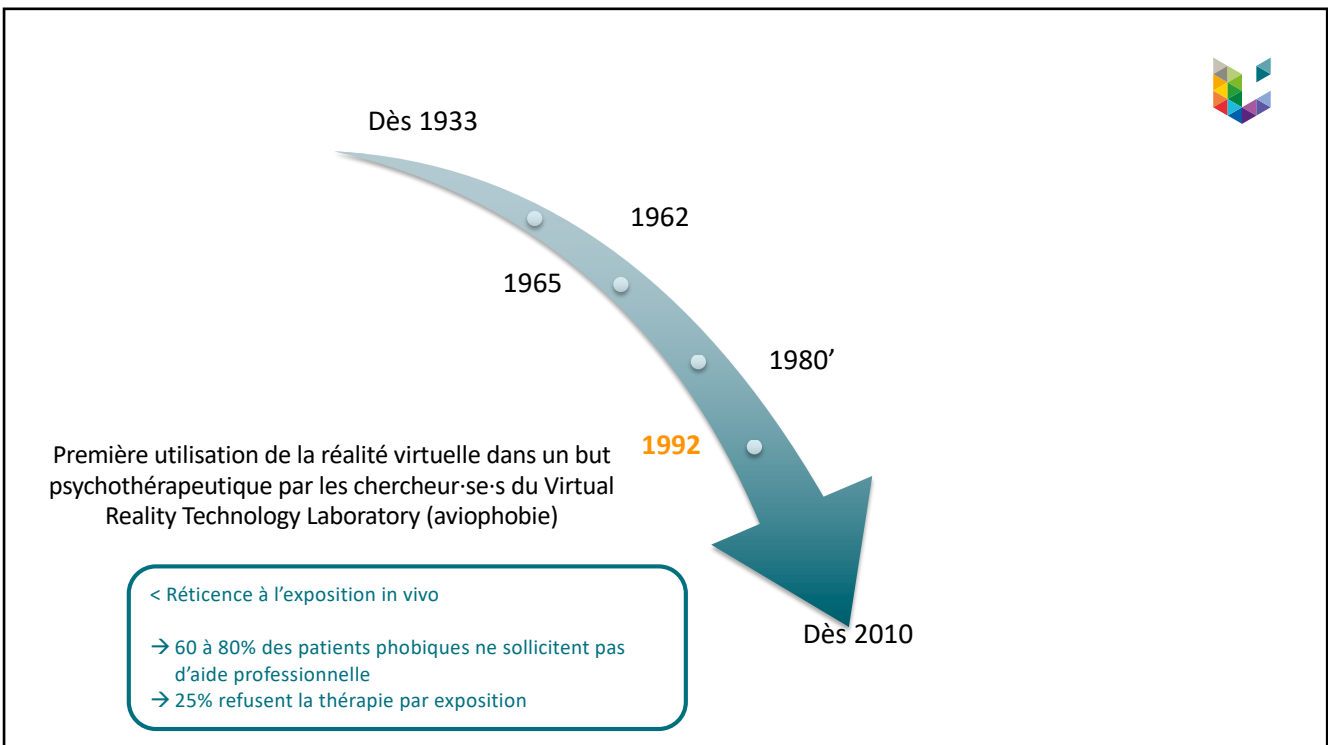
11



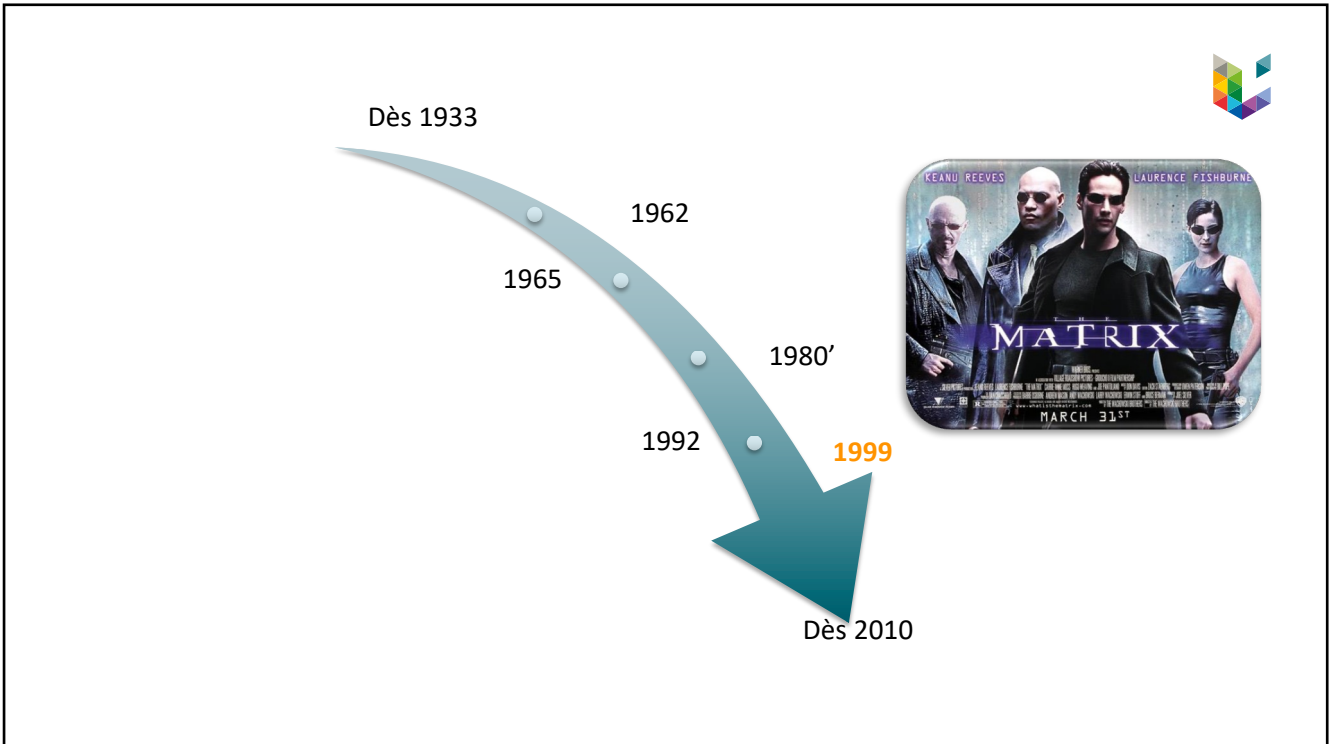
12



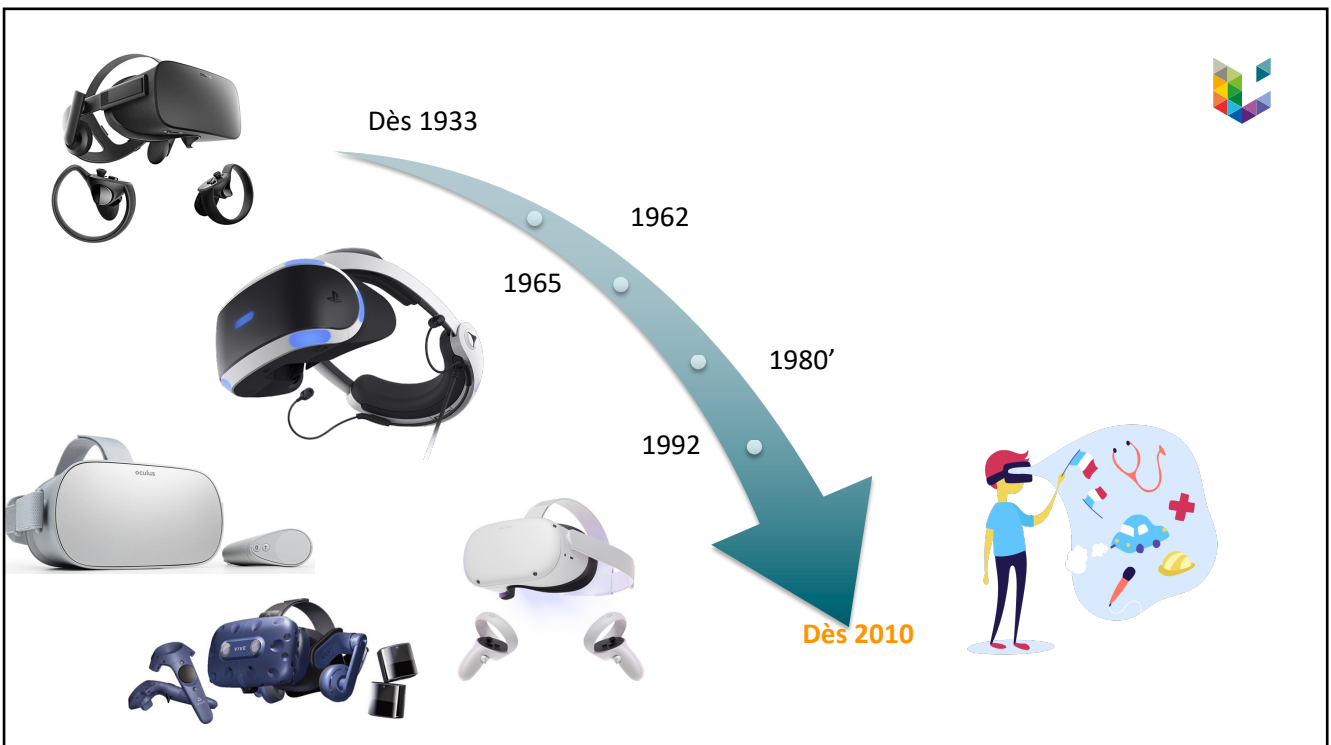
13



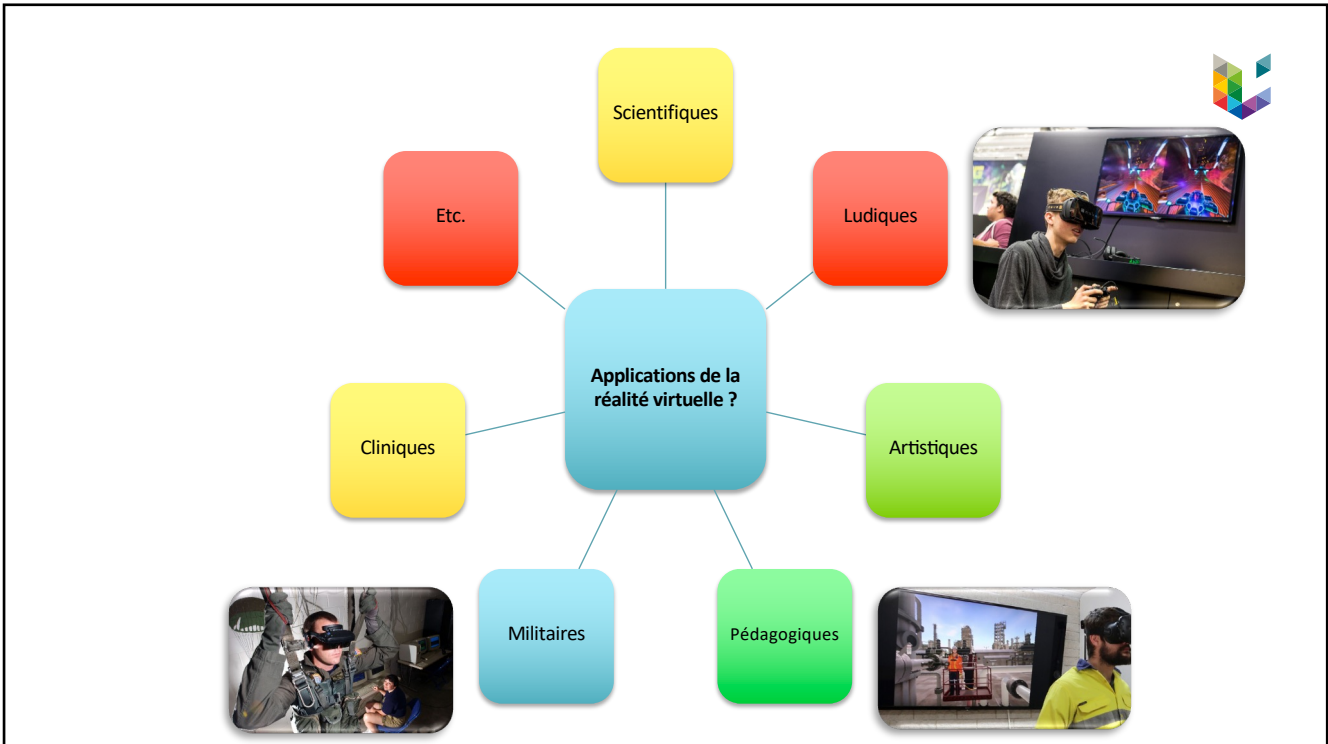
14



15



16



17

