

LA RÉALITÉ  
VIRTUELLE  
COMME OUTIL  
DE RELAXATION

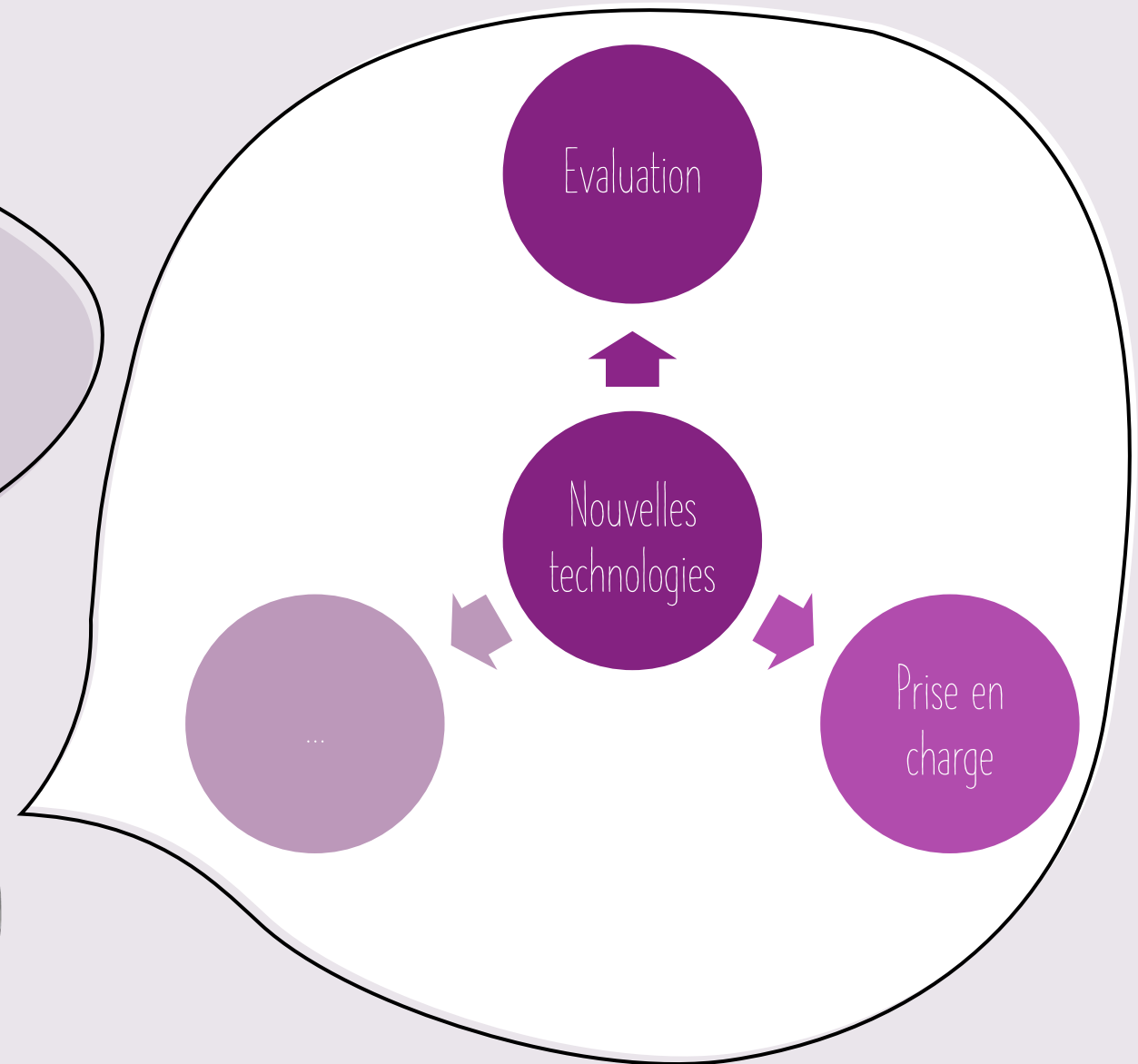
Céline Stassart &  
Aurélie Wagener

01/12/2022



# NOUVELLES TECHNOLOGIES & PRATIQUES CLINIQUES

# LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE RELAXATION





# LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE RELAXATION

Efficacité mise en évidence auprès d'enfants et  
d'adultes souffrant des problématiques telles  
que...

