

# JEUX VIRTUELS, UNE IMMERSION RÉELLE DANS UN MONDE PARALLÈLE

ERIC SORITA

ERGOTHÉRAPEUTE PHD, MAITRE DE CONFÉRENCE ASSOCIÉ

INSTITUT UNIVERSITAIRE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION UNIVERSITÉ DE BORDEAUX- CHU DE BORDEAUX

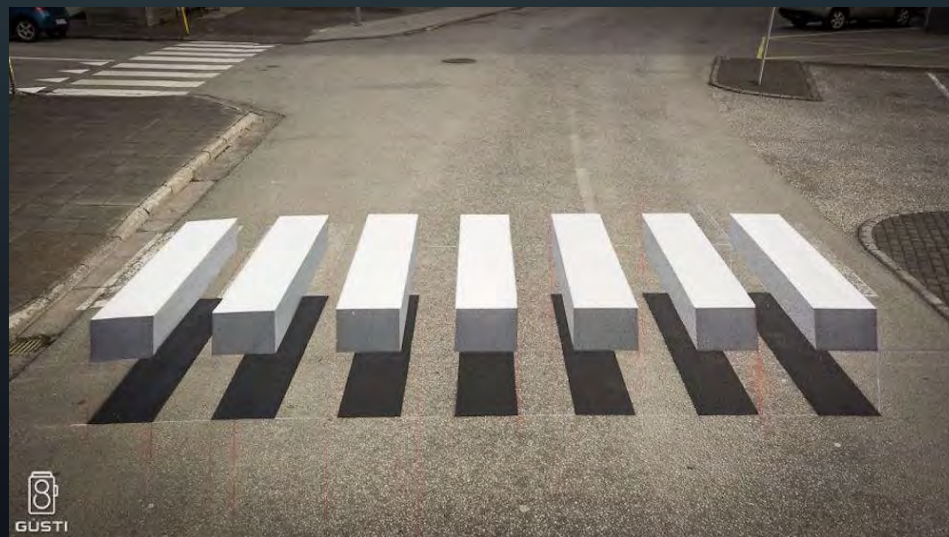
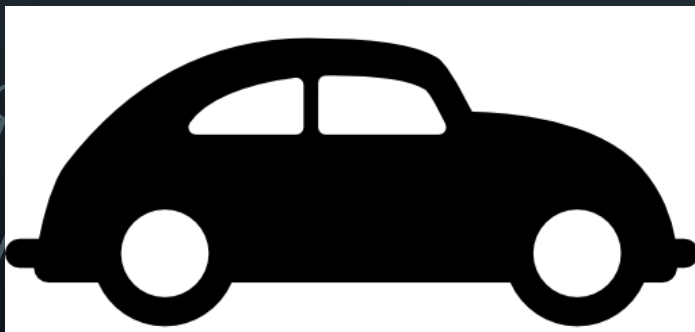
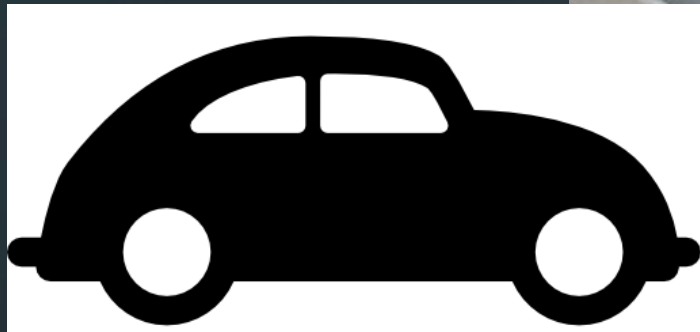
1

[eric.sorita@u-bordeaux.fr](mailto:eric.sorita@u-bordeaux.fr)



« La trahison des images » Magritte, 1929

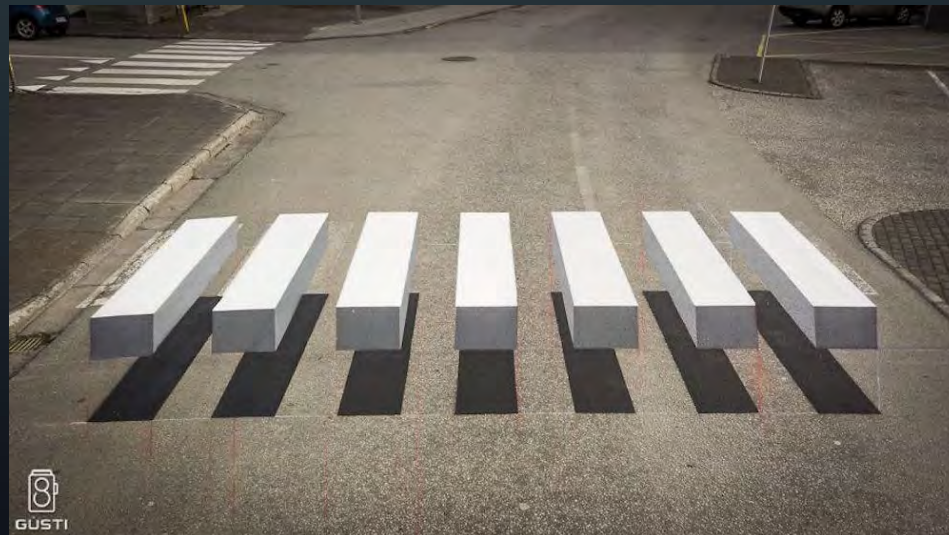
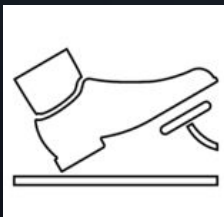
Quelle différence entre ces deux images ?



# Quelle différence entre ces deux images ?

Obstacle → Risque

(Illusion de l') Obstacle → Processus Bottom-Up dans la boucle sensori-motrice



# Quelle différence entre ces deux images ?

Obstacle

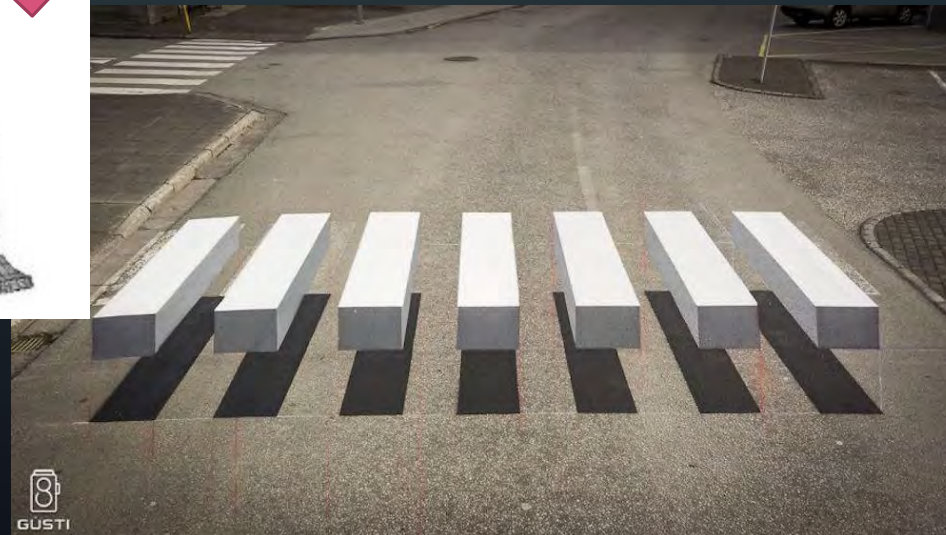
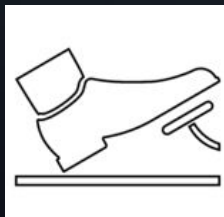
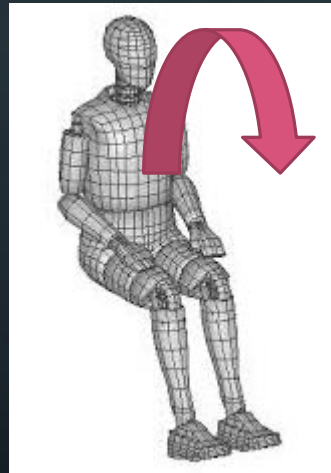