Quelles applications cliniques de la réalité virtuelle ?

Preuves empiriques ?

En psychologie

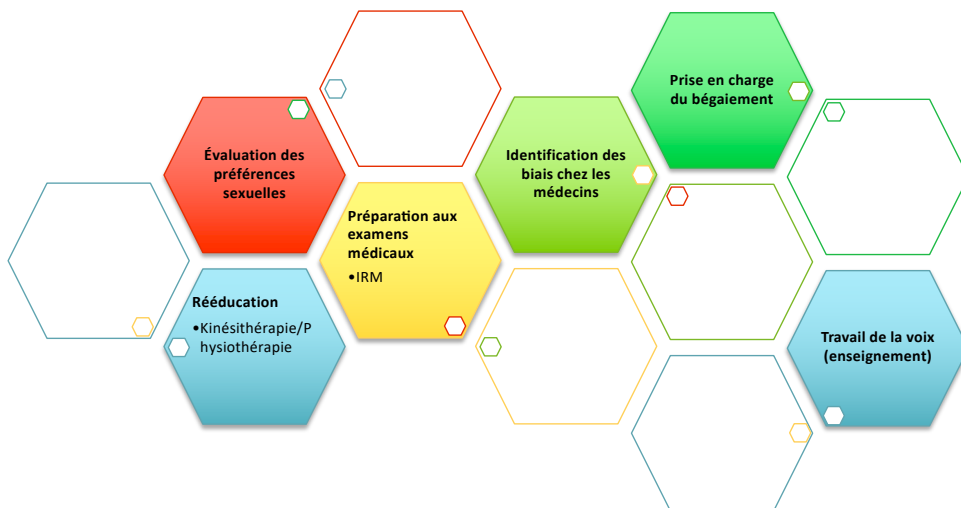
- Exposition
- Distraction
- Relaxation
- Evaluation cognitive
- ...

