



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2021

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Intérêt thérapeutique des jeux vidéo en soins primaires :
revue de littérature**

Présentée et soutenue publiquement le vendredi 25 juin 2021 à 18 heures
au Pôle Formation

Par Charlotte SONNEVILLE

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Olivier COTTENCIN

Assesseur :

Monsieur le Professeur Marc BAYEN

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Axel DESCAMPS

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

CIM-11	Classification Internationale des Maladies, onzième révision
COREQ	Consolidated criteria for reporting qualitative research
FPS	First Person Shooter
HAS	Haute Autorité de Santé
IF	Impact Factor
JV	Jeux video
MeSH	Medical Subjects Headings
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
SG	Serious Games
TDAH	Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

Table des matières

Résumé	1
Introduction	2
Matériels et méthode	5
I. Sélection des articles	5
II. Évaluation des études.....	6
III. Extraction des données	7
Résultats	8
I. Caractéristiques des études	9
II. Principaux résultats.....	10
A. Capacités cognitives.....	10
B. Autres pathologies neurologiques	17
C. Troubles psychiatriques.....	18
D. Douleur.....	23
E. Amblyopie.....	25
F. Autres pathologies.....	26
III. Analyse des résultats.....	27
A. Capacités cognitives.....	27
B. Autres pathologies neurologiques	28
C. Pathologies psychiatriques.....	28
D. Douleur.....	29
E. Amblyopie.....	30
F. Autres pathologies.....	30
Discussion	31
I. Principaux résultats.....	31
II. Validité externe	32
III. Biais des études incluses.....	33
IV. Forces et limites de notre étude.....	33
A. Limites	33
B. Forces.....	34
V. Perspectives	35
Références bibliographiques	37
Annexes	42
Annexe 1 : Équations de recherche	42
Annexe 2 : Grille Downs and Black II	43
Annexe 3 : Grille COREQ.....	46
Annexe 4 : Grade des recommandations HAS	48
Annexe 5 : Grille PRISMA	49

RESUME

Contexte : Les jeux vidéo peuvent avoir une utilité au-delà du divertissement. Ce principe existe depuis les débuts du jeu vidéo et est nommé *serious game*. Les premiers *serious games* en santé datent de la fin des années 1980. Moins connu, le *serious gaming* est un détournement à des fins utiles d'un jeu conçu pour le divertissement.

Objectif : Réaliser un état des lieux du *serious gaming* en soins primaires.

Méthode : Il s'agit d'une revue systématique de littérature réalisée sur les bases de données PubMed, Cairn, Web of Science, Google Scholar, PsychINFO, LiSSa et Cochrane. Nous avons utilisé les mots-clé MeSH « video games » ; « serious gaming » ; « therapeutic » ; « health care » ; « patients » ; « disease » ; « illness ». La sélection des articles a été réalisée par 2 chercheurs selon les critères PRISMA.

Résultats : Sur les 8025 articles identifiés par la recherche, nous en avons retenu 52 pour analyse. La majorité des études est de type interventionnel. Les jeux vidéo ont montré des effets bénéfiques dans de nombreux domaines : amélioration des capacités cognitives, de l'acuité visuelle dans l'amblyopie et des symptômes anxio-dépressifs, diminution des reviviscences dans le syndrome de stress post-traumatique. En revanche, les jeux vidéo ne semblent pas supérieurs aux techniques de distraction classique dans la ponction veineuse chez les enfants.

Conclusion : Les jeux vidéo ont été étudiés dans de nombreux domaines médicaux et le nombre de publications est croissant ces dernières années. Certains de ces domaines sont applicables aux soins primaires mais des études supplémentaires sur les effets à long terme sont nécessaires.

INTRODUCTION

Le jeu vidéo est considéré comme une forme d'expression artistique par le Ministère français de la culture depuis 2006. Aux États-Unis, il est reconnu comme un art par la Cour Suprême depuis 2011. Sa diffusion massive et l'offre grandissante de titres font que le jeu vidéo est dans la vie de 71% des français en 2020, alors qu'il ne concernait que 20% de la population en 1999. La moyenne d'âge du joueur est aujourd'hui de 39 ans et 47% des joueurs sont des joueuses (1).

Pourtant, en Occident, ce phénomène de société est plus connu pour ses prétendus effets néfastes que positifs. En effet, la violence ou encore la dépendance sont souvent mis en avant par les médias. L'addiction aux jeux vidéo (JV) est reconnue par l'OMS dans la CIM-11 depuis 2018.

Pour autant, cette vision du jeu vidéo est réductrice.

Une revue de littérature sur la neuroplasticité cérébrale réalisée en 2019 a montré une augmentation de la matière grise, de l'activité cérébrale et de la connectivité fonctionnelle chez les joueurs de JV (2). Les effets des JV sur le cerveau varient en fonction du type de jeu. Ainsi, les jeux de plateforme 3D comme Super Mario 64® augmentent la quantité de matière grise au niveau de l'hippocampe ; ce qui est associé à une meilleure cognition chez l'adulte et la personne âgée (3). Les jeux de stratégie comme Starcraft II® permettent une augmentation des connexions dans la substance blanche des régions pariétales et occipitale. L'effet qui en découle est un meilleur traitement visuo-spatial (4). Les jeux de puzzle tels que Pr Layton® ou Tetris® améliorent la connectivité fonctionnelle dans les zones permettant un nouvel apprentissage et la mémoire de travail (5,6). Enfin, l'exécution de tâches motrices complexes est renforcée par les jeux de danse (7).

De ce constat est venue l'idée de développer des JV ayant une utilité au-delà du divertissement. Ce principe existe depuis les débuts du jeu vidéo et ces jeux sont nommés *serious games*.

En 1970, Clark Abt publie un ouvrage intitulé « serious games » et y définit les *serious games* comme « des jeux explicitement et intentionnellement conçus à des fins éducatives, et non ceux principalement destinés au divertissement. Cela

n'implique aucunement que les serious games ne soient pas, ou ne doivent pas, être amusants ». Ce chercheur américain a développé en 1961 un des premiers *serious games*. Il s'agissait d'un jeu de simulation sur ordinateur utilisé par les officiers de l'armée pour étudier les conflits de la guerre froide.

Par la suite, le *serious game* sera défini de manière plus complète par Alvarez comme une « application informatique, dont l'objectif est de combiner à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game). Une telle association a donc pour but de s'écarter du simple divertissement. » (8).

Les *serious games* ont été utilisés dans de nombreux domaines du monde du travail, comme en témoigne le nombre de néologismes liés aux *serious games* : *advergames* (domaine de la publicité), *newsgames* (information), *political games*, *social games* (jeux disponibles sur les réseaux sociaux), *business games* (simulation, gestion), *edugames* (jeux à visée éducative), etc.

Un site internet recense tous ces *serious games* et permet de les rechercher par critères d'intention ou de domaine de compétence : <http://serious.gameclassification.com/>

Le premier *serious game* ayant attiré l'intérêt du grand public était utilisé par l'armée américaine. Il s'agit du jeu « America's Army » créé en 2002. Ce jeu est considéré comme le point de départ de la création exponentielle des *serious games* actuels.

Plus récemment, Djaouti a différencié le *serious game* du *serious gaming*. Le *serious gaming* étant le détournement à des fins utiles d'un jeu initialement conçu pour le divertissement (9).

De son côté, le *serious gaming* est aussi utilisé dans de nombreux domaines. En France, un réseau nommé LUDUS évalue l'utilisation de JV commerciaux à des fins pédagogiques. Par exemple, le jeu de karaoké Singstar® permet à des collégiens de travailler leur prononciation de l'anglais. En histoire-géographie, les enseignants utilisent le jeu de « question-réponse » Buzz! Quiz TV® afin de revenir sur des notions abordées en cours.

En ce qui concerne le domaine de la santé, les premiers travaux datent de la fin des années 1980 (10). Les rééducations classiques sont répétitives et fastidieuses, et on observe souvent une baisse de l'observance du patient et une démotivation avec le temps (11). Or les jeux sont reconnus pour motiver les joueurs pendant de longues heures. Il a ainsi été démontré que les *serious games* permettent aux patients de garder leur motivation plus longtemps que les méthodes conventionnelles (12).

Pour la dépression, ils ont montré une meilleure adhésion thérapeutique et une réduction des symptômes (13). Ils semblent équivalents à la psychothérapie classique en terme d'efficacité (14).

Dans certains cas, le *serious game* permet la personnalisation de la thérapie et la pratique à domicile. C'est notamment le cas dans l'utilisation des *exergames*. Les *exergames* sont des jeux utilisant les mouvements du corps. Ils font notamment la promotion de l'activité physique chez les enfants (15). Ils sont utilisés chez la personne âgée pour prévenir les chutes (16) mais aussi en réhabilitation cardiaque (17).

Jouer à des *serious games* a un impact sur les fonctions cognitives, la perception, le comportement et la motivation mais aussi sur l'acquisition des connaissances et la compréhension (18).

Les *serious games* ont été beaucoup étudiés ces dernières années avec la popularisation du jeu vidéo. Le *serious gaming* a, quant à lui, été peu intégré dans les recherches liées à la santé. L'objectif de cette étude est de réaliser un état des lieux sous forme de revue systématique de littérature sur l'utilisation thérapeutique du *serious gaming* en santé, particulièrement en soins primaires.

MATERIELS ET METHODE

I. Sélection des articles

La recherche des articles a été réalisée dans les bases de données suivantes : PubMed, Cairn, Web of Science, Google Scholar, PsychINFO, LiSSa, Cochrane. En ce qui concerne Google Scholar, la recherche a été faite sur le site anglais et nous avons inclus les 30 premières pages. Pour les autres bases de données, l'ensemble des résultats a été inclus.

Afin d'être le plus exhaustif possible, les équations de recherche (Annexe 1) utilisaient les termes Medical Subject Headings (MeSH) « video games » ; « serious gaming » ; « therapeutic » ; « health care » ; « patients » ; « disease » ; « illness ». Ces mots-clés étaient recherchés dans le titre ou l'abstract.

La sélection des articles a été réalisée indépendamment par les deux investigateurs selon les recommandations PRISMA (19). Nous avons réalisé une première sélection sur lecture du titre, puis sur l'abstract et enfin sur lecture du texte intégral. Une mise en commun des articles retenus était effectuée entre chaque étape. La résolution des discordances était faite entre les deux investigateurs, avec une tierce partie si la résolution était impossible.

Pour ce faire, nous avons utilisé le logiciel en ligne RAYYAN QCRI©. Il permet la centralisation des articles sélectionnés *via* les différentes bases de données ainsi que l'évaluation des articles en aveugle.

Les critères d'inclusion étaient :

- Langue des articles en français ou en anglais,
- Population cible : population générale, extrapolable aux soins premiers,
- Intervention : utilisation d'un jeu vidéo commercialisé au grand public,
- Critère de jugement principal : utilisable en thérapeutique,
- Publication avant le 6 janvier 2020.

Les critères d'exclusion étaient :

- Critère de jugement principal utilisé pour un diagnostic, de l'éducation thérapeutique ou de la prévention,
- Articles traitant des *serious games*,
- Articles traitant des *exergames*,
- Articles traitant des nouvelles technologies sans interface de jeu (réalité virtuelle, biofeedback),
- Articles de presse, articles d'opinions, lettre à éditeur,
- Article intégral non disponible.

II. Évaluation des études

L'évaluation de la validité interne des études retenues a été faite avec l'échelle Downs and Black, version 2, en anglais (20) (Annexe 2). Elle a été réalisée par les deux investigateurs. L'ensemble de l'échelle a été utilisée pour les études interventionnelles. En ce qui concerne les études observationnelles, seuls les items 1,2,3,6,7,10,11,12,18 et 20 étaient évalués.

L'évaluation des études qualitatives a été réalisée avec la grille COREQ (Annexe 3) (21).

Nous avons également recueilli le niveau de preuve selon la grille HAS (Annexe 4) et l'*impact factor*.

III. Extraction des données

Les données des études incluses ont été rassemblées dans un tableau comprenant les informations suivantes : titre de l'article, nom des auteurs, année de publication, description du type d'étude, critères d'inclusion des patients, intervention d'intérêt et intervention de comparaison, critère de jugement principal, résultats principaux, l'évaluation de la validité interne et *l'impact factor (IF)*.