- ✓ Anxiété
- ✓ Phobies
- ✓ Douleurs
- ✓ ...





# LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE RELAXATION

Quelle efficacité pour apprendre  
des techniques d'autorégulation  
via la relaxation ?



# LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE RELAXATION

La réactivité physiologique contribue au maintien de l'anxiété et du stress

## Relaxation

= état de calme, permettant de diminuer les *tensions physiques* et *mentales*

- Les techniques de relaxation (relaxation musculaire progressive, imagerie mentale, respiration profonde, yoga,...) sont peu coûteuses, sans danger & pratiques pour être utilisées dans la gestion du stress pour améliorer le bien-être général et la santé mentale
- Leurs effets positifs ont été mis en évidence pour la cognition, la respiration, les troubles cardiaques, la masse corporelle, la pression artérielle, le diabète,...

# LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE RELAXATION

Le rythme de vie des adultes ne facilite pas les moments de relaxation...ce qui exacerbe le stress (en moyenne, 1 adulte/6) avec - sur le long terme- des conséquences importantes (troubles cardiaques, diabète, cancer,...)



LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME  
OUTIL DE RELAXATION  
CHEZ L'ADULTE



Riches et al. (2021) ont montré une amélioration de l'humeur négative, une réduction du stress et une restauration des capacités cognitives suite à une immersion en réalité virtuelle (paysages naturels)



## LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE RELAXATION CHEZ L'ENFANT



Cook et al. (2021) évoquent la sécurité et la faisabilité d'un exercice de respiration profonde en RV afin de diminuer l'anxiété d'enfants qui tardent à se remettre d'une commotion cérébrale

Van Rooij et al. (2016) et Bossenbroek et al., 2020 développent un jeu de relaxation en RV: DEEP qui place l'enfant dans un monde fantastique sous-marin dans lequel il peut se relaxer. Ce dispositif s'est révélé efficace pour diminuer l'anxiété d'enfants tout venants et auprès d'adolescents présentant des comportements perturbateurs en classe

# LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE RELAXATION

La RV permet une visualisation, de  
l'engagement et de l'immersion  
dans les environnements virtuels  
plaisants



LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE  
RELAXATION : COUACS TECHNIQUES





# LA RÉALITÉ VIRTUELLE COMME OUTIL DE RELAXATION

Création de nouveaux environnements relaxants en réalité virtuelle



# CHEZ L'ENFANT

3 populations :

- Enfants tout venant
- Enfants hospitalisés
- Enfants institutionnalisés



# ENFANTS TOUT VENANT



## Quoi ?

Examiner l'applicabilité/validité et l'effet de la réalité virtuelle sur l'anxiété/stress des enfants tout venant

## Pourquoi ?

- Les jeunes ont toujours été exposés à une série de facteurs de stress ayant un impact sur la santé mentale.
- Influence de la pandémie Covid-19
- Augmenter les capacité d'autorégulation permettrait une réduction de problèmes d'internalisation et d'externalisation futurs

# ENFANTS TOUT VENANT



## Comment?

N = 100, âgés de 7 à 15 ans

### Intervention :

- Les enfants seront immergés dans les deux environnements relaxants (à deux moments différents) dans lequel un exercice de respiration guidée est proposé (voix et image virtuelle)

### Mesures :

- Evaluation pré-post: anxiété état (questionnaires et FC) + effets modérateurs du genre, de l'âge, de la sensibilité à l'anxiété et de l'anxiété-trait

# ENFANTS HOSPITALISÉS



## Quoi ?

Examiner l'applicabilité/validité et l'efficacité d'un exercice de respiration profonde en RV sur l'anxiété d'enfants hospitalisés

## Pourquoi ?

La peur et le sentiment d'impuissance sont fréquemment rapportés dans les services de pédiatre

Impacts négatifs durant le séjour (e.g., soin prolongé, douleur, non collaboration), et après celui-ci (craintes médicales, convalescence prolongée)

Combiner l'aspect attrayant de l'outil (en offrant une expérience immersive facilitant l'adhérence à la tâche) et l'utilisation d'une technique de régulation active dans la gestion de ses propres soins.