TAG (Thibault et al., 2017)	Phobie spécifique (Rothbaum et al., 2002)	Anxiété sociale (Bouchard et al., 2017)	Douleur aiguë et chronique (Mahrer & Gold, 2009)
PTSD (Gonçalves et al., 2012)	Jeu pathologique (Bouchard et al., 2017)	Dépendances (Garcia-Rodriguez et al., 2012)	TOC (Laforest et al., 2016)
Troubles alimentaires (Gutiérrez-Maldonado et al., 2006)			

18



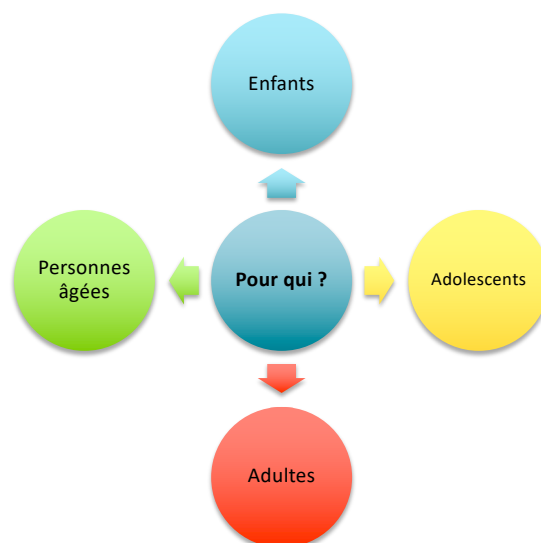
Quelles applications cliniques de la réalité virtuelle ?



19



Quelles applications cliniques de la réalité virtuelle ?




Malbos, Oppenheimer & Lançon (2018)



20

La réalité virtuelle comme outil transversal au service de la clinique

21


<p>Céline Stassart</p>  <p>Impact de la RV dans le traitement des migraines et céphalées de tension pédiatriques</p>	<p>Anne-Marie Etienne</p>  <p>Impact des déterminants personnels de joueurs de jeux vidéos et d'artistes designers dans l'utilisation de la RV</p>	<p>Catherine Fuselli</p>  <p>Utilisation de la RV dans la prise en charge de la douleur et de l'anxiété au sein du monde hospitalier – Une étude de cas</p>
<p>Manon Goosse</p>  <p>Impact de la prise de perspective d'un patient âgé sur l'empathie et l'âgisme chez les étudiants en psychologie : Comparaison entre différents degrés d'immersion</p>	<p>Aurélie Wagener</p>  <p>Être psychologue à l'ère du numérique : Comment et pourquoi intégrer la réalité virtuelle dans nos pratiques cliniques ?</p>	

22




**Être psychologue à l'ère du numérique :
Comment et pourquoi intégrer la réalité virtuelle
dans nos pratiques cliniques ?**

Aurélie Wagener
aurelie.wagener@uliege.be



113



Exercer la
psychologie
clinique à
l'ère du
numérique

114

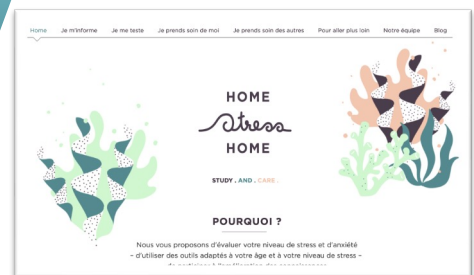
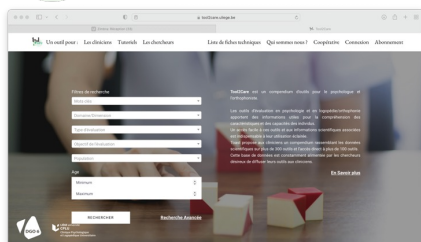


Exercer la psychologie clinique à l'ère du numérique

115



Exercer la psychologie clinique à l'ère du numérique



116



Exercer la
psychologie
clinique à
l'ère du
numérique

117



Exercer la
psychologie
clinique à
l'ère du
numérique



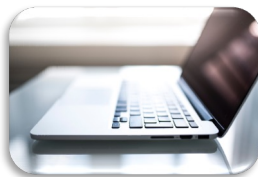
Petit BamBou

118



Exercer la
psychologie
clinique à
l'ère du
numérique

119



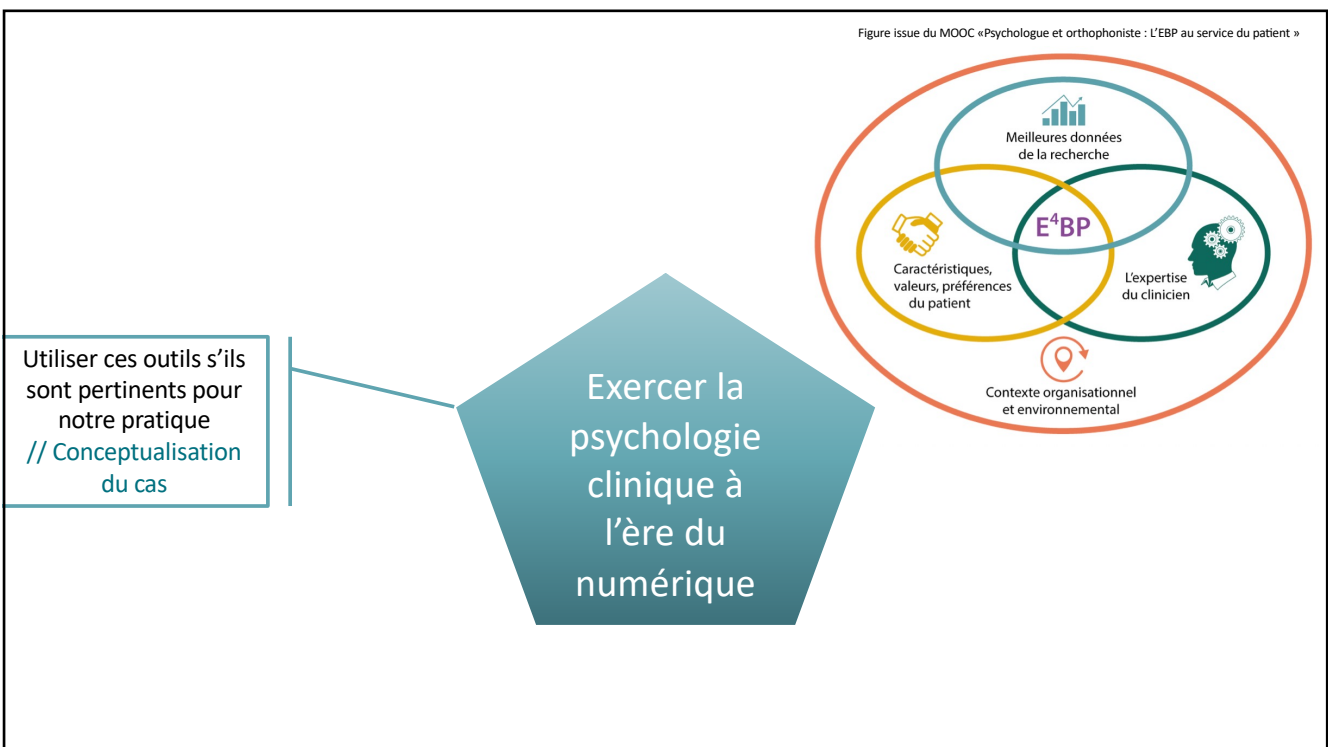
Exercer la
psychologie
clinique à
l'ère du
numérique