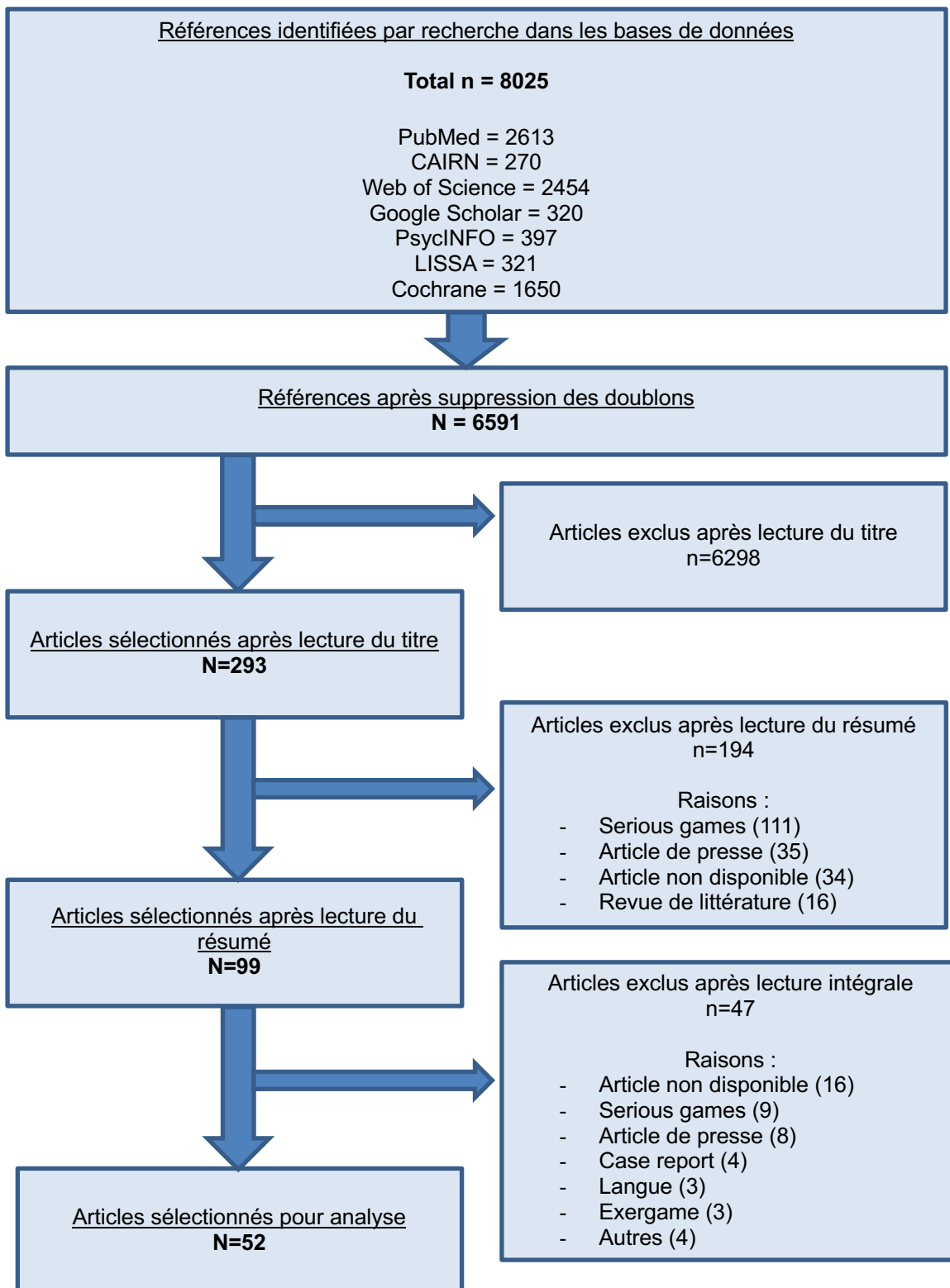
Dans les études traitant d'interventions multiples, seuls les résultats concernant l'intervention d'intérêt et celle de comparaison ont été présentés.

Pour les études retrouvant des résultats significatifs, la taille d'effet a été calculée avec le *d* de Cohen.

L'extraction des données et l'analyse des résultats ont été réalisées par un seul investigateur ; l'auteur de cette thèse.

RESULTATS

Figure 1 : Diagramme de flux



I. Caractéristiques des études

La procédure de sélection des articles est présentée dans le diagramme de flux selon les critères PRISMA (Figure 1).

Ces études ont été publiées entre 2008 et 2021. Parmi elles, une grande partie est composée d'études interventionnelles (84,6%). Six études sont de type observationnelles (11,5%) et deux sont des études qualitatives.

Plus de la moitié ont étudié des adultes (55,8%), douze se sont concentrées sur une population pédiatrique (23,1%) et onze sur les personnes âgées (21,1%).

Les capacités cognitives constituent le domaine le plus représenté dans ces études (42,3%). Il est suivi par les troubles psychiatriques (28,8%) dont cinq études sur le syndrome de stress post-traumatique, trois sur le syndrome dépressif, deux sur l'anxiété et une sur les troubles du sommeil. L'évaluation de la douleur est analysée dans 13,5% des études. Les autres pathologies identifiées sont l'amblyopie dans trois études, les traumatismes crâniens dans deux études, la sclérose en plaque, les vertiges et le cancer.

En ce qui concerne l'intervention d'intérêt, une majorité d'études se concentre sur les jeux d'entraînement cérébral : Dr Kawashima® est utilisé dans sept études, Lumosity® dans six. Vient ensuite Tetris® évalué dans huit études. Les jeux de tir à la première personne (FPS) apparaissent dans cinq études, Les Sims® dans trois. Pokémon Go®, la franchise Mario®, les jeux de puzzle et les jeux de stratégies sont évalués dans deux études chacun.

II. Principaux résultats

Légende des tableaux :

d de Cohen <0,2 : résultats négligeables ; 0,2-0,5 : taille d'effet faible (⊕ dans le tableau) ; 0,5-0,8 : taille d'effet modérée (⊕⊕ dans le tableau) ; >0,8 : taille d'effet importante (⊕⊕⊕ dans le tableau)

η^2 et η^2_p : taille d'effet dans les analyses de variance ANOVA.

N : nombre de patients inclus dans l'étude

A. Capacités cognitives

Références de l'étude	Type d'étude	Patients inclus	Interventions	Critère de jugement principal	Résultats principaux	Validité interne et IF
Age-Related Cognitive Effects of Videogame Playing Across the Adult Life span Ping Wang, 2017 (22)	Exposés-non exposés	Adultes de 18 à 80 ans N=166	Tous JV	Batterie de tests cognitifs incluant : attention, mémoire, fonctions exécutives, vitesse de traitement, tâches visuo-spatiales	<ul style="list-style-type: none"> • Les jeunes adultes et adultes d'âge moyen jouant aux JV n'ont pas d'amélioration significative des compétences cognitives • Les personnes âgées jouant aux JV ont de meilleures compétences cognitives ($d=0,37$) ⊕ 	Downs and Black = 10/10 IF = 1,74

Computer and Videogame Interventions for Older Adults' Cognitive and Everyday Functioning Belchior, 2019 (23)	Interventionnelle randomisée	Personnes âgées vivant à domicile de plus de 65 ans N=54	Crazy Taxi® Vs InSight (SG) Vs aucun traitement	Useful Field of View (UFOV)	<ul style="list-style-type: none"> • Crazy taxi® vs groupe contrôle : Pas d'amélioration significative immédiate A 3 mois : amélioration significative du groupe Crazy Taxi® (d=0,8) ⊕⊕⊕ • Crazy Taxi® vs InSight : Amélioration significative immédiate du groupe InSight (d=0,6), conservée à 3 mois (d=0,7) ⊕⊕ 	Downs and Black = 17/28 IF = 1,74
Action Video Gaming and Cognitive Control: Playing First Person Shooter Games Is Associated with Improved Action Cascading but Not Inhibition (24) Laura Steenbergen 2015	Exposés-non exposés	Jeunes adultes N=36	FPS	Temps de réaction au « Stop-Change Paradigm »	Temps de réaction plus court chez les joueurs de JV (795ms vs 942ms) (d=0,2) ⊕	Downs and Black = 8/10 IF = 2,74
Plasticity of Attentional Functions in Older Adults after Non-Action Video Game Training: A Randomized Controlled Trial (25) Julia Mayas, 2014	Interventionnelle randomisée	Adultes de 57 à 77 ans N=40	Lumosity® Vs aucun traitement	Attention (Oddball Task)	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction significative de la distraction dans le groupe expérimental (d=0,4) ⊕ • Augmentation significative de l'attention dans le groupe expérimental (d=0,68) ⊕⊕ 	Downs and Black = 17/28 IF = 2,74
Real-Time Strategy Game Training: Emergence of a Cognitive Flexibility Trait Brian D. Glass, 2013 (26)	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes N=66	StarCraft® Vs Les Sims®	Flexibilité cognitive	Amélioration significative de la flexibilité cognitive dans le groupe StarCraft® (d=0,31) ⊕	Downs and Black = 18/28 IF = 2,74

Brain Training Game Boosts Executive Functions, Working Memory and Processing Speed in the Young Adults: A Randomized Controlled Trial (27) Rui Nouchi, 2012	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes N=32	Dr Kawashima® Vs Tetris®	Fonctions exécutives (Stroop Task)	Amélioration significative des fonctions exécutives dans le groupe Dr Kawashima® (d=0,14)	Downs and Black = 27/28 IF = 2,74
Improving multi-tasking ability through action videogames (28) Dan Chiappe, 2012	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes N=53	FPS Vs aucun traitement	Capacités multitâches (Multi-Attribute Task battery)	Amélioration significative des capacités multitâches dans le groupe expérimental (d=0,12)	Downs and Black = 15/28 IF = 3,145
Computer-Based, Personalized Cognitive Training versus Classical Computer Games: A Randomized Double-Blind Prospective Trial of Cognitive Stimulation Chava Peretz, 2010 (29)	Interventionnelle randomisée	Adultes de plus de 50 ans N=155	CogniFit® (SG) Vs 12 JV sur ordinateur	Batterie de tests cognitifs <i>NexAde</i>	<ul style="list-style-type: none"> • CogniFit® a amélioré à la fois le score cognitif global et chacun des 8 domaines cognitifs. (d=0,53) ⊕⊕ • Dans le groupe des jeux informatiques, amélioration du score cognitif global mais pour seulement 4 des 8 domaines cognitifs (attention focalisée, attention soutenue, reconnaissance de la mémoire et flexibilité mentale). (d=0,29) ⊕ 	Downs and Black = 24/28 IF = 2,186
The development of attention skills in action video game players M.W.G. Dye, 2009 (30)	Exposés-non exposés	Enfants et jeunes adultes de 7 à 22 ans N=131	Tous	Attention (Attentional Network Test)	Les joueurs ont un temps de réponse plus court que les non joueurs, tout en ne faisant pas plus d'erreurs.	Downs and Black = 8/10 IF=2,652

Effect of augmented reality game Pokémon GO on cognitive performance and emotional intelligence in adolescent young Alberto Ruiz-Ariza, 2017 (31)	Interventionnelle randomisée	Enfants de 12 à 15 ans N=190	Pokémon Go® Vs aucun traitement	Mémoire (RIAS test) Attention (d2 Test of Brickenkamp) Intelligence émotionnelle (EI)	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de modification significative de la mémoire • Meilleure attention (d=0,52) ⊕⊕ et concentration (d=0,61) ⊕⊕ dans le groupe expérimental • Pas de différence significative sur l'EI en général, mais amélioration de la sociabilité (d=0,4) ⊕ 	Downs and Black = 21/28 IF = 5,296
Effects of Video Game Training on Measures of Selective Attention and Working Memory in Older Adults: Results from a Randomized Controlled Trial (32) Soledad Ballesteros, 2017	Interventionnelle randomisée	Patients de plus de 55 ans N=55	Lumosity® Vs Les Sims® et Simcity®	Batterie de tests cognitifs comprenant attention et mémoire de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Moins de distractibilité dans le groupe jouant aux Sims® que dans le groupe expérimental (d=0,51) ⊕⊕ • Amélioration dans les deux groupes de la mémoire de travail visuospatiale, plus marquée dans le groupe expérimental que dans le groupe contrôle (d=0,15) 	Downs and Black = 17/28 IF = 4,362
Brain training with non-action video games enhances aspects of cognition in older adults Soledad Ballesteros, 2014 (33)	Interventionnelle randomisée	Patients de 57 ans à 80 ans N=40	Lumosity® Vs aucun traitement	Batterie de tests cognitifs comprenant vitesse de traitement, attention, contrôle exécutif, mémoire et bien-être.	Amélioration dans le groupe expérimental de la vitesse de traitement (d=0,32) ⊕, de l'attention (d=0,61) ⊕⊕ et de la mémoire (d=0,93) ⊕⊕⊕	Downs and Black = 19/28 IF = 4,362
A randomized controlled trial of brain training with non-action video games in older adults (34) Soledad Ballesteros, 2015	Interventionnelle randomisée	Patients de 57 à 80 ans N=40	Lumosity® Vs aucun traitement	Batterie de tests cognitifs comprenant vitesse de traitement, attention, contrôle exécutif et mémoire.	Disparition des bénéfices cités ci-dessus après 3 mois de suivi.	Downs and Black = 18/28 IF = 4,362