Risque



Processus Bottom-Up dans la boucle sensori-motrice

Feedback de freinage



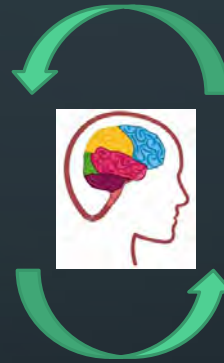
# Principes de base de la Réalité Virtuelle



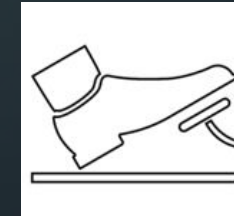
Récréer cette boucle sensori-motrice



Immersion  
(sensorielle)



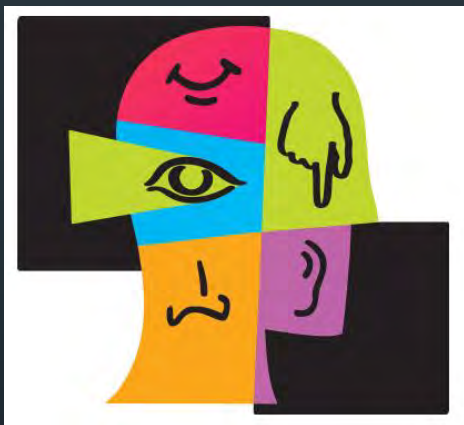
Interaction  
(motrice)



# Principes de base de la Réalité Virtuelle



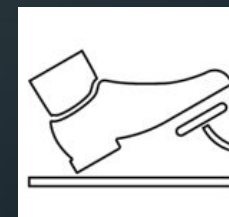
Récréer cette boucle sensori-motrice



Immersion  
(sensorielle)



Interaction  
(motrice)



Multimodale



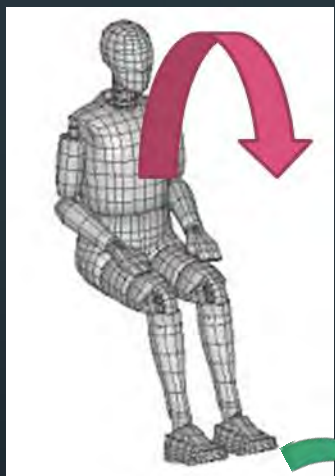
Niveau d'immersion



# Principes de base de la Réalité Virtuelle



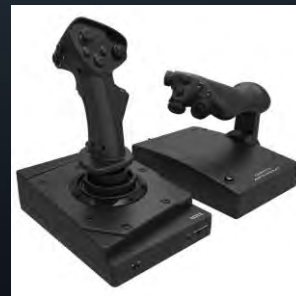
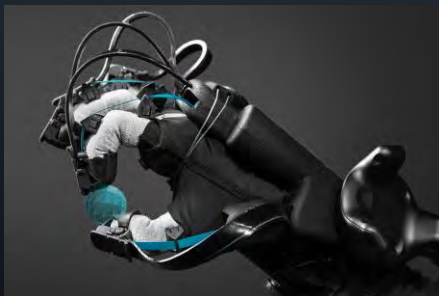
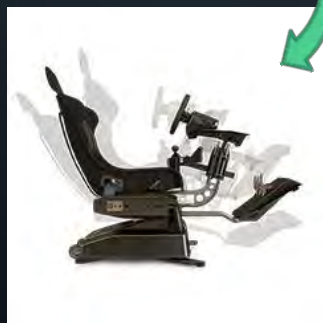
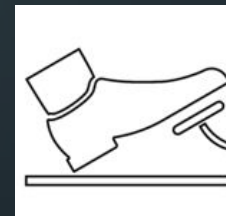
Récréer cette boucle sensori-motrice



Immersion  
(sensorielle)



Interaction  
(motrice)



Multimodale



Feedback Haptique



# Principes de base de la Réalité Virtuelle



Récréer cette boucle sensori-motrice



Immersion  
(sensorielle)



Interaction  
(motrice)



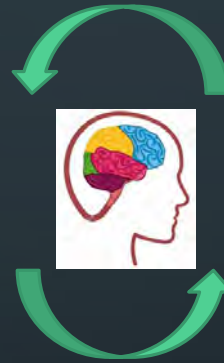
# Principes de base de la Réalité Virtuelle



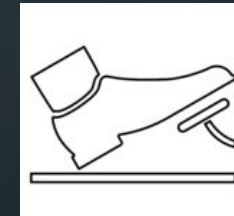
Récréer cette boucle sensori-motrice



Immersion  
(sensorielle)



Interaction  
(motrice)



Composantes de réalité : Réalité Virtuelle

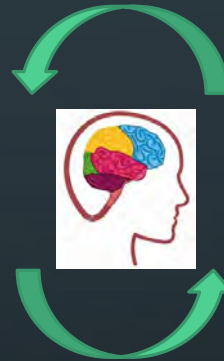
# Principes de base de la Réalité Virtuelle



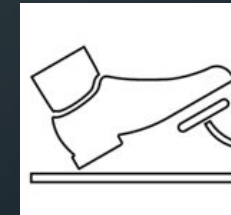
Récréer cette boucle sensori-motrice



Immersion  
(sensorielle)



Interaction  
(motrice)

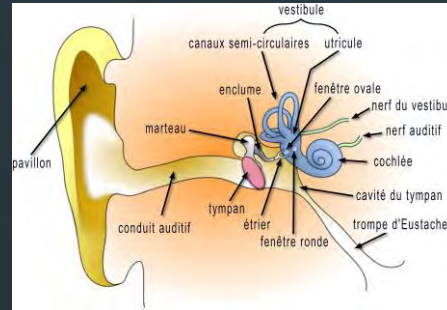
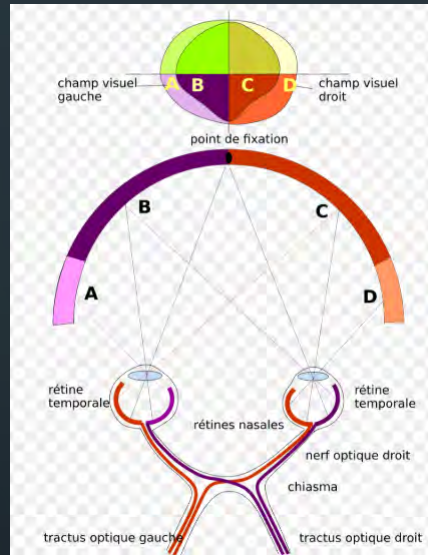


Composantes de réalité : **Réalité** Virtuelle

# Principes de base de la Réalité Virtuelle



Récréer cette boucle sensori-motrice



Amélioration de l'immersion et de l'interaction

Conflits entre les différentes modalités (cybersickness)

