



HAL
open science

Jeux Vidéo, Impact sociétal et cognitifs, Etat des connaissances actuelles et risques liés

Samy Ismaili

► **To cite this version:**

Samy Ismaili. Jeux Vidéo, Impact sociétal et cognitifs, Etat des connaissances actuelles et risques liés. Sciences pharmaceutiques. 2023. dumas-04144054

HAL Id: dumas-04144054

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04144054>

Submitted on 28 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Année 2022-2023 - n°25-23-29

**JEUX VIDÉO, IMPACT SOCIÉTAL ET COGNITIFS, ÉTAT DES CONNAISSANCES
ACTUELLES ET RISQUES LIÉS.**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement

Le : 23 Juin 2023

Pour obtenir le diplôme d'état de

DOCTEUR EN PHARMACIE

PAR

Samy ISMAILI

Né(e) le 26/11/1996 à BESANCON

Président du jury : Pr Xavier BERTRAND-Doyen de Pharmacie, Professeur des universités en microbiologie-infectiologie à l'université de Franche-Comté

Directeur de la thèse : Dr Julie GIUSTINIANI- Docteur en Médecine, Addictologue au Centre Hospitalo-Universitaire de Besançon

Membres du jury :

Pr Bernard REFOUVELET- Professeur des universités en Chimie organique et thérapeutique à l'université de Franche-Comté

Dr Léo LIMOUSIN-DUBOIS-Docteur en Pharmacie

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ
U.F.R. SCIENCES DE LA SANTÉ
BESANÇON

DIRECTEUR	PROFESSEUR THIERRY MOULIN	
DIRECTEURS ADJOINTS	PROFESSEUR XAVIER BERTRAND	DOYEN PHARMACIE
	PROFESSEUR EMMANUEL HAFFEN	DIRECTEUR DES ETUDES
RESPONSABLE ADMINISTRATIVE	MME CAROLE COINTEAU	
DEPARTEMENT MEDECINE		
	PROFESSEUR Emmanuel HAFFEN	DIRECTEUR DES ÉTUDES
	PROFESSEUR JEAN-PAUL FEUGEAS	ASSESEUR 1ER CYCLE
	PROFESSEUR MARIE-FRANCE SERONDE	ASSESEURS 2EME CYCLE
	PROFESSEUR CATHERINE CHIROUZE	ASSESEURS 3EME CYCLE
	PROFESSEUR THIBAUT DESMETTRE	COORDINATEUR MEDECINE
	PROFESSEUR BENOIT DE BILLY	COORDINATEUR CHIRURGIE
	PROFESSEUR BENOIT DINET	COORDINATEUR MEDECINE GENERALE
DEPARTEMENT PHARMACIE		
	PROFESSEUR XAVIER BERTRAND	DOYEN PHARMACIE
	PROFESSEUR LHASSANE ISMAILI	DIRECTEUR DES ETUDES
	PROFESSEUR SAMUEL LIMAT	COORDINATEURS 3E CYCLE
	PROFESSEUR VIRGINIE NERICH	
DEPARTEMENT MAÏEUTIQUE		
	BEATRICE LIEGEON VAN EIS (SAGE-FEMME)	COORDINATEURS PEDAGOGIQUES
DEPARTEMENT ODONTOLOGIE		
	DOCTEUR EDOUARD EUVRARD (PAST)	COORDINATEURS PEDAGOGIQUES
	DOCTEUR SOPHIE PECHOUX (PAST)	
	PROFESSEUR CHRISTOPHE MEYER	
DEPARTEMENT SCIENCES DES METIERS DE LA REEDUCATION : ORTHOPHONIE		
	ALAIN DEVEVEY (MCF)	COORDINATEURS PEDAGOGIQUES
	PROFESSEUR ELOI MAGNIN	
DEPARTEMENT SCIENCES DES METIERS DE LA REEDUCATION : KINESITHERAPIE		
	CHRISTOPHE DINET (KINÉSITHÉRAPIE - BESANÇON)	COORDINATEURS PEDAGOGIQUES
	ALEXANDRE KUBICKI (KINESITHERAPIE - MONTBELAIRD) (MCF)	
	YOSHIMASA SAGAWA (MCF)	
DEPARTEMENT SCIENCES DES METIERS DE LA REEDUCATION : ERGOTHERAPIE/PSYCHOMOTRICITE		
	GAELE BLERVAQUE (MAST)	COORDINATRICES PEDAGOGIQUES
	JULIE LAPREVOTTE (MAST)	

DEPARTEMENT SCIENCES INFIRMIERES

ALINE CHASSAGNE (MCF)	COORDINATEURS PEDAGOGIQUES
CHRISTINE MEYER (SOINS INFIRMIERS IFSI)	
DOCTEUR ANTOINE THIERY-VUILLEMIN (MCU-PH)	
PROFESSEUR FABRICE VUILLIER	COORDINATEUR PEDAGOGIQUE IPA

DEPARTEMENT DE PEDAGOGIE

PROFESSEUR CLEMENT PRATI	RESPONSABLE
PROFESSEUR SEBASTIEN PILI-FLOURY	CENTRE DE SIMULATION
PROFESSEUR BENOIT DINET	
DOCTEUR FRANK VERHOEVEN	
STEPHANIE PARIS (MAIEUTIQUE)	
MARC PUDLO (PHARMACIE)	
ALAIN DEVEVEY (REEDUCATION)	
VERONIQUE GRATTARD (REEDUCATION)	
LAURENCE GANDON (INFIRMIER)	

RELATIONS HUMAINES DE L'UFR

PROFESSEUR SYLVIE NEZELOF	ASSESEUR
---------------------------	----------

COMMISSION SCIENTIFIQUE DE L'UFR

PROFESSEUR VIRGINIE WESTEEL	ASSESEUR RECHERCHE - PRESIDENTE
PROFESSEUR FREDERIC AUBER	VICE-PRESIDENT

CHARGES DE MISSIONS

<i>FORMATION CONTINUE</i>	COORDINATEURS
	MME SYLVIE DEVAUX (MCF)
<i>HISTOIRE DE LA MEDECINE</i>	COORDINATEURS
	PROFESSEUR LAURENT TATU
	DOCTEUR PHILIPPE MERCET
<i>RELATIONS INTERNATIONALES</i>	COORDINATEURS
	PROFESSEUR KATY JEANNOT
	DOCTEUR SOPHIE BOROT (MCU-PH)
	DOCTEUR OLEG BLAGOSKLONOV (MCU-PH)
<i>ALUMNI-USB</i>	COORDINATEUR
	PROFESSEUR GILLES CAPELLIER
	PROFESSEUR GABRIEL CAMELOT (EMERITE) PRESIDENT HONORAIRE

MÉDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	Olivier	ADOTEVI	IMMUNOLOGIE
M.	Frédéric	AUBER	CHIRURGIE INFANTILE
M.	François	AUBIN	DERMATO-VÉNÉRÉOLOGIE
M.	Sébastien	AUBRY	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE (DISPONIBILITE)
M.	Jamal	BAMOULID	IMMUNOLOGIE
Mme	Cindy	BARNIG	PNEUMOLOGIE
Mme	Djamila	BENNABI	PSYCHIATRIE ADULTES
M.	Guillaume	BESCH	ANESTHESIE REANIMATION
M.	Frédéric	BIBEAU	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
Mme	Alessandra	BIONDI	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE
M.	Christophe	BORG	CANCÉROLOGIE
M.	Hatem	BOULAHDOUR	BIOPHYSIQUE ET MÉDECINE NUCLÉAIRE
M	Gilles	CAPELLIER	MÉDECINE INTENSIVE RÉANIMATION
Mme	Catherine	CHIROUZE	MALADIES INFECTIEUSES
M.	Romain	CHOPARD	CARDIOLOGIE
M	Sidney	CHOCRON	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
Mme	Cécile	COURIVAUD	NÉPHROLOGIE
M.	Siamak	DAVANI	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
M.	Benoît	DE BILLY	CHIRURGIE INFANTILE
M.	Eric	DECONINCK	HÉMATOLOGIE
M	Eric	DELABROUSSE	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE
M.	Thibaut	DESMETTRE	MÉDECINE D'URGENCE
M.	Vincent	DI MARTINO	HÉPATOLOGIE
M.	Didier	DUCLOUX	NÉPHROLOGIE
M.	Jean-Paul	FEUGEAS	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
M	Patrick	GARBUIO	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
M.	Emmanuel	HAFFEN	PSYCHIATRIE D'ADULTES
M.	Georges	HERBEIN	VIROLOGIE
M.	Bruno	HEYD	CHIRURGIE GÉNÉRALE
M.	Didier	HOCQUET	HYGIÈNE HOSPITALIÈRE
Mme	Katy	JEANNOT	BACTÉRIOLOGIE - VIROLOGIE
M	François	KLEINCLAUSS	UROLOGIE
M.	Paul	KUENTZ	HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE
M.	Zaher	LAKKIS	CHIRURGIE VISCÉRALE ET DIGESTIVE
M.	Daniel	LEPAGE	ANATOMIE
M.	Eloi	MAGNIN	NEUROLOGIE
Mme	Nadine	MAGY-BERTRAND	MEDICINE INTERNE
M.	Frédéric	MAUNY	BIostatistiques, INFORMATIQUE MÉDICALE
M.	Nicolas	MENEVEAU	CARDIOLOGIE
M.	Christophe	MEYER	CHIRURGIE MAXILLO FACIALE ET STOMATOLOGIE
M.	Fabrice	MICHEL	MEDICINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION (DISPONIBILITE)
Mme	Laurence	MILLON	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
Mme	Elisabeth	MONNET	EPIDÉMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTÉ ET PRÉVENTION (RETRAITE LE 01/11/22)

M.	Thierry	MOULIN	NEUROLOGIE
M	Sylvie	NEZELOF	PÉDOPSYCHIATRIE
M	Laurent	OBERT	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
M.	Andréas	PERROTTI	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
M.	Sébastien	PILI-FLOURY	ANESTHÉSIOLOGIE RÉANIMATION
M.	Gaël	PITON	MEDECINE INTENSIVE REANIMATION
M.	Clément	PRATI	RHUMATOLOGIE
M	Jean-Luc	PRETET	BIOLOGIE CELLULAIRE
M.	Rajeev	RAMANAH	GYNÉCOLOGIE - OBSTÉTRIQUE
M.	Simon	RINCKENBACH	CHIRURGIE VASCULAIRE
M.	Christophe	ROUX	BIOLOGIE ET MÉDECINE DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION
M	Emmanuel	SAMAIN	ANESTHÉSIOLOGIE RÉANIMATION
M.	François	SCHIELE	CARDIOLOGIE
Mme	Marie-France	SERONDE	CARDIOLOGIE
M	Laurent	TATU	ANATOMIE
M.	Laurent	TAVERNIER	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
M.	Thierry	THEVENOT	HÉPATOLOGIE
M.	Laurent	THINES	NEUROCHIRURGIE
M.	Gérard	THIRIEZ	PÉDIATRIE
M.	Antoine	TRACQUI	MEDECINE LEGALE
M.	Pierre	TIBERGHIE	IMMUNOLOGIE
M.	Eric	TOUSSIROT	THÉRAPEUTIQUE
M.	Pierre	VANDEL	PSYCHIATRIE D'ADULTES
M.	Fabrice	VUILLIER	ANATOMIE
Mme	Lauriane	VULLIEZ COADY	PEDO-PSYCHIATRIE
Mme	Lucine	VUITTON	GASTRO-ENTEROLOGIE
M.	Daniel	WENDLING	RHUMATOLOGIE
Mme	Virginie	WESTEEL-KAULEK	PNEUMOLOGIE

PROFESSEURS EMÉRITES

M.	Jean-Luc	BRESSON	BIOLOGIE ET MÉDECINE DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION
M.	Jean-Luc	CHOPARD	MEDECINE LEGALE
M.	Alain	CZORNY	NEUROCHIRURGIE
M.	Bernard	DELBOSC	OPHTALMOLOGIE
M.	Gilles	DUMOULIN	PHYSIOLOGIE
M.	Dominique	FELLMANN	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
M.	Georges	MANTION	CHIRURGIE GÉNÉRALE
Mme	Christiane	MOUGIN	BIOLOGIE CELLULAIRE
M.	Bernard	PARRATTE	ANATOMIE
M.	Patrick	PLESIA	BACTERIOLOGIE - VIROLOGIE
M.	Daniel	SECHTER	PSYCHIATRIE D'ADULTES
Mme	Dominique	VUITTON	IMMUNOLOGIE

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	Clotilde	AMIOT	HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE
Mme	Anne-Pauline	BELLANGER	PARASITOLOGIE
M.	Matthieu	BEREAU	THERAPEUTIQUE
Mme	Sophie	BOROT	ENDOCRINOLOGIE, DIABÈTE ET MALADIES MÉTABOLIQUES
Mme	Malika	BOUHADDI	PHYSIOLOGIE
M.	Kévin	BOUILLER	MALADIES INFECTIEUSES (DELEGATION MISSION D'ETUDE)
M.	Yann	CHAUSSY	CHIRURGIE INFANTILE
M.	Alain	COAQUETTE	VIROLOGIE
Mme	Elsa	CURTIT	CANCÉROLOGIE
M.	Etienne	DAGUINDAU	HEMATOLOGIE
M.	Maxime	DESMARETS	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMISE DE LA SANTE ET PREVENTION
Mme	Anne-Sophie	GAUTHIER	OPHTALMOLOGIE
M.	Quentin	LEPILLER	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE, HYGIENE HOSPITALIERE
M.	François	LOISEL	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
Mme	Elisabeth	MEDEIROS	NEUROLOGIE
M.	Nicolas	MOTTET	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
M	Patrice	MURET	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
Mme	Charlée	NARDIN	DERMATOLOGIE
M.	Fabien	PELLETIER	DERMATO-VÉNÉRÉOLOGIE
Mme	Isabelle	PLUVY	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE (DELEGATION MISSION D'ETUDE)
Mme	Anaïs	POTRON	BACTÉRIOLOGIE - VIROLOGIE
Mme	Lucie	SALOMON DU MONT	CHIRURGIE VASCULAIRE
M.	Antoine	THIERY-VUILLEMIN	CANCÉROLOGIE
M.	Frank	VERHOEVEN	RHUMATOLOGIE
Mme.	Delphine	WEIL- VERHOEVEN	HEPATOLOGIE

ENSEIGNANTS ASSOCIÉS

M.	Régis	AUBRY	PR associé THÉRAPEUTIQUE
M.	Rémi	BARDET	PR associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Francis	BERTHIER	PR associé ANESTHESIE-REANIMATION
Mme	Anne-Lise	BOLOT	MCF associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Benoit	DINET	PR associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Edouard	EUVRARD	PR associé CHIRURGIE ORALE (ODONTOLOGIE)
M.	Chong Hun Stephano	KIM	PR associé ONCOLOGIE
Mme	Aurore	LEBEAU-JEUNET	MCF ASSOCIE MEDECINE GENERALE
M.	Thierry	LEPETZ	MCF associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	José-Philippe	MORENO	PR associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Jean-Michel	PERROT	PR associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Thomas	RODRIGUEZ	MCF associé MÉDECINE GÉNÉRALE
Mme	Esther	SZWARC	MCF associé SANTE AU TRAVAIL
Mme	Anne-Lise	TREMEAU	MCF associé MÉDECINE GÉNÉRALE

PHARMACIE

PROFESSEURS

M.	Xavier	BERTRAND	MICROBIOLOGIE - INFECTIOLOGIE
Mme	Céline	DEMOUGEOT	PHARMACOLOGIE
Mme	Francine	GARNACHE-OTTOU	HÉMATOLOGIE
Mme	Corine	GIRARD	PHARMACOGNOSIE
M.	Yann	GODET	IMMUNOLOGIE
M.	Frédéric	GRENOUILLET	PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE
M.	Yves	GUILLAUME	CHIMIE ANALYTIQUE
M.	Lhassane	ISMAILI	CHIMIE ORGANIQUE
M.	Samuel	LIMAT	PHARMACIE CLINIQUE
M.	Frédéric	LIRUSSI	PHARMACOLOGIE - TOXICOLOGIE
M.	Dominique	MEILLET	PARASITOLOGIE – MYCOLOGIE
Mme	Virginie	NERICH	PHARMACIE CLINIQUE
M.	Yann	PELLEQUER	PHARMACIE GALÉNIQUE
M.	Bernard	REFOUVELET	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
M.	Philippe	SAAS	IMMUNOLOGIE
Mme	Marie-Christine	WORONOFF-LEMSI	PHARMACIE CLINIQUE

PROFESSEUR EMÉRITE

Mme	Laurence	NICOD	BIOLOGIE CELLULAIRE
-----	----------	--------------	---------------------

MAITRES DE CONFÉRENCES

Mme	Aurélié	BAGUET	BIOCHIMIE
M.	Arnaud	BEDUNEAU	PHARMACIE GALÉNIQUE
M.	Laurent	BERMONT	BIOCHIMIE
M.	Oleg	BLAGOSKLONOV	BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE
Mme	Oxana	BLAGOSKLONOV	GÉNÉTIQUE
Mme	Céline	BOUVIER-SLEKOVEC	HYGIENE PREVENTION RISQUES INFECTIEUX
M.	Eric	CAVALLI	CHIMIE PHYSIQUE ET MINÉRALE
MME	Anne-Laure	CLAIRET	SCIENCES DU MEDICAMENT
M.	Jean-Patrick	DASPET	BIOPHYSIQUE
Mme	Sylvie	DEVAUX	PHYSIOLOGIE
Mme	Jeanne	GALAINE	SCIENCES BIOLOGIQUES, FONDAMENTALES ET CLINIQUES
Mme	Marie	KROEMER	SCIENCES DU MEDICAMENT ET AUTRES PRODUITS DE SANTE
Mme	Isabelle	LASCOMBE	BIOCHIMIE / ISIFC
Mme	Carole	MIGUET ALFONSI	TOXICOLOGIE
M.	Johnny	MORETTO	PHYSIOLOGIE
M.	Brice	MOULARI	PHARMACIE GALÉNIQUE
M.	Frédéric	MUYARD	PHARMACOGNOSIE
M.	Marc	PUDLO	CHIMIE THÉRAPEUTIQUE
M.	Florian	RENOSI	SCIENCES BIOLOGIQUES, FONDAMENTALES ET CLINIQUES
MME	Nathalie	RUDE	BIOMATHÉMATIQUES ET BIostatistiques
M.	François	SENEJOUX	PHARMACOGNOSIE
Mme	Perle	TOTOSON	PHARMACOLOGIE