Programmes d'entraînement cérébral et performances cognitives : efficacité, motivation... ou « marketing » ? De la Gym-Cerveau au programme du Dr Kawashima (35) Sonia Lorant-Royer, 2008	Interventionnelle, non randomisée	Élèves de classe de CM1 N=49	Dr Kawashima® et Cérébrale académie® Vs jeux papier Vs aucun traitement	Tests cognitifs (WISC-IV), épreuves scolaires, motivation	Aucune amélioration significative n'a été démontrée	Downs and Black = 14/28 IF = 20,85
The effects of video game training on the cognitive functioning of older T adults: A community-based randomized controlled trial (36) Giovanni W. Sosa, 2019	Interventionnelle randomisée	Patients âgés de plus de 65 ans N=35	Dr Kawashima® Vs aucun traitement	Batterie de tests cognitifs	Amélioration dans le groupe expérimental de la capacité de calcul (d=0,84) ⊕⊕⊕, de l'attention (d=0,36) ⊕ et de la flexibilité cognitive (d=0,13)	Downs and Black = 21/28 IF = 2,128
Cognitive training with casual video games: points to consider (37) Pauline L. Baniqued, 2014	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes entre 18 et 30 ans N=173	Jeux divers en ligne Vs jeux spécifiques Vs aucun traitement	Batterie de tests cognitifs comprenant : vitesse de perception, raisonnement, mémoire de travail, mémoire épisodique et attention.	Amélioration significative de l'attention uniquement dans le groupe « jeux spécifiques » D de Cohen non calculable mais $\eta^2_p = 0.092$ correspondant à une taille d'effet modérée ⊕⊕	Downs and Black = 17/28 IF = 2,067
Brain Training Game Improves Executive Functions and Processing Speed in the Elderly (38) Rui Nouchi, 2012	Interventionnelle randomisée	Personnes âgées de plus de 65 ans N=32	Dr Kawashima® Vs Tetris®	Batterie de tests cognitifs incluant l'état cognitif global, la fonction exécutive, l'attention et la vitesse de traitement	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de différence significative pour l'état cognitif global et l'attention. • Amélioration plus importante dans le groupe Dr Kawashima® de la fonction exécutive (d=1,04) ⊕⊕⊕ et de la vitesse de traitement (d=0,91) ⊕⊕⊕ 	Downs and Black = 21/28 IF = 2,74

Can Training in a Real-Time Strategy Video Game Attenuate Cognitive Decline in Older Adults? Chandramallika Basak, 2008 (39)	Interventionnelle randomisée	Personnes âgées de plus de 60 ans N=40	Rise of Nations® Vs aucun traitement	Batterie de tests cognitifs comprenant les fonctions exécutives et l'attention visuospatiale	Amélioration des fonctions exécutives dans le groupe expérimental (d=0,36) ⊕ ainsi que de l'attention visuospatiale (d=0,2) ⊕	Downs and Black = 20/28 IF = 2,107
Cognitive Training Game Versus Action Videogame: Effects on Cognitive Functions in Older Adults Alexandra Perrot, 2019 (40)	Interventionnelle randomisée	Personnes âgées de plus de 60 ans N=36	Dr Kawashima® Vs Super Mario Bros® Vs aucun traitement	Batterie de tests cognitifs incluant la fonction exécutive, la vitesse de traitement et les capacités visuospatiales	<ul style="list-style-type: none"> • Le groupe Dr Kawashima® a montré une amélioration de l'attention (d=1,60) et du raisonnement (d=1,18) par rapport au groupe contrôle. ⊕⊕⊕ • Le groupe Dr Kawashima® n'a montré qu'une amélioration de l'attention par rapport au groupe Super Mario Bros® (d=1,16) ⊕⊕⊕ • Le groupe Super Mario Bros® a montré une amélioration du raisonnement (d=1,74), de la vitesse de traitement (d=0,97), de la mémoire de travail (d=1,44) et des capacités visuospatiales (d=1,22) par rapport au groupe contrôle. ⊕⊕⊕ 	Downs and Black = 20/28 IF = 1,72
The Effects of Aerobic Exercise and Gaming on Cognitive Performance Peter C. Douris, 2018 (41)	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes entre 18 et 30 ans N=40	Dr Kawashima® Vs exercice physique Vs aucun traitement	Stroop Color and Word and Oral Trails B pour évaluer les performances cognitives	<ul style="list-style-type: none"> • Dr Kawashima® vs groupe contrôle : Amélioration de l'attention et de la vitesse de traitement (d=0,44) ⊕ • Pas de résultats significatifs si on compare Dr Kawashima® à l'exercice physique 	Downs and Black = 21/28 IF = 1,664

<p>Effects of Nonaction Videogames on Attention and Memory in Young Adults Eloisa Ruiz-Marquez, 2019 (42)</p>	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes entre 18 et 35 ans N=48	Lumosity® Vs Les Sims® ou Simcity®	Batterie de tests cognitifs incluant l'attention et la mémoire de travail visuospatiale	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de l'attention et de la mémoire de travail de manière significative dans les deux groupes (d=0,26) ⊕ • Pas de différences entre les deux groupes. 	Downs and Black = 23/28 IF = 1,72
<p>Cognitive training in community dwelling older adults via a commercial video game and an adaptation of the virtual reality platform FitForAll: comparison of the two intervention programs Vasiliki Bapka, 2017 (43)</p>	Interventionnelle randomisée	Personnes âgées de plus de 65 ans N=19	Super Mario Kart® Vs FitForAll en réalité virtuelle (SG)	Évaluation des fonctions exécutives par le Delis- Kaplan Executive Function System	<p>Amélioration dans les deux groupes des fonctions exécutives de manière significative. Persistance de cette amélioration dans le groupe « réalité virtuelle » après 1 mois, contrairement au groupe Super Mario Kart®. (Pas assez de données pour calculer le <i>d</i> de Cohen mais η^2 autour de 0,3 correspondant à une taille d'effet importante) ⊕⊕⊕</p>	Downs and Black = 15/28 IF = 0,982

B. Autres pathologies neurologiques

Références de l'étude	Type d'étude	Patients inclus	Interventions	Critère de jugement principal	Résultats principaux	Validité interne et IF
Digital Gaming for Improving the Functioning of People With Traumatic Brain Injury: Randomized Clinical Feasibility Study Valimaki, 2018 (44)	Interventionnelle randomisée	Adultes de 18 à 65 ans ayant eu une lésion cérébrale traumatique N=90	Sélection de 8 jeux populaires sur Playstation 3® Vs CogniFit (SG)	Vitesse de traitement et tâches visuomotrices (Trail Making Test et WAIS-IV)	Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les deux groupes	Downs and Black = 22/28 IF = 5,034
Cognitive rehabilitation of attention deficits in traumatic brain injury using action video games: A controlled trial Alexandra Vakili, 2016 (45)	Interventionnelle randomisée	Hommes entre 18 et 65 ans ayant eu une lésion cérébrale traumatique N=31	Medal of Honor® Vs aucun traitement	Attention	Pas de différence significative entre les groupes	Downs and Black = 20/28 IF = 0,99
A Low-Cost Cognitive Rehabilitation With a Commercial Video Game Improves Sustained Attention and Executive Functions in Multiple Sclerosis: A Pilot Study Laura De Giglio, 2015 (46)	Interventionnelle randomisée	Patients entre 18 et 50 ans ayant la Sclérose en plaques N=35	Dr Kawashima® Vs aucun traitement	Batterie de tests cognitifs incluant l'attention, la vitesse de traitement et les fonctions exécutives Qualité de vie	Amélioration significative dans le groupe expérimental de l'attention (d=0,21) ⊕ et des fonctions exécutives (d=0,18). Pas d'amélioration significative de la vitesse de traitement. Amélioration de certains aspects de la qualité de vie, notamment la santé mentale (d=0,79). ⊕⊕	Downs and Black = 24/28 IF = 3,982

C. Troubles psychiatriques

Références de l'étude	Type d'étude	Patients inclus	Jeu vidéo étudié	Critère de jugement principal	Résultats principaux	Validité interne et IF
<p>Is time spent playing video games associated with mental health, cognitive and social skills in young children? Kovess-Masfety, 2016 (47)</p>	Étude type exposés-non exposés	Enfants de 6 à 11 ans. N=3195	Tous JV	Hétéro-évaluation (Strengths and Difficulties Questionnaire) et auto-évaluation (Dominic Interactive tool) de la santé mentale	Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les enfants jouant peu aux JV (moins de 5 heures par semaine) et les enfants jouant beaucoup (plus de 5 heures par semaine) pour l'auto-évaluation. L'hétéro-évaluation montre moins de problèmes relationnels et moins de difficultés en général chez les enfants jouant plus de 5 heures par semaine.	Downs and Black = 10/10 IF = 3,335
<p>Pokémon GO and psychological distress, physical complaints, and work performance among adult workers: a retrospective cohort study Kazuhiro Watanabe, 2017 (48)</p>	Rétrospective type exposés-non exposés	Toute personne ayant un travail au Japon N=3915	Pokémon Go®	Détresse psychologique évaluée par le Brief Job Stress Questionnaire	Un effet bénéfique de Pokémon Go® sur la détresse psychologique liée au travail a été démontrée (d=0,20) ⊕	Downs and Black = 8/10 IF = 3,998

<p>A double-blind randomized pilot trial comparing computerized cognitive exercises to Tetris in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (49) Aida Bikic, 2017</p>	Interventionnelle randomisée	Adolescents entre 14 et 17 ans diagnostiqués avec un TDAH N=18	Tetris® Vs Scientific Brain Training (SG)	Évaluation neurocognitive avec le Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery	Amélioration dans le groupe Tetris® de la mémoire de travail après entraînement (d=0,88) ⊕⊕⊕ mais pas de différence significative entre les deux groupes.	Downs and Black = 22/28 IF = 1,78
<p>A Randomized Controlled Trial to Test the Effectiveness of an Immersive 3D Video Game for Anxiety Prevention among Adolescents (50) Hanneke Scholten, 2016</p>	Interventionnelle randomisée	Adolescents entre 11 et 15 ans N=138	Rayman 2® Vs Dojo (SG)	Anxiété (Spence Children Anxiety Scale)	Amélioration des symptômes d'anxiété dans les deux groupes, mais pas de différence significative entre les deux groupes.	Downs and Black = 23/28 IF = 2,74
<p>Computer Game Play Reduces Intrusive Memories of Experimental Trauma via Reconsolidation-Update Mechanisms (51) Ella L. James, 2015</p>	Interventionnelle randomisée	Adultes entre 18 et 51 ans N=52	Tetris® Vs aucun traitement	Nombre de souvenirs intrusifs pendant 1 semaine après visionnage du film.	Le groupe Tetris® a eu moins de souvenirs intrusifs que le groupe contrôle (d=1,14) ⊕⊕⊕	Downs and Black = 21/28 IF = 5,389
<p>Playing 'Tetris' reduces the strength, frequency and vividness of naturally occurring cravings (52) Jessica Skorka-Brown, 2014</p>	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes entre 18 et 30 ans N=121	Tetris® Vs aucun traitement	Échelle de 1 (pas de <i>craving</i> du tout) à 100 (<i>craving</i> très important)	Amélioration du nombre et de la force des <i>craving</i> après avoir joué à Tetris® (d=0,53) ⊕⊕	Downs and Black = 20/28 IF = 3,608

Zombies vs. Anxiety: An Augmentation Study of Prescribed Video Game Play Compared to Medication in Reducing Anxiety Symptoms Matthew T. Fish, 2018 (53)	Interventionnelle , non randomisée	Adultes présentant un syndrome anxio-dépressif et prenant un traitement par IRS depuis plus de 8 semaines N=59	Plants vs Zombies® Vs anxiolytiques	Anxiété (State-Trait Anxiety Inventory)	Moins de symptômes d'anxiété dans le groupe expérimental après 1 mois (d=0,6) ⊕⊕	Downs and Black = 20/28 IF = 1,71
Preventing intrusive memories after trauma via a brief intervention involving Tetris computer game play in the emergency department Iyadurai, 2018 (54)	Interventionnelle randomisée	Adultes ayant vécu ou été témoin d'un accident de la voie publique depuis moins de 6 heures N=71	Tetris® Vs aucun traitement	Nombre de souvenirs intrusif pendant 1 semaine	Les patients du groupe expérimental ont reporté moins de souvenirs intrusifs la semaine suivant l'accident que le groupe contrôle (d=0,67) ⊕⊕	Downs and Black = 24/28 IF = 12,384
Non-action Video Game Training Ameliorates Cognitive Decline Associated with Sleep Disturbance Anam Aseem, 2018 (55)	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes ayant une mauvaise qualité de sommeil (Score PSQI >5) N=30	Lumosity® Vs aucun traitement	Qualité du sommeil évaluée par le Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	Baisse significative du PSQI dans le groupe expérimental (d=3,53) montrant une meilleure qualité de sommeil dans ce groupe. ⊕⊕⊕	Downs and Black = 20/28 IF = 0
Can a Commercial Video Game Prevent Depression? Null Results and Whole Sample Action Mechanisms in a Randomized Controlled Trial (56) Marlou Poppelaars, 2021	Interventionnelle randomisée	Adolescents et jeunes adultes entre 15 et 20 ans avec un syndrome dépressif N=244	Journey® Vs Flower® Vs aucun traitement	Sévérité des symptômes dépressifs évaluée par le Children's Depression Inventory (CDI)	Aucune différence significative entre les JV et le groupe contrôle n'a été trouvée.	Downs and Black = 25/28 IF = 2,067