Axes de recherche

Composantes de réalité : **Réalité** Virtuelle

# Principes de base de la Réalité Virtuelle

Influence de ces différentes dimensions sur la performance et l'expérience acquise sous RV



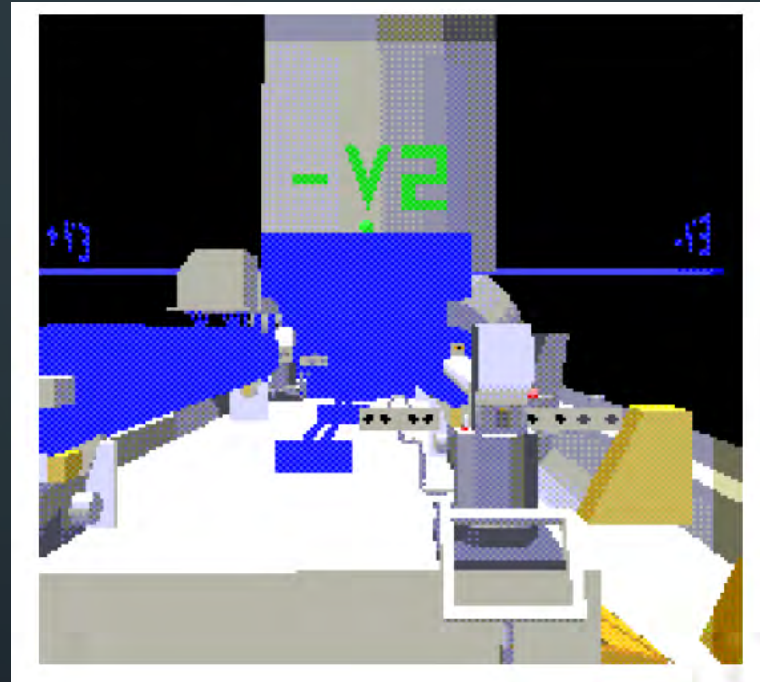
## → Apprentissage et savoir faire

Les caractéristiques visuelles peuvent influencer la performance (Wolson et Case, 2000)

Plus grande est la qualité d'image, plus grande est l'immersion (Bracken et Stali, 2009)

Les sons (des objets..) est plus important qu'une musique car fournissent des feed-back audio utiles (Nacke et al., 2010)

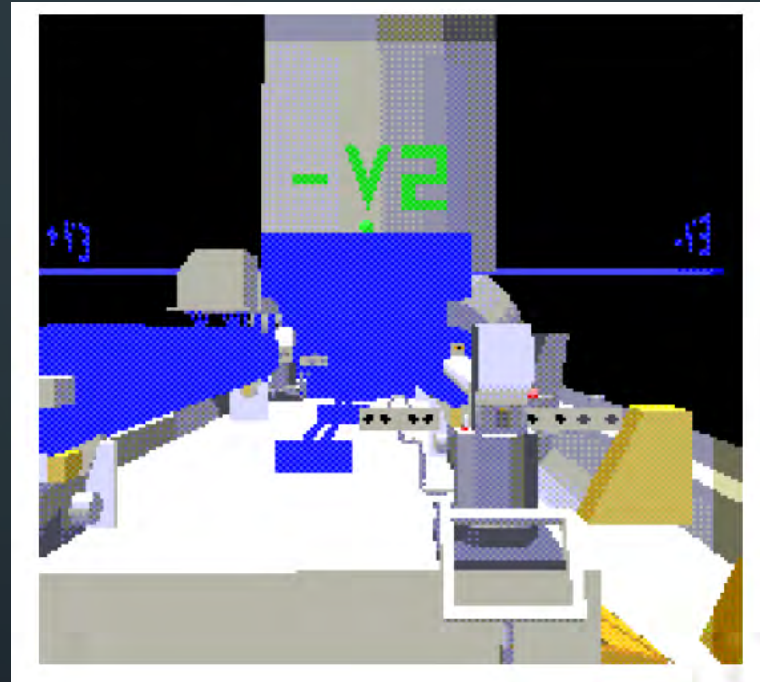
Et la personne dans tout ça ?



Loftin et al, 1994

Réalisme perçu – réalisme subjectif ressenti par l'utilisateur (Malliet, 2006)

# Et la personne dans tout ça ?



Loftin et al, 1994

Sentiment d'être là : « Being there » (Heeter, 1992; Slater et al., 1994)

Et la personne dans tout ça ?

## Sentiment de présence

L'expérience subjective d'être dans un endroit  
ou un environnement...



Mellet et al, (2012)

...même si on se situe dans un autre

(Stanney & Salvendy, 1998)

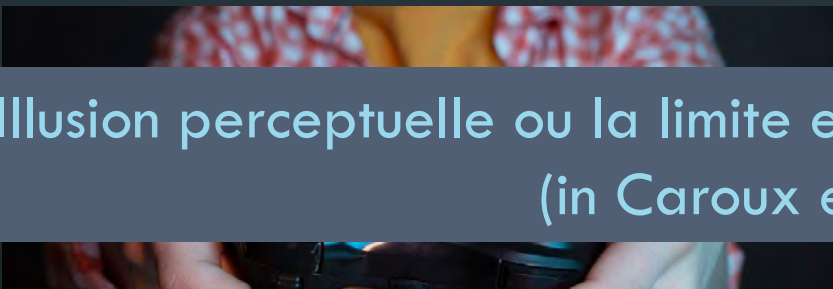




Et la personne dans tout ça ?

## Sentiment de présence

L'expérience subjective d'être dans un endroit  
ou un environnement...



Illusion perceptuelle où la limite entre virtuel et réel cesse d'exister  
(in Caroux et al., 2015)



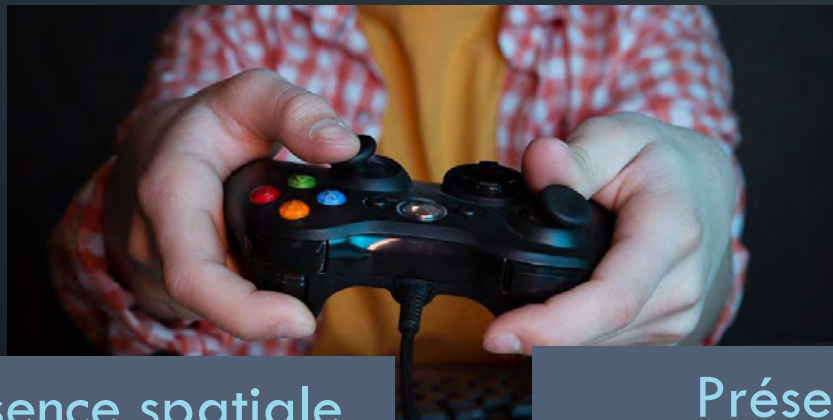
Un état psychologique où la virtualité de l'expérience n'est pas décelée  
(Lee, 2004)

...même si on se situe dans un autre  
(Stanney & Salvendy, 1998)

Et la personne dans tout ça ?

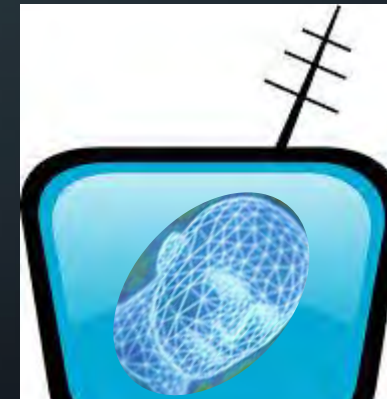
## Sentiment de présence

L'expérience subjective d'être dans un endroit  
ou un environnement...