ENSEIGNANTS ASSOCIÉS

M	Lionel	PAZART	PAST PHARMACIE SCIENCES DU MEDICAMENT
Mme	Florence	VAN LANDUYT	PAST PHARMACIE CLINIQUE – OFFICINE

PROFESSIONS DE SANTE

Mme	Aline	CHASSAGNE	MAITRE DE CONFERENCES SCIENCES INFIRMIERES
M.	Alain	DEVEVEY	MAITRE DE CONFERENCES SCIENCES LANGAGE- ORTHOPHONIE
M.	Alexandre	KUBICKI	MAITRE DE CONFERENCES SCIENCES DE REEDUCATION ET DE READAPTATION - KINESITHERAPIE
M.	Yoshimasa	SAGAWA JUNIOR	MAITRE DE CONFERENCES SCIENCES DE REEDUCATION ET DE READAPTATION - KINESITHERAPIE
MME	Geneviève	MERELLE	MAST EN ORTHOPHONIE
MME	Sophie	SALTARELLI	MAST EN ORTHOPHONIE
MME	Christine	BRET-LEGRAND	MAST EN ORTHOPHONIE
MME	Alice	BOULLAUD	PROFESSEUR CERTIFIEE - ERGOTHERAPIE
MME	Gaëlle	BLERVAQUE	MAST ERGOTHERAPIE/PsYCHOMOTRICITE
MME	Julie	LAPREVOTTE	MAST ERGOTHERAPIE/PsYCHOMOTRICITE

AUTRES ENSEIGNANTS

MME	Lise	FIARDET	PROFESSEUR AGREGEE ANGLAIS
MME	Vanessa	MARTIN	PROFESSEUR AGREGEE ANGLAIS
M.	Nicolas	MICHAUD	PROFESSEUR AGREGE ANGLAIS
M.	Charles Dale	SANTANA	PROFESSEUR AGREGE ANGLAIS

Remerciements

Au président du Jury, le professeur Xavier BERTRAND, Doyen de pharmacie

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de présider cette thèse. Merci également de m'avoir mis la pression afin que je la termine rapidement. Je vous exprime mon plus profond respect.

A ma directrice de thèse, le docteur Julie GIUSTINIANI, Addictologue au Centre Hospitalo-Universitaire de Besançon

Merci d'avoir accepté de diriger cette thèse. La manière dont nous avons abordé la thématique et comment procéder pour cette thèse m'a particulièrement plu. Merci d'avoir accepté ma méthode de travail sans me mettre la pression même en ayant un peu dépassé la date prévue. Merci de votre gentillesse. Je vous adresse ma plus grande reconnaissance.

Aux membres du Jury,

Monsieur Bernard REFOUVELET, professeur de chimie organique et thérapeutique

Merci d'avoir accepté de faire partie des membres de mon jury. Vous avez toujours eu une grande gentillesse à mon égard. Acceptez mes remerciements les plus sincères.

Monsieur Léo LIMOUSIN-DUBOIS, Docteur en Pharmacie

Merci mon pote, on en a vécu des dingeries dans cette fac avec l'équipe. Les soirées, les journées révisions, les nuits révisions aussi, souvent à la dernière minute, et à tous nos fous rires. C'est un honneur de t'avoir dans mon jury et une grande joie, alors merci d'avoir accepté.

A ma famille,

Merci d'avoir toujours été là, cœur sur vous. On ne le dit pas mais je vous aime.

A mes amis,

Présents ou non, merci d'être qui vous êtes, ne changez rien on se marre bien tous ensemble. Avec certains, ça nous arrive de rager un peu aussi que ce soit sur rocket league ou sur warzone avec tous les « cheaters » et tous les autres jeux en ligne auxquels on pourrait jouer même si on est les meilleurs quand même. Vlad, on se retrouve sur Xenux23b. Et il est ou le Heal ?

Serment de Galien

« Je jure en présence des Maîtres de la Faculté, des Conseillers de l'Ordre des Pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque ».

Sommaire

Introduction4

Partie 1 : Impact positif

- I. Réflexes et fonctions cognitives7
- II. Créativité émotionnelle18

Partie 2 : Impact négatif

- I. Addiction et détresse mentale24
- II. Obésité, Sédentarité et Thromboses31
- III. Impulsivité, Violences et Agressions34
- IV. Épilepsie37

Partie 3 : Bénéfices recherchés par les joueurs

- I. Activité physique39
- II. Éducation42

Partie 4 : Expérience personnelle49

Conclusion52

Liste des abréviations :

JV : jeu(x) vidéo

IGD: Internet gaming disorder = Addiction aux JV

ADHD : Attention deficit hyperactivity disorder = Troubles déficitaires de l'attention avec hyperactivité.

AP : Activité physique

JVA : Jeux vidéo actifs

MTEV : Maladie Thrombo-Embolique Veineuse

TVP : Thrombose Veineuse Profonde

TVS : Thrombose Veineuse Superficielle

EP : Embolie Pulmonaire

FPS : First person shooter

LOL : League Of Legends

EEG : Électro-EncéphaloGramme

POMS : Profil Of Mood States

CG : Casual Game

MM : Maladies Mentales

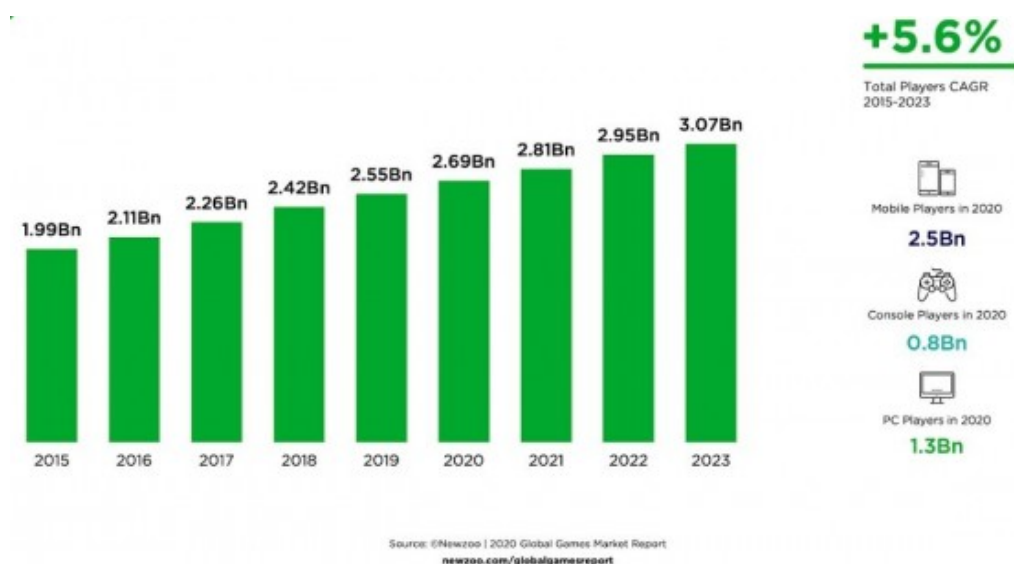
VR : Réalité virtuelle

AC : Assassin's Creed

GTA : Grand Theft Auto

Introduction :

Le jeu vidéo (JV) est une activité de plus en plus populaire dans la société contemporaine, notamment chez les jeunes. Actuellement, on estime à 3,07 milliards le nombre de joueurs de jeux vidéo dans le monde avec pour l'année 2022 un marché générant environ 184 Ma de dollars ce qui reste une baisse expliquée par l'inflation et qui suit 2 années d'exceptionnelles augmentations avec 182 Ma en 2020 et 192 Ma en 2021. Le jeu vidéo s'inscrit depuis longtemps dans la culture des sociétés contemporaines et certains sont considérés comme de véritables œuvres d'art par la critique, d'ailleurs, le gouvernement a récemment intégré les jeux vidéo dans le pass Culture.



Croissance des joueurs dans le monde

On estime qu'à l'âge de 21 ans, un jeune aura passé en moyenne 10000 heures devant les JV soit à peu près le temps nécessaire pour valider les 6 années des études de pharmacie. La moyenne d'âge des joueurs de JV est de seulement 34 ans et la majorité des JV joués sont des jeux de tirs. Cette exposition intense a forcément des effets sur la structure et les fonctions neuronales, la psychologie mais aussi des impacts physiques potentiels.

En conséquence, de plus en plus de chercheurs étudient l'impact de ces jeux sur les fonctions cérébrales et le comportement, et un très grand nombre suggèrent aujourd'hui que les JV peuvent exercer une influence sur certains processus cognitifs.

Ainsi, des études ont démontré que le JV augmente les performances cognitives dans plusieurs domaines notamment l'attention visuelle, la mémoire visuelle à court terme, la fonction exécutive et les capacités d'apprentissage procédural, qu'il peut améliorer la capacité à résoudre des problèmes et également être vecteur de créativité.

D'autres études, quant à elles, montrent que les JV peuvent avoir des effets délétères car elles sont associées à une réduction de la matière grise de l'hippocampe appartenant au système limbique et jouant un rôle central dans la mémoire et la navigation spatiale ; Ou encore dans la sédentarité et les problèmes de santé liés tels que les troubles musculo-squelettiques et l'obésité.

Parallèlement à cela, l'organisation mondiale de la santé (OMS) a récemment ajouté l'addiction aux JV dans la liste officielle des pathologies mentales.

Une autre inquiétude concerne le lien qui pourrait être établi entre la pratique des JV de guerre (JVG) et une attitude violente, question posée particulièrement après les événements tragiques comme la fusillade dans un lycée à Parkland en Floride ou encore celle de Jacksonville lors d'un tournoi de JV.

Les JV se développent aussi au travers de ce que l'on appelle l'e-sport. C'est le « sport électronique » désignant la pratique sur internet d'un JV, seul ou en équipe, en compétition. Cela se développe de plus en plus au point même qu'on commence à envisager que l'e-sport devienne une discipline olympique, cependant ce point reste obscur étant donné le doute persistant des gens sur les effets des jeux vidéo mais aussi sur le fait que pour beaucoup le JV ne devrait pas être considéré comme un sport.... mais cela n'est pas l'objet de cette thèse.

Le Joueur de JV dispose de périphériques pour agir sur le jeu et percevoir les conséquences de ses actes sur un environnement virtuel. Les systèmes utilisés sont appelés plates-formes et c'est ainsi qu'on sépare les PC, les consoles de salon (Wii, Playstation, Xbox, etc..) ou bornes d'arcade, les consoles portables (Playstation portable, Gameboy, Nintendo DS, etc...) et les smartphones. Pour la distribution, elle se fait soit en magasin soit en ligne, par CD-ROM (ou cartouche) ou par téléchargement direct en « dématérialisé » à l'exception des smartphones dont les jeux existent seulement sous forme d'applications. Depuis peu, le JV évolue vers la VR, avec des casques et des détecteurs de mouvements pour faire un pas de plus dans l'immersion même si le but ultime reste, dans les rêves les plus fous, d'avoir sa conscience transportée à l'intérieur un JV.

Nous allons bien différencier les JV sur consoles et PC et les jeux sur smartphones que nous n'allons pas traiter puisqu'ils sont plus rarement des sujets d'études. De plus, les JV sur smartphones, même si très utilisés, restent une branche à part puisqu'un smartphone n'est pas assez puissant pour lancer un jeu « casual » comme Warzone par exemple (un des JV les plus joués dans le monde), et de plus, aucun jeu sur smartphone ne rentre dans l'e-sport. Dans la culture populaire, les JV sont plus souvent synonymes de problèmes cependant à travers les études on retrouve toutes sortes d'effets autant bénéfiques que négatifs.

Partie 1 : Les effets bénéfiques

A. Réflexes et fonctions cognitives

Le réflexe est une réponse nerveuse involontaire, le plus souvent motrice et très rapide répondant à un stimulus des terminaisons nerveuses sensibles (Larousse, s. d.). Il y a différents types de réflexes chez l'Homme, certains sont là dès la naissance, voués à disparaître dans les premiers mois, ce sont les réflexes archaïques comme par exemple le réflexe de Moro (c'est un réflexe d'extension des bras en croix lors du déplacement brusque de la tête sur le cou) ; Ils peuvent être classés en fonction de l'organe d'où se fait la perception et certains sont pathologiques. Il en existe un grand nombre, chacun d'eux suit un trajet précis ; Dans l'arc réflexe, la voie afférente est la voie sensitive, il y a un centre puis une voie efférente (voie motrice). Dans la plupart des cas, le centre relais est la moelle épinière qui, après la perception du stimulus, renvoie une réponse motrice : L'exemple le plus connu d'arc réflexe est celui qui survient lorsque l'on retire la main au contact d'un objet brûlant. Le deuxième type est le réflexe conditionnel, il représente le changement d'un réflexe absolu en une réponse acquise par l'individu et est obtenu en liaison avec un stimulus rendu significatif pour l'organisme. Le réflexe conditionné le plus connu est le réflexe d'Ivan PAVLOV, expérimenté sur des chiens. Les réflexes induits dans les JV concernent justement les réflexes conditionnés étant donné que ce sont des réflexes entraînés par la stimulation visuelle (vue d'un ennemi ou d'un point sur lequel cliquer), auditive (perception d'un son demandant une réponse rapide) ou encore vibratoire (via la manette).

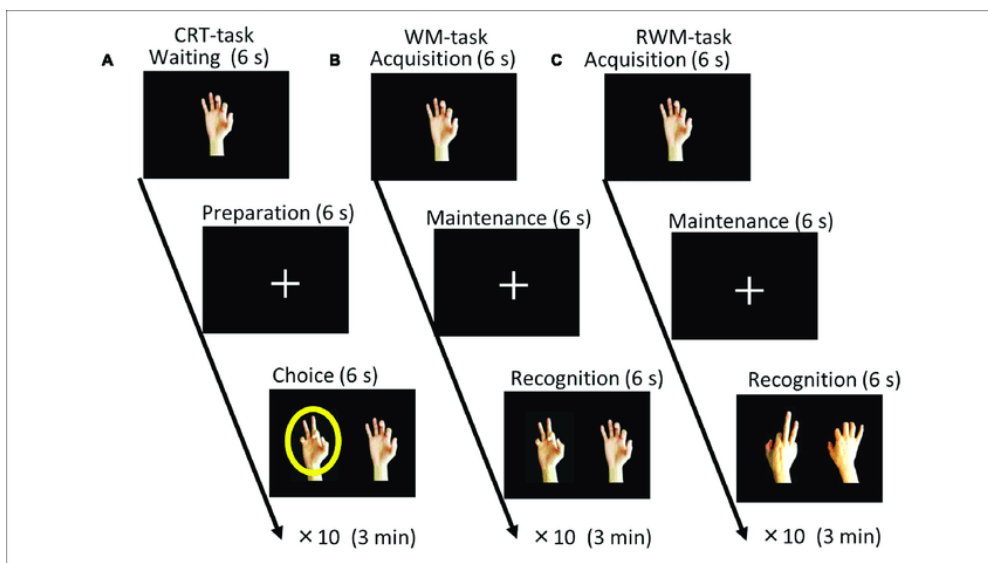
Cependant, on ne peut parler de réflexes seuls, puisqu'avec ceux-ci agissent d'autres fonctions notamment la concentration, l'attention visuelle, les capacités motrices ; Ce sont les fonctions cognitives en générale. Toutes ces fonctions agissent ensemble pour obtenir le temps de réponse minimal, c'est ce qui donne le réflexe.

Les jeux sont maintenant connus pour avoir des effets plutôt bénéfiques sur les réflexes. Avant d'observer les différentes études liées aux réflexes, on retrouve beaucoup de jeux vidéo basés sur ces mécanismes comme par exemple le jeu « Osu » développé avant tout pour ce qu'on appelle la « mouse accuracy » (souris de précision) qui est, comme son nom l'indique utilisée afin de développer la précision et est utilisée surtout par les professionnels pour s'entraîner à des jeux de précision tel que Call of Duty. C'est assez impressionnant de voir au fil des niveaux, la rapidité requise pour pouvoir avancer et, le plus impressionnant est le fait que certains y arrivent...On en vient à se demander s'ils ne réussissent pas plutôt grâce à leur mémoire du niveau plutôt qu'à leurs réflexes mais cela fait aussi partie des fonctions cognitives. Pour ce qui est des stimuli auditifs, on peut même parler des jeux de culture général tel que Buzz! qui est un jeu de question-réponse ou il faut être le plus rapide possible... comme dans « question pour un champion ». Enfin, pour les stimuli tactiles, lors des jeux, par exemple les jeux d'aventure, il y a ce qu'on appelle le système de « Quick Time Event » plus connu sous le nom de QTE : ce sont des moments dans les jeux ou, par exemple, la manette va vibrer (il se peut aussi que le stimuli soit visuel) et il faudra appuyer le plus rapidement possible sur une certaine touche.