<p>Preventive efforts in the aftermath of analogue trauma: The effects of Tetris and exercise on intrusive images (57) Antonia Brühl, 2019</p>	Interventionnelle randomisée	Adultes N=71	Tetris® Vs exercice physique Vs aucun traitement	Nombre de souvenirs intrusif pendant 1 semaine	Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les groupes.	Downs and Black = 21/28 IF = 1,96
<p>Visuospatial computer game play after memory reminder delivered three days after a traumatic film reduces the number of intrusive memories of the experimental trauma (58) Henrik Kessler, 2020</p>	Interventionnelle randomisée	Jeunes adultes N=90	Tetris® Vs Quiz Vs aucun traitement	Nombre de souvenirs intrusif pendant 1 semaine	Baisse significative du nombre de souvenirs intrusifs dans le groupe Tetris® (d=1,37) ⊕⊕⊕	Downs and Black = 18/28 IF = 1,96
<p>The Efficacy of Casual Videogame Play in Reducing Clinical Depression: A Randomized Controlled Study (59) Russoniello, 2013</p>	Interventionnelle randomisée	Adultes entre 18 et 74 ans ayant un syndrome dépressif N=59	Jeux de puzzle (Bejeweled 2®, Peggle® ou Bookworm Adventures®) Vs surfer sur le site national de la santé mentale donnant informations et conseils sur la dépression	Symptômes dépressifs par le Patient Health Questionnaire (PHQ)-9	Réduction significative du score PHQ-9 dans le groupe expérimental après 1 mois (d=2,49) ⊕⊕⊕	Downs and Black = 23/28 IF = 1,72

<p>The Effect of Social Support Derived from World of Warcraft on Negative Psychological Symptoms</p> <p>Huon Longman, 2009 (60)</p>	<p>Observationnelle, transversale</p>	<p>Patients de 14 à 65 ans</p> <p>N=206</p>	<p>World of Warcraft® (WoW)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vie sociale par The Appraisal and Belonging subscales of the Interpersonal Support Evaluation List (ISEL) • Symptômes dépressifs par The Depression Anxiety Stress Scales (DASS)-21 	<ul style="list-style-type: none"> • L'étude montre que les joueurs de WoW tirent un soutien social en ligne (jouer avec des amis, faire partie d'une guildes) et l'adaptent à leur vie sociale hors ligne (rencontres avec d'autres joueurs) • En revanche, les personnes jouant beaucoup (plus de 45 heures par semaine) ont moins de vie sociale hors ligne (d=0,65) que les autres joueurs. ⊕⊕ <p>Ces mêmes joueurs ont aussi plus de symptômes dépressifs (d=0,65) ⊕⊕</p>	<p>Downs and Black = 9/10</p> <p>IF = 0,01</p>
<p>Connection, meaning, and distraction: A qualitative study of video game play and mental health recovery in veterans treated for mental and/or behavioral health problems</p> <p>Colder Carras, 2018 (61)</p>	<p>Qualitative</p>	<p>Vétérans américains traités pour des troubles psychiatriques</p> <p>N=20</p>	<p>Tous jeux</p>	<p>Les auteurs ont identifié 3 domaines dans lesquels les jeux vidéo aident les vétérans :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de leurs stratégies de coping (distraction, contrôle de soi, substitution à d'autres occupations plus délétères comme la drogue ou la violence). Ils gèrent mieux leurs humeurs et soulagent leur stress en jouant. • Un meilleur bien-être passant par la confiance en soi. Les vétérans transfèrent leurs capacités acquises dans les JV à leur « vie réelle ». • La socialisation : ils retrouvent l'esprit de fraternité dans les communautés de jeux en ligne et trouvent un soutien social auprès d'amis ou de la famille en jouant ensemble. 	<p>COREQ = 28/32</p> <p>IF = 3,616</p>	

D. Douleur

Références de l'étude	Type d'étude	Patients inclus	Interventions	Critère de jugement principal	Résultats principaux	Validité interne et IF
Hand-held computers can help to distract children undergoing painful venipuncture procedures Franca Crevatin, 2016 (62)	Interventionnelle randomisée	Enfants de 4 à 13 ans nécessitant un bilan biologique N=200	Angry Birds® Vs distraction infirmière	Douleur (échelle des visages ou échelle numérique selon l'âge)	Aucune différence significative n'a été trouvée entre les deux groupes	Downs and Black = 25/28 IF = 2,111
Videogame playing as distraction technique in course of venipuncture M. Minute, 2012 (63)	Interventionnelle randomisée	Enfants de 4 à 10 ans nécessitant un bilan biologique N=97	Wii Play® Vs aucun traitement	Douleur (échelle des visages)	Aucune différence significative n'a été trouvée entre les deux groupes	Downs and Black = 25/28 IF = 0,974
Virtual reality for acute pain reduction in adolescents undergoing burn wound care: A prospective randomized controlled trial (64) Belinda Kipping, 2012	Interventionnelle randomisée	Adolescents entre 11 et 17 ans bénéficiant de soins pour brûlures N=41	Chicken Little® ou Need for speed® Vs distraction standard (TV, musique)	Douleur (échelle visuelle analogique)	Aucune différence significative n'a été trouvée entre les deux groupes	Downs and Black = 26/28 IF = 2,066
Effects of playing video games on pain response during a cold pressor task. Raudenbush, 2009 (65)	Interventionnelle, non randomisée	Jeunes adultes N=30	Death Crimson OX® Vs Mahjong®	Douleur (échelle numérique)	La douleur était moins importante dans le groupe « jeux vidéo d'action » que dans le groupe « jeux vidéo de puzzle » (d=0,28) et dans le groupe contrôle (d=0,37) ⊕⊕	Downs and Black = 15/28 IF = 1,245

The Effect of Video Game Play Technique on Pain of Venipuncture in Children Sima Kaheni, 2016 (66)	Interventionnelle randomisée	Enfants de 3 à 6 ans nécessitant un bilan biologique N=80	Sonic® Vs aucun traitement	Douleur (échelle FLACC)	L'étude montre une différence significative de l'intensité de la douleur en faveur du groupe expérimental (d=3,92) ⊕⊕⊕	Downs and Black = 24/28 IF = 0,683
A Prospective Randomized Controlled Trial of Nonpharmacological Pain Management During Intravenous Cannulation in a Pediatric Emergency Department Kate Miller, 2016 (67)	Interventionnelle randomisée	Enfants de 4 à 12 ans nécessitant un bilan biologique N=98	Différents jeux sur PSP® Vs Ditto (SG) Vs distraction standard (jouets, parents)	Douleur (échelle des visages, échelle visuelle analogique, échelle FLACC)	Aucune différence significative n'a été trouvée entre les groupes	Downs and Black = 24/28 IF = 1,17
The Impact of 3 Different Distraction Techniques on the Pain and Anxiety Levels of Children During Venipuncture Gamze Inan, 2016 (68)	Interventionnelle randomisée	Enfants de 6 à 10 ans nécessitant un bilan biologique N=180	Différents jeux sur iPad® Vs dessins animés Vs distraction parentale Vs aucun traitement	Douleur (échelle des visages) et anxiété (Children's Fear Scale)	<ul style="list-style-type: none"> • Douleur : réduction significative de la douleur dans le groupe « jeux vidéo » par rapport au groupe « dessins animés » (d=0,66) ⊕⊕, au groupe « diversion parentale » (d=0,6) ⊕⊕ et au groupe contrôle (d=1,25) ⊕⊕⊕ • Anxiété : réduction significative de l'anxiété dans le groupe « jeux vidéo » par rapport au groupe « dessins animés » (d=0,53) ⊕⊕, au groupe « diversion parentale » (d=0,87) ⊕⊕⊕ et au groupe contrôle (d=1,48) ⊕⊕⊕ 	Downs and Black = 25/28 IF = 2,893

E. Amblyopie

Références de l'étude	Type d'étude	Patients inclus	Interventions	Critère de jugement principal	Résultats principaux	Validité interne et IF
The Effect of Video Game Training on the Vision of Adults with Bilateral Deprivation Amblyopia Seong Taek Jeon, 2012 (69)	Interventionnelle, non randomisée	Jeunes adultes entre 19 et 30 ans traités pour une cataracte bilatérale congénitale N=7	Medal of Honor® Pas de groupe contrôle	Multiples tests ophtalmologiques	Amélioration chez 5 patients sur 7 de l'acuité visuelle à l'échelle de Monoyer. Amélioration aussi chez les patients de la sensibilité au contraste spatial et de la sensibilité au mouvement.	Downs and Black = 13/28 IF = 1,143
Video-Game Play Induces Plasticity in the Visual System of Adults with Amblyopia Roger W. Li, 2011 (70)	Interventionnelle, non randomisée	Adultes entre 15 et 61 ans avec amblyopie N=20	Medal of honor® Vs Simcity® Vs occlusion	Acuité visuelle	Amélioration de l'acuité visuelle dans le groupe expérimental visible dès la 20 ^e heure de jeu (d=0,68) ⊕⊕	Downs and Black = 16/28 IF = 7,076
Television Video Games in the Treatment of Amblyopia in Children Aged 4–7 Years Subhash Dadeya, 2016 (71)	Interventionnelle randomisée	Enfants de 4 à 7 ans avec amblyopie N=40	Divers jeux d'action (jeux de course automobile, Battle City®, Mario®) Vs occlusion	Acuité visuelle (tableau de Snellen)	Amélioration de l'acuité visuelle de près (d=1,14) ⊕⊕⊕ et de loin (d=0,42) ⊕⊕ dans le groupe expérimental	Downs and Black = 22/28 IF = 0,73

F. Autres pathologies

Références de l'étude	Type d'étude	Patients inclus	Jeu vidéo étudié	Critère de jugement principal	Résultats principaux	Validité interne et IF
Vestibular rehabilitation using video gaming in adults with dizziness: a pilot study S.J Phillips, 2018 (72)	Interventionnelle randomisée	Adultes ayant des vertiges et éligibles à la rééducation vestibulaire N=40	Wii Fit® Vs réhabilitation vestibulaire classique	Dizziness Handicap Inventory score	Aucune différence significative n'a été retrouvée entre le groupe Wii Fit® et le groupe rééducation vestibulaire	Downs and Black = 20/28 IF = 1,098
Values of cancer survivors and the supportive role of recreational video games Comello, 2019 (73)	Qualitative	Adultes ayant ou ayant eu un diagnostic de cancer et jouant aux JV N=533	Tous jeux	3 catégories de réponses sortent du lot : <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des relations avec les autres • Amélioration du bien-être personnel • Stimuler l'esprit 		COREQ = 17/32 IF = 2,503

Légende : *d* de Cohen <0,2 : résultats négligeables ; 0,2-0,5 : taille d'effet faible ; 0,5-0,8 : taille d'effet modérée ; >0,8 : taille d'effet importante

η^2 et η^2_p : taille d'effet dans les analyses de variance ANOVA.

⊕ : taille d'effet faible ; ⊕⊕ taille d'effet modérée ; ⊕⊕⊕ : taille d'effet importante

N : nombre de patients inclus dans l'étude

III. Analyse des résultats

A. Capacités cognitives

L'attention semble être la capacité bénéficiant le plus de l'entraînement par les JV avec un effet faible à important selon les études et dans toutes les catégories de population. Elle est nettement améliorée par des jeux dits « d'entraînement cérébral » tels que Dr Kawashima® (36,40,41) ou Lumosity® (25,33,42) chez les adultes mais aussi par Pokémon Go® chez les enfants (31).

Ces jeux d'entraînement cérébral améliorent aussi la mémoire et les capacités de calcul (36) chez les personnes âgées. En revanche ils n'ont aucun effet chez les enfants (35).

Une étude montre cependant que les effets bénéfiques de Lumosity® disparaissent après 3 mois (34).

Les jeux de stratégie et de gestion (32,42) permettent aussi une amélioration de l'attention avec une taille d'effet faible à modérée.

Chez les personnes âgées, le raisonnement, les fonctions exécutives et la vitesse de traitement des informations sont améliorées par tous types de JV avec une taille d'effet importante dans 3 études (38,40,43) et une taille d'effet faible dans une étude (39).

Les jeux d'arcade tels que Super Mario Bros® et Crazy Taxi® améliorent l'attention visuo-spatiale avec une taille d'effet modérée à forte (23,40).

Pokémon Go® montre une meilleure sociabilité chez les enfants (31).

Une étude observationnelle ne montre pas d'amélioration significative des compétences cognitives globales chez les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen mais une amélioration de ces compétences chez les personnes âgées avec une taille d'effet faible (22).