Présence spatiale

Présence  
sociale



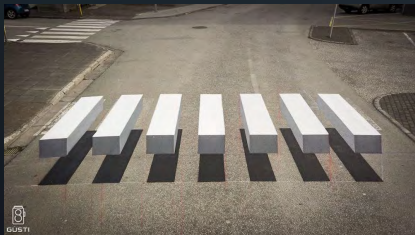
Présence  
de soi

situe d  
(Stanney & Salvendy, 1998)

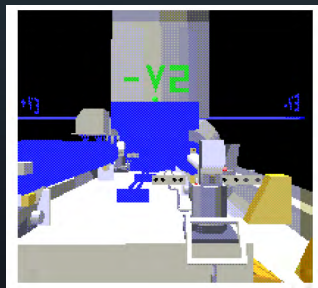
Et la personne dans tout ça ?

## Expérience subjective

Concept d'incarnation (présence physique de soi dans l'environnement virtuel (Biocca, 1997))



Immersion

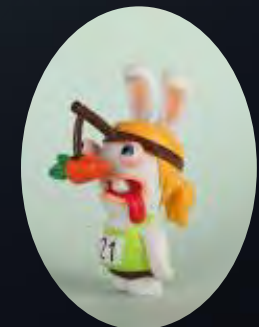


Réalisme perçu

Engagement dans l'activité



Présence



motivation

## Et la personne dans tout ça ?



Degré élevé d'implication en relation avec le niveau de motivation dans l'usage des jeux vidéo (Boyle and al., 2012), ou de l'ordinateur (Charlton & Danforth, 2007)

« Un ensemble de performances physiques observables, mais aussi une expérience émotionnelle »  
(AOTA, 2008 in Meyer, 2013; p.154)

## Et la personne dans tout ça ?

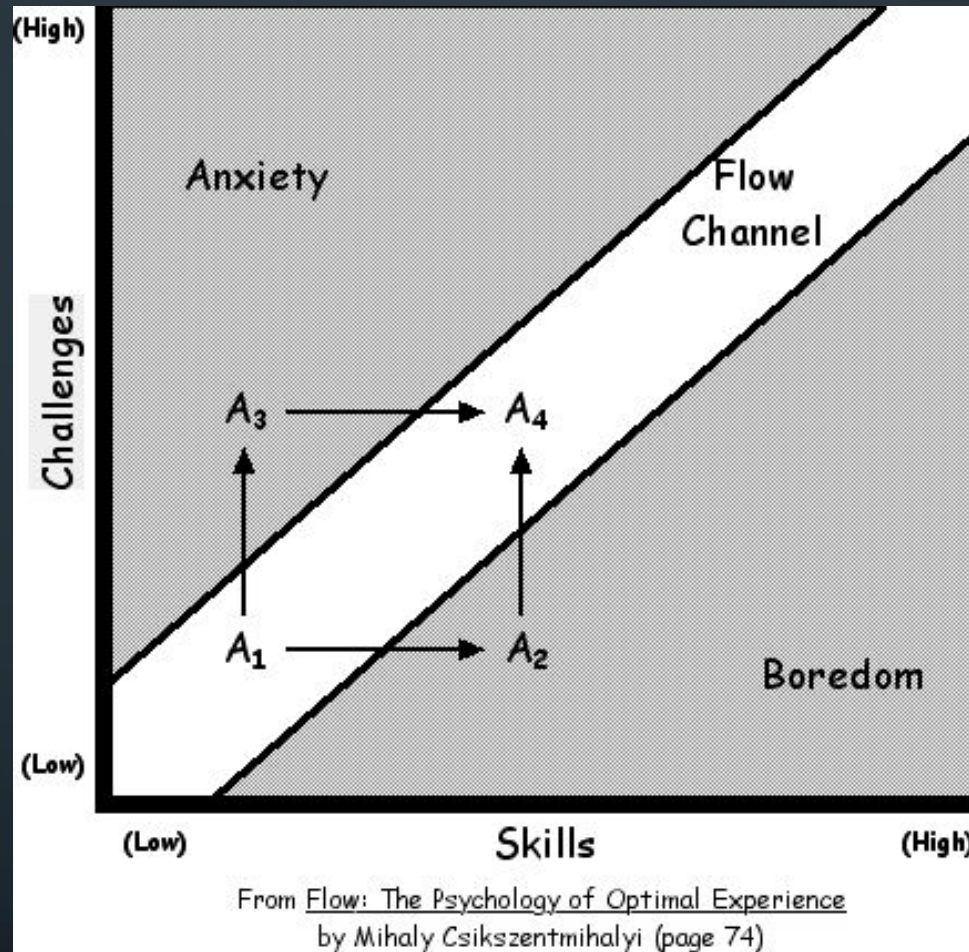


Réactions positives des personnes ou des joueurs engagés dans des activités divertissantes (Fang et al., 2010)  
(divertissant : « ce qui détourne l'être humain de ce qui le préoccupe ... »)

« un éprouvé positif qui lie la personne à ses actions »  
(Mattingly & Fleming, 1994 in Meyer, 2013; p. 154)

Tout cela vous fait penser à quoi ?



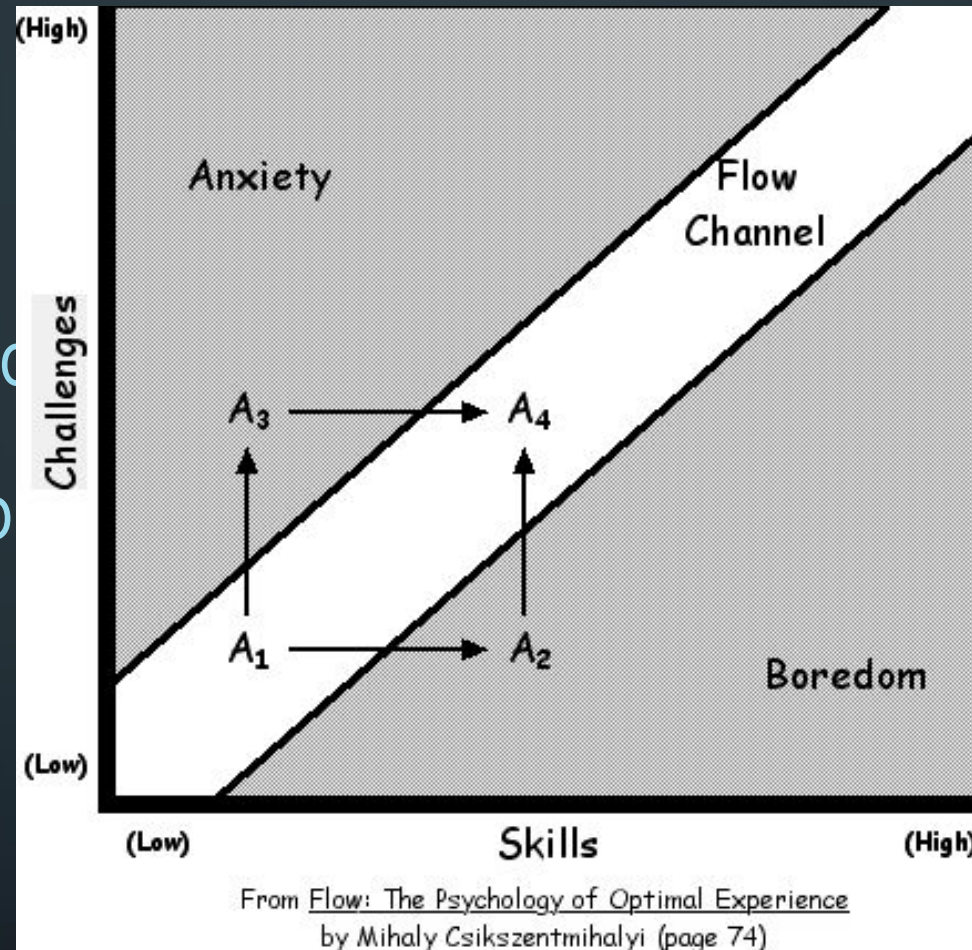


Csikszentmihalyi (1975). Beyond Boredom and Anxiety

Procci et al., 20

Fang et al., 20

du flow



Csikszentmihalyi (1975). Beyond Boredom and Anxiety



## APPENDIX E

TABLE E1  
Instrument for Measuring Flow Experience in Computer Game Play Version 5