# ENFANTS HOSPITALISÉS



Comment ?

N = 200, âgés de 7 à 15 ans

Intervention :

- Les enfants seront immergés dans l'environnement relaxant dans lequel un exercice de respiration guidée est proposé (voix et image virtuelle)
- Effet sur le séjour: plusieurs immersions en RV durant le séjour de l'enfant

Mesures :

- Evaluation pré-post: anxiété état (questionnaires et FC) + effets modérateurs du genre, de l'âge, de la sensibilité à l'anxiété et de l'anxiété-trait
- Lignes de base multiples de type ABA: anxiété état, anxiété liée à l'hospitalisation, de contrôle perçu, sentiment d'auto-efficacité en matière de relaxation

# ENFANTS INSTITUTIONNALISÉS



Quoi ?

Examiner l'applicabilité/validité d'un exercice de respiration profonde au travers d'un jeu en RV dans une population d'enfants institutionnalisés.

Pourquoi ?

De l'anxiété et des difficultés de régulation émotionnelle sont présentes

Les interventions TCC dites classiques sont souvent jugées trop scolaires et peu motivantes dans des populations présentant des déficits d'ordre cognitif et comportemental

Alternative prometteuse = jeux vidéo (fournit des aides visuelles et sensorielles structurées)

RV = possède un grand potentiel pour motiver et engager les enfants et semble augmenter l'engagement dans une tâche

# ENFANTS INSTITUTIONNALISÉS

Comment?

N = 20, âgés de 7 à 15 ans

Intervention : 8 séances durant lesquelles l'enfant sera immergé dans des environnements proposant une relaxation guidée et combinée à un système de biofeedback

Mesures :

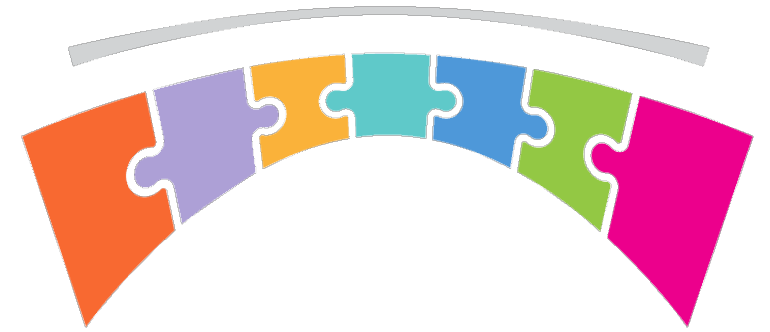
- Lignes de base multiples de type ABA: niveaux d'anxiété, de tension, les compétences de relaxation, la motivation et l'engagement dans la tâche.
- Evaluation pré-post: anxiété état (questionnaire et FC)



# VARIABLES TRANSVERSALES

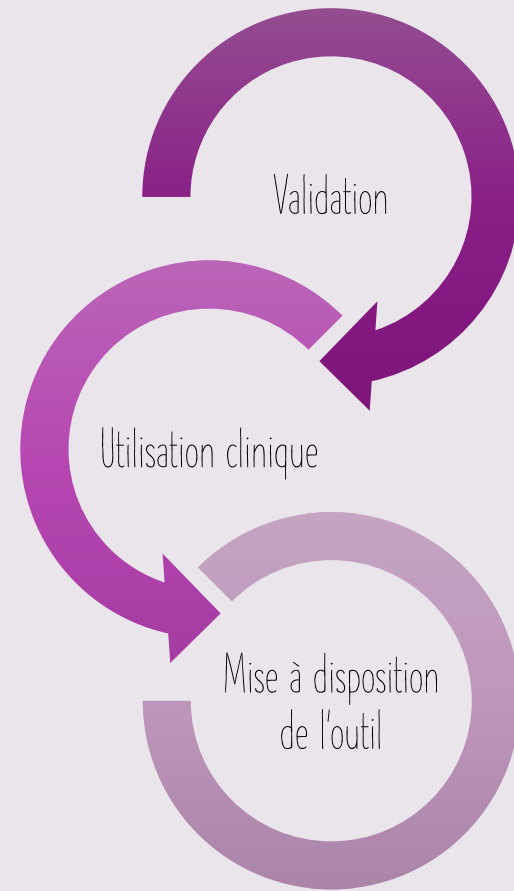
- RV: sentiment de présence, cybermalaises
- Variables d'acceptabilité et de satisfaction de l'outil

Les orientations récentes en innovations numériques en santé soulignent l'importance de la co-conception afin d'agir sur la qualité de l'outil, son adhérence, sa convivialité, son acceptation et son adoption par les parties prenantes.