Deux autres études observationnelles retrouvent un temps de réaction plus court chez les joueurs de JV, avec une taille d'effet faible (24,30)

B. Autres pathologies neurologiques

Les deux études évaluant l'utilisation des JV après une lésion cérébrale traumatique n'ont pas trouvé de résultats significatifs (44,45)

Une étude a décelé une amélioration significative de certaines capacités cognitives chez les patients atteints de la sclérose en plaques avec une taille d'effet faible. Cette étude relève surtout une amélioration de la qualité de vie notamment psychologique avec une taille d'effet modérée-forte (46).

C. Pathologies psychiatriques

Le jeu vidéo le plus évalué dans cette catégorie est Tetris®. Quatre études s'intéressent au syndrome de stress post-traumatique. Trois d'entre elles montrent moins de souvenirs intrusifs en jouant à Tetris®, avec une taille d'effet modérée (54) à forte (51,58). Une seule étude ne montre pas de diminution significative de souvenirs intrusifs (57). C'est aussi la seule n'utilisant pas la présentation d'images rappelant le traumatisme pour réactiver la mémoire avant le jeu.

Une étude démontre que Tetris® diminue le nombre et la force des *craving*, avec une taille d'effet modérée (52).

La dernière évalue Tetris® dans le TDAH. Elle trouve une amélioration de la mémoire de travail après entraînement avec une taille d'effet importante toutefois sans différence significative avec le groupe contrôle qui utilise un *serious game* (49).

Deux études s'intéressent au syndrome dépressif. La première montre une réduction significative et très importante des symptômes après des jeux de puzzle (59). La seconde ne relève aucune différence significative entre les deux groupes mais elle compare deux JV similaires entre eux (56).

En ce qui concerne l'anxiété, une étude montre une diminution des symptômes chez les adultes, avec une taille d'effet modérée (53). En revanche, les résultats d'une autre étude chez les adolescents ne sont pas significatifs en comparaison avec un *serious game* (50).

Une meilleure qualité de sommeil est retrouvée en jouant au jeu Lumosity® avec une taille d'effet importante (55).

Deux études observationnelles montrent que les joueurs de JV ont un meilleur soutien social et moins de difficultés relationnelles (47,60). Une réserve est émise en ce qui concerne les personnes jouant beaucoup (plus de 45 heures par semaine) qui semblent avoir plus de symptômes dépressifs que les joueurs modérés. La troisième étude observationnelle montre une amélioration de la détresse psychologique liée au travail avec Pokémon Go® (48).

D. Douleur

Cinq études évaluent la douleur lors d'une ponction veineuse chez les enfants. Trois d'entre elles ne montrent aucune différence significative entre la diversion par les JV et une diversion classique par les parents (62,63,67). Ces trois études utilisent une échelle d'auto-évaluation de la douleur.

Une étude utilisant une échelle d'hétéro-évaluation (échelle FLACC) trouve une douleur moins importante dans le groupe expérimental avec une taille d'effet importante (66).

La dernière étude évalue à la fois la douleur et l'anxiété (68). Elle compare plusieurs techniques de diversion : les JV, les dessins animés, la diversion parentale et aucune diversion. Cette étude retrouve une supériorité du groupe JV sur chaque groupe de comparaison à la fois pour la douleur et pour l'anxiété avec une taille d'effet modérée à forte.

Un article s'intéressant à la douleur chez les adolescents bénéficiant de soins de pansements pour brûlures ne montre pas de différence significative (64).

Une étude compare différents types de JV (65). Ainsi, les JV d'action minorent la douleur de manière plus importante que les JV de puzzle avec une taille d'effet faible.

E. Amblyopie

Les trois articles traitant de l'amblyopie montrent une amélioration de l'acuité visuelle avec une taille d'effet faible à forte selon les études (69–71). Une autre étude retrouve aussi une amélioration de la sensibilité au contraste et au mouvement (69).

F. Autres pathologies

Une étude évalue le jeu WiiFit® chez les adultes ayant des vertiges (72). Elle ne relève pas d'amélioration significative par rapport à la rééducation vestibulaire classique.

Une étude qualitative (73) s'intéresse aux patients ayant eu un diagnostic de cancer au cours de leur vie et jouant aux JV. Les réponses des participants ont été regroupées en 10 catégories correspondant aux valeurs fondamentales identifiées par Schwartz : utilité, universalisme, stimulation, auto-direction, sécurité, tradition, conformité, hédonisme, réussite et pouvoir. (74)

Cette étude montre que les JV soutiennent particulièrement 3 valeurs fondamentales chez ces patients. La première est la préservation et l'amélioration du bien-être des personnes avec lesquelles le contact est fréquent. Pour une majorité, les JV sont perçus comme un moyen d'améliorer leurs relations avec leurs proches que ce soit en jouant ensemble dans la même pièce ou en jouant en réseau. La seconde catégorie est l'ouverture au changement. Pour beaucoup, les JV ont permis de garder un esprit vif et actif, de trouver de la nouveauté et du challenge. La 3^e catégorie est celle pour laquelle les JV sont en général conçus : se détendre, passer du temps pour soi.

DISCUSSION

I. Principaux résultats

Les personnes âgées semblent être la catégorie de population bénéficiant le plus des JV. En effet, toutes les études incluant des patients de plus de 65 ans ont montré une amélioration des capacités cognitives (23,25,29,32,33,36,38–40,43). Ces résultats sont plus modérés quand il s'agit des adultes (22,24,26–28,37,41,42) ou des enfants (30,31,35). L'absence de critères d'inclusion stricts des études évaluant les capacités cognitives rendent la validité externe meilleure. Ces résultats sont donc généralisables chez les patients en bonne santé. En revanche, ils ne semblent pas pouvoir être extrapolés à l'amélioration des capacités cognitives suite à un traumatisme crânien ou chez les patients atteints de sclérose en plaque.

En psychiatrie, le jeu vidéo Tetris® semble réduire fortement les symptômes liés au syndrome de stress post-traumatique (51,54,57,58).

Les JV aident à réduire les symptômes dans le syndrome anxio-dépressif (50,53,59). L'étude qualitative auprès des vétérans le confirme avec une amélioration des stratégies de *coping* et un meilleur bien-être général (61). De surcroît, les joueurs ont un meilleur soutien social et relationnel liés à la communauté du JV (60).

Une lettre aux éditeurs (75) évoque une amélioration des symptômes positifs de la schizophrénie ainsi que des symptômes extrapyramidaux suite à l'utilisation des JV. Elle serait liée à une augmentation de l'activité du cortex préfrontal par les JV permettant un relargage dopaminergique.

Les JV en tant que technique de distraction auprès des enfants lors d'une ponction veineuse ne semblent pas diminuer la douleur ressentie (62–64,67). Ces résultats sont à pondérer avec une autre étude de grande ampleur (180 patients inclus) qui, elle, montre moins d'anxiété et moins de douleur dans le groupe utilisant les JV (68).

Enfin, les JV semblent améliorer l'acuité visuelle chez les patients atteints d'amblyopie ; chez les enfants comme chez les adultes (69–71).

II. Validité externe

Notre étude est la seule, à notre connaissance, à réaliser une synthèse de l'utilisation des JV commerciaux dans tous les domaines médicaux.

Certaines revues systématiques de littérature ont étudié les JV commerciaux uniquement dans un domaine particulier. Ainsi, une étude publiée en 2017 a évalué l'utilisation des jeux d'entraînement cérébral afin de limiter le déclin cognitif (76). Cette revue a montré une amélioration de l'attention, de la vitesse de traitement, de la mémoire de travail et des fonctions exécutives, tout comme notre revue.

Une autre revue de littérature réalisée en 2016 s'est intéressée à la réhabilitation physique (77). Les résultats de cette revue montrent que, dans la plupart des cas, l'introduction des JV en rééducation permet des résultats similaires à ceux de la thérapie conventionnelle. Les auteurs proposent d'utiliser les JV en complément à la rééducation afin de stimuler la motivation des patients.

Horne-Moyer propose, quant à elle, d'utiliser les JV en supplément de la psychothérapie (78). En effet, dans sa revue de littérature de 2014, elle montre des effets bénéfiques des JV dans 4 domaines : cognitif, motivationnel, émotionnel (surtout la tolérance à la frustration et la maîtrise de soi) et social. L'amélioration des compétences sociales, notamment chez des enfants atteints de troubles du spectre autistique, est représentée par de nombreuses études dans sa revue de littérature.

D'autres revues systématiques de littératures ont évalué l'utilisation des JV sur la santé en général. Baranowki (79) a montré que les JV pouvaient être bénéfiques pour changer les comportements notamment pour l'éducation nutritionnelle et de l'activité physique des patients. Primack (80) et Kato (81) ont inclus dans leur revue de littérature tout type de pathologies, de patients et d'objectifs, tant thérapeutiques qu'éducationnels. Mais ces 3 études évaluent à la fois les JV commerciaux et les *serious games* ne permettant pas de répondre formellement à notre question de recherche.

III. Biais des études incluses

Nos 52 études incluses ont obtenu un score moyen Downs and Black de 20,5/28 ; ce qui démontre une bonne validité interne générale. De plus, la plupart des études interventionnelles sont randomisées et ajustées selon les facteurs de confusions possibles ; il y a donc peu de risque de biais de confusion. Seules 5 études interventionnelles ne sont pas randomisées.

Presque toutes les études interventionnelles ont un niveau de preuve 2 sur la grille HAS montrant des études bien menées mais de puissance faible souvent liée à un nombre de participants insuffisant.

En revanche, très peu d'études interventionnelles ont été réalisées en double aveugle. Ceci est inhérent au type d'intervention. En effet, les patients savaient s'ils jouaient à un jeu vidéo puisqu'il s'agissait de JV commercialisés et connus du grand public.

De plus, la plupart des études ont un biais de sélection important. Ceci est dû à la méthode de recrutement, souvent sur volontariat ou par des flyers et des affiches. La validité externe en est diminuée et les résultats sont possiblement surestimés puisque cette méthode de recrutement a pu favoriser les personnes s'intéressant déjà aux JV.

IV. Forces et limites de notre étude

A. Limites

La première est la faible expérience en tant que chercheur des deux investigateurs. En effet, il s'agit pour chacun d'une première revue de littérature rendant possible certaines erreurs d'application de la méthode.

La non intégration de la littérature grise est un biais de publication. Les études ayant des résultats positifs ont plus de chance d'être publiées que les autres augmentant le risque que notre étude conclue à des résultats faussement positifs.

D'autres articles potentiellement intéressants ont pu être exclus à cause de la langue ou parce que le texte intégral n'était pas accessible, induisant un biais de sélection.

Enfin, le but de notre étude étant l'utilisation des JV au sens large, les interventions, pathologies et résultats sont très hétérogènes. La comparaison des résultats en est plus difficile mais permet une vision plus globale de la thématique.

B. Forces

L'étude a été réalisée par deux chercheurs indépendants. Elle respecte en grande partie la grille PRISMA avec un score de 20/27 sachant que 4 items sur les 27 concernent les méta-analyses et ne sont donc pas applicables à notre étude (Annexe 4).

Notre équation de recherche a donné beaucoup de résultats puisque nous avons volontairement inclus tous types d'études et n'avons pas restreint la date de publication afin de favoriser l'exhaustivité de la recherche.

Toutes les études incluses ont bénéficié d'une évaluation par les deux chercheurs de leur validité interne, externe et de leur puissance par la grille Downs and Black afin de pouvoir interpréter les résultats à leur juste valeur.

Lorsque les résultats étaient significatifs, la taille d'effet a été calculée avec le d de Cohen permettant de quantifier la force de la relation retrouvée dans les études.

L'auteure n'a pas reçu de financements extérieurs et ne déclare aucun conflit d'intérêt.

V. Perspectives

Ce travail s'inscrit dans une volonté de dépasser les a priori actuels concernant les JV. Le nombre croissant d'études évaluant les effets bénéfiques des JV ces dernières années confirment cette tendance.

Il s'agit ici de combiner les JV à une prise en charge thérapeutique classique. Les JV ne remplacent pas les traitements actuels mais ils permettraient d'enrichir, de renforcer leur effet et de motiver les patients plus longtemps.

Des études complémentaires évaluant les effets des JV et la motivation des patients à long terme sont nécessaires.

En ce qui concerne les troubles cognitifs, il est actuellement admis que la stimulation intellectuelle réduit le risque de développer des troubles cognitifs. Les personnes âgées actuelles utilisent principalement des jeux papier (mots-croisés, sudoku, etc). Nous pouvons imaginer que cette stimulation intellectuelle puisse être faite par les JV d'ici quelques années quand la première génération d'enfants ayant joué aux JV sera plus âgée. Il serait intéressant de réaliser une étude de cohorte afin de savoir si les joueurs actuels de JV développeront moins de troubles cognitifs que les non joueurs.

Dans l'attente d'études de grande ampleur, certains résultats sont applicables dès aujourd'hui en soins premiers. Par exemple, il est possible de distraire les enfants avec un JV pour faire un vaccin, un pansement ou une suture. Les médecins généralistes peuvent conseiller à des patients venant de subir un traumatisme de jouer aux JV afin de limiter les symptômes de stress post-traumatique en attendant que ces patients rencontrent un psychiatre. Il peut être aussi conseillé de jouer aux JV dans l'amblyopie, enfants comme adultes en plus du traitement conventionnel par patch.