120



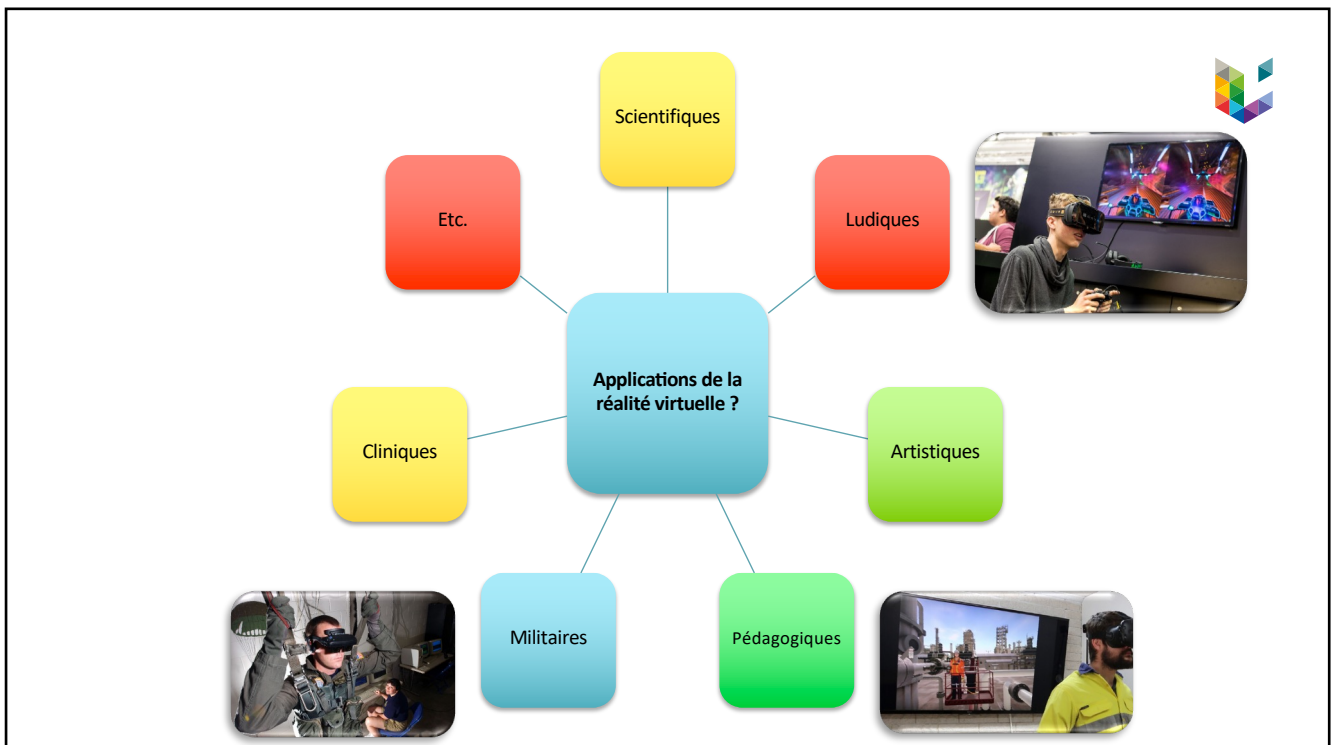
121



122

La réalité virtuelle et ses applications

123



124



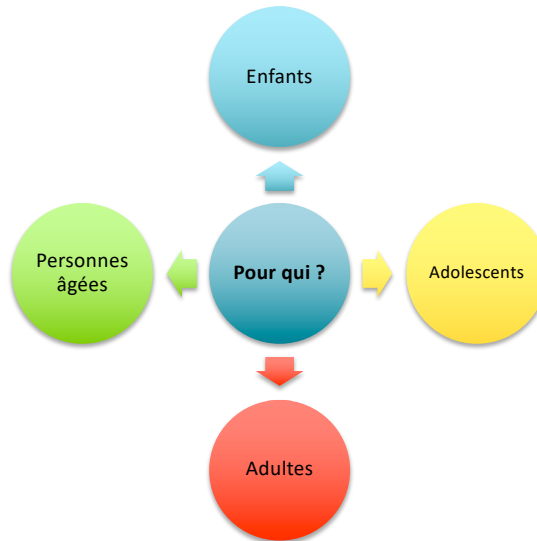
Quelles applications cliniques de la réalité virtuelle ?

Points de vigilance

- Individus sujets aux **cybermalaises**
- Individus souffrant d'*épilepsie photosensible*

Points de réflexion :

- Individus fort nauséeux (e.g., patients sous chimiothérapie)
- Individus trop anxieux (e.g., RV distraction pour acte médical & intolérance à l'incertitude)



Malbos, Oppenheimer & Lançon (2018)

125

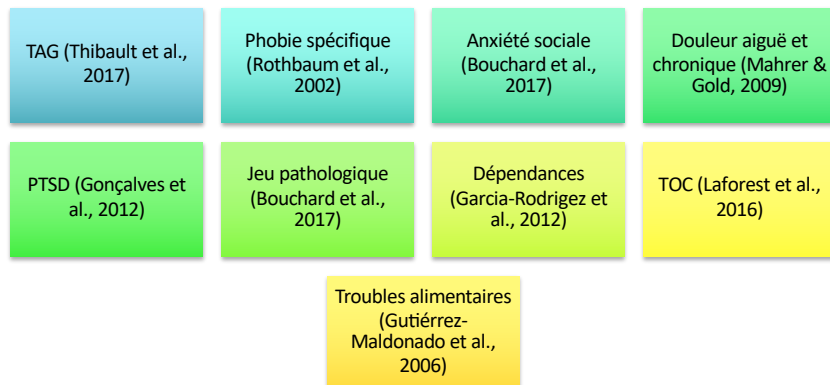


Quelles applications cliniques de la réalité virtuelle ?

Preuves empiriques ?

En psychologie

- Exposition
- Distraction
- Relaxation
- Evaluation cognitive
- ...