Element of Flow	Question Item
A challenging activity that requires skills	<p>Playing this game challenges me.</p> <p>Playing this game could provide a good test of my skills.</p> <p>I find that playing this game stretches my capabilities to my limits.</p> <p>I was challenged by this game, but I believed I am able to overcome these challenges.</p>
Clear goals and feedback	<p>I knew clearly what I wanted to do in this game.</p> <p>I knew what I wanted to achieve in this game.</p> <p>My goals were clearly defined.</p> <p>While playing this game, I had a good idea about how well I was doing.</p> <p>I was aware of how well I was performing in this game.</p> <p>I receive immediate feedback on my actions.</p>
Concentration on the task at hand	<p>My attention was focused entirely on the game that I was playing.</p> <p>When playing this game, I was totally concentrated on what I was doing.</p>
The paradox of control	<p>When playing this game, I felt in control over what I was doing in the game.</p> <p>I feel comfortable with the controls of this game.</p>
Immersion (Loss of self-consciousness, The merging of action and awareness, The transformation of time)	<p>I often find myself doing things spontaneously and automatically without having to think.</p> <p>When I play the game, I feel I am in a world created by the game.</p> <p>I kind of forgot about myself when playing this game.</p> <p>I lost the consciousness of my identity and felt like "melted" into the game.</p> <p>When I played this game, I sometimes felt like things were happening in slow motion.</p> <p>When I play this game, I tend to lose track of time.</p>
Autotelic experience	<p>Playing this game is rewarding in itself.</p> <p>I loved the feeling of that performance and want to capture it again.</p> <p>I enjoyed the experience.</p>

Fang, X., Chan, S., Brzezinski, J., & Nair, C. (2010). Development of an instrument to measure enjoyment of computer game play. *INTL. Journal of human-computer interaction*, 26(9), 868-886.

**Plaisir affectif**  
(émotions et états affectifs)



Mesures physiologiques pour quantifier l'expérience émotionnelle  
(Mandryk & Atkins, 2007)

- Activité cardiaque
- L'enregistrement électromyographique du sourire
- L'enregistrement électromyographique du froncement de sourcil
- Réponse électrodermale



5 types de sensations



Ennui  
Défi  
Excitation  
Frustration  
Fun

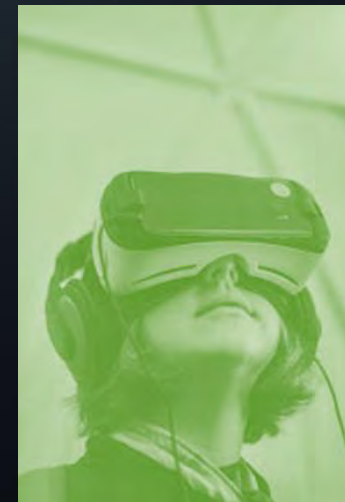
Fang, X., Chan, S., Brzezinski, J., & Nair, C. (2010). Development of an instrument to measure enjoyment of computer game play. *INTL. Journal of human-computer interaction*, 26(9), 868-886.



**Plaisir affectif**  
*(émotions et états affectifs)*

**Plaisir cognitif**  
*(jugement des éléments du jeu)*

**Plaisir comportemental**  
*(comportement pendant les session)*



# Expérience utilisateur

## Aspects centrés utilisateurs

## Aspects technologiques

### Engagement

### Plaisir

Informations  
input/output

Contenus

Technologie  
multijoueur

Immersion



Réalisme  
perçu



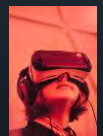
Présence



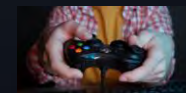
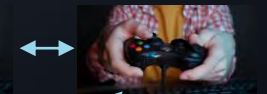
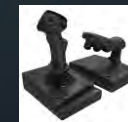
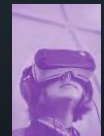
Motivation



Emotions



Flow



# Approche basée sur l'occupation (occupation-based) des environnements virtuels

(Fisher, 2013)

En quoi l'engagement d'une personne dans l'occupation virtuelle peut influencer son fonctionnement?

→ réflexion qui relève aussi de l'analyse de tâche

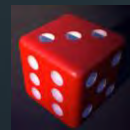
# Approche basée sur l'occupation (occupation-based) des environnements virtuels

Basak et al, (2007) Amélioration d'une batterie NP (notamment FE et capacités visuo-spatiales) après 23,5 h d'entraînement sur jeu stratégique (Rise of Nation) chez des sujets âgés.



# Approche basée sur l'occupation (occupation-based) des environnements virtuels

Bavelier et al, (2012)

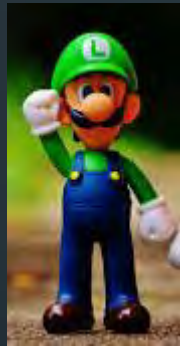


Random



Prétests\*

Control G



Other genre games

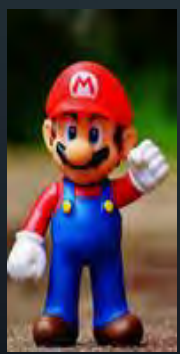
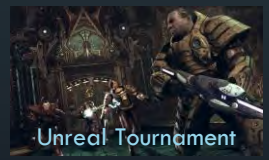


TRAINING



10/30/50 heures  
2 to 10 weeks

Action genre games



Experim G



Posttests\*  
+2 jours

Green et al, (2007)  
Résolution spatiale du  
traitement visuel

Green et al, (2010)  
Problem solving

Green et al, (2012)  
Multitasking

Cohen et al, (2007)  
Feng et al, (2007)  
Spence et al., (2009)  
Processus attentionnels



Posttests\*  
+5 mois

Feng et al, (2007) Mental  
rotation

Li et al, (2007) Contraste  
visuel

\*decision making; attention; reaction time; speed accuracy; perceptual tests...