Enfin, les JV et particulièrement les JV en ligne permettent un soutien social non négligeable. Ils sont une alternative sociale intéressante en cette période sanitaire de Covid-19.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Etude « Les français et le jeu vidéo » en 2020 [Internet]. AFJV. [cité 15 déc 2020]. Disponible sur: https://www.afjv.com/news/10392_etude-les-francais-et-le-jeu-video-en-2020.htm
2. Brilliant T. D, Nouchi R, Kawashima R. Does Video Gaming Have Impacts on the Brain: Evidence from a Systematic Review. *Brain Sci.* 25 sept 2019;9(10):251.
3. Kühn S, Gleich T, Lorenz RC, Lindenberger U, Gallinat J. Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game. *Mol Psychiatry.* févr 2014;19(2):265-71.
4. Kowalczyk N, Shi F, Magnuski M, Skorko M, Dobrowolski P, Kossowski B, et al. Real-time strategy video game experience and structural connectivity – A diffusion tensor imaging study. *Hum Brain Mapp.* sept 2018;39(9):3742-58.
5. Haier RJ, Karama S, Leyba L, Jung RE. MRI assessment of cortical thickness and functional activity changes in adolescent girls following three months of practice on a visual-spatial task. *BMC Res Notes.* 2009;2(1):174.
6. Martinez K, Solana AB, Burgaleta M. Changes in restingstate functionally connected parietofrontal networks after videogame practice. :15.
7. Roush RE. DANCE, DANCE REVOLUTION: CHANGE IN EXECUTIVE FUNCTION FOLLOWING A VIDEO DANCE INTERVENTION IN POSTMENOPAUSAL WOMEN. :32.
8. Alvarez J. DU JEU VIDÉO AU SERIOUS GAME Approches culturelle, pragmatique et formelle [Thèse de Doctorat d'Université, Spécialité science de la communication et de l'information]. Toulouse II; 2007.
9. Djaouti D. Serious Game Design Considérations théoriques et techniques sur la création de jeux vidéo à vocation utilitaire [Thèse de Doctorat d'Université, Informatique]. Toulouse III; 2011.
10. Griffiths M. Video games and clinical practice: Issues, uses and treatments. *Br J Clin Psychol.* nov 1997;36(4):639-41.
11. Burke JW, McNeill MDJ, Charles DK, Morrow PJ, Crosbie JH, McDonough SM. Optimising engagement for stroke rehabilitation using serious games. :15.
12. Wouters P, van Nimwegen C, van Oostendorp H, van der Spek ED. A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *J Educ Psychol.* mai 2013;105(2):249-65.
13. Fleming TM, Cheek C, Merry SN, Thabrew H, Bridgman H, Stasiak K, et al. SERIOUS GAMES FOR THE TREATMENT OR PREVENTION OF DEPRESSION: A SYSTEMATIC REVIEW. *Rev Psicopatología Psicol Clínica.* 2014;19:18.
14. Horne-Moyer HL, Moyer BH, Messer DC, Messer ES. The Use of Electronic Games in Therapy: a Review with Clinical Implications. *Curr Psychiatry Rep.* 2014;9.
15. Hernández-Jiménez C, Sarabia R, Paz-Zulueta M, Paras-Bravo P, Pellico A, Ruiz Azcona L, et al. Impact of Active Video Games on Body Mass Index in Children and Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis Evaluating the Quality of Primary Studies. *Int J Environ Res Public Health.* 8 juill 2019;16(13):2424.

16. Choi SD, Guo L, Kang D, Xiong S. Exergame technology and interactive interventions for elderly fall prevention: A systematic literature review. *Appl Ergon.* nov 2017;65:570-81.
17. Ruivo JA. Exergames and Cardiac Rehabilitation: A REVIEW. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2014;34(1):2-20.
18. Connolly TM, Boyle EA, MacArthur E, Hainey T, Boyle JM. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Comput Educ.* sept 2012;59(2):661-86.
19. Gedda M. Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinésithérapie Rev.* janv 2015;15(157):39-44.
20. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health.* 1 juin 1998;52(6):377-84.
21. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care.* 16 sept 2007;19(6):349-57.
22. Wang P, Zhu X-T, Liu H-H, Zhang Y-W, Hu Y, Li H-J, et al. Age-Related Cognitive Effects of Videogame Playing Across the Adult Life span. *Games Health J.* août 2017;6(4):237-48.
23. Belchior P, Yam A, Thomas KR, Bavelier D, Ball KK, Mann WC, et al. Computer and Videogame Interventions for Older Adults' Cognitive and Everyday Functioning. *Games Health J.* avr 2019;8(2):129-43.
24. Steenbergen L, Sellaro R, Stock A-K, Beste C, Colzato LS. Action Video Gaming and Cognitive Control: Playing First Person Shooter Games Is Associated with Improved Action Cascading but Not Inhibition. Weinstein AM, éditeur. *PLOS ONE.* 10 déc 2015;10(12):e0144364.
25. Mayas J, Parmentier FBR, Andrés P, Ballesteros S. Plasticity of Attentional Functions in Older Adults after Non-Action Video Game Training: A Randomized Controlled Trial. Mazza M, éditeur. *PLoS ONE.* 19 mars 2014;9(3):e92269.
26. Glass BD, Maddox WT, Love BC. Real-Time Strategy Game Training: Emergence of a Cognitive Flexibility Trait. Wenderoth N, éditeur. *PLoS ONE.* 7 août 2013;8(8):e70350.
27. Nouchi R, Taki Y, Takeuchi H, Hashizume H, Nozawa T, Kambara T, et al. Brain Training Game Boosts Executive Functions, Working Memory and Processing Speed in the Young Adults: A Randomized Controlled Trial. *PLOS ONE.* 2013;8(2):13.
28. Chiappe D, Conger M, Liao J, Caldwell JL, Vu K-PL. Improving multi-tasking ability through action videogames. *Appl Ergon.* mars 2013;44(2):278-84.
29. Peretz C, Korczyn AD, Shatil E, Aharonson V, Birnboim S, Giladi N. Computer-Based, Personalized Cognitive Training versus Classical Computer Games: A Randomized Double-Blind Prospective Trial of Cognitive Stimulation. *Neuroepidemiology.* 2011;36(2):91-9.
30. Dye MWG, Green CS, Bavelier D. The development of attention skills in action video game players. *Neuropsychologia.* juill 2009;47(8-9):1780-9.
31. Ruiz-Ariza A, Casuso RA, Suarez-Manzano S, Martínez-López EJ. Effect of augmented reality game Pokémon GO on cognitive performance and emotional intelligence in adolescent young. *Comput Educ.* janv 2018;116:49-63.
32. Ballesteros S, Mayas J, Prieto A, Ruiz-Marquez E, Toril P, Reales JM. Effects of Video Game Training on Measures of Selective Attention and Working Memory in Older Adults: Results from a Randomized Controlled Trial. *Front Aging Neurosci.* 1 nov 2017;9:354.
33. Ballesteros S, Prieto A, Mayas J, Toril P, Pita C, Ponce de León L, et al. Brain training with non-action video games enhances aspects of cognition in older adults: a randomized controlled trial. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 14 oct 2014 [cité 3 févr 2021];6. Disponible sur: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnagi.2014.00277/abstract>

34. Ballesteros S, Mayas J, Prieto A, Toril P, Pita C, Laura P de L, et al. A randomized controlled trial of brain training with non-action video games in older adults: results of the 3-month follow-up. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 14 avr 2015 [cité 3 févr 2021];7. Disponible sur: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnagi.2015.00045/abstract>
35. Lorant-Royer S, Spiess V, Goncalves J, Lieury A. Programmes d'entraînement cérébral et performances cognitives : efficacité, motivation... ou « marketing » ? De la Gym-Cerveau au programme du Dr Kawashima... *Bull Psychol.* 2008;Numéro 498(6):531.
36. Sosa GW, Lagana` L. The effects of video game training on the cognitive functioning of older adults: A community-based randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr.* janv 2019;80:20-30.
37. Baniqued PL, Kranz MB, Voss MW, Lee H, Cosman JD, Severson J, et al. Cognitive training with casual video games: points to consider. *Front Psychol* [Internet]. 2014 [cité 3 févr 2021];4. Disponible sur: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2013.01010/abstract>
38. Nouchi R, Taki Y, Takeuchi H, Hashizume H, Akitsuki Y, Shigemune Y, et al. Brain Training Game Improves Executive Functions and Processing Speed in the Elderly: A Randomized Controlled Trial. *Aleman A, éditeur. PLoS ONE.* 11 janv 2012;7(1):e29676.
39. Basak C, Boot WR, Voss MW, Kramer AF. Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychol Aging.* 2008;23(4):765-77.
40. Perrot A, Maillot P, Hartley A. Cognitive Training Game Versus Action Videogame: Effects on Cognitive Functions in Older Adults. *Games Health J.* févr 2019;8(1):35-40.
41. Douris PC, Handrakis JP, Apergis D, Mangus RB, Patel R, Limtao J, et al. The Effects of Aerobic Exercise and Gaming on Cognitive Performance. *J Hum Kinet.* 23 mars 2018;61(1):73-83.
42. Ruiz-Marquez E, Prieto A, Mayas J, Toril P, Reales JM, Ballesteros S. Effects of Nonaction Videogames on Attention and Memory in Young Adults. *Games Health J.* 1 déc 2019;8(6):414-22.
43. Bapka V, Bika I, Savvidis T, Konstantinidis E, Papantoniou G, Moraitou D. Cognitive training in community dwelling older adults via a commercial video game and an adaptation of the virtual reality platform FitForAll: comparison of the two intervention programs. :8.
44. Välimäki M, Mishina K, Kaakinen JK, Holm SK, Vahlo J, Kirjonen M, et al. Digital Gaming for Improving the Functioning of People With Traumatic Brain Injury: Randomized Clinical Feasibility Study. *J Med Internet Res.* 19 mars 2018;20(3):e77.
45. Vakili A, Langdon R, Mobini S. Cognitive rehabilitation of attention deficits in traumatic brain injury using action video games: A controlled trial. *Cogent Psychol.* 31 déc 2016;3(1):1143732.
46. De Giglio L, De Luca F, Prosperini L, Borriello G, Bianchi V, Pantano P, et al. A Low-Cost Cognitive Rehabilitation With a Commercial Video Game Improves Sustained Attention and Executive Functions in Multiple Sclerosis: A Pilot Study. *Neurorehabil Neural Repair.* juin 2015;29(5):453-61.
47. Kovess-Masfety V, Keyes K, Hamilton A, Hanson G, Bitfoi A, Golitz D, et al. Is time spent playing video games associated with mental health, cognitive and social skills in young children? *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* mars 2016;51(3):349-57.
48. Watanabe K, Kawakami N, Imamura K, Inoue A, Shimazu A, Yoshikawa T, et al. Pokémon GO and psychological distress, physical complaints, and work performance among adult workers: a retrospective cohort study. *Sci Rep.* déc 2017;7(1):10758.
49. Bikic A, Christensen TØ, Leckman JF, Bilenberg N, Dalsgaard S. A double-blind randomized pilot trial comparing computerized cognitive exercises to Tetris in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Nord J Psychiatry.* 18 août 2017;71(6):455-64.
50. Scholten H, Malmberg M, Lobel A, Engels RCME, Granic I. A Randomized Controlled Trial to Test the Effectiveness of an Immersive 3D Video Game for Anxiety Prevention