Au fil des recherches, on se rend compte que les tâches confiées aux sujets se basent souvent sur le même principe : on retrouve les « Simon task » avec l'effet Simon qui est la capacité à répondre à un stimulus qui se trouve plus rapide et plus juste lorsqu'il se retrouve au même endroit que la réponse ; Mais aussi sur d'autres tâches comme le « choice reaction time task » avec l'exemple illustré ci-dessous où le sujet est soumis à un choix et il doit faire le bon en un minimum de temps. Le « Task switching » est aussi utilisé, c'est une fonction exécutive impliquant la capacité de déplacer l'attention d'une tâche à une autre. Enfin une « digit span memory task » qui consiste par exemple à retenir une série de chiffres de plus en plus longue. Dans une étude par exemple, les Joueurs ont été séparés des Non Joueurs en leur soumettant un questionnaire sur leurs habitudes de jeu avant ou après le test. On se retrouve donc avec 4 groupes bien distincts, des Joueurs ayant eu le questionnaire avant, des Joueurs ayant eu le questionnaire après, des Non Joueurs ayant eu le questionnaire avant et des Non Joueurs ayant eu le questionnaire après.

On a remarqué qu'en fonction de si on était en présence de Joueur ou non, le questionnaire présenté avant était synonyme d'effet positif ou négatif, plutôt négatif chez les Non Joueurs avec un temps de réaction augmenté par rapport à ceux ayant eu le questionnaire après alors que l'inverse se produisait chez les Joueurs (Ziv et al., 2022).

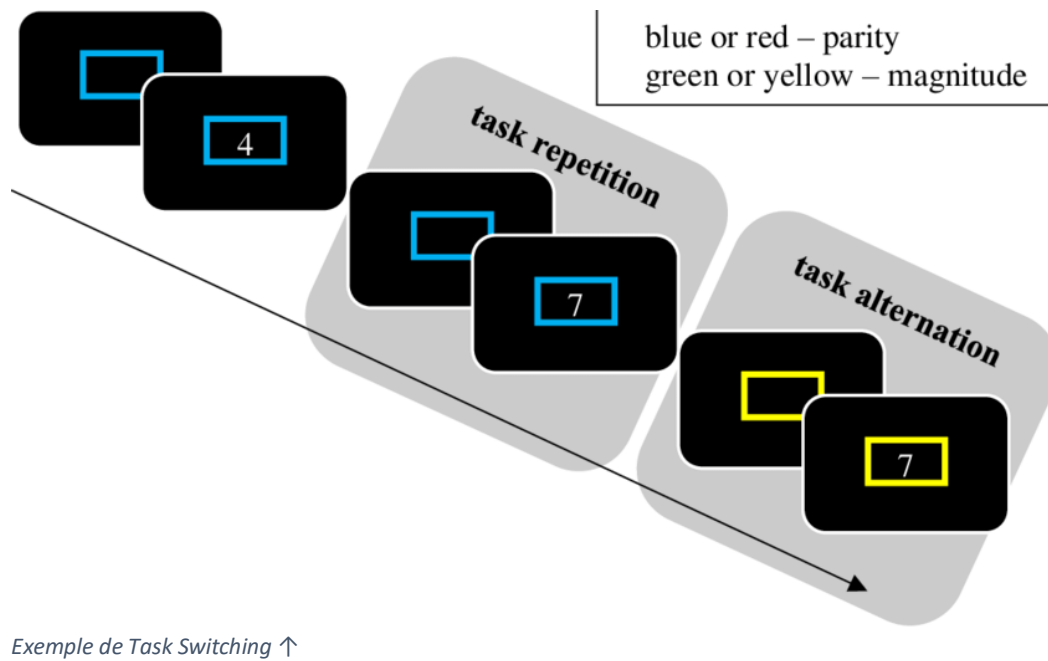
Même en ne parlant que des jeux commerciaux et en excluant les « serious games » qui sont utilisés surtout pour des fonctions précises (on peut les utiliser pour les travaux de rééducation par exemple ou pour des simulations), on remarque qu'ils ont un fort potentiel permettant d'améliorer les fonctions cognitives telles que l'attention, les capacités de résolution de problème, la mémoire etc... qui entrent en jeu dans le mécanisme de réflexe conditionné, cependant, d'autres variables rentrent en compte au fur et à mesure des études.

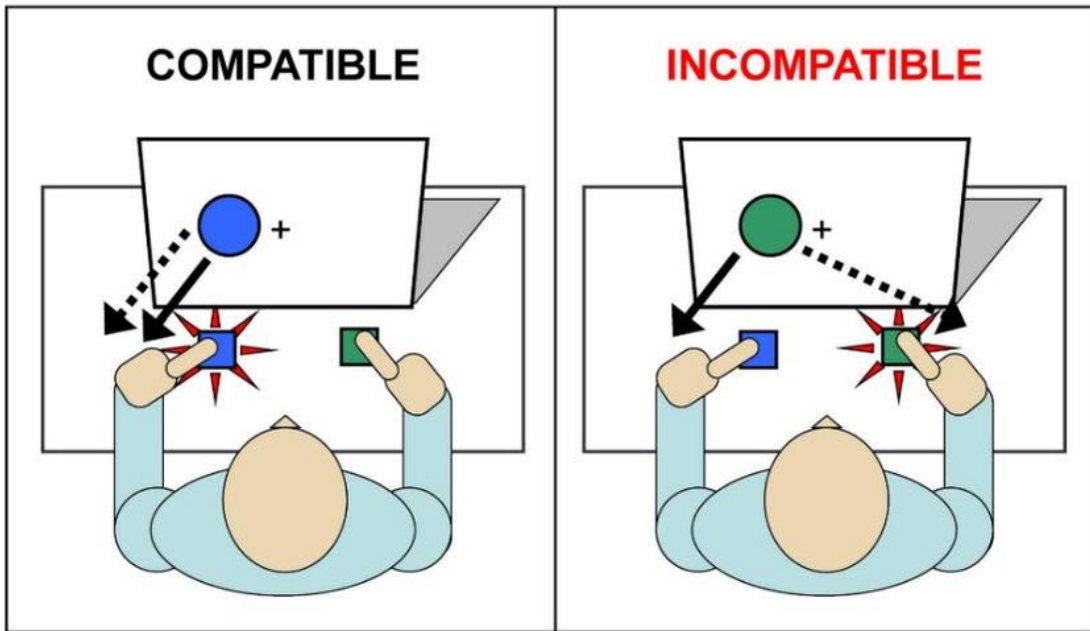


Exemple de Choice Reaction Time Task ↑

Forward	Backward
Sequences	
5, 8, 2	6, 2, 9
6, 9, 4	4, 1, 5
6, 4, 3, 9	3, 2, 7, 9
7, 2, 8, 6	1, 9, 6, 8
4, 2, 7, 3, 1	1, 5, 2, 8, 6
7, 5, 8, 3, 6	6, 1, 8, 4, 3
6, 1, 9, 4, 7, 2	5, 3, 9, 4, 1, 8
3, 9, 2, 4, 8, 7	7, 2, 4, 8, 5, 6
5, 9, 1, 7, 4, 2, 8	8, 1, 2, 9, 3, 6, 5
4, 1, 7, 9, 3, 8, 6	4, 7, 3, 9, 1, 2, 8
5, 8, 1, 9, 2, 6, 4, 7	9, 4, 3, 7, 6, 2, 5, 6
3, 8, 2, 9, 5, 1, 7, 4	7, 2, 8, 1, 9, 6, 5, 2
2, 7, 5, 8, 6, 2, 5, 8, 4	
7, 1, 3, 9, 4, 2, 5, 6, 8	

Exemple de Digit Span Memory Task ↑





Exemple de Simon Task ↑

En effet, comme nous l'avons dit précédemment, les réflexes ne fonctionnent pas seuls, ils fonctionnent de façon coordonnée avec la dextérité et la précision mécanique, l'acuité visuelle et plus particulièrement la capacité à discerner et trouver une spécificité dans un environnement visuel. Cela est utile dans les jeux tels que « call of duty » qui fonctionnent comme ceci : On trouve l'ennemi et ensuite vient le réflexe de le pointer avec une précision mécanique qui doit être potentiellement extrêmement bonne en fonction de la distance et ensuite tirer... tout cela avec une coordination motrice (étant donné le nombre de boutons sur lesquels appuyer) et sans regarder la manette. Ceci représente l'ensemble des fonctions cognitives qui entrent en jeu et qui sont utilisées simultanément au cours des différentes parties et des différents jeux même si toutes les fonctions ne sont pas les mêmes en fonction du type de jeu.

Avec de plus en plus de joueurs, les JV ont-ils un effet bénéfique sur les fonctions cognitives. Le but est de parler des JV en général, donc les jeux dit « commerciaux » et non pas des jeux spécifiques basés uniquement sur la mémoire ou la logique. Cependant, même si les jeux commerciaux ne sont pas basés sur une seule fonction cognitive, ils en traitent différentes en fonction de leur type.

D'après les études réalisées, il est identifié que les jeux développant les fonctions cognitives les plus diverses sont les JV d'action et que des facteurs tels que l'âge ou le sexe influencent cette association entre JV et fonction cognitive (Choi et al., 2020). De plus, même si l'utilisation de programmes informatisés ou de JV pour l'amélioration des fonctions cérébrales (Mansor et al., 2020) suscite l'inquiétude, les JV ont, d'après plusieurs études, le potentiel de développer des changements structurels dans les régions du cerveau et d'être utilisés comme programme d'intervention pour les patients ayant une atrophie de certaines régions du cerveau (telle que l'hippocampe) (Gong et al., 2017) (Kühn et al., 2014). On distingue, lors des recherches, que celles-ci se divisent en 2 groupes, un groupe d'études dont les sujets sont les jeunes adultes et un autre groupe comprenant les adultes plus âgés. Tandis que pour un groupe les recherches semblent être formelles et en accord les unes avec les autres, pour l'autre, ce n'est pas le cas.

Tout d'abord, pour ce qui est des recherches sur les groupes de jeunes adultes, les résultats concordent tous entre eux et s'accordent sur le fait de jouer aux JV est lié à une amélioration des capacités cognitives. Il a été dit que les jeux d'actions et plus particulièrement les « first person shooter » ou « FPS », étaient ceux permettant de développer le nombre de fonctions cognitives les plus variées (Choi et al., 2020). Ce sont des types de JV très utilisés dans les études puisqu'il est exigé d'un joueur de FPS de développer un état d'esprit flexible afin de réagir le plus rapidement possible, surveiller les stimuli visuels (vu d'un ennemi) et auditifs (bruits de pas par exemple) et inhiber les actions erronées. On a remarqué que ces joueurs étaient plus rapides et plus précis dans la surveillance et la mise à jour de la mémoire de travail que les non joueurs, et qu'ils réagissaient plus rapidement aux signaux de départ mais avec des performances d'arrêt comparable. Jouer à ce type de jeu serait associé à une mise à jour améliorée des informations donc un meilleur traitement avec une meilleure prise de décision sans affecter l'impulsivité (Colzato et al., 2013) et ce même si des changements sont à prendre en compte dans la prise de décisions au fur et à mesure des actions entreprises (Steenbergen et al., 2015).

Toujours chez les jeunes, d'autres se sont intéressés à ce qu'il se produisait au niveau visuel. Par exemple une étude de Green et Bavelier de 2006 a fait des recherches sur la distribution et l'attention spatiale. Il a été, suite à cette étude, suggéré que les Joueurs de JV

avaient acquis une amélioration des ressources attentionnelles. On parle ici du fait de pouvoir allouer l'attention de façon plus dynamique dans l'espace c'est-à-dire qu'ils ont une facilité à déplacer l'attention de la vision périphérique à la vision centrale et inversement en fonction de la situation (lors de déplacement sans combat, l'attention est au niveau périphérique à la recherche d'ennemis surtout, tandis que lors de combat, l'attention est plutôt sur la vision centrale) ; On a également des capacités de localisation accrues qu'il soit dans ou hors du champ de vision et un avantage dans la précision de la localisation facilitant donc l'attention sélective visuelle et enfin une amélioration de la capacité à réaliser 2 tâches en simultanée sans que ce soit au détriment de l'une ou de l'autre vision, ce qui normalement épuise les Non Joueurs. Ils ont aussi réussi à démontrer que ces performances peuvent être améliorées mettant ainsi en lien l'expérience du JV d'action et l'amélioration des performances (Green & Bavelier, 2006)

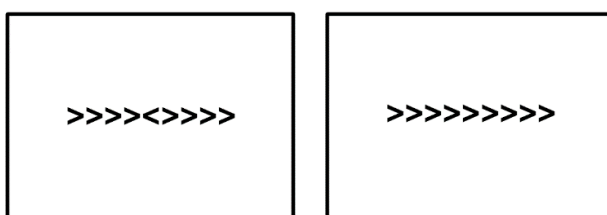
Dans les JV on retrouve aussi les recherches sur les « MOBA », ce sont les « Multiplayer Online Battle Arena » comme LOL. Le principe est simple, il y a 2 équipes de 5 personnes en général et le but est de détruire le « cristal » ennemi. C'est un jeu de stratégie où la prise de décision rapide et efficace est la clé de la victoire. On choisit son personnage et ses équipements, on envahit petit à petit le camp ennemi sur une arène évoluant au fur et à mesure que la partie avance. C'est un jeu extrêmement compétitif avec beaucoup de tournois dont un un tournoi national mais aussi un championnat du monde tous les ans. C'est aussi un sujet de recherche très utilisé, en étudiant les joueurs de LOL, il en est ressorti que ces Joueurs comparés à des non Joueurs ont une meilleure attention sélective (Qiu et al., 2018) mais pas seulement, il serait aussi responsable d'une activation plus importante du lobe frontal (Gong et al., 2019) qui contient les aires du cerveau contrôlant la coordination musculaire par exemple mais aussi comprenant les centres de la mémoire, de la prise de décision, de l'attention, du raisonnement et de la créativité (ICM, 2016).



Une autre étude a recherché une éventuelle corrélation entre les JV et les performances psychomotrices. Les chercheurs se sont basés sur 4 expériences : une « numbers test » dont nous avons parlé précédemment sauf que cette fois ci, après avoir mémorisé les nombres successifs il faut les retrouver parmi beaucoup d'autres nombres sur un deuxième tableau ; un « test of simple co-ordination in forced and imposed tempos » qui est une méthode consistant à étudier la coordination œil-main et la précision du mouvement dans laquelle des nombres apparaissent séquentiellement après avoir appuyé sur un bouton pour la partie forcée ou au bout d'un certain temps pour la partie imposée. Un autre test, « test of complex coordination in forced and imposed tempo » est utilisé afin de mesurer les performances psychologiques en prenant en compte la composante de réflexion, soumis à de simples calculs mathématiques d'addition et de soustraction et d'écriture du résultat. Enfin un « PIM index » qui est simplement la somme des bonnes réponses aux deux tests de coordination type « forcé » utilisé pour l'étude des performances de précision des mouvements et de la rapidité de réflexion. Plusieurs conclusions en ressortent : Les Joueurs jouant le plus souvent ont les meilleures capacités psychomotrices et ont de meilleures performances en termes de rapidité et de pertinence de réponse aux stimuli ; Les Joueurs pro ont aussi des capacités de réflexion plus rapides, une plus grande dextérité manuelle pour ce qui est de la précision de mouvement et de rapidité de réflexion. Il y a aussi une supériorité dans les fonctions cognitives élémentaires comme la perception, l'attention et la mémoire de travail par rapport aux amateurs (Horoszkiewicz et al., 2022).

Pour ce qui est des adultes plus âgés, les études et recherches ne sont pas toutes d'accord. Certaines présentent des résultats plutôt prometteurs et positifs notamment une revue systématique sur les bénéfices des JV pour la santé chez les personnes âgées avec 13 études incluses concluant que la majorité des études étaient d'accord sur le fait que le JV permettrait d'améliorer le mental et la santé physique des personnes âgées (Hall et al., 2012). Dans une autre étude il a été rapporté qu'on retrouvait une amélioration des performances dans les « flanker tasks » : c'est un exercice dans lequel le sujet regarde un point fixe et doit donner la direction dans laquelle pointe une (ou des) flèche(s) permettant d'étudier l'attention visuelle sélective (Jahn, 2019) et l'activation fronto-pariétal (Wang et al., 2017) ; On a aussi trouvé une amélioration des fonctions de contrôle exécutif et de la mémoire visuelle à court terme à travers une série d'exercices cognitifs (Basak et al., 2008).

Cependant, contrairement aux études précédentes, certaines ne sont pas du même avis et, non pas qu'il y ait des effets négatifs sur la cognition des personnes âgées, il n'y a, d'après elles, tout simplement pas d'amélioration ou d'augmentation des capacités cognitives de celles-ci. Par exemple, une étude n'a retrouvé aucune amélioration, que ce soit dans des exercices cognitifs ou de motricité lors d'entraînement avec des JV d'actions ou avec un jeu de « brain fitness » (Boot et al., 2013). Une autre revue systématique et meta-analyse plus récente de 27 expériences mettant en comparaison 2 groupes, un groupe contrôle de Non Joueurs et un groupe de Joueurs de JV a mis en évidence qu'il n'y avait qu'un léger effet sur la mémoire et aucun effet sur les autres fonctions cognitives (Mansor et al., 2020). Il est suggéré que ce soit la conséquence de l'influence de leurs méthodologies. Les biais sont en effet plausibles notamment le fait, comme nous l'avons vu dans des études précédentes, que les personnes seraient influencées en tant que Joueurs ou non de savoir que l'étude porte sur les JV et les « gamers » et qu'il serait certainement plus efficace et sans biais de ne rien révéler sur le sujet de l'étude et de ne pas non plus poser de questions sur les habitudes de JV (Boot et al., 2011) (Ziv et al., 2022).