# Approche basée sur l'occupation (occupation-based) des environnements virtuels





# Approche basée sur l'occupation (occupation-based) des environnements virtuels

**Anderson et al, (2012)** → méta-analyse des effets comportementaux des jeux violents – 130 études

- Tailles d'effets significatives sur l'augmentation des comportements agressifs qui augmentent avec le temps de répétition (effet longitudinal) sans effet modérateur de la culture ou du sexe
- Augmentation significative de la cognition aggressive (pensées agressives – diminution de temps de traitement de certaines informations [temps de réaction- complètement d'histoires, complètement de mots- reconnaissance des émotions faciales- mesures d'attributions hostiles]. Effet longitudinal avec la répétition )
- Idem pour les affects agressifs
- Augmentation du niveau d'excitation physique (cœur, pression sanguine, conductance cutanée)
- Diminution significative sur les comportements pro-sociaux (comportements de dons et d'aides aux autres) et sur l'empathie.
- Perte significative de sensibilité aux scènes de violence

# Approche basée sur l'occupation (occupation-based) des environnements virtuels

**Anderson et al, (2012)** → méta-analyse des effets comportementaux des jeux violents – 130 études

- Tailles d'effets significatives sur l'augmentation des comportements agressifs qui augmentent avec le temps de répétition (effet longitudinal) sans effet modérateur de la culture ou du sexe
- Augmentation significative de la cognition agressive (pensées agressives – diminution de temps de traitement de certaines informations [temps de réaction- complètement d'histoires, c d'attributions hostiles]. Effet longitudinal avec la répétition )
  - Effet d'apprentissage procédural
  - Construction de schémas/Patterns comportementaux (à connotation négative) qui évoluent vers des habitudes de fonctionnement
  - Plasticité cérébrale (Bavelier et al., 2012)
- Idem pour les affects agressifs
- Augmentation du niveau d'excitation physique (cœur)
- Diminution significative sur les comportements pro-sociaux l'empathie.
- Perte significative de sensibilité aux scènes de violence

# Approche basée sur l'occupation (occupation-based) des environnements virtuels

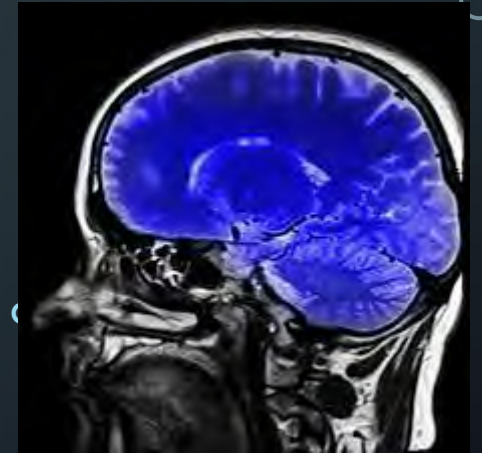
**Prescott et al, (2018)** → méta-analyse des effets des jeux violents sur les agressions physiques– 24 études – 130000 sujets

- Jouer à des jeux vidéo violents est associé à une augmentation des agressions physiques (passages à l'acte hétéro -agressifs)
- Le temps d'exposition augmente l'importance de l'effet

# Approche basée sur l'occupation (occupation-based) des environnements virtuels

**Pan et al, (2018)** → Analyse IRMf de l'exposition prolongée à des jeux vidéo violents sur l'activité spontanée du cerveau (52 sujets)

- Pas de différence dans l'activité cérébrale spontanée des régions du contrôle exécutif, jugement moral, et de la mémoire à court terme



**Gao et al, (2018)** → Analyse IRMf de l'exposition prolongée à des jeux vidéo violents sur l'empathie et la désensibilisation à la violence (35 sujets)

- Pas de différence significative dans l'activité cérébrale relative à la perception de la douleur chez les autres





Bill Ford environment  
SimCoach : 2011-Oct-21

Mobini et al (2012) (Rizzo) . Stress post-Traumatique



Four score and seven years ago, our fathers  
brought forth upon this continent a new nation

Phobies sociales et anxiété (Gerardi et al., 2010)



es (Hoffman, 1998)



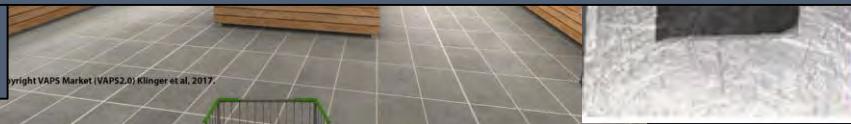
Simmons et al,



Rizzo et al. (depuis 2005) Stress post-Traumatique



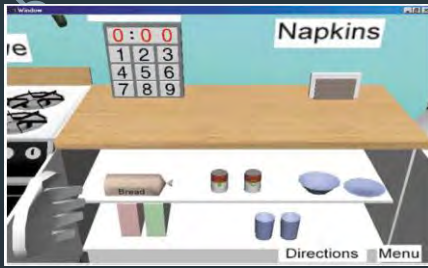
37



Klinger et al, (2018) VAP-S2.0

ainement

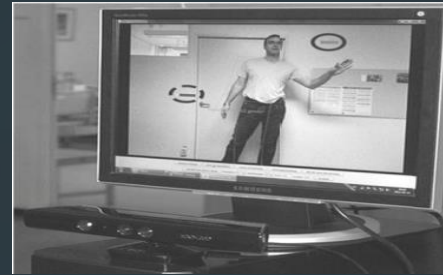
h EHPAD



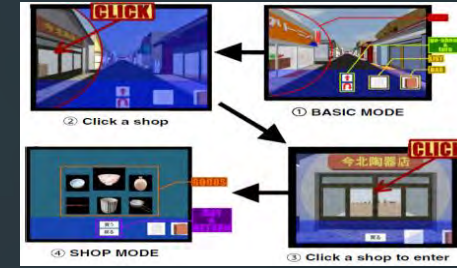
Christiansen et al, (1996, 1998)  
Zhang et al (2001, 2003)



Edmans et al, (2006, 2009)



Broeren et al, (2008,2014)



Okahashi et al, (2013)



Sangani et al, (2014)



Weiss et al, (2003),  
Katz et al, (2004, 2005)



Rand et al, (2007)



Reid et al, (2009)



Sorita et al, 2013



Aubin,et al., 2018



Lam et al, (2004)



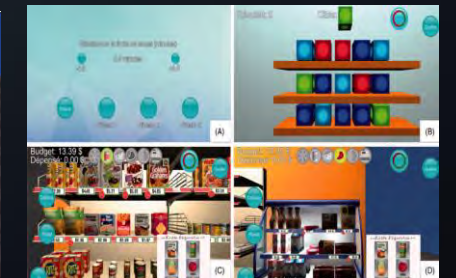
Josman et al, (2006, 2008, 2009)  
Werner et al, (2009)



Hadad et al, (2012)



Simmons et al, (2014)



Demmers et al, (2018)

**Des ergothérapeutes impliqués dans ces recherches !!**

# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

(Fisher, 2013)

En quoi l'engagement d'une personne dans l'occupation virtuelle s'inscrit parmi ses habitudes de vie et ses occupations significatives ?

Quelles liens entre occupation virtuelle et santé ?

# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

Quelques chiffres (Caroux et al., 2015)

Jeux vidéo - 1<sup>ère</sup> industrie culturelle mondiale (80 milliards d'euros en 2011)

48% Européens (58% US) + de 16ans ont joué à des jeux vidéos en 2012

55% des hommes et 45% des femmes



# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

Expérience subjective

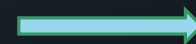
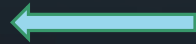


Engagement dans l'activité



Quelle niveau  
d'engagement dans  
l'occupation virtuelle ?

Comportement normal



Comportement  
pathologique

# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

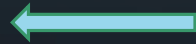
Expérience subjective



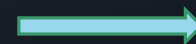
Engagement dans l'activité



Comportement normal



Quelle niveau  
d'engagement dans  
l'occupation virtuelle ?



Comportement  
pathologique

# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

Comportement  
pathologique

## Caractéristiques de l'addiction ( Aviel Goodman, 1990)

Problème de résistance à l'impulsion

Sensation de tension croissante précédant l'impulsion

Le passage à l'acte procure du soulagement et du plaisir

Sensation de perte de contrôle pendant le comportement addictif

# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

Comportement  
pathologique

Une addiction sans substance (addiction comportementale)?