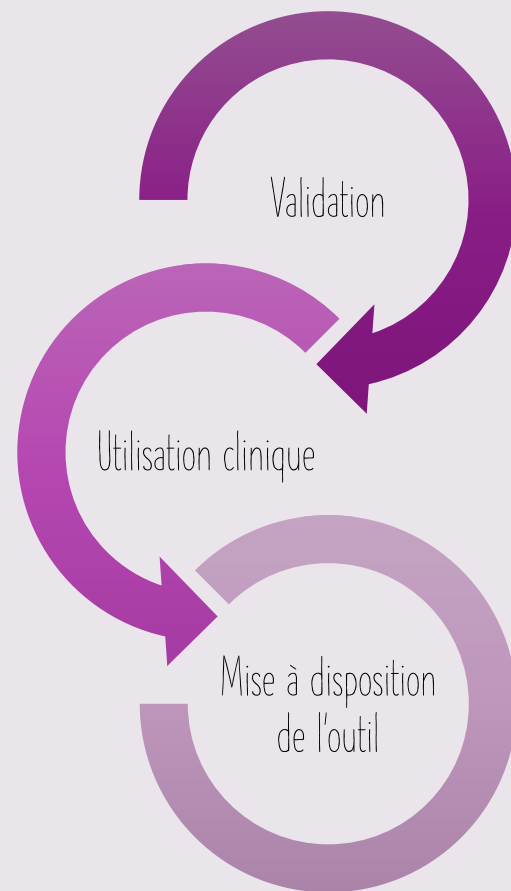
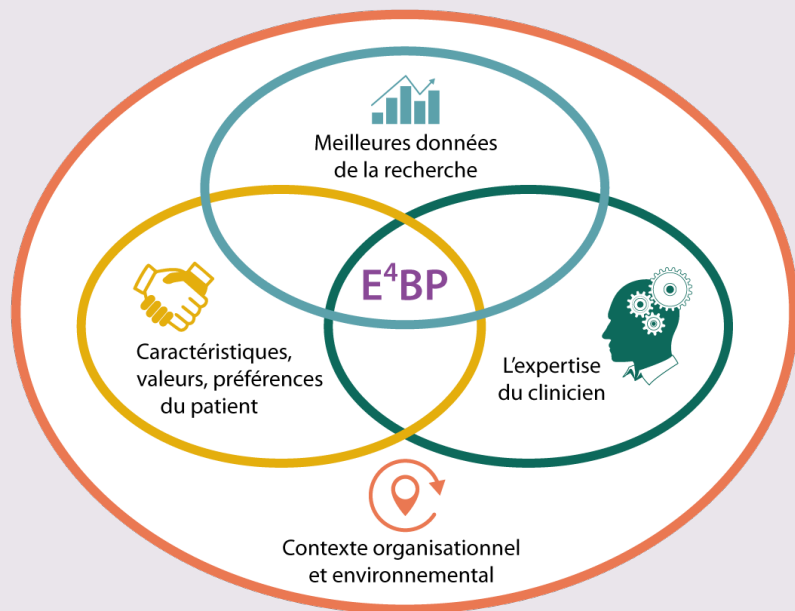