Incongruent

Congruent

Exemple de Flanker Task ↑

Il est possible que ce biais soit le résultat de ce qui est appelé la « suggestion psychologique », cette suggestion est définie comme étant toute idée, toute parole ou toute impression agissant sur le psychisme du sujet et se transformant en acte (Universalis, 2022). Les résultats de cet effet seraient donc le fait qu'il y ait une sorte d'anticipation automatique, subjective et dès l'enfance en réponse à des signaux particuliers et situationnels (Kirsch, 1997).

En suivant ce raisonnement, il est indéniable qu'il en découlera qu'on attendra des Joueurs qu'ils fassent mieux tandis que pour les Non Joueurs ils feront moins bien s'ils croient qu'il y a une relation positive entre le fait de jouer et les performances mais aussi s'ils savent que les études auxquelles ils participent portent justement sur les JV. C'est le cas dans l'étude très récente de Ziv et al. dans laquelle le fait de savoir que celle-ci portait sur les JV a permis aux Joueurs d'obtenir de meilleurs scores que ceux ne l'apprenant qu'après et que l'on remarquait l'effet inverse pour les non-joueurs. Le but d'une autre étude a été de voir si cette théorie était vérifiable chez les personnes plus âgées et plus précisément si le facteur « age » a un impact lorsqu'on questionne les sujets qu'ils soient Joueurs ou non sur leurs habitudes de jeu. La conclusion d'une telle étude est que, demander les habitudes de jeu ne peut que partiellement affecter les performances mais aussi que jouer aux JV à cet âge n'aurait aucun lien avec une amélioration quelconque des performances liées aux exercices confiés pendant l'étude (Ziv et al., 2022).

Certains résultats sont cependant assez différents de ceux trouvés dans l'étude précédente. On retrouve des résultats qui ne sont pas significativement différents que ce soit chez les Joueurs prévenus, les Joueurs non prévenus, les Non Joueurs prévenus et enfin les Non Joueurs non prévenus. Plusieurs hypothèses exposées sont possibles pour expliquer ainsi cette différence, la première étant l'effet « Jouer la sécurité » dans laquelle le sujet prend seulement en compte le fait qu'il doit réaliser l'exercice le plus justement possible sans penser au fait d'être, par la même occasion, rapide. Une autre hypothèse mise en avant est la possibilité qu'en vieillissant, la suggestion psychologique aurait possiblement moins d'impact. Il est aussi possible que cette différence entre études soit le fait d'une augmentation de la prudence comportementale au fur et à mesure du vieillissement. Une étude a montré que même si les adultes plus âgés étaient plus lents lorsqu'ils effectuaient des tâches complexes, le vieillissement n'avait cependant aucune influence sur le taux d'erreur, la diminution de la vitesse est donc un choix stratégique (Boisgontier et al., 2016). C'est sur cette base qu'il est

suggéré que cette stratégie du « play it safe » est mise en œuvre continuellement dans toutes sortes d'actions psychomotrices dans laquelle les personnes âgées choisissent plutôt une performance « précise » plus qu'une performance « rapide ».

Certains points restent toujours obscurs (Roque & Boot, 2018), notamment face à certaines limites méthodologiques qui nous empêchent d'établir avec certitude si les JV améliorent ou non les capacités cognitivo-motrices. Il est par exemple possible que cette relation JV-performances soit une auto-sélection poussant les meilleurs dans ce domaine à y jouer (Boot et al., 2008) ou bien, autre possibilité, que les JV ne soient pas suffisants pour compenser les pertes fonctionnelles dues à l'atrophie cérébrale apparaissant chez les personnes âgées (Peters, 2006).

Au final, les études sur les réflexes et les fonctions cognitives ont certaines limites. Même si nous avons pu en définir certaines, il est indispensable de prendre en compte et de préciser divers paramètres avant de pouvoir se lancer dans une étude et tous les résultats obtenus sont spécifiques à l'étude elle-même. L'âge, le type de jeu, le type de Joueurs ou non, s'ils savent ou non que l'étude porte sur les JV et beaucoup d'autres sont des facteurs ou des biais transformant les résultats. Mais les JV restent tout de même un outil très utile pour développer des talents dans des domaines spécifiques. Par exemple, datant du début des années 2000, lorsque les JV commençaient à prendre une place importante partout dans le monde, une étude s'est portée sur les chirurgiens en laparoscopie (ou coelioscopie). Le but de l'étude était tout simplement de voir les potentiels liens entre les JV et les techniques en laparoscopie et suture. Pour cela, il a été mis en place 3 éléments, le premier est un questionnaire sur les habitudes de JV, le deuxième regroupe des exercices directement en lien avec les techniques de laparoscopie et de suture et enfin le dernier est tout simplement un ensemble de 3 JV assez populaires de l'époque dont les compétences pour avancer sont directement en lien avec les aptitudes nécessaires à la chirurgie laparoscopique comprenant :

- Super Monkey Ball 2 dans lequel le joueur doit contrôler une balle sphérique dans des courses dynamiques et sinueuses tout en cherchant des objets spécifiques ;

- Star Wars Racer Revenge où le Joueur doit arriver à bout de circuits dans des canyons sinueux contre 5 autres pilotes contrôlés par l'ordinateur ;

- Silent Scope qui demande au sujet de tirer sur le maximum de cibles possibles en seulement 2min30.

L'ensemble des scores obtenus fut transcrit en score pour chacun des participants à l'étude afin qu'un score plus élevé soit le signe d'une meilleure performance lors des JV.

C'est en séparant les Non Joueurs et les Joueurs et en fonction de leurs habitudes de jeu entre les Joueurs jouant plus de 3 heures par semaine et ceux jouant moins de 3 heures par semaine qu'on a remarqué la différence de résultats.

Les résultats sont flagrants lors des exercices en lien avec la laparoscopie, les Joueurs jouant plus de 3 heures par semaine ont obtenu des résultats bien meilleurs que les deux autres groupes en prenant en compte la précision et la vitesse. L'étude conclut en disant que les JV sont un bon outil pour apprendre la pratique et aider les chirurgiens (Rosser et al., 2007) le tout étant basé sur un ensemble de fonctions cognitives. Les limites restent le fait que, l'âge n'a pas été pris en compte dans l'étude pour déterminer si les résultats étaient concluants pour les chirurgiens plus âgés mais aussi que les jeux choisis étaient vraiment spécifiques des techniques à développer dans les exercices.



Super Monkey Ball 2 ↑



Star Wars Racer Revenge ↑



Silent Scope ↑

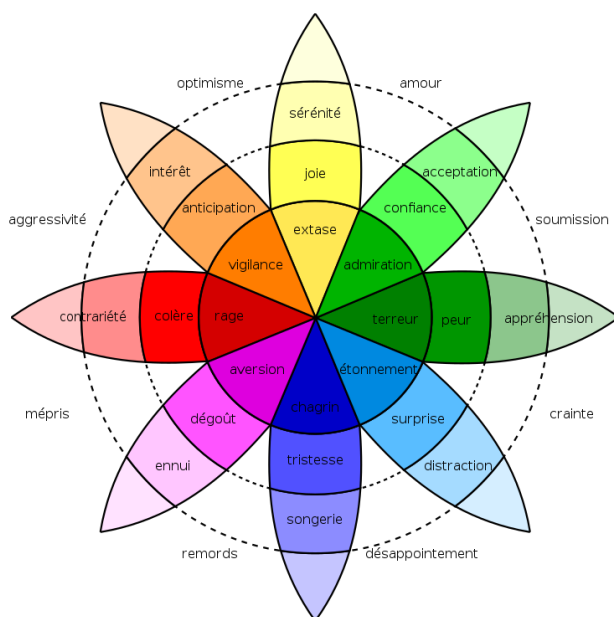
B. Jeux vidéo, émotions et créativité émotionnelle

Les émotions, un élément important de la psychologie humaine depuis l'antiquité où l'on associait humeur et maladies. C'est une expérience psychophysologique complexe et intense de l'état d'esprit d'un individu. Chez les Humains, l'émotion comprend fondamentalement une conscience, un comportement physiologique et des comportements expressifs.

Elle est associée à l'humeur, au tempérament, à la personnalité et la motivation. Elle est provoquée par la confrontation à une situation et à l'interprétation de la réalité et peut-être définie comme « une séquence de changements intervenant dans cinq systèmes organiques (cognitif, psychophysologique, moteur, dénotationnel, moniteur) de façon

interdépendante et synchronisée en réponse à l'évaluation de la pertinence d'un stimulus externe ou interne par rapport à un intérêt central pour l'organisme ». Cependant, même si elle est définie de cette manière, le problème est qu'une émotion reste subjective et est aussi limitée par la barrière culturelle (Larousse) (Cislaru, 2008) (Wikipedia). Les émotions sont liées à la santé mentale de l'individu, par exemple, si la personne est dépressive, elle ne ressentira que des émotions négatives induites par des troubles de libérations de neurotransmetteurs.

Nous mettrons de côté les troubles de comportement liés à l'addiction aux JV pour nous intéresser à ce que pourraient apporter les JV dans ce système afin d'aider les Joueurs dans leur santé mentale et la gestion des émotions.



Roue des émotions (Robert Plutchik) ↑

Les JV ont eu un impact transformationnel de plus en plus important au fil des années sur la façon dont les gens jouent et s'amuse. Progressivement, mise à part les impacts négatifs comme le fait que jouer à des jeux violents entrainerait une impulsivité et la dépendance par exemple, les recherches se sont penchées de plus en plus sur les effets bénéfiques.

C'est ainsi que des études ont commencé à reconnaître l'impact positif qu'auraient les JV sur la santé. Autre que des outils pour le développement cognitif, de nombreuses études ont démontré que les JV offrent une variété de situations positives déclenchant des émotions pouvant être bénéfiques durant l'entraînement des compétences émotionnelles incluant les habitudes d'autorégulation. Par exemple, les JV de puzzle tels que Tetris, caractérisés par de

faibles charges cognitives avec des temps de parties plutôt court, sont capables d'effets positifs sur l'humeur des joueurs générant des émotions positives et de la relaxation (Pallavicini et al., 2018). C'est ce que présente une étude sur l'efficacité des JV occasionnels dans l'amélioration de l'humeur et la diminution du stress basée sur l'utilisation de 3 JV populaires du moment incluant Bejeweld 2, Bookworm Adventures et Peggle qui sont respectivement, un jeu de puzzle d'association de gemmes, un jeu de puzzle de formation de mots type scrabble, enfin un jeu de puzzle d'association de couleurs.

Ce sont des jeux occasionnels ou « casual games », un type de JV qui sont destinés au large public des joueurs occasionnels même si ce n'est pas forcément, contrairement à l'idée reçue, des jeux sur lesquels les joueurs passent peu de temps. Caractérisé par la simplicité d'approche, ils peuvent aussi disposer de subtilités afin d'y jouer de façon bien plus pointue, des parties plutôt courtes, une sauvegarde automatique, beaucoup d'aides, valorisant même à faible niveau par exemple avec des scores importants dès le début, une faible difficulté, des bonus etc... et la quasi impossibilité de perdre ; Tout est orienté vers l'accessibilité afin d'attirer le plus de joueurs possibles.

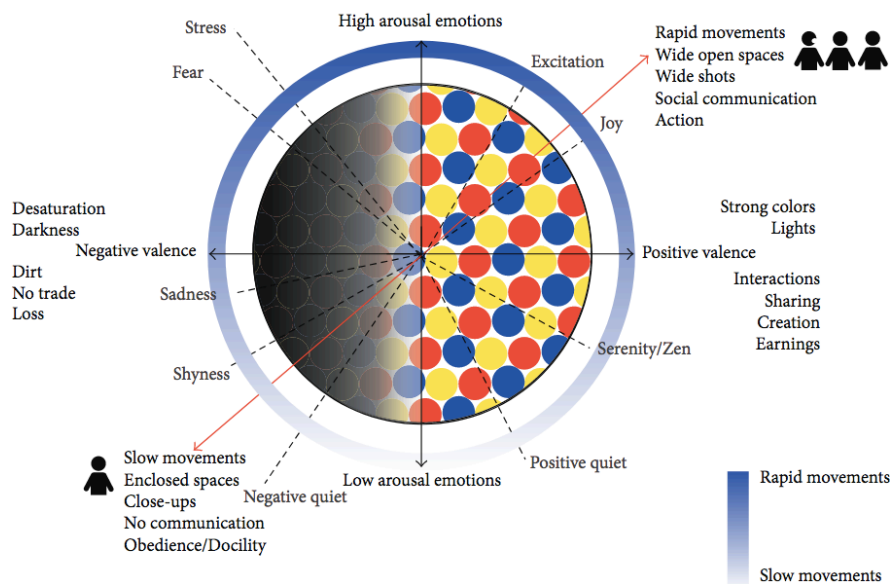
Le but de l'étude est de voir l'effet que les JV touchant la plus grande partie de la population sur l'humeur et/ou la diminution du stress avec des mesures psychologiques et physiologiques valides et fiables.

Pour ce faire, ils ont utilisé des EEG, des analyses statistiques, en mesurant le stress physique et mental, en mesurant l'humeur et en la quantifiant grâce à l'échelle POMS mais aussi avec une mesure de la fréquence cardiaque. D'après les résultats obtenus, les changements sur l'EEG soutiendraient le fait que jouer à des CG améliorerait l'humeur et diminuerait le stress et ce, pour les 3 jeux. Pour exemple, Bejeweld entraînerait une diminution des ondes cérébrales alpha gauches associés à une diminution des comportements de retrait et dépressif ; Peggle serait associé à une augmentation des ondes alpha de l'hémisphère droit entraînant excitation et comportements euphoriques, quant à Bookworm, il augmenterait la stabilité des ondes cérébrales alpha entre les côtés droit et gauche.

Pour les résultats du score POMS, la perturbation totale de l'humeur a considérablement changé pour les 3 jeux confirmant que même si les effets sur les ondes cérébrales sont situés dans différentes parties du cerveau, il n'en reste pas moins que le résultat final est une amélioration de l'humeur perçue. Des changements spécifiques dans

différentes sous-échelles de l'humeur comme la colère ou la dépression par exemple et par différents jeux tend à confirmer que chaque jeu à des effets particuliers et spécifiques associés. La fréquence cardiaque, pendant Bejeweld, comparée au groupe témoin, c'est « plus de puissance pour moins d'efforts ». Ce qui est très encourageant pour de futures recherches sur le sujet étant donné beaucoup de maladies sont liées au stress ; les CG pourraient devenir un outil encourageant pour lutter contre la dépression, l'anxiété etc...au vu des résultats de cette étude même si on peut émettre certaines réserves, notamment le fait qu'aucune mesure n'ait été faite sur la respiration ou sur la variabilité psychologique.

Un autre point qui est à soulever est le fait que, d'après des recherches psychologiques, les émotions des personnes peuvent être affectées par la musique et les couleurs. En effet d'après les recherches, le jaune serait associé à la joie, le rouge à la colère ou encore le bleu foncé à la tristesse (Pisan, 2005) (Stark et al., 1982). Malgré les nombreuses études, les résultats sont encore vagues pour certaines couleurs et la(es) émotion(s) liées (positives ou négatives); ainsi, des études se penchent un peu plus sur les couleurs en elles-mêmes et l'intensité, la luminosité, la teinte ou encore la saturation.



Modèle d'induction des émotions dans les JV

Afin d'impliquer encore plus les Joueurs, les développeurs de jeux peuvent donc s'appuyer sur les couleurs ou la musique pour faire ressentir différentes émotions aux Joueurs, suscitant ainsi par exemple une plus grande tristesse à la mort d'un personnage ou une accentuation du stress lors d'une situation de danger.

Ce n'est qu'une histoire mais ces histoires sont là pour nous faire vivre les expériences d'autres endroits et d'autres vies. On devient membre à part entière de cette histoire avec cependant une inégalité quant à la capacité de chacun à « supprimer » les émotions ressenties. Il est commun de voir des personnes pleurer en lisant une histoire, regardant un film ou jouant à un JV ; toutes n'arrivent pas à ce niveau d'implication mais un bon auteur peut facilement faire ressentir à la majorité une émotion voulue. Pour cela il est aussi important de faire en sorte que le Joueur puisse se connecter aux personnages afin de permettre de s'identifier à eux et ainsi pouvoir contrôler les émotions ressenties. C'est pour cela que même des années après on peut se souvenir d'une scène, d'une émotion rien qu'en écoutant la musique d'un jeu auquel on a joué ; C'est dire l'impact que peut avoir un jeu. On peut s'attacher à un monde, une histoire, un personnage ce qui reste très commun, les développeurs savent comment toucher le joueur (Lebowitz & Klug, 2011) (Villani et al., 2018). Il reste que ce n'est pas parce qu'un jeu ne fait pas « pleurer » le Joueur que ce n'est pas un bon jeu.

Les « désordres » mentaux affectent un peu plus de 14% de la population et l'on estime qu'ils seront l'une des 3 causes majeures de morbidité et mortalité d'ici 2030 ; et cela sans compter les problèmes majeurs de société tel que les épidémies comme récemment ou les troubles économiques, beaucoup de situations pouvant augmenter la prévalence des symptômes des MM. Les 2 plus importants troubles mentaux sont la dépression et l'anxiété dans la population générale avec près de 264 millions de personnes touchées (OMS). Avec ces troubles en augmentation, les recherches pour déterminer si les JV peuvent être une alternative ou un plus afin de traiter ou simplement réduire les symptômes de ces MM sont en constante augmentation. Ils pourraient bien aboutir à la conclusion qu'ils peuvent être une alternative sachant l'impact des termes « antidépresseurs » et « anxiolytiques » très souvent mal perçus par les patients.