Serge Tisseron\* développe différents arguments cliniques pour démontrer qu'on ne peut pas parler vraiment parler d'addiction (notamment chez les adolescents)

\* Intervention de Serge Tisseron concernant la pratique excessive des jeux vidéo : [https://www.youtube.com/watch?v=SeUlib\\_Yckw](https://www.youtube.com/watch?v=SeUlib_Yckw)

# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

...mais absence d'addiction ne signifie pas qu'il n'y a pas des problèmes chez le joueur pathologique



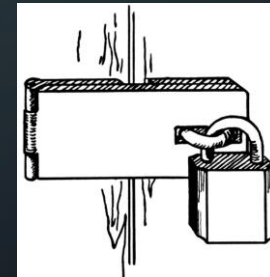
Troubles du sommeil



Troubles du comportement alimentaire



Absentéisme ou échec scolaire

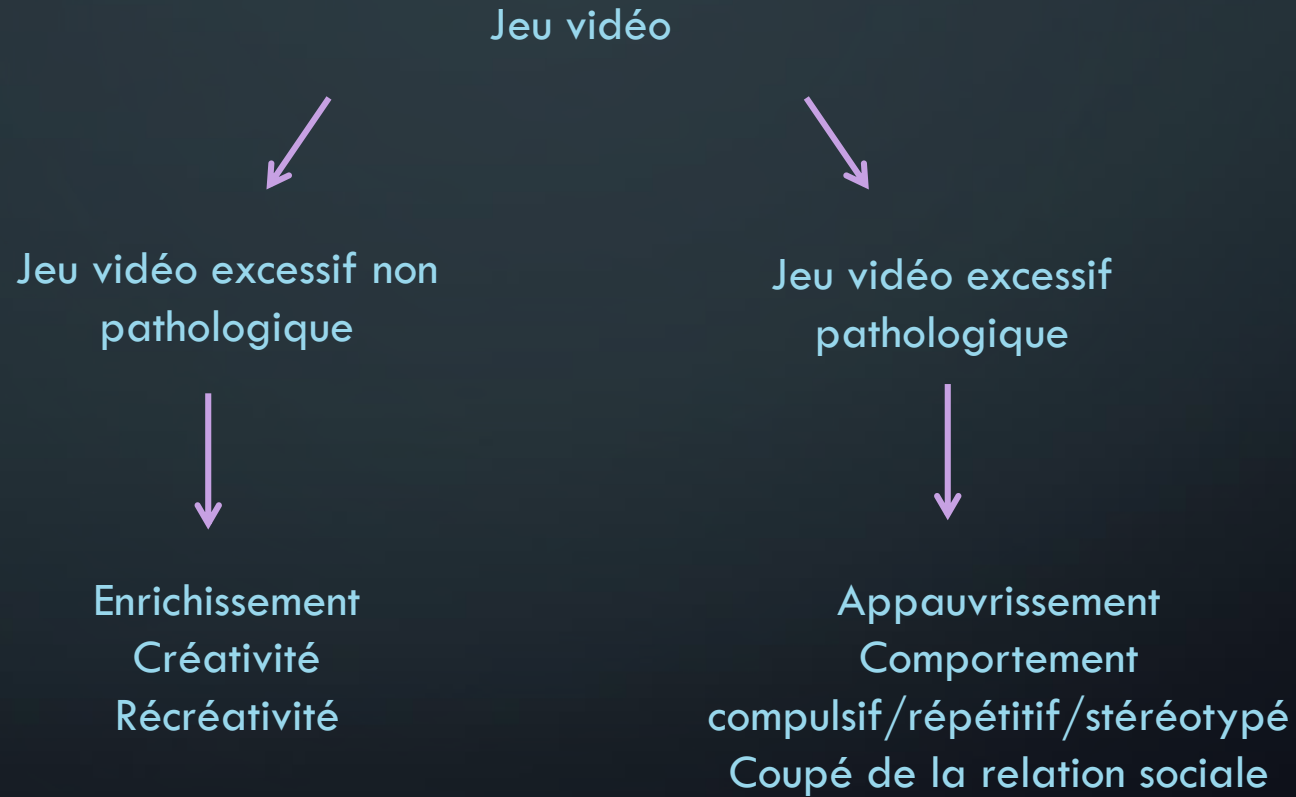


Retrait social

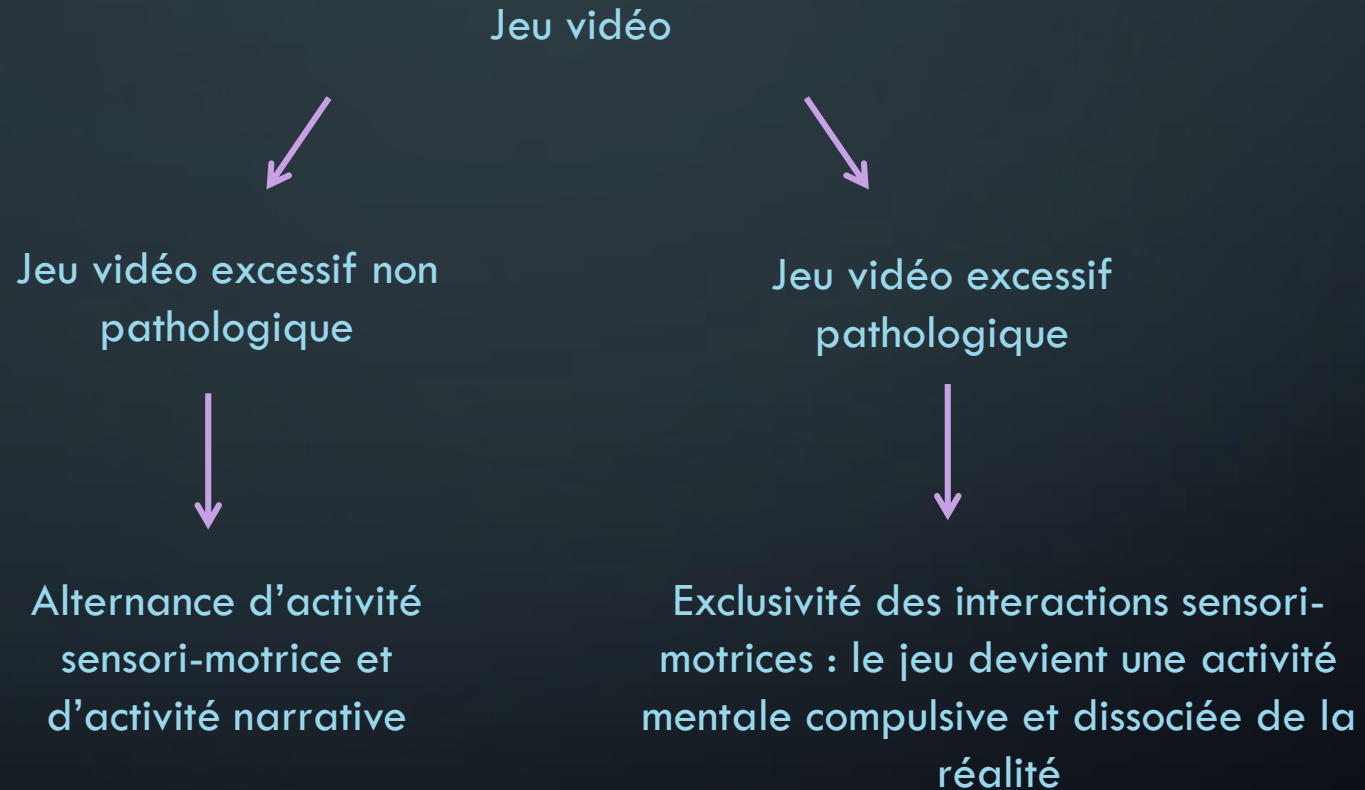


Déséquilibre occupationnel\*

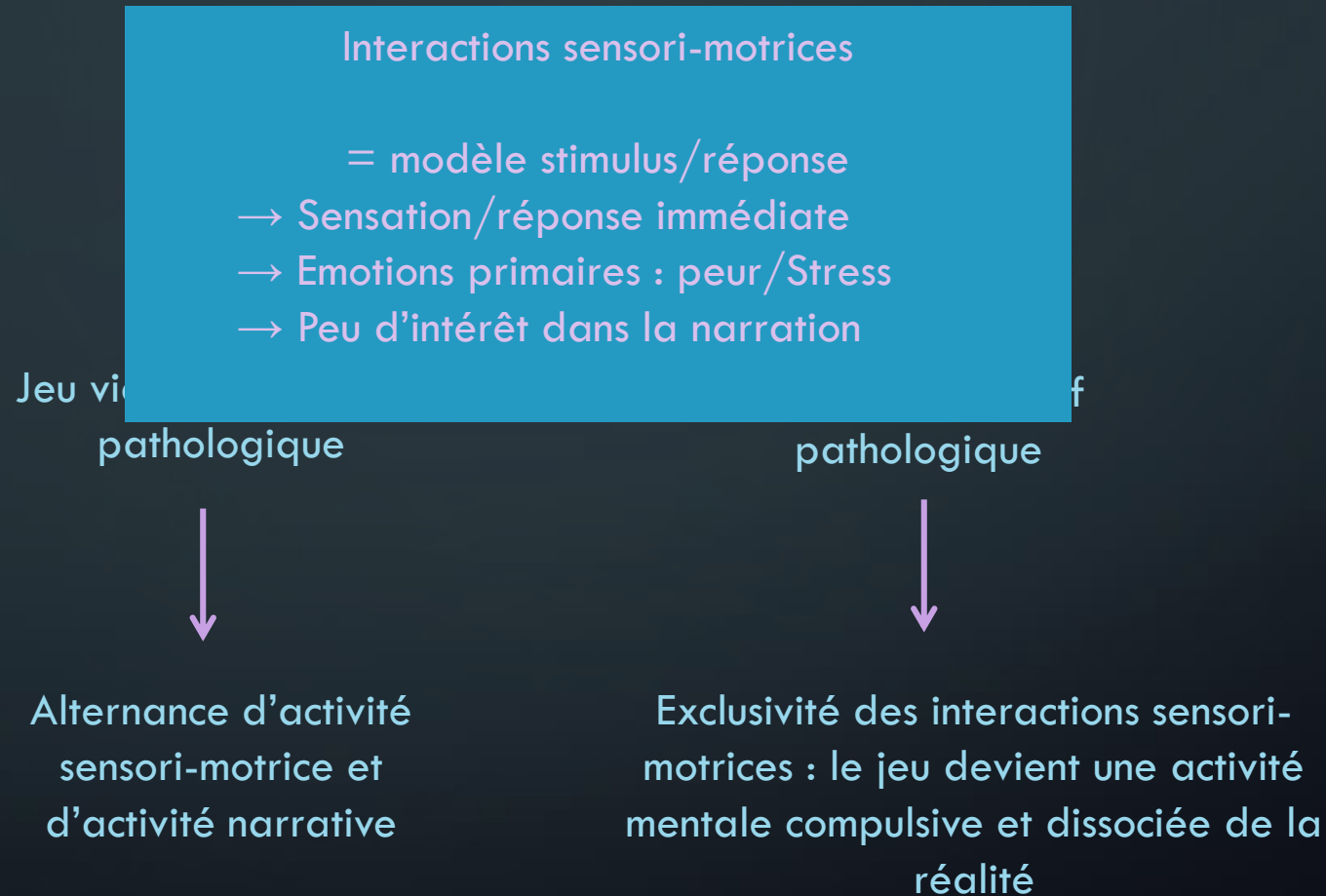
# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)



# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)



# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)





# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

Jeu vidéo

Jeu vidéo excessif non  
pathologique

Jeu vidéo excessif  
pathologique

Jouer pour trouver du  
plaisir  
(narration)

Jouer pour fuir un  
déplaisir

→ Ce n'est pas la quantité  
de temps passé qui fait le  
problème pathologique

# Approche Centrée sur l'occupation virtuelle (occupation-centered/centred)

Fuir une réalité qui peut être persécutrice et auquel la personne a du mal à faire face

Fuir ou masquer une trouble psychique débutant

Fuir l'angoisse que suscite l'entrée dans le monde adulte

Jouer pour fuir un déplaisir



## En guise de conclusion

- Les environnements virtuels prennent une place grandissante parmi les environnements de vie des personnes
- Ils peuvent s'inscrire parmi les habitudes de vies et occupations significatives du quotidien
- Ils peuvent bénéficier à l'équilibre occupationnel mais peuvent aussi être une source de déséquilibre ayant un impact sur la santé
- Ils peuvent être utilisés à des fins thérapeutiques ou d'apprentissage et présentent différents atouts qu'il faut savoir exploiter