- among Adolescents. Jiménez-Murcia S, éditeur. PLOS ONE. 27 janv 2016;11(1):e0147763.
51. James EL, Bonsall MB, Hoppitt L, Tunbridge EM, Geddes JR, Milton AL, et al. Computer Game Play Reduces Intrusive Memories of Experimental Trauma via Reconsolidation-Update Mechanisms. *Psychol Sci*. août 2015;26(8):1201-15.
52. Skorka-Brown J, Andrade J, May J. Playing ‘Tetris’ reduces the strength, frequency and vividness of naturally occurring cravings. *Appetite*. mai 2014;76:161-5.
53. Fish MT, Russoniello CV, O’Brien K. Zombies vs. Anxiety: An Augmentation Study of Prescribed Video Game Play Compared to Medication in Reducing Anxiety Symptoms. *Simul Gaming*. oct 2018;49(5):553-66.
54. Iyadurai L, Blackwell SE, Meiser-Stedman R, Watson PC, Bonsall MB, Geddes JR, et al. Preventing intrusive memories after trauma via a brief intervention involving Tetris computer game play in the emergency department: a proof-of-concept randomized controlled trial. *Mol Psychiatry*. mars 2018;23(3):674-82.
55. Aseem A, Kauser H, Hussain ME. Non-action Video Game Training Ameliorates Cognitive Decline Associated with Sleep Disturbance. *Sleep Vigil*. déc 2018;2(2):157-65.
56. Poppelaars M, Lichtwarck-Aschoff A, Otten R, Granic I. Can a Commercial Video Game Prevent Depression? Null Results and Whole Sample Action Mechanisms in a Randomized Controlled Trial. *Front Psychol*. 12 janv 2021;11:575962.
57. Brühl A, Heinrichs N, Bernstein EE, McNally RJ. Preventive efforts in the aftermath of analogue trauma: The effects of Tetris and exercise on intrusive images. *J Behav Ther Exp Psychiatry*. sept 2019;64:31-5.
58. Kessler H, Schmidt A-C, James EL, Blackwell SE, von Rauchhaupt M, Harren K, et al. Visuospatial computer game play after memory reminder delivered three days after a traumatic film reduces the number of intrusive memories of the experimental trauma. *J Behav Ther Exp Psychiatry*. juin 2020;67:101454.
59. Russoniello CV, Fish M, O’Brien K. The Efficacy of Casual Videogame Play in Reducing Clinical Depression: A Randomized Controlled Study. *Games Health J*. déc 2013;2(6):341-6.
60. Longman H, O’Connor E, Obst P. The Effect of Social Support Derived from World of Warcraft on Negative Psychological Symptoms. *Cyberpsychol Behav*. oct 2009;12(5):563-6.
61. Colder Carras M, Kalbarczyk A, Wells K, Banks J, Kowert R, Gillespie C, et al. Connection, meaning, and distraction: A qualitative study of video game play and mental health recovery in veterans treated for mental and/or behavioral health problems. *Soc Sci Med*. nov 2018;216:124-32.
62. Crevatin F, Cozzi G, Braido E, Bertossa G, Rizzitelli P, Lionetti D, et al. Hand-held computers can help to distract children undergoing painful venipuncture procedures. *Acta Paediatr*. août 2016;105(8):930-4.
63. Minute M, Badina L, Cont G, Montico M, Ronfani L, Barbi E, et al. Videogame playing as distraction technique in course of venipuncture. :7.
64. Kipping B, Rodger S, Miller K, Kimble RM. Virtual reality for acute pain reduction in adolescents undergoing burn wound care: A prospective randomized controlled trial. *Burns*. août 2012;38(5):650-7.
65. Raudenbush B, Koon J, Cessna T, McCombs K. Effects of Playing Video Games on Pain Response during a Cold Pressor Task. *Percept Mot Skills*. avr 2009;108(2):439-48.
66. Kaheni S, Bagheri-Nesami M, Goudarzian AH, Rezai S. The Effect of Video Game Play Technique on Pain of Venipuncture in Children. *Int J Pediatr-MASHHAD*. 2016;8.
67. Miller K, Tan X, Hobson AD, Khan A, Ziviani J, O’Brien E, et al. A Prospective Randomized Controlled Trial of Nonpharmacological Pain Management During Intravenous Cannulation in a Pediatric Emergency Department: *Pediatr Emerg Care*. juill 2016;32(7):444-51.
68. Inan G, Inal S. The Impact of 3 Different Distraction Techniques on the Pain and

- Anxiety Levels of Children During Venipuncture: A Clinical Trial. *Clin J Pain*. févr 2019;35(2):140-7.
69. Jeon ST, Maurer D, Lewis TL. The Effect of Video Game Training on the Vision of Adults with Bilateral Deprivation Amblyopia. *Seeing Perceiving*. 7 juill 2012;25(5):493-520.
70. Li RW, Ngo C, Nguyen J, Levi DM. Video-Game Play Induces Plasticity in the Visual System of Adults with Amblyopia. *Fahle M, éditeur. PLoS Biol*. 30 août 2011;9(8):e1001135.
71. Dadeya S, Dangda S. Television Video Games in the Treatment of Amblyopia in Children Aged 4–7 Years. *Strabismus*. oct 2016;24(4):146-52.
72. Phillips JS, Fitzgerald J, Phillis D, Underwood A, Nunney I, Bath A. Vestibular rehabilitation using video gaming in adults with dizziness: a pilot study. *J Laryngol Otol*. mars 2018;132(3):202-6.
73. Comello ML (Nori), Francis DB, Hursting L, Swarner E, Marshall LH. Values of cancer survivors and the supportive role of recreational video games. *J Health Psychol*. 28 août 2019;135910531987166.
74. Schwartz SH. Are There Universal Aspects in the Structure and Contents of Human Values? *J Soc Issues*. janv 1994;50(4):19-45.
75. Han DH, Sim ME, Kim JI, Arenella LS, Lyoo IK, Renshaw PF. The effect of internet video game play on clinical and extrapyramidal symptoms in patients with schizophrenia. *Schizophr Res*. août 2008;103(1-3):338-40.
76. Shah TM, Weinborn M, Verdile G, Sohrabi HR, Martins RN. Enhancing Cognitive Functioning in Healthy Older Adults: a Systematic Review of the Clinical Significance of Commercially Available Computerized Cognitive Training in Preventing Cognitive Decline. *Neuropsychol Rev*. mars 2017;27(1):62-80.
77. Bonnechère B, Jansen B, Omelina L, Van Sint Jan S. The use of commercial video games in rehabilitation: a systematic review. *Int J Rehabil Res*. déc 2016;39(4):277-90.
78. Horne-Moyer HL, Moyer BH, Messer DC, Messer ES. The Use of Electronic Games in Therapy: a Review with Clinical Implications. *Curr Psychiatry Rep*. 2014;9.
79. Baranowski T, Buday R, Thompson DI, Baranowski J. Playing for Real. *Am J Prev Med*. janv 2008;34(1):74-82.e10.
80. Primack BA, Carroll MV, McNamara M, Lou M, King B, Rich MO, et al. Role of Video Games in Improving Health-Related Outcomes: 2013;15.
81. Kato PM. Video Games in Health Care: Closing the Gap. *Rev Gen Psychol*. juin 2010;14(2):113-21.

ANNEXES

Annexe 1 : Équations de recherche

PubMed :

(((((((((("therapeutic"[MeSH Terms]) OR "health care category"[MeSH Terms]) OR patients[MeSH Terms]) OR "disease"[MeSH Terms]) OR illness[Title/Abstract]))) AND ("video games"[MeSH Major Topic]) OR "serious gaming"[Title/Abstract])

Cairn :

Jeu* vidéo* = texte intégral

(Santé OU Maladie OU patient OU thérapeutique OU médical OU pathologie OU soin*) = résumé

Web of Science :

(TS=("serious gaming") OR TS=("video gam*")) AND TS=(illness OR disease OR patient OR health OR therapeutic)

Google Scholar :

"video game" AND (therapy OR illness OR disease OR patient OR health OR therapeutic)

PsychINFO :

(MA health OR MA disease OR MA patient OR MA therapy OR MA therapeutic OR MA illness) AND (MA video gam*)

Lissa : « Jeux video »

Cochrane : « Video games »

Annexe 2 : Grille Downs and Black II

Item	Criteria	Possible Answers
Reporting		
1	<i>Is the hypothesis/aim/objective of the study clearly described?</i>	Yes = 1 No = 0
2	<i>Are the main outcomes to be measured clearly described in the Introduction or Methods section? If the main outcomes are first mentioned in the Results section, the question should be answered no.</i>	Yes = 1 No = 0
3	<i>Are the characteristics of the patients included in the study clearly described? In cohort studies and trials, inclusion and/or exclusion criteria should be given. In case-control studies, a case-definition and the source for controls should be given.</i>	Yes = 1 No = 0
4	<i>Are the interventions of interest clearly described? Treatments and placebo (where relevant) that are to be compared should be clearly described.</i>	Yes = 1 No = 0
5	<i>Are the distributions of principal confounders in each group of subjects to be compared clearly described? A list of principal confounders is provided.</i>	Yes = 2 Partially = 1 No = 0
6	<i>Are the main findings of the study clearly described? Simple outcome data (including denominators and numerators) should be reported for all major findings so that the reader can check the major analyses and conclusions. (This question does not cover statistical tests which are considered below).</i>	Yes = 1 No = 0
7	<i>Does the study provide estimates of the random variability in the data for the main outcomes? In non-normally distributed data the interquartile range of results should be reported. In normally distributed data the standard error, standard deviation or confidence intervals should be reported. If the distribution of the data is not described, it must be assumed that the estimates used were appropriate and the question should be answered yes.</i>	Yes = 1 No = 0
8	<i>Have all important adverse events that may be a consequence of the intervention been reported? This should be answered yes if the study demonstrates that there was a comprehensive attempt to measure adverse events. (A list of possible adverse events is provided).</i>	Yes = 1 No = 0
9	<i>Have the characteristics of patients lost to follow-up been described? This should be answered yes where there were no losses to follow-up or where losses to follow-up were so small that findings would be unaffected by their inclusion. This should be answered no where a study does not report the number of patients lost to follow-up.</i>	Yes = 1 No = 0
10	<i>Have actual probability values been reported (e.g. 0.035 rather than <0.05) for the main outcomes except where the probability value is less than 0.001?</i>	Yes = 1 No = 0
External validity		
11	<i>Were the subjects asked to participate in the study representative of the entire population from which they were recruited? The study must identify the source population for patients and describe how the patients were selected. Patients would be representative if they comprised the entire source population, an unselected sample of consecutive patients, or a random sample. Random sampling is only feasible where a list of all members of the relevant population exists. Where a study does not report the proportion of the source population from which the patients are derived, the question should be answered as unable to determine.</i>	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0

12	<i>Were those subjects who were prepared to participate representative of the entire population from which they were recruited?</i> The proportion of those asked who agreed should be stated. Validation that the sample was representative would include demonstrating that the distribution of the main confounding factors was the same in the study sample and the source population.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
13	<i>Were the staff, places, and facilities where the patients were treated, representative of the treatment the majority of patients receive?</i> For the question to be answered yes the study should demonstrate that the intervention was representative of that in use in the source population. The question should be answered no if, for example, the intervention was undertaken in a specialist centre unrepresentative of the hospitals most of the source population would attend.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
Internal validity - bias		
14	<i>Was an attempt made to blind study subjects to the intervention they have received?</i> For studies where the patients would have no way of knowing which intervention they received, this should be answered yes.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
15	<i>Was an attempt made to blind those measuring the main outcomes of the intervention?</i>	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
16	<i>If any of the results of the study were based on "data dredging", was this made clear?</i> Any analyses that had not been planned at the outset of the study should be clearly indicated. If no retrospective unplanned subgroup analyses were reported, then answer yes.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
17	<i>In trials and cohort studies, do the analyses adjust for different lengths of follow-up of patients, or in case-control studies, is the time period between the intervention and outcome the same for cases and controls?</i> Where follow-up was the same for all study patients the answer should be yes. If different lengths of follow-up were adjusted for by, for example, survival analysis the answer should be yes. Studies where differences in follow-up are ignored should be answered no.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
18	<i>Were the statistical tests used to assess the main outcomes appropriate?</i> The statistical techniques used must be appropriate to the data. For example nonparametric methods should be used for small sample sizes. Where little statistical analysis has been undertaken but where there is no evidence of bias, the question should be answered yes. If the distribution of the data (normal or not) is not described it must be assumed that the estimates used were appropriate and the question should be answered yes.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
19	<i>Was compliance with the intervention/s reliable?</i> Where there was non-compliance with the allocated treatment or where there was contamination of one group, the question should be answered no. For studies where the effect of any misclassification was likely to bias any association to the null, the question should be answered yes.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
20	<i>Were the main outcome measures used accurate (valid and reliable)?</i> For studies where the outcome measures are clearly described, the question should be answered yes. For studies which refer to other work or that demonstrates the outcome measures are accurate, the question should be answered as yes.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
Internal validity - confounding (selection bias)		
21	<i>Were the patients in different intervention groups (trials and cohort studies) or were the cases and controls (case-control studies) recruited from the same population?</i> For example, patients for all comparison groups should be selected from the same hospital. The question should be answered unable to determine for cohort and case-control studies where there is no information	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0

	concerning the source of patients included in the study.	
22	<i>Were study subjects in different intervention groups (trials and cohort studies) or were the cases and controls (case-control studies) recruited over the same period of time?</i> For a study which does not specify the time period over which patients were recruited, the question should be answered as unable to determine.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
23	<i>Were study subjects randomized to intervention groups?</i> Studies which state that subjects were randomized should be answered yes except where method of randomization would not ensure random allocation. For example alternate allocation would score no because it is predictable.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
24	<i>Was the randomized intervention assignment concealed from both patients and health care staff until recruitment was complete and irrevocable?</i> All non-randomized studies should be answered no. If assignment was concealed from patients but not from staff, it should be answered no.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
25	<i>Was there adequate adjustment for confounding in the analyses from which the main findings were drawn?</i> This question should be answered no for trials if: the main conclusions of the study were based on analyses of treatment rather than intention to treat; the distribution of known confounders in the different treatment groups was not described; or the distribution of known confounders differed between the treatment groups but was not taken into account in the analyses. In non-randomized studies if the effect of the main confounders was not investigated or confounding was demonstrated but no adjustment was made in the final analyses the question should be answered as no.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
26	<i>Were losses of patients to follow-up taken into account?</i> If the numbers of patients lost to follow-up are not reported, the question should be answered as unable to determine. If the proportion lost to follow-up was too small to affect the main findings, the question should be answered yes.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0
Power		
27*	<i>Did the study have sufficient power to detect a clinically important effect where the probability value for a difference being due to chance is less than 5%?</i> Sample sizes have been calculated to detect a difference of x% and y%.	Yes = 1 No = 0 Unable to determine = 0

Annexe 3 : Grille COREQ

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle COREQ.