Les symptômes principaux de la dépression sont une humeur plutôt sombre et chronique ou une perte d'intérêt mais aussi une anhédonie qui est une perte de plaisir. Elle est généralement caractérisée par une altération des fonctions cognitives et neurovégétatives mais aussi par des épisodes de rémissions entraînant une multitude d'autres symptômes physiques et mentaux (*Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 2013). L'anxiété,

la dépression étant souvent des maladies concomitantes, il était aussi indispensable d'explorer les potentiels effets des JV sur l'anxiété (Lamers et al., 2011).

C'est le but d'une recherche de Pine et al., par exemple sur les effets des JV « casual » sur la dépression, le stress, l'anxiété et le « bad mood ». Pour cela ils se sont basés sur les anciennes recherches ayant été faites grâce aux mots clés « Casual VG » et « Mental health ». Puis en fonction des résultats, ils ont mis en place ;

-des critères d'inclusions dont les principaux sont : que les articles devaient être écrits en anglais, suivaient la définition de JV casual et décrivaient une étude visant à observer l'effet des JVC pour traiter, ou prévenir les symptômes de l'anxiété, la dépression, le stress ou encore les « bad mood ».

-des critères d'exclusions avec, en premier lieu, le non-respect de la définition du terme JVC ou qui n'étaient pas clairs sur ce terme, ensuite les études qui n'étudiaient pas les effets sur la dépression, anxiété etc. et enfin les études qui n'étaient pas rédigées en anglais. 13 études furent retenues et parmi elles, 12 rapportaient une amélioration de l'état anxieux et ce même effet était supérieur comparé à des groupes traités de façon médicamenteuse. L'ensemble des CVG utilisés dans ces expériences sont des jeux qui sont jouables sur ordinateur mais aussi en application sur téléphone (même si ce n'est pas le sujet de cette thèse l'article peut donc être élargi à cette plateforme). Cette étude suggère que les JV pourraient être un traitement prometteur pour l'anxiété et la dépression.

Une autre étude plus récente datant de 2021 a pris en compte 28 articles d'après les critères d'inclusions. Cette recherche a conclu que les JVC mais aussi les exergames, les JV d'actions et tous les autres types de jeux pouvaient réduire le stress et l'anxiété (Pallavicini et al., 2021). Certaines sont même basées sur les récentes épidémies de Covid et l'augmentation des sensations de solitude et d'anxiété (Lewis et al., 2021). Beaucoup d'autres études ont eu le même but et les mêmes conclusions (Tracy A. & O'Toole, 2014) (Olson, 2015).

Les résultats restent donc tous unanimes. Les JV sont un nouvel outil utilisable pour promouvoir la santé mentale. Si ce n'est qu'il doit être utilisé dans le bon cadre et de la bonne manière. On ne peut qu'espérer une évolution favorable de la manière de concevoir le JV pour le futur ce qui pourrait être un grand pas en avant pour la santé.

Partie 2 : Les effets négatifs

A. L'addiction et la détresse mentale

Pour ce qui est de l'addiction, c'est un sujet encore très controversé dans le milieu même si, depuis peu de temps, (c'est-à-dire depuis 2018) l'OMS a déclaré l'addiction aux JV comme une maladie. Sous le nom de « internet gaming disorder » c'est un comportement caractérisé par une perte de contrôle sur le jeu, une priorité accordée au jeu au point qu'il prenne le pas sur d'autres centres d'intérêt et activités et par la pratique croissante en dépit de répercussions dommageables. On peut donc dire que lorsque le jeu a un impact négatif sur la vie en société en général, cela devient de l'addiction. D'après le DSM-5 qui est la 5^{ème} édition du manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux et des troubles psychiatriques, il y aurait 9 critères à retenir dans l'IGD tous basés sur l'addiction aux jeux en général, et si, sur une période de 12 mois 5 de ces 9 critères sont validés alors seulement on peut parler d'IGD (Gentile et al., 2017). Ces 9 critères sont présentés comme ceci :

- Préoccupation en lien avec les jeux : L'individu pense à sa dernière session de jeu ou alors à sa prochaine : Jouer devient l'activité dominante de la vie quotidienne.
- Symptôme de sevrage lorsque le sujet n'a pas la possibilité de jouer : ces symptômes sont généralement décrits comme étant de l'irritabilité, anxiété ou tristesse.
- La Tolérance : Le besoin de passer de plus en plus de temps devant les JV.
- Les tentatives de contrôler ou encore de réduire la participation à ces JV ne sont que des échecs.
- Perte d'intérêt dans les relations de la vraie vie, dans les hobbies et les divertissements que le sujet pouvait avoir avant de commencer à jouer.
- Le sujet continue à jouer de manière excessive tout en en connaissant ses problèmes et troubles psychosociaux.
- A menti à des membres de sa famille, des thérapeutes ou d'autres personnes sur le temps passé à jouer.

-L'utilisation des JV permet de s'échapper ou oublier un sentiment négatif (anxiété, culpabilité ou encore de la détresse).

-A mis en péril ou a perdu une relation importante, un emploi, ou une opportunité d'étude ou de carrière du fait de son utilisation des JV.

Sur la base de ces critères, on peut dire que le premier est lié à ce que nous appellerons la « préoccupation » : le sujet est entièrement absorbé par les pensées du jeu. Le deuxième le « Retrait » entraînant les symptômes de sevrage ; La « Tolérance », le troisième à cause d'un désir croissant de jouer ; Le quatrième le « Contrôle-Rechute » ce sont les tentatives infructueuses. « Perte d'intérêt » pour le cinquième, c'est la restriction des comportements en faveur du jeu même pour les activités auparavant agréables. Le 6^{ème} est qu'en connaissance de cause et des problèmes liés à son jeu intensif, il continue à jouer autant ; On ne parle pas de problèmes insignifiants tels que dormir moins mais plus des problèmes ayant un impact significatif sur la vie en général. L'individu pour le critère 7 doit mentir ou dissimuler ouvertement sur l'étendue du jeu et le 8^{ème} fait référence à l'« échappement » des problèmes de vie réelle. Enfin le dernier critère est le plus « grave », il fait référence au « risque » ou à la « perte ». Le DSM-5 reste néanmoins sujet à controverse mais les études utilisant cette échelle diagnostic existent et montrent son efficacité (Petry et al., 2015).

Par exemple Ko et al. ont conduit des entretiens cliniques basés sur les critères du DSM-5 à trois sous-groupes : Des personnes ayant des problèmes de JV, des personnes en ayant eu et enfin des personnes qui n'en ont jamais eu. Répondre à au moins 5 des critères permettait de faire le mieux la différence entre les joueurs « normaux » et ceux présentant des problèmes avec les JV. En terme de critère spécifique un à un, ils avaient tous une précision adéquate à bonne à l'exception des critères basés sur la « déception » et sur « l'échappement » c'est-à-dire le 7^{ème} et 8^{ème} dans cette étude de jeunes adultes (Ko et al., 2014).

Rebhein et al ont développé un instrument de dépistage basé sur les critères du DSM-5 et l'ont administré à 11003 étudiants Allemands. Ceux ayant 5 critères ou plus jouaient plus que les autres et avaient bien plus de problèmes à l'école ou de sommeil que ceux n'en présentant pas autant. Les étudiants répondant aux symptômes liés à la « Tolérance » et « Abandonner les autres activités » étaient plus susceptibles de rencontrer 5 critères tandis que le fait de nier les « abandonner les autres activités » et le « Retrait » excluait fondamentalement un DSM-5 classification des « internet gaming disorder » suggérant le fait que les critères sont

particulièrement pertinents pour l'évaluation des IGD (Rehbein et al., 2015). Idem dans une étude de Lemmens et al utilisant un instrument basé sur le DSM-5 dans laquelle l'approbation de 5 critères ou plus avait une précision de classification élevée (Lemmens, s. d.). Cependant, dans toutes les études, le critère « échappement » avait la précision diagnostic la plus faible. Avec ces études du système de classification DSM-5 suggèrent que les critères et le seuil de 5 semblent appropriés pour distinguer les niveaux de jeu cliniquement significatifs des niveaux non problématiques. Le potentiel problème de l'addiction est que cela peut entraîner beaucoup d'autres effets, la sédentarité, qui peut-elle-même mener à l'obésité et aux thromboses notamment ; Mais aussi conduire à des comportements violents, aux agressions et à la détresse mentale.

Pour arriver à cet état d'addiction, sachant que celle-ci touche plus les hommes que les femmes (mais nous en reparlerons plus tard) ; Les premières questions et recherches sur l'addiction aux jeux vidéo datent de 1983, suggérant que les JV étaient un problème pour les étudiants ; cependant ces recherches manquaient d'instruments et de méthodes. C'est dans les années 2000 avec la popularité explosive des JV que les études ont vraiment émergé, cependant, les résultats et prévalence rapportés variaient significativement dû au fait des critères et instruments utilisés différents. Dans ce nouveau millénaire, dans certains pays comme la Corée du Sud, l'addiction est vue comme un réel problème de santé publique et jusqu'à 24% des enfants diagnostiqués comme « addictes » ont été hospitalisés ; Au Japon ce sont des camps : les « fasting camps » qui ont été développés par le gouvernement afin d'y accueillir les individus jugés addictes pour les aider en les privant de toutes technologies afin de les « sevrer ».

En 2013, on sait que la recherche sur l'addiction a bien évolué au cours des 10 années précédentes surtout dans les neurosciences. On confirme alors la corrélation entre l'addiction aux JV et la neurobiologie mais aussi la nécessité de connaissances et d'une compréhension plus poussée du contexte et de la pratique du JV (Kuss, 2013).

Des interrogations émergent continuellement sur le potentiel d'évolution du « gaming » en une forme d'addiction, c'est avec les « gamers » qui commençaient à montrer des signes compulsifs vis-à-vis des jeux et s'exemptaient de l'intérêt des autres, ce qui amenait à des troubles ou de l'anxiété (Pat F. Bass, 2015), que les recherches se sont multipliées.

Beaucoup d'études se penchent à présent sur les raisons de l'addiction qui sont visiblement multiples, et tous les facteurs n'ont certainement pas encore été découverts.

Évoluant de jeu « solo » des années 80 aux jeux très populaires des temps modernes comme les MMORPG tel que World of Warcraft ou League of legends, ces jeux rassemblent des personnes du monde entier, d'âges et de cultures bien différentes qui peuvent se créer leurs personnages customisés pour se battre dans des combats virtuels en temps réel pour améliorer leurs personnages. De plus, chaque jeu possède sa propre « société » autonome avec sa propre monnaie, ses décors et ses règles (Chen et al., 2018). Le temps moyen quotidien passé devant les Jeux vidéo en France est de 56 minutes et aux États-Unis de 69 minutes sachant qu'en 2008 la moyenne était seulement de 17 minutes d'après l'Agence Française pour le Jeu Vidéo (AFJV).

Un certain nombre de motivations se cachent derrière cette augmentation du temps passé en particulier chez les enfants et adolescents. Ces jeux offrent aux joueurs la possibilité d'achever des objectifs/quêtes, de se sociabiliser avec d'autres joueurs, de créer de nouveaux liens et de s'immerger dans un monde fantaisiste la plupart du temps. En jouant, le joueur monte de niveau et obtient un meilleur statut et une plus grande force créant une certaine réputation devenant une sorte de motivation quotidienne à devenir plus fort afin de devenir le meilleur et pouvoir être au-dessus de tous les autres.

La socialisation est une clé importante dans le jeu vidéo et explique en partie pourquoi le JV est si populaire. Cela inclut de discuter dans le jeu, se faire des amis, créer de nouvelles relations et travailler en équipe comme avec le système de « guildes ». Cette interaction entre réel et virtuel est ce qui détruit la différence entre les deux rapprochant le JV d'une activité sociale. L'immersion se caractérise par la découverte et l'expression de soi : On explore le monde fantaisiste à travers un avatar pouvant être de différentes races (elfe, humain ou encore nain) et de différentes classes (paladin, mage, démoniste). « L'Évasion » est un concept de modification de l'humeur dans lequel un individu est capable de changer d'humeur en adoptant un comportement particulier ; De ce fait, le JV peut devenir une sorte d'échappatoire à des problèmes quotidiens de vie réelle (Pat F. Bass, 2015).



Exemple choix de races et de classes ↑

Pour les personnes connaissant la solitude, cela s'apparente à un moyen « d'acceptation sociale ». Cependant, ces types de joueurs sont aussi liés à des maladies mentales telles que l'anxiété ou la dépression. Les signes caractéristiques de l'addiction sont : préoccupation, perte d'intérêt, mentir sur le nombre d'heures de jeu, essayer d'échapper aux comportements de « bad mood ». C'est un point à éclaircir par la suite : sont-ce les jeux qui entraînent petit à petit à cet état de détresse psychologique poussant le sujet à fuir de plus en plus ou bien est-elle déjà présente et le JV ne fait qu'accentuer cet aspect de la personnalité à fuir la réalité ?

On a remarqué des facteurs de risques psychologiques : la dépression et l'isolement social sont particulièrement pertinents. De nombreuses études (Rooij et al., 2014) (Mentzoni et al., 2011) (Van Rooij et al., 2011) ont trouvé que les personnes atteintes d'IGD avaient plus de chances d'être atteintes de symptômes dépressifs que les non-atteintes. Les individus socialement isolés ou ayant de faibles « compétences interpersonnelles » sont les plus susceptibles d'être attirés par les JV qui permettent de développer des relations en ligne et acquérir de nouvelles personnalités ; Des études ont démontré ce fait (Severo et al., 2020), (Desai et al., 2010), (Festl et al., 2013), (Fumero et al., 2020). Dans une étude comprenant 92 enfants turcs et leurs parents, il est ressorti que l'anxiété, l'hyperactivité, l'impulsivité et les pensées suicidaires étaient liées à une IGD aux JV. Cependant les chiffres n'étaient pas

significatifs concernant la dépression ni même corrélés ? avec les mésententes familiales. Une autre étude sur 174 collégiens taiwanais joueurs, a montré que la qualité des relations interpersonnelles avait diminué et que l'anxiété sociale avait augmentée (Lo et al., 2005).

Aux Etats-Unis, l'étude comprenant 719 jeunes âgés de 14 à 24 ans suggère aussi qu'une surutilisation des JV seraient associée à une augmentation de la dépression mais une augmentation de la dépression serait également associée à une plus grande utilisation des médias et JV avec une diminution de la pratique de sports en clubs (Romer et al., 2013).

L'impulsivité et les problèmes d'attention seraient aussi liés à l'IGD. Une étude sur la comorbidité entre l'ADHD et l'IGD a conclu que l'ADHD pouvait augmenter les chances d'avoir une IGD. Les personnes atteintes ont aussi montré une plus grande connectivité fonctionnelle des zones cérébrales impliquées dans le contrôle exécutif associée à l'ADHD et aux troubles dépressifs (Weinstein & Lejoyeux, 2020).

Une revue prenant en compte 24 études analysant l'association entre l'IGD et psychopathologie a montré une forte corrélation entre l'IGD et l'anxiété, la dépression, l'ADHD ou les symptômes d'hyperactivité, la phobie sociale et les symptômes obsessionnels compulsifs. Cependant il y a parmi ces études, des résultats contradictoires, même si la majorité aboutit à la conclusion précédente, cela montre la complexité qu'il y a entre l'IGD et la psychopathologie et la nécessité d'être prudent lors de l'interprétation des résultats mais surtout le besoin d'un consensus sur les critères diagnostics de l'IGD (González-Bueso et al., 2018).

Un autre problème se pose : l'utilisation de substances.

D'après les études, l'alcool n'aurait pas réellement un lien avec l'IGD, cependant les joueurs auraient plus tendance à fumer ou à prendre des drogues « illicites » en excluant la marijuana (Porter et al., 2010) (Desai et al., 2010).

Les toxicomanes auraient aussi des symptômes bien plus sévères et auraient également bien plus de chances d'entrer dans la catégorie « abandon d'activité » (Horváth et al., 2022).

Une étude allemande prenant en compte plus de 2500 étudiants allemands n'a trouvé aucun lien entre l'alcool, le tabac et les jeux mais une relation positive entre la consommation de marijuana avec les jeux. Elle a aussi évalué les associations entre les caractéristiques de la personnalité et la consommation de substances, les jeux et a mis en évidence que le point commun entre tous ces comportements excessifs était l'impulsivité. Cette impulsivité joue un

rôle important dans les troubles liés aux drogues et peut également jouer un rôle dans le développement et/ou le maintien de l'IGD (Walther et al., 2012).

Il y a aussi des facteurs de risques démographiques, comme nous l'avons dit précédemment, l'IGD touche bien plus souvent les hommes que les femmes et cela dans toutes les études. On peut clairement dire qu'être un homme est un facteur de risque de l'IGD. D'après une étude norvégienne, les hommes auraient un risque presque 6 fois plus élevé d'IGD par rapport aux femmes (Mentzoni et al., 2011). Idem aux Etats-Unis et partout dans le monde, on note un taux bien plus élevé chez les hommes que chez les femmes même si les différences varient assez significativement (Taechoyotin et al., 2020) (Desai et al., 2010) (Severo et al., 2020).

Un âge plus jeune est aussi facteur de risques majeurs dans l'IGD et pour ce facteur aussi toutes les études semblent d'accord. Une distinction est souvent faite entre les jeunes de moins de 20 ans et les plus de 20 ans jusqu'à 30 ans en moyenne pour ce type d'étude. Pour avoir un ordre d'idée, une étude allemande à découvert une prévalence d'IGD de 7,6% pour les jeunes en dessous de 19 ans tandis que la prévalence est de 3,7% pour les jeunes au-dessus de 20 ans (Festl et al., 2013). On observe cette différence notable dans toutes les études et parfois même celles-ci prenant aussi en compte des personnes plus âgées conduisent à la conclusion reste que plus l'âge augmente et plus la prévalence de l'IGD diminue (Mentzoni et al., 2011) (Haagsma et al., 2012) (Beard et al., 2017).