- Importance de continuer la recherche pour mieux analyser et comprendre comment aborder et utiliser cette occupation dans un but thérapeutique et d'amélioration de la santé



« Pong » 1<sup>er</sup> jeu vidéo, 1972

[https://gfycat.com/fr/gifs/search/pong+\(video+game\)](https://gfycat.com/fr/gifs/search/pong+(video+game)) 51

# Bibliographie

## Article de référence

Caroux, L., Isbister, K., Le Bigot, L., & Vibert, N. (2015). Player–video game interaction: A systematic review of current concepts. *Computers in Human Behavior*, 48, 366-381.

## Livres de référence

Fuchs, P. (2018). *Théorie de la réalité virtuelle, les véritables usages*. Les presses des Mines. Paris

Tisseron, S. (2008). *ThQui a peur des jeux vidéo*. Editions Albin Michel. Paris

## Références principales citées sur la composante utilisateur

Malliet, S. (2006). An exploration of adolescents' perceptions of videogame realism. *Learning, media and technology*, 31(4), 377-394.

Slater, M., Usoh, M., & Steed, A. (1994). Depth of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 3(2), 130-144.

Stanney, K., & Salvendy, G. (1998). Aftereffects and sense of presence in virtual environments: Formulation of a research and development agenda. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 10(2), 135-187.

Boyle, E. A., Connolly, T. M., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). Engagement in digital entertainment games: A systematic review. *Computers in human behavior*, 28(3), 771-780.

Fang, X., Zhang, J., & Chan, S. S. (2013). Development of an instrument for studying flow in computer game play. *International journal of human-computer interaction*, 29(7), 456-470.

## Références principales citées sur la partie occupation-based

Bavelier, D., Green, C. S., Pouget, A., & Schrater, P. (2012). Brain plasticity through the life span: learning to learn and action video games. *Annual review of neuroscience*, 35, 391-416.

Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto, A., ... & Saleem, M. (2010). Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in Eastern and Western countries: A meta-analytic review. *Psychological bulletin*, 136(2), 151.