CHEZ L'ADULTE



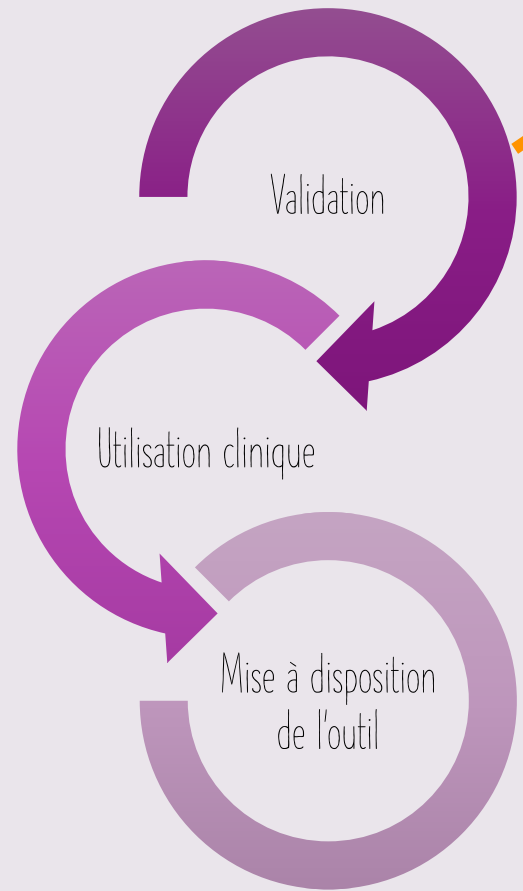


CHEZ L'ADULTE



CHEZ L'ADULTE

MERCI à Marina & Justine



CHEZ L'ADULTE



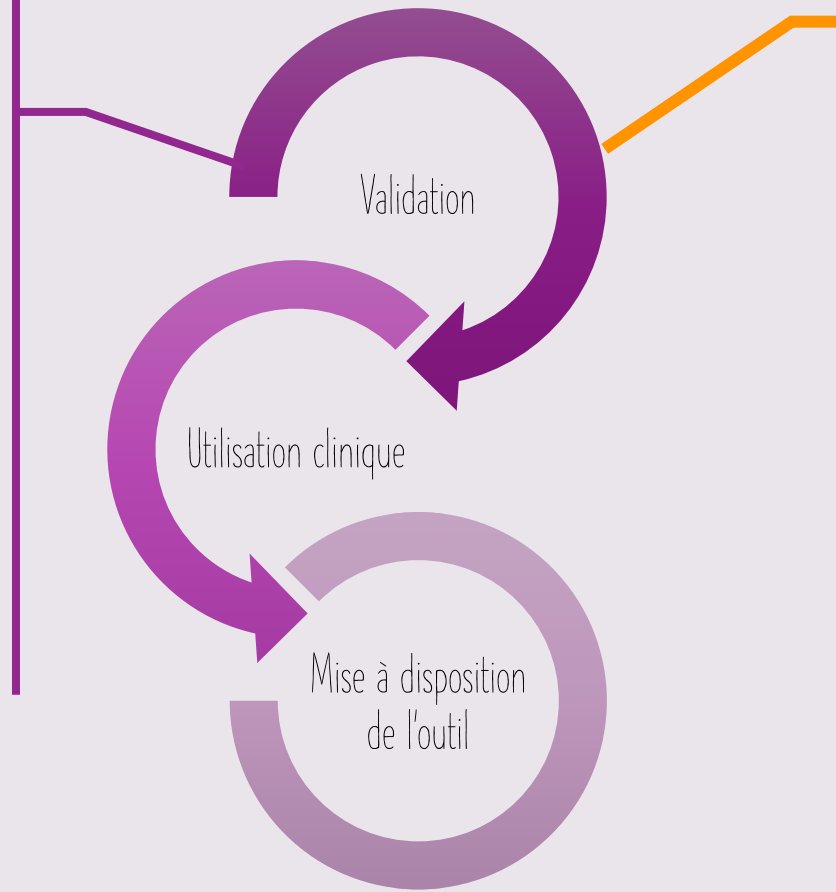
G\*Power : min. N = 60

> Actuellement : 34 personnes testées au moins 1 fois  
(sur 4 rencontres)

Ordre des environnements contre-balancé

Evaluations pré & post-immersion (stress, état de  
relaxation, cybermalaise, présence,...)