Beaucoup ont rapporté de graves problèmes dans les pays asiatiques cependant très peu d'études ont fait l'objet d'une recherche sur la relation entre la race ou l'origine ethnique et l'IGD ou les taux d'une culture à l'autre. On observe dans une étude du Connecticut que les jeunes « blanc » avaient un taux d'IGD plus élevé que les « non blanc » et que les jeunes hispaniques avaient des taux plus élevés que les non hispaniques (Desai et al., 2010). Aux États-Unis et à Singapour, c'est 2 études parallèles qui ont évaluées des jeunes et ont trouvé des taux similaires (Choo et al., 2010) (Gentile, 2009). Il existe beaucoup d'études évaluant le taux de joueurs dans un pays donné cependant les recherches manquent sur l'IGD par rapport à la population mondiale afin de pouvoir aborder des différences potentielles interculturelles, raciales et ethniques.

Concernant le traitement de l'IGD, c'est un concept assez récent en grand développement qui est défini comme une maladie par l'OMS depuis peu, c'est aussi un sujet qui reste à l'heure actuel assez controversé dans la communauté scientifique et toujours difficile à diagnostiquer. Il y a eu, à l'aube de ce trouble, des pays ou organisations décidant de prendre les devants surtout en Asie où les personnes diagnostiquées comme étant atteintes d'IGD ont été hospitalisées ou encore envoyées dans des camps pour être sevrées. Il n'existe donc actuellement aucun traitement pour l'IGD ou la dépendance à internet qui réponde aux critères d'un traitement fondé sur des preuves ou même d'une intervention éventuellement efficace (Zajac et al., 2017). C'est un sujet qui devrait être développé dans les années à venir au vu de l'importance que prennent Internet et les JV de nos jours.

B. Sédentarité, Obésité et Thromboses

Bien que, les JV peuvent permettre de promouvoir l'AP aux moyens d'un but et d'une façon ludique, ce n'est cependant le cas que des exergames qui induisent un mouvement d'une partie ou du corps tout entier tandis que les JV « normaux » ne le nécessitent pas. Depuis les années 80 le taux d'obésité a presque doublé chez les enfants de 6 à 11 ans (7 à 18%) et quadruplé chez les adolescents de 12 à 19 ans (5 à 21%) en seulement 20 ans (Ogden & Flegal, 2015), on en arrivait à une prévalence équivalente à 36% chez les adultes pour 17% chez les enfants. Mais, en 3 ans seulement, on est passé à une prévalence de 39,8% chez les adultes et 18,5% chez les enfants (Hales, 2017). Sur une même population, et sur 25 ans, l'obésité ne cesse d'augmenter et ce pour toutes les catégories d'âge. L'obésité est un facteur important de comorbidité et, lié à la sédentarité, le risque de thromboses est multiplié.

La MTEV est une maladie caractérisée par la formation d'un thrombus dans la circulation sanguine c'est-à-dire qu'il y a formation d'un caillot sanguin dans la circulation d'une veine (ou d'une artère dans le cas de l'EP) (HUG, 2019). C'est un problème de santé assez fréquent mais sa gravité réside dans les complications potentielles. En effet, les symptômes et complications sont liés au blocage partiel ou total de la circulation sanguine en amont du

caillot. Ces complications sont essentiellement les phlébites avec les TVP et les TVS. Dans le cas des TVS, le caillot se forme dans une veine proche de la surface de la peau d'où le nom « superficielle » ; C'est une forme douloureuse mais sans gravité et cela reste une alerte sur les prédispositions aux TVP. Pour ce qui est de la TVP, elle arrive lorsqu'elle obstrue une veine de gros diamètre, c'est une urgence médicale pour ses graves complications possibles ; Elle se produit spontanément chez une personne ayant des facteurs de risques ou la conséquence d'une immobilisation prolongée. Les complications sont l'EP, la plus grave, le caillot se détache et vient obstruer l'artère pulmonaire ou encore le syndrome post-thrombotique. Les e-Thromboses : C'est un terme apparu dans les années 2000 pour la première fois en 2003 sont définies comme une variante de la MTEV associée à l'immobilité et plus particulièrement l'immobilité induite par les JV (Beasley et al., 2003).

Dès 2004, on entend déjà parler des e-thromboses pour évoquer le cas de jeunes ayant été hospitalisés du fait de MTEV pour un abus de JV. Le terme est accepté et repris par tous. C'est également cette année-là qu'apparaît le premier cas recensé de mort du fait de ces e-thromboses et plus particulièrement d'une EP. Il s'agit d'un jeune Coréen de 24 ans sans travail se retrouvant dans un cyber café, c'était une sorte de café avec des ordinateurs assez performants où on pouvait payer pour utiliser internet, jouer à des jeux, imprimer etc ; ce type de café n'existe plus aujourd'hui, en tous cas dans notre pays. Le jeune homme y allait afin de jouer à un jeu appelé « myu », il a joué pendant environ 80 heures avec le minimum de sommeil et seulement des nouilles instantanées comme nourriture. Il s'est ensuite effondré devant son écran, il a repris conscience immédiatement mais on l'a retrouvé mort dans les toilettes une heure après. En accord avec les témoins oculaires, l'autopsie et la toxicologie, c'est bien la fatale EP responsable du décès (Lee, 2009). Ces cas se sont multipliés (Chang et al., 2013) même si très peu sont présentés dans des études et qu'ils n'ont pas forcément conduit au décès à chaque fois, on en voit toujours de nouveaux dans les informations en rapport avec une surutilisation de JV, que ce soit pour soi-même ou pour une sorte de défi (il y a beaucoup de streamer qui se donnent le défi d'être en live pendant 24 heures) et le plus souvent chez les jeunes d'environ 20 ans.

Comme l'obésité, la MTEV infantile, ces deux dernières décennies, est en constante augmentation et ce pour beaucoup de raisons évidentes, avant tout une amélioration du

diagnostic et une sensibilisation clinique mais aussi une augmentation des facteurs de risques, les cathéters veineux centraux jouent aussi un rôle, une obésité croissante et une surutilisation des contraceptifs oraux (Tuckuviene et al., 2011). Parmi les autres facteurs de risques liés au mode de vie, le comportement sédentaire est un double facteur de risque d'obésité et de thromboses. Aujourd'hui, les jeunes passent en moyenne 8 heures par jour dans un comportement sédentaire incluant télévision, JV et autres activités électroniques (Roberts et al., 2017). Avec cette augmentation de l'incidence, il est important d'identifier les facteurs de risques associés à cette augmentation qui seraient modifiables.

Dans une étude récente, les facteurs de risques associés au développement de la MTEV incluait en majorité l'obésité (plus grand facteur de risque : dans 47% des cas) et comptait aussi les cathéters veineux centraux, les infections, les chirurgies mais aussi l'immobilisation dans 22% des cas (Ishola et al., 2016). Il faut aussi savoir que les MTEV pédiatriques sont très souvent le produit d'au moins deux facteurs de risques prothrombotiques (Gerotziapas, 2004). Cette combinaison d'un comportement sédentaire et la popularité grandissante des JV surtout chez les joueurs jouant en moyenne 50 heures par semaine pose un risque énorme de MTEV surtout sur les terrains d'obésité (Kohorst et al., 2018). Ces 50 heures par semaine représentent plus de 7 heures de jeu par jour et correspondent à un comportement de personne surtout atteinte d'IGD, c'est dans ce mode de vie sédentaire qu'apparaîtra le plus souvent l'obésité et enfin avec l'immobilisation du JV le cocktail explosif entraînant les thromboses apparaîtra.

Plus tôt lorsque nous évoquions l'IGD, nous avons vu que l'on retrouvait une plus grande proportion d'IGD chez les hispaniques que chez les non hispaniques en général et dans une étude menée sur l'obésité, on a remarqué que les statistiques se profilaient de la même manière, l'obésité était plus présente chez les hispaniques (Ogden et al., 2018) (Hales, 2017), très loin de la population asiatique avec un très faible taux d'obésité (presque 3 fois moins). Ces études étant réalisées aux États-Unis, les populations ne reflètent pas forcément le pays d'origine mais seulement le pays où elles se trouvent, cependant, nous avons quand même pu constater que pour ce qui est des populations asiatiques comme la Chine ou le Japon, le taux d'obésité est très faible bien plus que la plupart des pays (Fairburn & Brownell, 2005) correspondant au faible taux d'IGD dans les populations asiatiques.

On sait que l'IGD entraîne une sédentarité et une diminution de l'AP, ce qui est responsable d'obésité, on peut donc dire que l'IGD est un facteur de risque d'obésité donc les valeurs reflètent bien la réalité de ce qui a été observé dans la population hispanique sur l'obésité, au moins aux États-Unis même si ce pays est l'un de ceux comptant le plus grand taux d'obésité dans le monde, et les études n'ont pas encore pris en compte la population mondiale donc les différences interculturelles et ethniques pèchent un peu.

Les JV devenant de plus en plus réalistes au moyen de bien meilleurs graphismes s'approchant peu à peu de la réalité, avec de plus en plus de moyen et l'arrivée de la réalité virtuelle qui reste encore très sommaire pour le moment mais les développeurs de JV se penchent de plus en plus sur ce cas, il est possible que la sédentarité et l'obésité soient de plus en plus importants à l'avenir et que les cas de décès se multiplient si on en vient à pouvoir se balader dans un JV tout en étant couché avec un masque sur la tête. Les personnes comme le cas du Coréen de 24 ans ne se produiraient plus au compte-goutte s'il n'y a pas une restriction obligatoire du temps de jeu et si le développement de ce genre de jeu arrive à son terme mais cela reste encore hypothétique pour le moment.

C. Impulsivité, Violence et Agressions

Violence et JV ont souvent été associés, les JV rendraient impulsif, violent et favoriseraient les comportements agressifs. Cette idée de promouvoir l'agression ou réduire l'empathie est toujours présente dans les esprits. Les questions sont légitimes en voyant les jeux tel que Grand Theft Auto (GTA), mais aussi et surtout lorsque l'on entend des histoires de jeunes ayant pris la route en écrasant des gens ou prit des armes pour commettre des meurtres et déclarant ensuite qu'ils ne discernaient plus la réalité des JV.

Les avis sur le sujet sont disparates dans les recherches : certaines ont tendance à être plutôt négatives sur la question dans le sens où les JV n'induiraient pas de violences quelconques mais d'autres recherches font ressortir justement une certaine impulsivité, violence ou même une déconnexion de la réalité.

Dans le cadre de ces études, on ne prend en compte que les jeux considérés comme violents, en général ce genre de jeux est classifié en PEGI 18. La classification PEGI (ou Pan European

Game Information) est une organisation Européenne qui est validée par l'état Français et créée conjointement par des éditeurs de JV et des associations de protection de l'enfance. Elle ne veut pas dire « interdit au moins de... » et n'indique pas non plus exactement quel jeu appartient à quelle catégorie d'âge. Le but de la classification est avant tout de repérer les éléments qui pourraient choquer ou être toxiques pour un jeune public. Dans ces éléments, on retrouve la présence de violences, d'insultes, des sujets effrayants, des références aux jeux d'argent, à la drogue, au sexe ou encore la susceptibilité à créer de la haine envers les minorités. Par exemple un jeu comme FIFA qui reste un jeu compliqué avec du texte, de la gestion d'équipe et de la connaissance du monde du foot est classé PEGI 3 mais un enfant de 3 ans ne pourrait pas y jouer par sa complexité.

Le but est de ressortir les études qui emploient les jeux PEGI 18 sans utiliser comme sujets des jeunes de moins de 18 ans et sans non plus se référer à des cas juridiques de jeunes adolescents. Les études datant d'avant 2003 qui sont européennes ne seraient pas non plus objectives pour nous étant donné que la classification PEGI date de 2003. On ne gardera donc que les études ayant été menées après 2003 et qui prennent comme sujet des adultes ou des cas juridiques de jeunes adultes. La classification PEGI est valable pour la plupart des états européens mais ne va pas au-delà, pour les États-Unis et le Canada par exemple c'est la classification ESRB qui s'applique, elle a été créée en 1994. Les études peuvent donc être prises en compte plus tôt selon la classification de chaque pays.

Même si comme dit précédemment les avis et les résultats d'études divergent, il n'en reste pas moins que tout le monde est d'accord sur certains faits, un jeu comme « animal crossing » par exemple, jeu dans lequel le but est de développer son île, agrandir sa maison, rencontrer les habitants, faire pousser toutes sortes d'arbres fruitiers, pêcher tous les différents poissons, attraper tous les insectes ou encore découvrir tous les fossiles est un type de jeu qui n'a aucun attrait pour l'agression ou encore la violence. De plus en plus d'études arrivent cependant à la même conclusion : Les Jeux violents n'ont pas réellement d'incidence sur l'agressivité ou la violence chez les Joueurs, cependant ce n'est pas la même chose pour les jeux qui sont dits « compétitifs » donc avec un classement mondial et contre d'autres joueurs (Dowsett & Jackson, 2019). En effet dans une étude comparant l'agressivité de Joueurs face à des Jeux violents comparé à des jeux compétitifs, il en est ressorti que lorsqu'un

Joueur perd dans un jeu compétitif, cela impacte grandement l'agressivité. Les comportements toxiques et agressifs des Joueurs se sont vus peu à peu être restreints dans les jeux. Maintenant, les injures ne sont pas permises et sont remplacées par des étoiles, et lorsque le micro est accessible, si un joueur profère des insultes ou des menaces il est possible de le signaler aux modérateurs afin que le joueur soit sanctionné voir banni. De plus ces comportements toxiques sont ce qui fait que les nouveaux Joueurs ne restent pas, un message est affiché en général avant les parties afin de promouvoir les comportements fair-play et l'efficacité de ces messages a été démontré en réduisant l'abus verbal d'environ 40%.

Il est en effet vrai que les études les plus récentes sur ces différents problèmes semblent s'accorder pour dire que les JV violents n'entraînent pas réellement une augmentation de la violence, de l'agressivité ou même de l'impulsivité. Pourtant c'est un fait, dans la plupart des esprits, les JV violents rendent violents mais dans une étude, 2 groupes ont été formés : Un groupe de personnes jouant à Grand Theft Auto (Jeu considéré pour la plupart comme le jeu le plus violent) et un autre groupe jouant aux Sims 3 qui est un jeu de simulation de vie réelle où l'on est maître de la vie des personnages (Les Sims). Les Joueurs doivent jouer pendant 2 mois, ensuite on regarde s'il y a eu un changement dans la violence ou l'agressivité 24 heures après la fin mais aussi 2 mois plus tard. D'après l'étude, il n'y a eu aucun changement quel que soit le jeu auquel les Joueurs ont joué (Kühn et al., 2019).

Il reste cependant certaines études qui tendent à vouloir préciser que c'est le fait de « ruminer » qui entraîne cet accès de violence et d'impulsivité sur un plus long terme de 24 heures (Bushman & Gibson, 2011). Or, c'est exactement les Jeux en ligne qui entraînent le plus souvent le « ruminement » ce qui rejoint la conclusion faite précédemment. Un autre exemple est une étude prenant des non Joueurs et concluant que les Non Joueurs sont plus agressifs s'ils sont connectés à d'autres Joueurs lors des sessions de jeux (Greitemeyer, 2018).

En prenant en compte tout ce qui a été dit et toutes les études faites sur le sujet, on arrive à ressortir une seule conclusion à tout ça. Les JV même les plus violents n'induisent pas spécifiquement une accentuation d'agressivité ou une violence quelconque. Cependant, tous les JV en ligne sont plus susceptibles d'engendrer ce genre de comportements. Un jeu comme GTA n'est donc pas responsable de violence et, tant que les habitudes de jeux restent en respect de la classification PEGI il ne devrait y avoir aucun problème. Cependant il faudra tout

de même faire attention à tous les jeux multijoueurs en ligne avec tous les comportements toxiques qui sont plus enclins à créer des violences.

D. Épilepsie

L'épilepsie est une affection neurologique entraînée par des décharges électriques anormales dans le cerveau. Elles sont caractérisées par une altération fonctionnelle transitoire au sein d'une population de neurones due à ce qu'on appelle un orage électrique. Cet orage peut être limité à une région du cerveau entraînant une crise partielle ou bien touchant les deux hémisphères, on parlera alors de crises généralisées. Il n'existe pas un seul type de crises et il y a plusieurs facteurs prédisposants pouvant être par exemple génétique, lésionnel, ou encore toxique. Mais tous les facteurs n'ont pas été trouvés. Tout le monde peut être sujet à une crise d'épilepsie sans pour autant être « épileptique ». Lors de la sortie des premiers JV avec les bornes d'arcades ou les consoles de salon, les gens ont eu tendance à remettre la faute sur les JV pour tous types de problèmes et il en va de même pour les épilepsies. Il a été largement répandu que les JV entraînaient des épilepsies. Ces épilepsies étaient d'un nouveau type méconnu jusqu'alors, elles ont été qualifiées de crises photosensibles induites par la télévision, les JV ou les flashes lumineux (Enoki et al., 1998).