126



Quelles applications cliniques de la réalité virtuelle ?

En psychologie

- Exposition
- Distraction
- Relaxation
- Evaluation cognitive
- ...

Preuves empiriques ?

TAG (Thibault et al., 2017)

Phobie spécifique
(Rothbaum et al., 2002)

Anxiété sociale
(Bouchard et al., 2017)

Douleur aiguë et
chronique (Mahrer &
Gold, 2009)

PTSD (Gonçalves et
al., 2012)

Jeu pathologique
(Bouchard et al.,
2017)

Dépendances
(Garcia-Rodriguez et
al., 2012)

TOC (Laforest et al.,
2016)

Troubles alimentaires
(Gutiérrez-
Maldonado et al.,
2006)

127



La thérapie par exposition à la réalité virtuelle

128



Thérapie par exposition à la réalité virtuelle (TERV)

// exposition en thérapie cognitivo-comportementale « classique »

- ▶ **Objectif** : Habituation aux stimuli conditionnels < la confrontation aux objets phobogènes
 - ▶ Via la TERV, la **réalité** est remplacée par des **stimuli créés artificiellement et contrôlés dans un environnement virtuel**
 - ▶ La TERV aboutit à **l'extinction de l'angoisse** (// traitement classique TCC) **mais dans un environnement plus souple et plus contrôlable que la réalité**

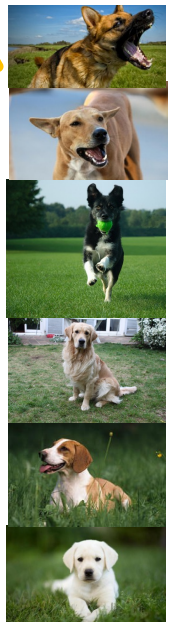
Malbos, Boyer & Lançon, 2013; Malbos, Oppenheimer & Lançon (2018)

129

Thérapie par exposition à la réalité virtuelle (TERV)

// exposition en thérapie cognitivo-comportementale « classique »

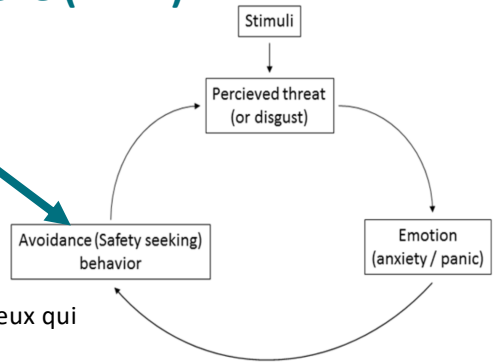
- ▶ **Objectif** : Habituation aux stimuli conditionnels < la confrontation aux objets phobogènes
 - ▶ Via la TERV, la **réalité** est remplacée par des **stimuli créés artificiellement et contrôlés dans un environnement virtuel**
 - ▶ La TERV aboutit à **l'extinction de l'angoisse** (// traitement classique TCC) **mais dans un environnement plus souple et plus contrôlable que la réalité**



130

Thérapie par exposition à la réalité virtuelle (TERV)

RV

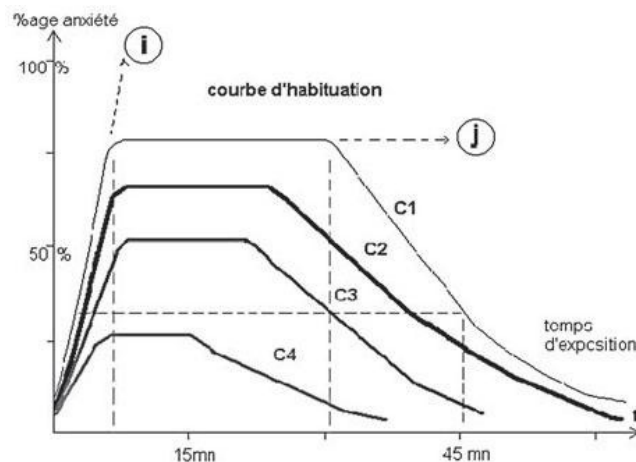


- ▶ Exposition progressive, répétée et hiérarchisée aux objets ou lieux qui angoissent (e.g., avion, ascenseur, araignées, chiens)
- ▶ Confrontation aux objets
 - augmentation de l'anxiété
 - habitude « Rester & pratiquer (< Eric Malbos) »
 - diminution de la peur et du comportement d'évitement



131

Thérapie par exposition à la réalité virtuelle (TERV)

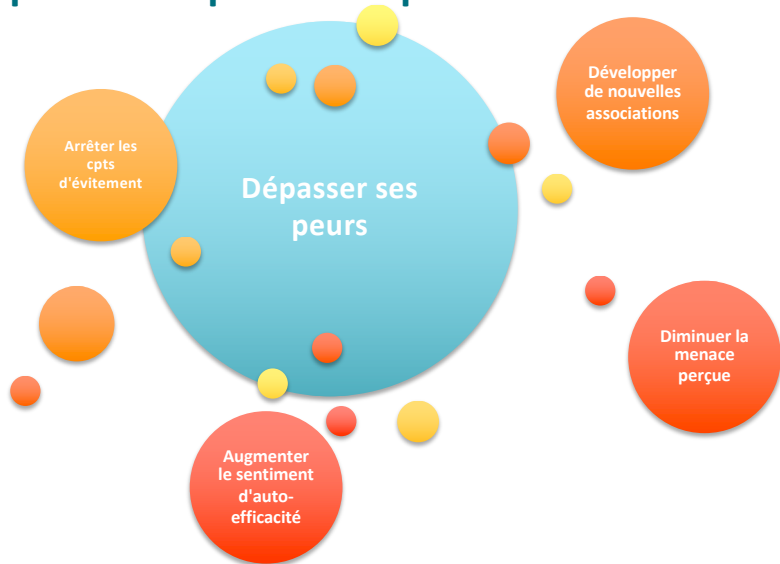


132

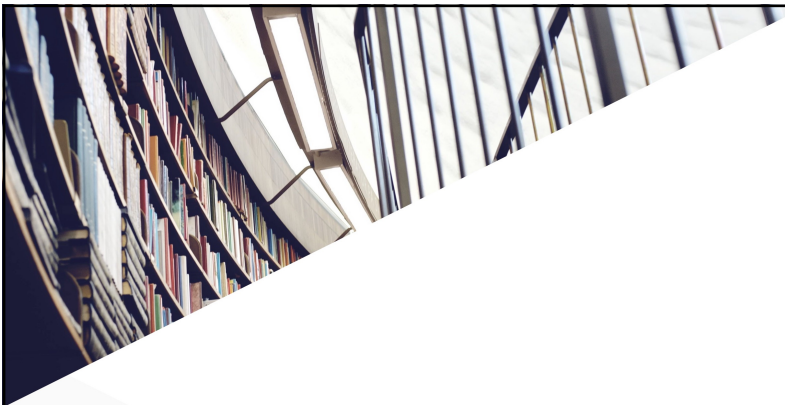


Quels sont les objectifs poursuivis par une exposition en RV ?