Suivi du rythme cardiaque



MERCI à Marina & Justine

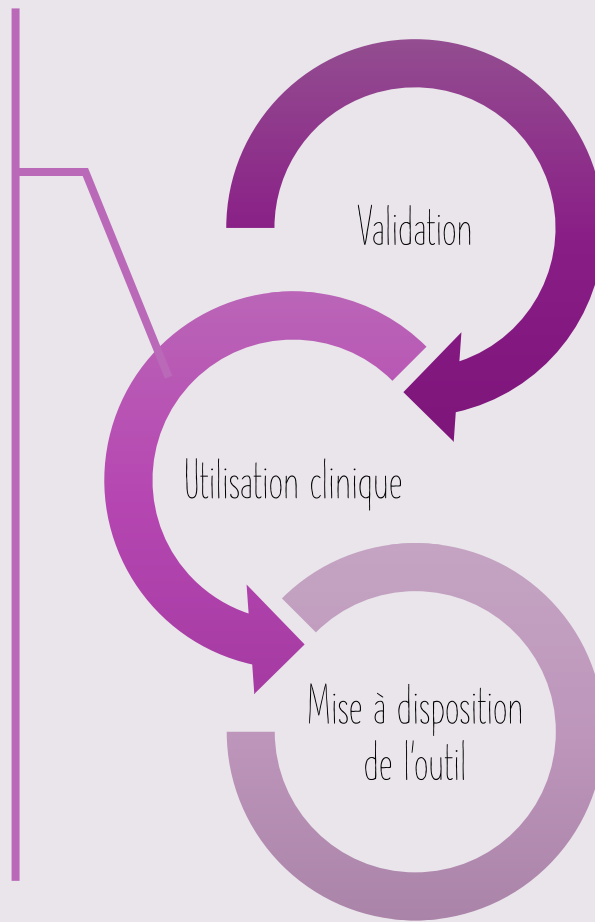
CHEZ L'ADULTE

Individus anxieux suivis en ambulatoire + patients hospitalisés (post USI, cardiologie, oncologie) + futures mamans

Immersion en réalité virtuelle (choix du patient)  
+ Apprentissage de techniques de respiration relaxante

Evaluations pré & post-immersion (stress, état de relaxation, cybermalaise, présence,...)

Suivi du rythme cardiaque



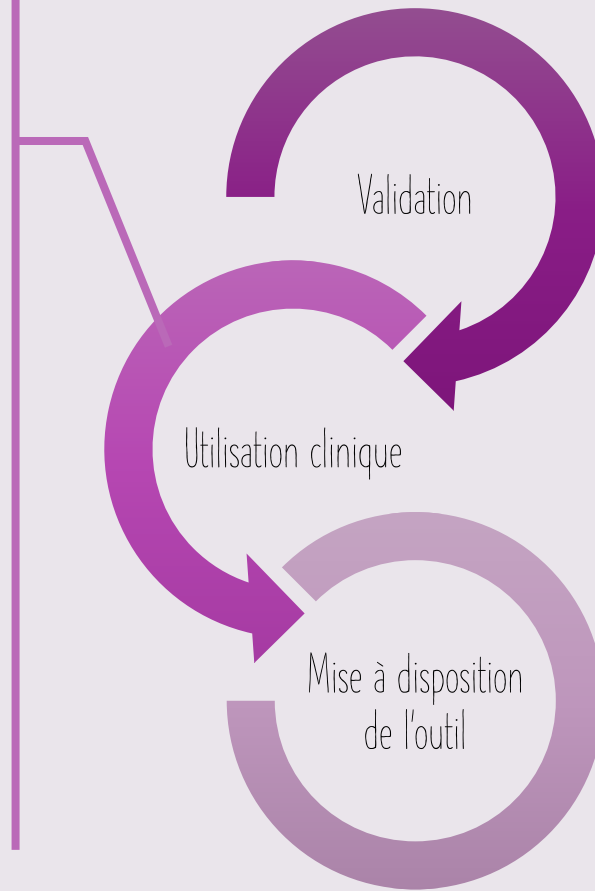
CHEZ L'ADULTE

Individus anxieux suivis en ambulatoire + patients hospitalisés (post USI, cardiologie, oncologie) + futures mamans

Immersion en réalité virtuelle (choix du patient)  
+ Apprentissage de techniques de respiration relaxante

Evaluations pré & post-immersion (stress, état de relaxation, cybermalaise, présence,...)