Lors de ces dernières années avec le développement soudain de l'industrie du JV, les plaintes concernant ceux-ci se sont multipliées, notamment celles concernant les épilepsies. Il est vrai qu'au début, sans trop de réglementation il y a eu plus de cas d'épilepsies, ceci est dû aux épilepsies photosensibles. Il existe peu d'études récentes sur le sujet, la plupart des études datent de la fin des années 90- début des années 2000. Pour les premières études, la réponse était que les JV entraînaient des épilepsies chez les personnes photosensibles mais aussi chez les non épileptiques. Le traitement recommandé à ce moment-là était donc d'éviter tout contact avec les JV et donner un traitement anticonvulsivant à ceux qui préféraient continuer à jouer (Graf et al., 1994) (Stefánsson et al., 1977). Les études plus récentes sont plutôt unanimes sur le sujet, les JV ne sont pas à proprement parler des inducteurs d'épilepsies, ou plutôt jouer à des JV ne crée pas d'épilepsies chez quelqu'un non épileptique c'est seulement sur un terrain favorable aux épilepsies que les JV sont susceptibles d'en

entraîner. Une étude datant des années 1999 a voulu expliquer le mécanisme de ces crises induites par les JV ; Les résultats ont montré que ces « crises de JV » sont une manifestation de l'épilepsie photosensible mais aussi que tous les patients atteints d'épilepsies photosensibles sont prédisposés aux crises induites par les JV même avec une IPS de 50 HZ (Fylan et al., 1999). Au fil des années et des études, les JV ont essayé de s'adapter en réduisant les patterns, l'intensité lumineuse, la fréquence d'images et tous les autres facteurs pouvant induire les crises photosensibles (Trenité et al., 1999) (Kasteleijn-Nolst Trenite et al., 2002). Cela étant et même avec toutes les mesures préventives ayant été recommandées par les chercheurs, il n'en reste pas moins que l'éviction restera toujours le seul vrai traitement utile. Des programmes éducatifs et des procédures ont été développées aux Etats Unis avec l'accumulation des connaissances afin de réduire les risques de ce type de crises (Fisher et al., 2005). Tous les JV n'en sont pas responsables et au fil des années ils ont évolué afin de remédier à ce problème et réduire au maximum les causes des épilepsies photosensibles et ceci est encore plus vrai depuis la généralisation du JV dans les foyers. Les mesures préventives afin d'y remédier concernent uniquement les caractéristiques physiques des images des JV c'est-à-dire les taux de flash, les couleurs, les motifs, les contrastes mais des études collaboratives ont aussi souligné l'importance d'une distance de sécurité de l'écran pour un rôle moins provocateur de celui-ci (Bureau et al., 2004) (Funatsuka et al., 2001).

On peut donc conclure que les JV sont un facteur favorisant les épilepsies chez les patients photosensibles mais qu'elles ne créent pas d'épilepsie chez quelqu'un sans terrain photo-épileptique. Pour y remédier, les créateurs de JV essaient toujours plus de prévenir ces crises en conseillant de ne pas trop jouer par exemple mais aussi en réduisant au maximum le seuil épiléptogène de leurs jeux. Il ne peut y avoir de solution miracle à part peut-être un médicament-qui réussirait à prévenir toute crise possible. Mais pour le moment, pour les personnes atteintes, l'éviction restera le traitement le plus efficace même si les traitements médicamenteux restent très utiles pour certains (Kasteleijn-Nolst Trenité et al., 1996).

Partie 3 : Bénéfices recherchés par les Joueurs

A. Activité physique

Nous allons nous attarder sur une partie spécifique des JV. Ils sont vendus comme étant des outils pour faire de l'activité sportive chez soi : Ce sont les « exergames » ou jeux vidéo actifs. Ce sont les jeux qui, comme Wii Fit par exemple et au moyen d'une balance poussent le joueur à bouger dans la réalité pour faire par exemple une séance de jogging, de yoga ou encore de gym. Si nous devons parler des autres types de JV, ils n'auraient pas autant de résultats vis-à-vis de l'activité physique que les exergames et ne se ventent pas d'induire l'activité physique.

Depuis toujours nous voyons, lorsqu'on parle de JV, comme étant une activité, assis sur le canapé, avec une manette en main à ne pas bouger ; Cependant avec l'arrivée de ce type de jeu, on ne peut plus en dire autant et une nouvelle perspective voit le jour pour donner envie aux gens de faire du sport ou de bouger tout en jouant.

Beaucoup d'études sortent encore tous les ans sur le sujet, situation évidente au vu du taux d'obésité grandissante dans certains pays et qui reste un réel problème de santé publique dans tous les pays.

L'obésité n'est pas un sujet à prendre à la légère surtout chez les enfants, c'est un vrai facteur de complications et de comorbidités, la lutte est donc évidente. Afin de l'éviter, la solution la plus évidente est l'activité physique, cependant cela reste compliqué pour beaucoup de personnes qui n'en voit pas le but et ne prennent pas de plaisir mais plutôt est-ce une obligation ; Les exergames pourraient être la solution pour ce type de personne ou même pour les enfants qui pourraient y voir une vraie alternative à l'AP qui serait réellement ludique et pouvant leur permettre de se dépenser en s'amusant et d'avoir un mode de vie physiquement actif. Des études en laboratoire soutiennent déjà que les JVA induisent de façon importante une activité physique légère à modérée et améliore les indices de santé tels que

la consommation max d'oxygène VO₂max (Bailey & McInnis, 2011) (White et al., 2011). D'ailleurs de plus en plus de salle de sport investissent dans des exergames en plus pour pouvoir correspondre aux goûts de chacun comme par exemple le vélo expresso ou l'idée est de pouvoir faire du vélo tout en ayant l'impression de se balader en forêt, sur la plage ou même en montagne et ce, même par temps de pluie.



Vélo expresso ↑

Une étude par exemple a eu dans l'objectif d'étudier la réponse physiologique et psychologique des exergames comparé à des comportements sédentaires, à de l'exercice physique « en laboratoire » comprenant par exemple la marche ou la course et enfin à de l'exercice physique de « terrain » comprenant par exemple la danse ou les jeux de récréations avec une population jeune. Cette « enquête » visait à éclairer les recommandations pour les professionnels de la santé. A travers cette enquête, il a pu ressortir que, comparé à la sédentarité, les exergames avaient une réponse physiologique plus élevée avec une dépense énergétique, une fréquence cardiaque, un taux d'effort perçu et une VO₂ max qui étaient substantielle. Les exergames ont démontrés en général sur tous les effets (positifs) de grande marge d'amélioration par rapport aux comportements sédentaires. Ensuite comparé à l'activité physique en « laboratoire » il en a été ressorti que toutes les variables étaient similaires exceptée une, la fréquence cardiaque qui elle était considérablement favorisé dans

l'exergame. Enfin cette étude a montré que différents types de JVA avaient des effets légèrement supérieurs par rapport à l'AP sur le terrain cependant il n'a été utilisé que des exergames nécessitant le mouvement de grands groupes musculaires si ce n'est le corps entier et ne prenant pas forcément en compte les JVA qui n'auraient besoin que d'un petit groupe musculaire, de plus il n'a pas été pris en compte la différence d'âge même si ce n'était que des jeunes il reste une différence entre un enfant de primaire et un lycéen (Gao et al., 2015). D'après un article bien plus récent comprenant une recherche sur 29 études précédentes, certains exergames auraient le potentiel de créer une AP intense à modérées pourraient même se substituer à l'exercice plus « traditionnel ». De plus il pourrait permettre d'aider au début en réduisant la perception de la fatigue et de l'effort lors des JVA. Ils auraient donc non seulement le potentiel d'améliorer le plaisir grâce à un objectif mais aussi à travers leurs natures distrayantes (Davis et al., 2022).

Les résultats parus même si encore insuffisants, tendent à impliquer une nouvelle dimension à la santé publique sur l'obésité et peuvent aider à informer les professionnels de santé sur les interventions des JVA. Ils pourraient par exemple être intégrés dans les écoles et les foyers afin d'aider les enfants à adopter un mode de vie plus sain. Il serait donc recommandé de remplacer les comportements sédentaires par les JVA tout en gardant en vue le fait que ce qui permet aux exergames d'avoir autant d'influence est le facteur plaisir des JVA et devraient donc être mis à jour souvent afin de plaire aux goûts de chacun. C'est un ajout prometteur pour promouvoir l'AP et la santé. Bien sûr cela ne concernerait que les enfants ayant un mode de vie sédentaire et les JVA n'auraient pas à remplacer l'activité physique déjà présente et les sports traditionnels. Une autre étude a mis en lumière le fait que chez les jeunes, les différences entre équipements d'exergaming entraînaient différents niveaux d'AP mais aussi entraînaient un plus haut pourcentage d'AP chez les enfants (Shayne et al., 2012) (Fogel et al., 2010).

Enfin, la recherche sur les exergames n'évolue pas que pour l'activité physique, en effet on remarque qu'il y aurait bien plus d'utilités à ce genre de JV. Des études émergent sur le développement possible de ce type de jeu ; Un article s'est mis en tête de voir l'impact des JVA sur la qualité de vie, la cognition et les fonctions motrices de personnes atteintes de la maladie de Parkinson. 9 études ont été prise en compte avec un total de 412 participants, on

a trouvé que dans l'ensemble, les JVA à domicile se sont révélés efficaces afin d'améliorer les fonctions de marche et d'équilibre chez les personnes atteintes autant que la thérapie conventionnelle le ferait, cependant aucune conclusion ne peut être faite quant à la cognition et à la qualité de vie mais les JVA chez soi semblaient surs et appréciés des parkinsoniens (Gallou-Guyot et al., 2022).

Les résultats restent tout de même vague étant donné le nombre encore limité d'études sur le sujet. Les prochaines devraient essayer de mettre aussi l'accent sur les déficiences spécifiques liées à la maladie de Parkinson telles que les chutes, le « freezing » et l'attention ainsi que la dose et la nécessité d'une supervision de ces interventions. Ils seraient même utilisables pour la rééducation.

B. Éducation

Voulu ou non, certains jeux sont portés sur des éléments de la vie de tous les jours. Dans tous les aspects de la culture générale, que ce soit l'histoire, la littérature, le cinéma, les mathématiques, même la logique et bien d'autres. Certains jeux sont axés uniquement sur cela, sur le fait d'apprendre ou de s'améliorer par exemple sur la logique. Prenons Buzz!, c'est un jeu de type « Quiz » qui se base sur des questions de culture générale et de rapidité en plusieurs manches jusqu'à 4 joueurs. Plus basé sur la logique et la recherche on retrouve « Professeur Layton » par exemple. Il y a même un jeu créé par un de mes anciens professeurs de mathématiques du collège appelé « mathador » disponible sur internet basé sur la rapidité et le calcul mental dont l'objectif est, avec une série de nombres, d'obtenir le résultat escompté en n'essayant d'utiliser qu'une seule fois l'addition, la soustraction, la division et la multiplication chacune. Il y a de plus un système de points et de classements. Ces types de jeux permettent de travailler sur de multiples « capacités » voulu ou non, on acquiert des connaissances, des compétences en jouant à ce type de jeu. Déjà dans le système éducatif, pour les plus jeunes cette fois ci mais tous les jeux éducatifs pour enfant tels que Adibou par exemple, lorsque, dans les années 2000, les écoles donnaient des ordinateurs aux élèves. Avec une certaine présence d'esprit, on se rend compte que certains jeux font apprendre beaucoup de choses sans vraiment le vouloir, le meilleur exemple de ce type de jeu reste « Minecraft ».

C'est un jeu « bac à sable » c'est-à-dire un jeu pour créer initialement qui n'a aucun objectif final, a part survivre et construire des choses. On coupe du bois, on crée des outils, on mine, on jardine etc, le jeu est en anglais et se base sur la vie réelle et sert énormément pour développer un vocabulaire assez complet de choses communes de la vie comme le bois qui se dit « wood » ou les graines « seeds », de plus, cela sont les choses qu'on peut apprendre sans réfléchir simplement en s'amusant, il y a des choses bien plus complexes comme un système d' « électricité » revisité appelé « redstone » ou encore un système de codage pour les plus aguerris voulant créer des modes de jeux.

Avant de pouvoir discuter de si oui ou non il est possible de ramener les JV dans l'éducation, il faut avant tout voir si les différentes caractéristiques des différents jeux peuvent permettre de promouvoir l'éducation dans des cadres spécifiques. L'idée de passer par ce système pour permettre aux élèves et étudiants de mieux apprendre est un sujet depuis longtemps étudié. Dans l'éducation, les compétences nécessaires sont très éclectiques en fonction du domaine ; On retrouvera l'histoire, les mathématiques, l'ingénierie, le français, la culture générale, etc... des possibilités presque infinies mais nécessitant d'être traités indépendamment les unes des autres en fonction du résultat recherché.

Un certain livre basé sur des études traite sur le fait d'apprendre à des personnes d'âges moyens ou « Middle ages » (c'est-à-dire les personnes dont l'âge est situé entre 45 et 65 ans) à travers les jeux « modernes ». Pour commencer c'est l'histoire qui est traitée. Au cours de plusieurs « modules » d'expérience de jeux sur l'histoire médiévale principalement dans lesquels on retrouve beaucoup de personnalités connues, un univers dans le thème avec une esthétique à la hauteur de l'époque médiévale. Aussi un processus de « gameplay » (le gameplay est l'ensemble des caractéristiques d'un jeu que sont l'intrigue et la façon dont on y joue à l'opposé des effets visuels et sonores) dans un contexte historique authentique ; mais également une autre possibilité qui ne reflète pas vraiment l'histoire mais qui le rend plus attrayant qui est la possibilité d'affecter le cours de l'histoire en fonction des décisions prises. Le fait de rendre le jeu interactif et « modifiable » en permettant au Joueur de faire ces propres choix est un gain non négligeable puisqu'il donne envie aux Joueurs d'en découvrir plus, c'est « jouez comme vous voulez » et non « Jouez comme le jeu vous dit de le faire » (Moran, 2018) (Rocipon, 2018). Le libre arbitre entre alors en compte, en intégrant ces

structures narratives les Joueurs sont encouragés à s’imaginer dans l’histoire mais aussi agir à travers l’histoire permettant de travailler activement, poussant de plus les Joueurs à se renseigner sur l’état actuel du monde à cette période de l’histoire (Houghton, 2022). Lorsqu’on demandait pourquoi aimaient-ils jouer, un a répondu qu’ils plaçaient le joueur dans plusieurs sociétés et cultures différentes amenant l’histoire et les personnages à considérer l’impact sur les personnes rencontrées avec de nombreux évènements et personnages historiques et que chaque choix pouvait entrainer des évènements difficiles à jouer appuyant la déclaration de McCall sur le fait que le choix est réellement important afin de différencier le JV historique des autres médias (McCall, 2011) (McCall, 2016). Un sondage après l’expérience demandait de dire ce qu’ils ont fait à la suite des jeux et la plupart des élèves disaient avoir appris quelque chose, ou qu’ils essayaient d’en apprendre plus puisque certains jeux historiques encouragent à aller en chercher plus sur le passé et pour par exemple connaître les évènements clés ou les figures historiques qui pouvaient même donner un avantage dans le jeu. Même en prenant en compte des jeux plus « commerciaux » tels que assassin’s creed, des historiens ont validé le fait que AC soit très proche de la réalité avec les différents opus, que ce soit avec la Grèce antique ou même avec la période des croisades et Jérusalem. Sur les images suivantes on remarque une nette ressemblance entre les simulations de reproduction de l’Acropole d’Athènes de l’époque et les reproductions d’AC.



L'Acropole d'Athènes ↑



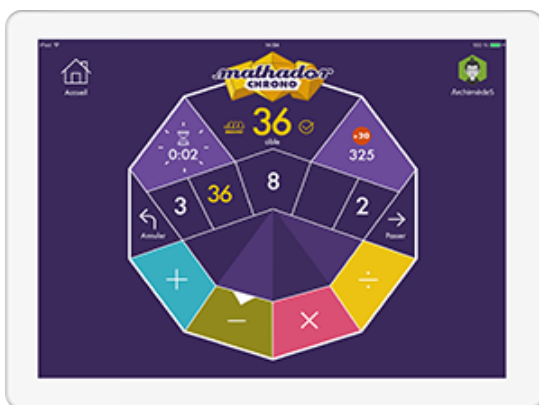
L'Acropole d'Athènes dans Assassin's Creed Odyssey avec reconstruction des batiments de l'époque ↑



L'Acropole d'Athènes en reproduction d'époque d'après le Larousse ↑

Prenons aussi l'exemple des Mathématiques, matière la plus à débat dans laquelle soit on est bon soit on ne comprend rien (si on écoute ceux qui ne comprennent rien). D'après une étude utilisant le jeu Wuzzit Trouble, qui est un jeu désigné pour améliorer la réflexion

mathématique et les capacités de résolutions de problèmes. Utilisant ce jeu comme outil d'apprentissage et d'évaluation, il en est ressorti au cours de cette expérience, même si certaines limites réduisent l'impact de celle-ci comme l'effectif assez limité, que les jeux peuvent être utilisés pour évaluer valablement les connaissances mathématiques et que même de courtes interventions sur ces jeux peuvent être significativement efficaces (Kiili et al., 2015). A plus grande échelle reprenons par exemple « Mathador », uniquement travaillé pour développer le calcul mental dans les classes de collège, maintenant bien plus développé et fait maintenant partie du réseau Canopé qui est un opérateur public du ministère de l'éducation et acteur de référence dans l'innovation pédagogique. L'un est un « serious game » (Mathador) puisque le but principal est tout autre que le divertissement mais plutôt le développement des facultés de calcul mental. Tandis que l'autre est un « casual game » donc axé sur le divertissement cependant dans les deux cas ils ont la capacité d'améliorer des facultés liées aux mathématiques.