Et pour tout ceci, *ce n'est pas l'intensité de l'anxiété ressentie* qui compte mais **l'apprentissage** tiré de l'exposition



133



Le fonctionnement de la réalité virtuelle

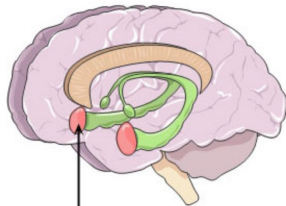
134



Comment fonctionne la réalité virtuelle ?

« Au niveau cérébral »

► « Déprogrammer » l'amygdale



Amygdale

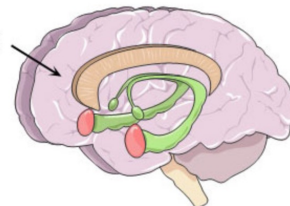
- Gestion des émotions
- Réactions de peur
- Anxiété
- Agressivité

© Servier Medical Art

► « Reprogrammer » le cortex préfrontal

Cortex préfrontal

- Mémoire à court terme
- Prise de décision
- Prise d'initiative



© Servier Medical Art

< On vise un changement de point de vue et d'interprétation de l'objet de la peur
→ Interprétation de la situation plus réaliste // apprendre de nouvelles associations en l'absence de danger

135

Quelques points de vigilance en RV

136



Les cybermalaises

// maux de transport

- **Problèmes oculaires**

- Fatigue des yeux, vision embrouillée, maux de tête

- **Désorientation**

- Vertiges, déséquilibre

- **Nausées**

- Inconfort général, salivation ++, étourdissements, maux d'estomac

Réponse physiologique normale à la présence d'un stimulus inhabituel

- < conflit entre trois systèmes sensoriels

- Visuel, vestibulaire et proprioceptif

- < port de l'équipement

- Lourdeur notamment, proximité de l'écran

- Avant ou après immersion

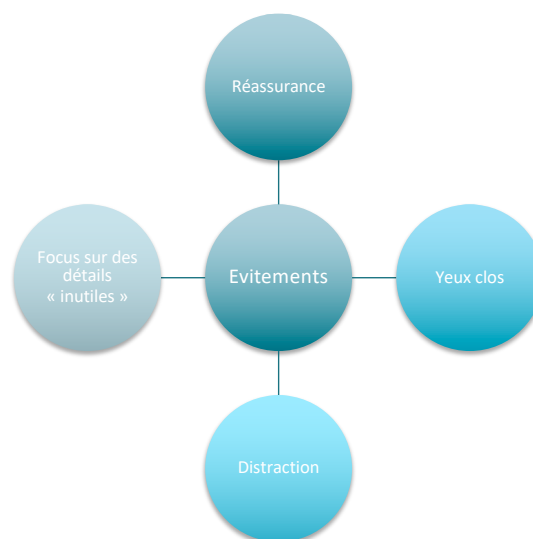
Désagréables...

- Légers
- Temporaires
- Pas nuisibles !
- Communs (au moins 60% des utilisateur-riche-s lors d'une première immersion), même si l'intensité est variable

137



Les évitements



138

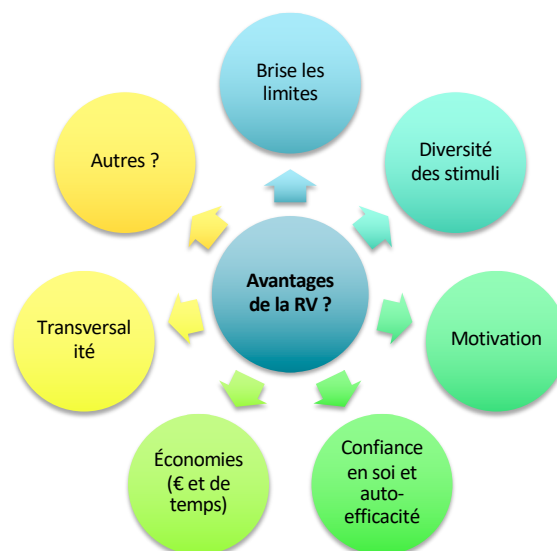


La réalité virtuelle : quels avantages ?

139



La réalité virtuelle : quels avantages ?



Bouchard (2018); Malbos, Boyer & Lançon (2013)

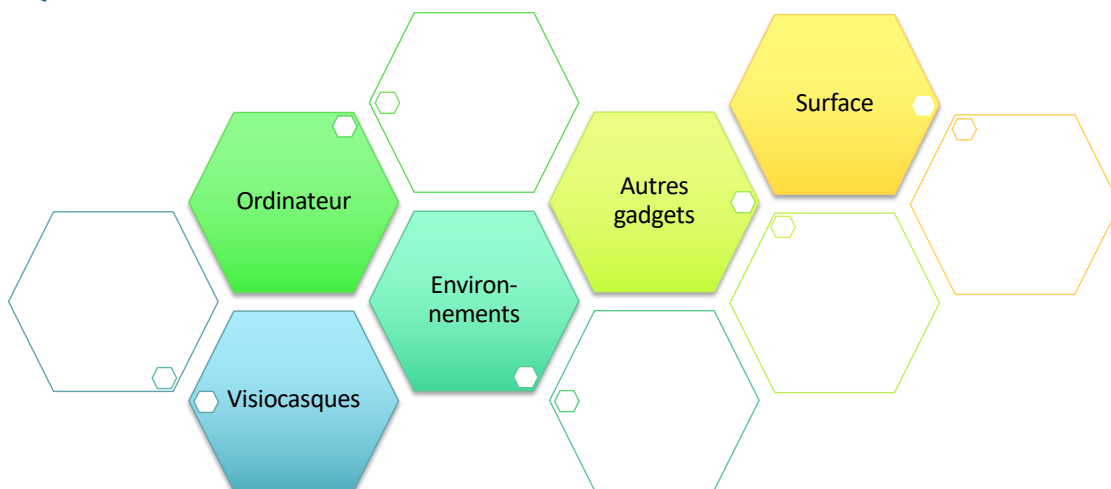
140

La réalité virtuelle : Quelques aspects pratiques ?

141



Aspects pratiques : Quel matériel ? Quels coûts ? Quelle surface ?



142



Les visiocasques

Casque utilisant le smartphone comme système d'affichage (! Gyroscope!)	Casque de réalité virtuelle seul	Casque de réalité virtuelle adapté à des consoles ou des ordinateurs
<p>Exemples : Google Cardboard, Samsung Gear</p> 	<p>Exemples : Oculus Go, Oculus Quest</p> 	<p>Exemples : Oculus Rift, HTC Vive, Pimax 5K+</p> 

143



Les visiocasques et les ordinateurs

Casque utilisant le smartphone comme système d'affichage (! Gyroscope!)	Casque de réalité virtuelle seul	Casque de réalité virtuelle adapté à des consoles ou des ordinateurs
<p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Google Cardboard : dès 4,99€ • Samsung Gear VR : 20€ • VR Shinecon : 32,29€ • ... • + achat des environnements sur AppStore ou PlayStore : 0€ à ...? 	<p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oculus GO – 32GB : 219€ • Oculus Quest – 64GB : 349€ • + achat des environnements sur Oculus Store : 0€ à 19,99€ 	<p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oculus Rift : dès 399€ <ul style="list-style-type: none"> • + achat des environnements sur Oculus Store ou via des fournisseurs (voir ci-après) : 0€ à 19,99€ • HTC Vive : dès 599€ • Ordinateurs « prêts pour la RV » : de 740€ à 2700€

144



Les visiocasques et les ordinateurs

Casque utilisant le smartphone comme système d'affichage (! Gyroscopie!)