Suivi du rythme cardiaque



CHEZ L'ADULTE



*To be continued...*

# BIBLIOGRAPHIE

- Ahmadpour, N., Keep, M., Janssen, A., Rouf, A. S., & Marthick, M. (2020). Design Strategies for Virtual Reality Interventions for Managing Pain and Anxiety in Children and Adolescents: Scoping Review. *JMIR serious games*, 8(1), e14565. <https://doi.org/10.2196/14565>
- Beidas, R. S., Mychailyszyn, M. P., Edmunds, J. M., Khanna, M. S., Downey, M. M., & Kendall, P. C. (2012). Training School Mental Health Providers to Deliver Cognitive-Behavioral Therapy. *School mental health*, 4(4), 197-206. <https://doi.org/10.1007/s12310-012-9074-0>
- Bevan Jones, R., Stallard, P., Agha, S.S., Rice, S., Werner-Seidler, A., Stasiak, K., ... & Merry, S. (2020). Practitioner review: Co-design of digital mental health technologies with children and young people. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61, 928-940.
- Bossenbroek, R., Wols, A., Weerdmeester, J., Lichtwarck-Aschoff, A., Granic, I., & Van Rooij, M. (2020). Efficacy of a virtual reality biofeedback game (DEEP) to reduce anxiety and disruptive classroom behavior: Single-case study. *JMIR Mental Health*, 7(3), e16066. doi:10.2196/16066
- Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., Guitard, T., Klinger, É., Forget, H., Loranger, C., & Roucaut, F. X. (2017). Virtual reality compared with in vivo exposure in the treatment of social anxiety disorder: a three-arm randomised controlled trial. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*, 210(4), 276-283. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.184234>
- Bray, L., Appelton, V., & Sharpe, A. (2019). The information needs of children having clinical procedures in hospital: Will it hurt? Will I feel scared? What can I do to stay calm? *Child: Care, Health and Development*, 45(5), 737-743. doi:10.1111:cch.12692
- Chansky, T. E. (2004). *Freeing your child from anxiety*. New York (NY): Three Rivers Press.
- Claridge, A. M., Hajec, L. P., Montgomery, L. P., & Knapp, B. M. (2020). Child and parent psychosocial experiences of hospitalization: An examination of the role of child life specialists. *The Journal of Child Life: Psychosocial Theory and Practice*, 1(1), 3-14.
- Cook, N. E., Huebschmann, N. A., & Iverson, G. L. (2021) Safety and Tolerability of an Innovative Virtual Reality-Based Deep Breathing Exercise in Concussion Rehabilitation: A Pilot Study. *Developmental Neurorehabilitation*, 24(4), 222-229, DOI: 10.1080/17518423.2020.1839981
- Crenshaw, D. A. (2008). *Therapeutic Engagement of Children and Adolescents: Play, Symbol, Drawing, and Storytelling Strategies*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Eijlers, R., Utens, E., Staals, L. M., de Nijs, P., Berghmans, J. M., Wijnen, R., Hillegers, M., Dierckx, B., & Legerstee, J. S. (2019). Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia and analgesia*, 129(5), 1344-1353. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004165>
- Ginige, P., Baminiwatta, A., & Jayawardana, H. (2020). Prevalence and predictors of emotional and behavioral problems among institutionalized children in Kandy District, Sri Lanka. *Child abuse & neglect*, 103, 104435. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2020.104435>
- Hill, C., Creswell, C., Vigerland, S., Nauta, M.H., March, S., Donovan, C., ... & Kendall, P.C. (2018). Navigating the development and dissemination of internet cognitive behavioral therapy (iCBT) for anxiety disorders in children and young people: A consensus statement with recommendations from the iCBTLorentz Workshop Group. *Internet Interventions*, 12, 1-10.
- Hopper, S. I., Murray, S. L., Ferrara, L. R., & Singleton, J. K. (2019). Effectiveness of diaphragmatic breathing for reducing physiological and psychological stress in adults: a quantitative systematic review. *JBI database of systematic reviews and implementation reports*, 17(9), 1855-1876. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2017-003848>
- Karver, M. S., Handelsman, J. B., Fields, S., & Bickman, L. (2006). Meta-analysis of therapeutic relationship variables in youth and family therapy: the evidence for different relationship variables in the child and adolescent treatment outcome literature. *Clinical psychology review*, 26(1), 50-65. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.09.001>
- Kaur, R., Vinnakota, A., Panigrahi, S., Manasa, R. V. (2018). A Descriptive Study on Behavioral and Emotional Problems in Orphans and Other Vulnerable Children Staying in Institutional Homes. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 40(2), 161-168. doi:10.4103/IJPSYM.IJPSYM\_316\_17
- Lerwick, J. L. (2016). Minimizing pediatric healthcare-induced anxiety and trauma. *World Journal of Clinical Pediatrics*, 5(2), 143-150. doi: 10.5409/wjcp.v5.i2.143