N°	Item	Guide questions/description
Domaine 1 : Équipe de recherche et de réflexion		
Caractéristiques personnelles		
1.	Enquêteur/animateur	Quel(s) auteur(s) a (ont) mené l'entretien individuel ou l'entretien de groupe focalisé (<i>focus group</i>) ?
2.	Titres académiques	Quels étaient les titres académiques du chercheur ? <i>Par exemple : PhD, MD</i>
3.	Activité	Quelle était leur activité au moment de l'étude ?
4.	Genre	Le chercheur était-il un homme ou une femme ?
5.	Expérience et formation	Quelle était l'expérience ou la formation du chercheur ?
Relations avec les participants		
6.	Relation antérieure	Enquêteur et participants se connaissaient-ils avant le commencement de l'étude ?
7.	Connaissances des participants au sujet de l'enquêteur	Que savaient les participants au sujet du chercheur ? <i>Par exemple : objectifs personnels, motifs de la recherche</i>
8.	Caractéristiques de l'enquêteur	Quelles caractéristiques ont été signalées au sujet de l'enquêteur/animateur ? <i>Par exemple : biais, hypothèses, motivations et intérêts pour le sujet de recherche</i>
Domaine 2 : Conception de l'étude		
Cadre théorique		
9.	Orientation méthodologique et théorie	Quelle orientation méthodologique a été déclarée pour étayer l'étude ? <i>Par exemple : théorie ancrée, analyse du discours, ethnographie, phénoménologie, analyse de contenu</i>
Sélection des participants		
10.	Échantillonnage	Comment ont été sélectionnés les participants ? <i>Par exemple : échantillonnage dirigé, de convenance, consécutif, par effet boule-de-neige</i>
11.	Prise de contact	Comment ont été contactés les participants ? <i>Par exemple : face-à-face, téléphone, courrier, courriel</i>
12.	Taille de l'échantillon	Combien de participants ont été inclus dans l'étude ?
13.	Non-participation	Combien de personnes ont refusé de participer ou ont abandonné ? Raisons ?
Contexte		
14.	Cadre de la collecte de données	Où les données ont-elles été recueillies ? <i>Par exemple : domicile, clinique, lieu de travail</i>
15.	Présence de non-participants	Y avait-il d'autres personnes présentes, outre les participants et les chercheurs ?
16.	Description de l'échantillon	Quelles sont les principales caractéristiques de l'échantillon ? <i>Par exemple : données démographiques, date</i>
Recueil des données		
17.	Guide d'entretien	Les questions, les amorces, les guidages étaient-ils fournis par les auteurs ? Le guide d'entretien avait-il été testé au préalable ?
18.	Entretiens répétés	Les entretiens étaient-ils répétés ? Si oui, combien de fois ?
19.	Enregistrement audio/visuel	Le chercheur utilisait-il un enregistrement audio ou visuel pour recueillir les données ?
20.	Cahier de terrain	Des notes de terrain ont-elles été prises pendant et/ou après l'entretien individuel ou l'entretien de groupe focalisé (<i>focus group</i>) ?

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle COREQ (suite).

N°	Item	Guide questions/description
21.	Durée	Combien de temps ont duré les entretiens individuels ou l'entretien de groupe focalisé (<i>focus group</i>) ?
22.	Seuil de saturation	Le seuil de saturation a-t-il été discuté ?
23.	Retour des retranscriptions	Les retranscriptions d'entretien ont-elles été retournées aux participants pour commentaire et/ou correction ?
Domaine 3 : Analyse et résultats		
Analyse des données		
24.	Nombre de personnes codant les données	Combien de personnes ont codé les données ?
25.	Description de l'arbre de codage	Les auteurs ont-ils fourni une description de l'arbre de codage ?
26.	Détermination des thèmes	Les thèmes étaient-ils identifiés à l'avance ou déterminés à partir des données ?
27.	Logiciel	Quel logiciel, le cas échéant, a été utilisé pour gérer les données ?
28.	Vérification par les participants	Les participants ont-ils exprimé des retours sur les résultats ?
Rédaction		
29.	Citations présentées	Des citations de participants ont-elles été utilisées pour illustrer les thèmes/résultats ? Chaque citation était-elle identifiée ? <i>Par exemple : numéro de participant</i>
30.	Cohérence des données et des résultats	Y avait-il une cohérence entre les données présentées et les résultats ?
31.	Clarté des thèmes principaux	Les thèmes principaux ont-ils été présentés clairement dans les résultats ?
32.	Clarté des thèmes secondaires	Y a-t-il une description des cas particuliers ou une discussion des thèmes secondaires ?

Annexe 4 : Grade des recommandations HAS

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins. Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Annexe 5 : Grille PRISMA

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle PRISMA 2009.

Section/sujet	N°	Critères de contrôle	
TITRE			
Titre	1	Identifier le rapport comme une revue systématique, une méta-analyse, ou les deux.	Oui
RÉSUMÉ			
Résumé structuré	2	Fournir un résumé structuré incluant, si applicable : contexte ; objectifs ; sources des données ; critères d'éligibilité des études, populations, et interventions ; évaluation des études et méthodes de synthèse ; résultats ; limites ; conclusions et impacts des principaux résultats ; numéro d'enregistrement de la revue systématique.	Oui
INTRODUCTION			
Contexte	3	Justifier la pertinence de la revue par rapport à l'état actuel des connaissances.	Oui
Objectifs	4	Déclarer explicitement les questions traitées en se référant aux participants, interventions, comparaisons, résultats, et à la conception de l'étude (PICOS ^a).	Oui
MÉTHODE			
Protocole et enregistrement	5	Indiquer si un protocole de revue de la littérature existe, s'il peut être consulté et où (par exemple, l'adresse web), et, le cas échéant, fournir des informations d'identification, y compris le numéro d'enregistrement.	Non
Critères d'éligibilité	6	Spécifier les caractéristiques de l'étude (par exemple, PICOS, durée de suivi) et les caractéristiques du rapport (par exemple, années considérées, langues, statuts de publication) utilisées comme critères d'éligibilité, et justifier ce choix.	Oui
Sources d'information	7	Décrire toutes les sources d'information (par exemple : bases de données avec la période couverte, échange avec les auteurs pour identifier des études complémentaires) de recherche et la date de la dernière recherche.	Oui
Recherche	8	Présenter la stratégie complète de recherche automatisée d'au moins une base de données, y compris les limites décidées, de sorte qu'elle puisse être reproduite.	Oui
Sélection des études	9	Indiquer le processus de sélection des études (c.-à-d. : triage, éligibilité, inclusion dans la revue systématique, et, le cas échéant, inclusion dans la méta-analyse).	Oui
Extraction des données	10	Décrire la méthode d'extraction de données contenues dans les rapports (par exemple : formulaires pré-établis, librement, en double lecture) et tous les processus d'obtention et de vérification des données auprès des investigateurs.	Oui
Données	11	Lister et définir toutes les variables pour lesquelles des données ont été recherchées (par exemple : PICOS, sources de financement) et les suppositions et simplifications réalisées.	Oui
Risque de biais inhérent à chacune des études	12	Décrire les méthodes utilisées pour évaluer le risque de biais de chaque étude (en spécifiant si celui-ci se situe au niveau de l'étude ou du résultat), et comment cette information est utilisée dans la synthèse des données.	Oui
Quantification des résultats	13	Indiquer les principales métriques de quantification des résultats (par exemple : <i>risk ratio</i> , différence entre les moyennes).	Oui
Synthèse des résultats	14	Décrire les méthodes de traitement des données et de combinaison des résultats des études, si effectué, y compris les tests d'hétérogénéité (par exemple : I^2) pour chaque méta-analyse.	Non
Risque de biais transversal aux études	15	Spécifier toute quantification du risque de biais pouvant altérer le niveau de preuve global (par exemple : biais de publication, rapport sélectif au sein des études).	Non
Analyses complémentaires	16	Décrire les méthodes des analyses complémentaires (par exemple : analyses de sensibilité ou en sous-groupes, méta-régression), si effectuées, en indiquant celles qui étaient prévues <i>a priori</i> .	Non

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle PRISMA 2009 (suite).

Section/sujet	N°	Critères de contrôle	
RÉSULTATS			
Sélection des études	17	Indiquer le nombre d'études triées, examinées en vue de l'éligibilité, et incluses dans la revue, avec les raisons d'exclusion à chaque étape, de préférence sous forme d'un diagramme de flux.	Oui
Caractéristiques des études sélectionnées	18	Pour chaque étude, présenter les caractéristiques pour lesquelles des données ont été extraites (par exemple : taille de l'étude, PICOS, période de suivi) et fournir les références.	Oui
Risque de biais relatif aux études	19	Présenter les éléments sur le risque de biais de chaque étude et, si possible, toute évaluation des conséquences sur les résultats (voir item 12).	Oui
Résultats de chaque étude	20	Pour tous les résultats considérés (positifs ou négatifs), présenter, pour chaque étude : (a) une brève synthèse des données pour chaque groupe d'intervention ; (b) les amplitudes d'effets estimés et leurs intervalles de confiance, idéalement avec un graphique en forêt (<i>forest plot</i>).	Oui
Synthèse des résultats	21	Présenter les principaux résultats de chaque méta-analyse réalisée, incluant les intervalles de confiance et les tests d'hétérogénéité.	Non
Risque de biais transversal aux études	22	Présenter les résultats de l'évaluation du risque de biais transversal aux études (voir item 15).	Non
Analyse complémentaire	23	Le cas échéant, donner les résultats des analyses complémentaires (par exemple : analyses de sensibilité ou en sous-groupes, méta-régression [voir item 16]).	Non
DISCUSSION			
Synthèse des niveaux de preuve	24	Résumer les principaux résultats, ainsi que leur niveau de preuve pour chacun des principaux critères de résultat ; examiner leur pertinence selon les publics concernés (par exemple : établissements ou professionnels de santé, usagers et décideurs).	Oui
Limites	25	Discuter des limites au niveau des études et de leurs résultats (par exemple : risque de biais), ainsi qu'au niveau de la revue (par exemple : récupération incomplète de travaux identifiés, biais de notification).	Oui
Conclusions	26	Fournir une interprétation générale des résultats dans le contexte des autres connaissances établies, et les impacts pour de futures études.	Oui
FINANCEMENT			
Financement	27	Indiquer les sources de financement de la revue systématique et toute autre forme d'aide (par exemple : fourniture de données) ; rôle des financeurs pour la revue systématique.	Oui

AUTEUR : Nom : SONNEVILLE

Prénom : Charlotte

Date de Soutenance : 25 juin 2021

Titre de la Thèse :

Intérêt thérapeutique des jeux vidéo en soins primaires : revue de littérature

Thèse - Médecine - Lille 2021

Cadre de classement : Médecine générale

DES + spécialité : Médecine générale

Mots-clés : « video games » ; « serious gaming » ; « therapeutic » ; « health care »

Contexte : Les jeux vidéo peuvent avoir une utilité au-delà du divertissement. Ce principe existe depuis les débuts du jeu vidéo et est nommé *serious game*. Les premiers *serious games* en santé datent de la fin des années 1980. Moins connu, le *serious gaming* est un détournement à des fins utiles d'un jeu conçu pour le divertissement.

Objectif : Réaliser un état des lieux du *serious gaming* en soins primaires.

Méthode : Il s'agit d'une revue systématique de littérature réalisée sur les bases de données PubMed, Cairn, Web of Science, Google Scholar, PsychINFO, LiSSa et Cochrane. Nous avons utilisé les mots-clé MeSH « video games » ; « serious gaming » ; « therapeutic » ; « health care » ; « patients » ; « disease » ; « illness ». La sélection des articles a été réalisée par 2 chercheurs selon les critères PRISMA.

Résultats : Sur les 8025 articles identifiés par la recherche, nous en avons retenu 52 pour analyse. La majorité des études est de type interventionnel. Les jeux vidéo ont montré des effets bénéfiques dans de nombreux domaines : amélioration des capacités cognitives, de l'acuité visuelle dans l'amblyopie et des symptômes anxio-dépressifs, diminution des reviviscences dans le syndrome de stress post-traumatique. En revanche, les jeux vidéo ne semblent pas supérieurs aux techniques de distraction classique dans la ponction veineuse chez les enfants.

Conclusion : Les jeux vidéo ont été étudiés dans de nombreux domaines médicaux et le nombre de publications est croissant ces dernières années. Certains de ces domaines sont applicables aux soins premiers mais des études supplémentaires sur les effets à long terme sont nécessaires.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Olivier COTTENCIN

Assesseur : Monsieur le Professeur Marc BAYEN

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Axel DESCAMPS