Exemples :

- Google Cardboard : dès 4,99€
- Samsung Gear VR : 20€
- VR Shinecon : 32,29€
- ...
 - + achat des environnements sur AppStore ou PlayStore : 0€ à ...?



Casque de réalité virtuelle adapté à des consoles ou des ordinateurs

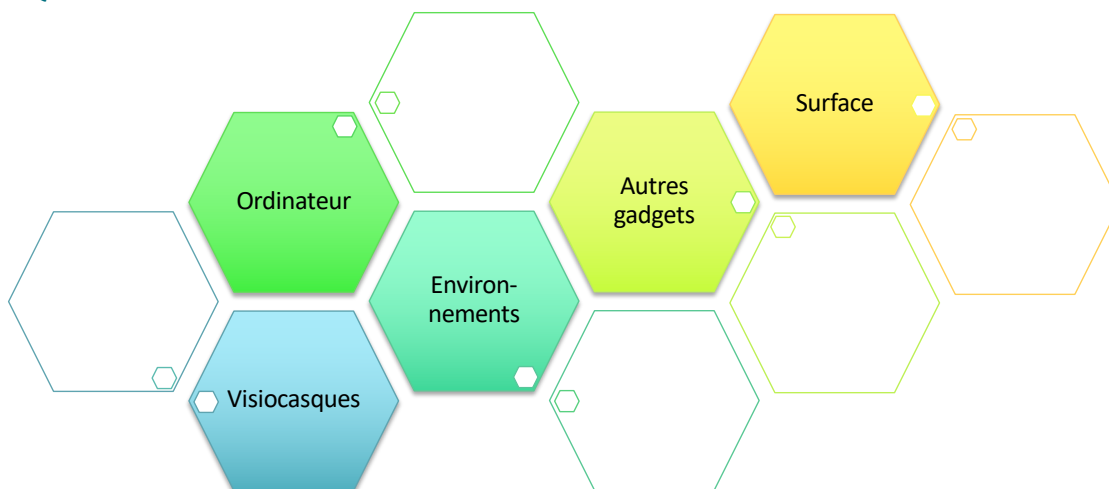
Exemples :

- Oculus Rift : dès 399€
 - + achat des environnements sur Oculus Store ou via des fournisseurs (voir ci-après) : 0€ à 19,99€
- HTC Vive : dès 599€
- Ordinateurs « prêts pour la RV » : de 740€ à 2700€

145



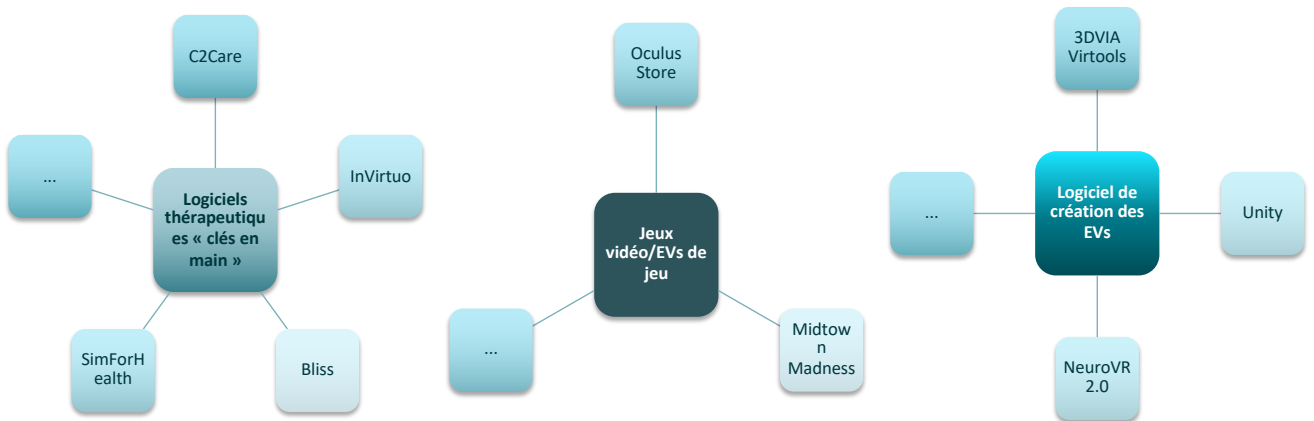
Aspects pratiques : Quel matériel ? Quels coûts ? Quelle surface ?