# BIBLIOGRAPHIE

- Li, W. H. C., Chung, J. O. K., Ho, K. Y., & Kwok, B. M. C. (2016). Play interventions to reduce anxiety and negative emotions in hospitalized children. *BMC Pediatrics*, 16(36). doi:10.1186/s12887-016-0570-5
- Malbos, E., Oppenheimer, R., Lançon, C. (2017). *Se libérer des troubles anxieux par la réalité virtuelle : Psychothérapie pour traiter les phobies, l'inquiétude chronique, les TOC et la phobie sociale*. Paris: Eyrolles Pratiques.
- Mennuti, R. B., & Christner, R. W. (2012). An introduction to cognitive-behavioral therapy with youth. In: Mennuti, R. B., Christner, R. W., Freeman, A. (Eds). *Cognitive-Behavioral Interventions in Educational Settings: A Handbook for Practice* (pp. 13-30). Second Edition. New York: Routledge.
- Moreno-Manso, J. M., García-Baamonde, M. E., Guerrero-Barona, E., Godoy-Merino, M. J., Bueso-Izquierdo, N., & Guerrero-Molina, M. (2020). Emotional, Behavioural and Executive Functioning Problems in Children in Residential Care. *International journal of environmental research and public health*, 17(10), 3596. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103596>
- Putwain, D., & Daly, A. L. (2014). Test anxiety prevalence and gender differences in a sample of English secondary school students. *Educational Studies*, 40(5), 554-570. <https://doi.org/10.1080/03055698.2014.953914>
- Racine, N., McArthur, B. A., Cooke, J. E., Eirich, R., Zhu, J., & Madigan, S. (2021). Global prevalence of depressive and anxiety symptoms in children and adolescents during COVID-19: A meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 175(11), 1142-1150. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.2482>
- Rennick, J. E., Johnston, C. C., Dougherty, G., Platt, R., & Ritchie, J. A. (2002). Children's psychological responses after critical illness and exposure to invasive technology. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 23(3), 133-144. doi:10.1097/00004703-200206000-00002
- Riches, S., Azevedo, L., Bird, L., Pisani, S., & Valmaggia, L. (2021). Virtual reality relaxation for the general population: a systematic review. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 56(10), 1707-1727. <https://doi.org/10.1007/s00127-021-02110-z>
- Robson, D. A., Allen, M. S., & Howard, S. J. (2020). Self-regulation in childhood as a predictor of future outcomes: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 146(4), 324-354. <https://doi.org/10.1037/bul0000227>
- Rockstroh, C., Blum, J., & Göritz, A.S. (2019). Virtual reality in the application of heart rate variability biofeedback. *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, 130, 209-220.
- Salloum, A., Johnco, C., Lewin, A. B., McBride, N. M., & Storch, E. A. (2016). Barriers to access and participation in community mental health treatment for anxious children. *Journal of affective disorders*, 196, 54-61. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.02.026>
- Silva, S. G. T., Santos, M. A., Floriano, C. M., Damião, E. B. C., Campos, F. V., & Rossato, L. M. (2017). Influence of therapeutic play on the anxiety of hospitalized school-age children: Clinical trial. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 70(6), 1244-1249. doi:10.1590/0034-7167-2016-0353
- Van Rooij M, Lobel A, Harris O, Smit N, Granic I. DEEP: A Biofeedback Virtual Reality Game for Children At-risk for Anxiety. In: Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. 2016 Presented at: CHI EA'16; May 7 - 12, 2016; California, San Jose, USA p. 1989-1997.
- Weiss, M., Safren, S. A., Solanto, M. V., Hechtman, L., Rostain, A. L., Ramsay, J. R., & Murray, C. (2008). Research forum on psychological treatment of adults with ADHD. *Journal of attention disorders*, 11(6), 642-651. <https://doi.org/10.1177/1087054708315063>