146



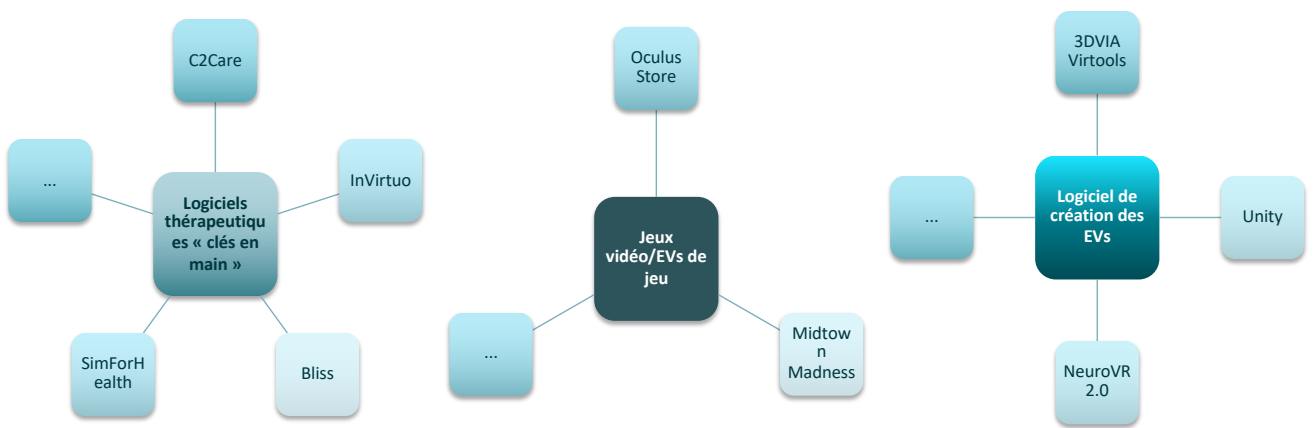
Les environnements virtuels



147



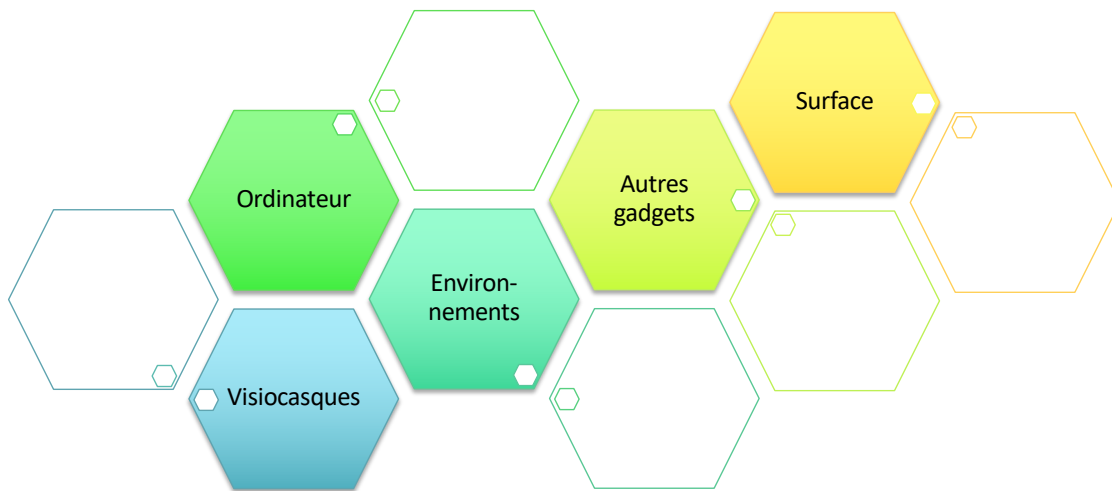
Les environnements virtuels



148



Aspects pratiques : Quel matériel ? Quels coûts ? Quelle surface ?



149

La surface

Minimum
12m² ?




150

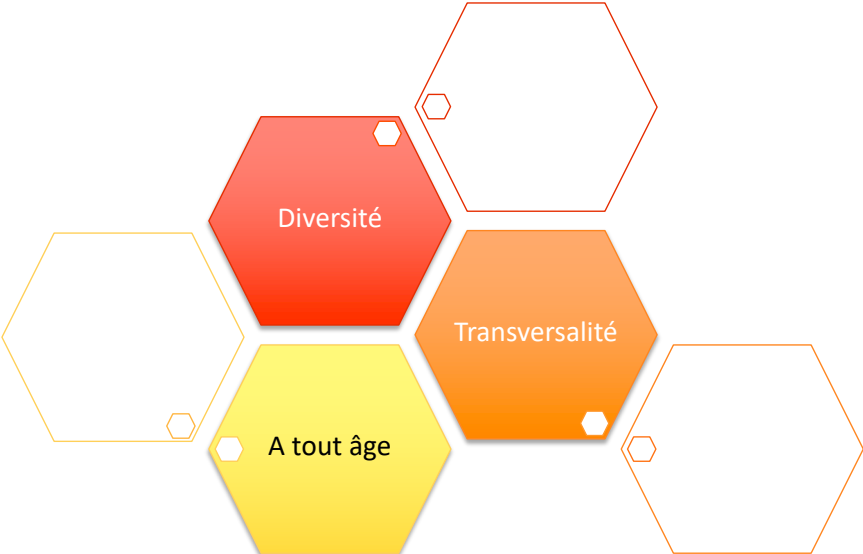


Quelques mots de conclusion

151



Comment utiliser la RV ?



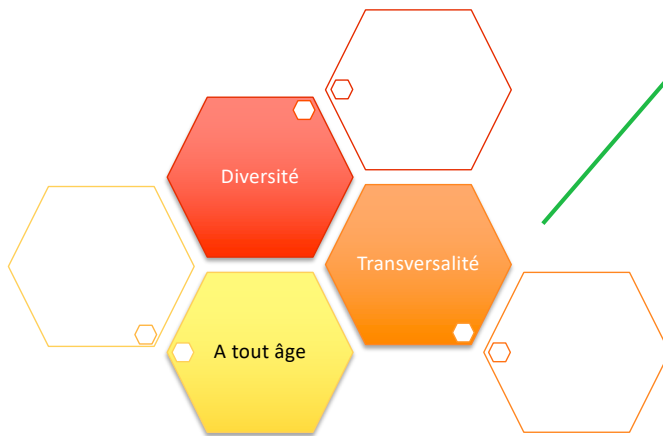
Diversité

Transversalité

A tout âge

152

Comment utiliser la RV ?



Pour aller un pas plus loin
> Modules de formation à la réalité virtuelle organisés par la CPLU, ULiège

153

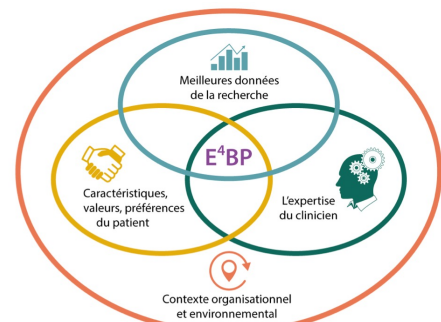
Et pourquoi utiliser la RV ?

- ▶ De façon globale, les études comparatives de la TERV avec le traitement TCC de référence (en général, l'exposition in vivo) révèlent une efficacité **équivalente voire supérieure** de la TERV (Malbos, Boyer & Lançon, 2013)
- ▶ Il semblerait qu'il y ait une **préférence pour la TERV** en comparaison au TCC classiques (Garcia-Palacios et al., 2007)

// avantages de la réalité virtuelle

! Même si la TERV s'avère bénéfique, ne pas oublier qu'il manque encore des études randomisées la comparant au traitement de référence (i.e., les TCC), manque de follow-up pour de nombreuses études,...!

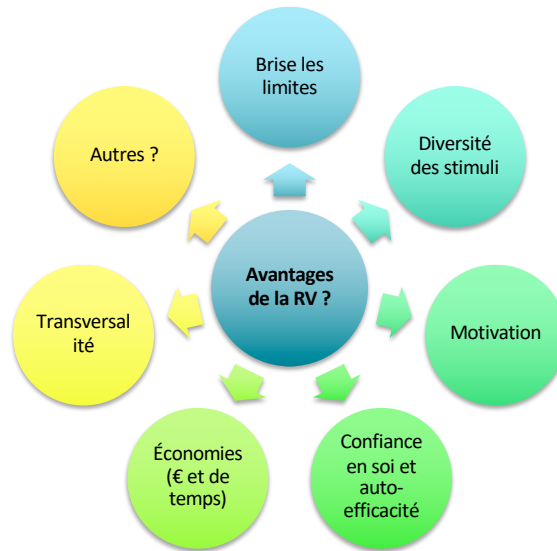
Figure issue du MOOC «Psychologue et orthophoniste : L'EBP au service du patient »



154



Et pourquoi utiliser la RV ?



155



www.ruche.uliege.be



www.fplse.uliege.be

Contact : aurelie.wagener@uliege.be

<https://orbi.uliege.be/simple-search?query=author%3A%28Wagener+aurélie%29>

@AureWag

<https://www.researchgate.net/profile/Aurelie-Wagener>

<https://www.linkedin.com/in/aurélie-wagener-666200118/>

156