Mathador ↑



Wuzzit Trouble ↑

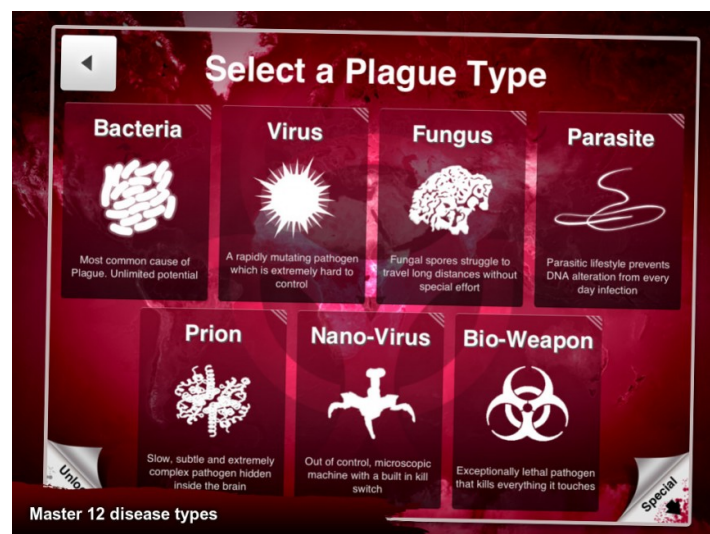
L'alimentation chez les enfants, une étude sur 5 semaines chez des élèves de quatrième année à Houston (correspondant à des élèves de primaires en France) pour enseigner une alimentation saine en utilisant un jeu appelé Squire's Quest a permis, d'après les résultats obtenus, d'augmenter la consommation de fruits et légumes de 30% chez les élèves. Le jeu ayant été structuré afin que les élèves puissent mettre en pratique les compétences de gestion de la santé dans leur vie quotidienne (Baranowski et al., 2003).

Les études n'existent pas pour tout évidemment, cependant, il existe beaucoup de jeux « casual » qui permettent d'améliorer certaines capacités. Pour la culture générale, rien de tel que les jeux de quiz comme « Buzz! » ou encore les reproductions de jeux télévisé comme

« Qui veut gagner des millions ? » qui permettent d'en apprendre sur tous les types de sujets. Pour la santé et les pathologies par exemple on peut retrouver « Plague Inc. » ou « Bio Inc. » qui sont respectivement des jeux où l'on doit éliminer l'humanité grâce à un micro-organisme au choix et un jeu dans lequel il faut sauver un humain dans diverses situations pathologiques et habitudes de vie. De plus les jeux en anglais permettent de développer un vocabulaire assez conséquent et très varié, ces jeux-là par exemple étant en anglais le vocabulaire médical se développe rapidement. Il existe des jeux de mots croisés pour le vocabulaire en français, des jeux d'énigmes. Zelda, jeux d'aventure mais aussi d'énigmes, au fil des années et des différents opus, il y a eu une amélioration, une diversification et une complexification des énigmes et du style de jeu poussant les joueurs à se creuser un peu plus les méninges alliant par exemple dans le dernier opus les principes d'énergie cinétiques, de contrôle de puissance mais aussi que le métal est conducteur et qu'une épée lors d'un orage peut jouer le rôle de paratonnerre, il faudra donc se munir d'une arme qui ne soit pas conductrice comme le bois.



L'énigme du tonnerre dans Zelda Breath of the Wild ↑



Exemple des différents organismes dans Plague Inc. ↑

La démocratisation dans les études et l'éducation a visiblement déjà commencé un peu partout. Déjà en 2003, on parlait du fait que les JV étaient de plus en plus répandus dans l'éducation (Squire, 2003). Cependant il y avait une tendance à trop comparer l'apprentissage par la lecture comme habituellement et l'apprentissage par JV ce qui ne convient pas puisque ce sont tous deux des techniques pédagogiques bien différentes et chacun correspond à différents types d'expériences d'apprentissage. Pour que le jeu respecte bien le cadre pédagogique il faut cependant que ce soit plutôt un « serious game » donc un jeu qui a été créé vraiment dans une optique autre que le divertissement, mais qu'il y ait aussi un réel gain pour les élèves/étudiants mais qu'ils correspondent aussi aux types de connaissances et d'apprentissages recherchés. Tout en respectant la règle du 3-6-9-12 (pas d'écran avant 3 ans, 1 heure entre 3 et 6 ans, 2 heures entre 6 et 9 ans et 3 heures au-delà), donc en suivant les recommandations sachant que les élèves retiendraient 10% de ce qu'ils lisent, 20% de ce qu'ils entendent, 30% de ce qu'ils voient et 50% de ce qu'ils voient et entendent (Alava, 2015). On peut facilement imaginer que le fait de pouvoir interagir avec l'apprentissage comme dans un « serious game » peut facilement augmenter encore ce pourcentage. De plus, ils faciliteraient « l'auto-efficacité » puisque le joueur doit quand même faire face à des difficultés ce qui va le faire réfléchir pour sortir de l'impasse (*L'Agence des usages*, 2011). Même les recherches sur la réalité virtuelle se développent, en France aussi et largement soutenu par le ministère de l'éducation nationale (Réseau Canopé, 2017). On peut donc espérer un large développement dans l'éducation en général de ce type de jeu, ce qui, d'après les études, serait très bénéfiques pour l'apprentissage.

Partie 4 : Expérience personnelle

Pour ce qui est de l'expérience personnelle, j'ai joué depuis petit à tous types de jeux, d'aventure, de logique, d'actions, etc... je peux dire très certainement que certains jeux m'ont pas mal marqué et m'ont aidé à comprendre bien des choses. Prenons l'exemple de Mathador, c'était à l'époque de ma sixième un jeu utilisé seulement par les classes ayant eu les professeurs l'ayant créé, ma classe comprise. Et le niveau du calcul mental dans la classe même ceux qui avaient du mal est devenu bien meilleur à quelques exceptions près et le système de classement donnait envie d'être ambitieux et de prendre la première place. Pour Zelda, toutes les énigmes différentes ont permis de développer un système de logique permettant de résoudre des problèmes facilement et comprendre assez rapidement et pourtant toujours pas de système pour permettre d'apprendre plus facilement tous les cours. Pour les MMORPG comme WOW, sans rentrer dans l'addiction et sans rentrer dans une guilde, en jouant seulement entre amis, j'ai remarqué que cela permettait plus simplement une coordination mais aussi de prendre en compte beaucoup d'éléments car parfois sur le champ de bataille beaucoup de choses se passent, il faut gérer les sorts et leurs différentes capacités, le mana, la vie, les différents ennemis et leurs types et la vie des coéquipiers et ce qu'ils font. Autant de choses à prendre en compte que dans un jeu tel que Call of Duty Warzone, le battle royal avec la vie, les munitions, la minimap, les ennemis, les alliés etc...

Dans l'ensemble je me suis retrouvé dans les différentes études de cette thèse. D'abord pour ce qui est des réflexes, je pense, sans me vanter avoir d'assez bon réflexes, classé platine sur call of duty ranked. Cependant lorsque l'on regarde les parties de ces joueurs qui sont dans les mieux classés, ils ont des réflexes, un contrôle et une précision parfaite. Ce faisant, un joueur casual comme moi n'aurait pas la moindre chance si l'on était l'un contre l'autre. Pour ce qui est de la créativité émotionnelle, à force de jouer, on s'attache à des personnages, des histoires à travers lesquelles on a pu jouer. Moins lors de jeux en multijoueur puisque en général le principe est simplement compétitif sans une histoire travaillée. Tandis que sur un jeu tel que God of War ou AC, jeu dans lequel on incarne continuellement le même personnage, on vit les mêmes choses que lui que ce soit les combats, les joies, les peines. Même un monde peut transformer un jeu si on prend par exemple AC Odyssey, le jeu se déroule lors de la Grèce Antique pendant la guerre du Péloponèse dans lequel il est possible

de voyager à travers les différentes îles, avec des paysages toujours plus incroyables donnant au jeu, même si assez bien, une atmosphère très impactante et assez addictive.



Paysage d'AC Odyssey ↑

Pour ce qui est de l'addiction et la détresse mentale, j'ai eu la chance d'avoir des parents qui ont su me poser les limites qui devraient être toujours posées étant petit. J'aurais pu jouer des heures durant et cela tout seul et tous les jours ne m'aurait certainement pas dérangé plus que ça. Il aura même fallu mettre des codes parentaux pour me limiter. Ces codes parentaux sont aujourd'hui de plus en plus accessibles et de plus en plus faciles à mettre en place par les parents ; Mais beaucoup ne savent pas qu'il est possible d'en mettre et ce peu importe le système que ce soit ordinateur ou console. N'ayant plus personne pour me poser des limites maintenant je suis assez adulte pour me les poser de moi-même et je n'apprécie le jeu réellement qu'à plusieurs. Je n'ai pas non plus ressenti une quelconque détresse mentale ou un refuge dans le JV je ne peux donc malheureusement pas commenter sur ce fait. Souvent lié à l'addiction, l'obésité, la sédentarité sont aussi des problèmes auxquels je n'ai pas eu à faire face et les personnes concernées sont souvent plutôt recluses. Encore une fois je n'ai pas eu à y faire face puisqu'on m'a poussé à faire du sport et à sortir jouer dehors plutôt qu'enfermer. Je me souviens encore de ma maman et cette phrase fétiche « Tu ne veux pas sortir prendre l'air ». Dans l'impulsivité j'avoue avoir été plus jeune un peu impulsif lors de défaites surtout sur call of duty ou même contre l'ordinateur mais on arrive difficilement à gérer sa colère plus jeune ce qui change une fois adulte, ou pas. Pour la violence la seule violence qu'il y ait eu c'est envers les manettes, c'était toujours de leurs fautes si je perdais. Non épileptique c'est un sujet sur lequel je ne peux m'étendre et je ne connais personne à qui j'aurais pu demander des détails. Avec Wii Fit j'ai découvert, et pas seulement moi, mes

parents aussi, la course avec un support visuel ou le yoga, j'avoue que très intéressant, il faut gérer son endurance sur jusqu'à 30km ou encore just dance sur les chorégraphies de différentes musiques ou il faut avoir le plus de points ce qui est très énergique et de loin le plus fatiguant lorsqu'on tombe sur une musique qui bouge. Enfin pour ce qui est de l'éducation, c'est peut-être dans ce domaine que j'ai le plus appris avec les JV. A commencer par celui qui m'a le plus appris et de loin, Minecraft, jeu bac à sable, dans lequel il n'y a pas de réel but, simplement survivre mais on apprend énormément de choses à commencer par l'anglais pour le vocabulaire général. J'étais capable de dire que j'allais planter des graines avec ma houe ce qui peut toujours servir. Comment cultiver des plantes aussi, l'élevage, que le feu se propage et peut créer des incendies, que le diamant est le minerai le plus dur, que chauffer du sable le transforme en verre etc etc . Il y a aussi le calcul mental avec mathador auquel on jouait au collège et même à la maison avec mon papa, l'histoire avec les différents opus de la franchise AC permettant de connaître toutes les grandes figures des différentes époques de la Grèce Antique jusqu'à l'Ancienne Egypte, en passant par l'Angleterre des attaques Vikings. Cela m'aurait peut-être servi d'y jouer avant le bac. Je pense que dans le JV rien n'est à mettre de côté tant qu'on a un minimum de bon sens même pour GTA, tout un système de business à développer, de braquages à mettre en place donnant une dimension intéressante de gestion, encore faut-il savoir le faire.

Mon expérience personnelle est donc une expérience sans réel point noir grâce au cadre parental dont j'ai bénéficié. Sans celui-ci j'aurais pu ne pas savoir me poser moi-même des limites maintenant ou souffrir d'obésité ou autre pathologies liées à la sédentarité.

Conclusion :

A travers cette thèse, au fil des différents sujets étudiés, on peut facilement se rendre compte des conséquences des JV en bien ou en mal. De toute évidence, les JV ne sont pas le chat noir décrit comme dans l'esprit de chacun, ils semblent avoir beaucoup plus d'intérêts qu'ils ne le laissent transparaître. Déjà utilisé par des professeurs afin de promouvoir l'apprentissage on ressent donc leur utilité à travers les résultats obtenus de ces études scolaires. C'est parce qu'ils sont étudiés que l'on peut leurs découvrir de nombreuses utilités. Si nous parvenons à généraliser une partie de l'apprentissage à travers ceux-ci, il est évident que les résultats n'en seraient que meilleurs tant qu'ils sont bien encadrés et qu'ils ne rentrent pas dans l'addiction ; On garderait bien sur parallèlement l'apprentissage écrit et oral des professeurs qui reste indispensable. En prenant les « serious game » ou même les « simulations » en compte il est possible d'étendre leurs intérêts à la conduite, la chirurgie, ou tout autre domaine nécessitant une précision optimale. D'après les études présentées, les JV, tant qu'il n'y a pas d'addiction ne sont visiblement que bénéfiques et peuvent être un véritable tremplin pour l'apprentissage dans de nombreux domaines. De nombreux points restent tout de même encore à éclaircir, notamment vis-à-vis de l'éthique. En effet, les JV présentent de plus en plus de choix dans leurs narrativités et ces choix sont de plus en plus éthique ou non. On retrouve souvent la possibilité de tuer une personne par exemple, pour des raisons vengeresses, ou politiques ou peu importe. Tout cela reste dans le monde du JV et de la liberté qu'ils apportent. Ce n'est qu'une illusion de liberté puisque le joueur est « encadré » et sans cadre et avec une liberté totale, le JV ne serait probablement plus un jeu.

Bibliographie :

- Larousse, É. (s. d.). *réflexe*—LAROUSSE. Consulté 21 septembre 2022, à l'adresse <https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/r%C3%A9flexe/86665>
- Ziv, G., Lidor, R., & Levin, O. (2022). Reaction time and working memory in middle-aged gamers and non-gamers. *Acta Psychologica*, 228, 103666. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103666>
- *FIGURE 1 | Task paradigms. (A) Choice reaction time (CRT) task. The...* (s. d.). ResearchGate. Consulté 22 août 2022, à l'adresse https://www.researchgate.net/figure/Task-paradigms-A-Choice-reaction-time-CRT-task-The-participants-were-instructed_fig1_316024696
- *Figure 2 : Exemple d'une Simon task dans la version de Hedge & Marsh...* (s. d.). ResearchGate. Consulté 23 août 2022, à l'adresse https://www.researchgate.net/figure/Exemple-dune-Simon-task-dans-la-version-de-Hedge-Marsh-1975-Le-participant-doit_fig2_316074505
- *Illustration of a cued task switching procedure. The colour of a cue... | Download Scientific Diagram.* (s. d.). Consulté 22 août 2022, à l'adresse https://www.researchgate.net/figure/Illustration-of-a-cued-task-switching-procedure-The-colour-of-a-cue-indicates-whether_fig1_339828568
- Choi, E., Shin, S.-H., Ryu, J.-K., Jung, K.-I., Kim, S.-Y., & Park, M.-H. (2020). Commercial video games and cognitive functions : Video game genres and modulating factors of cognitive enhancement. *Behavioral and Brain Functions : BBF*, 16, 2. <https://doi.org/10.1186/s12993-020-0165-z>

- Mansor, N. S., Chow, C. M., & Halaki, M. (2020). Cognitive effects of video games in older adults and their moderators : A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Aging & Mental Health*, 24(6), 841-856.
<https://doi.org/10.1080/13607863.2019.1574710>
- Gong, D., Ma, W., & Gong, J. (2017). *Action Video Game Experience Related to Altered Large-Scale White Matter Networks*.
<https://www.hindawi.com/journals/np/2017/7543686/>
- Kühn, S., Gleich, T., Lorenz, R. C., Lindenberger, U., & Gallinat, J. (2014). Playing Super Mario induces structural brain plasticity : Gray matter changes resulting from training with a commercial video game. *Molecular Psychiatry*, 19(2), Article 2.
<https://doi.org/10.1038/mp.2013.120>
- Colzato, L. S., van den Wildenberg, W. P. M., Zmigrod, S., & Hommel, B. (2013). Action video gaming and cognitive control : Playing first person shooter games is associated with improvement in working memory but not action inhibition. *Psychological Research*, 77(2), 234-239. <https://doi.org/10.1007/s00426-012-0415-2>
- Steenbergen, L., Sellaro, R., Stock, A.-K., Beste, C., & Colzato, L. S. (2015). Action Video Gaming and Cognitive Control : Playing First Person Shooter Games Is Associated with Improved Action Cascading but Not Inhibition. *PLOS ONE*, 10(12), e0144364. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144364>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2006). Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 32, 1465-1478. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.32.6.1465>

- Qiu, N., Ma, W., Fan, X., Zhang, Y., Li, Y., Yan, Y., Zhou, Z., Li, F., Gong, D., & Yao, D. (2018). Rapid Improvement in Visual Selective Attention Related to Action Video Gaming Experience. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2018.00047>
- Gong, D., Li, Y., Yan, Y., Yao, Y., Gao, Y., Liu, T., Ma, W., & Yao, D. (2019). The high-working load states induced by action real-time strategy gaming : An EEG power spectrum and network study. *Neuropsychologia*, 131, 42-52.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.05.002>
- ICM. (2016). *Le lobe frontal, chef d'orchestre du cerveau*. Institut du Cerveau.
<https://institutducerveau-icm.org/fr/actualite/le-lobe-frontal-chef-dorchestre-du-cerveau/>
- Horoszkiewicz, K., Horoszkiewicz, B., & Załęski, G. (2022). Psychomotor performance in video games. *Journal of Education, Health and Sport*, 12, 667-682.
<https://doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.07.067>
- Hall, A. K., Chavarria, E., Maneeratana, V., Chaney, B. H., & Bernhardt, J. M. (2012). Health Benefits of Digital Videogames for Older Adults : A Systematic Review of the Literature. *Games for Health Journal*, 1(6), 402-410.
<https://doi.org/10.1089/g4h.2012.0046>
- Jahn, A. (2019). *SPM Tutorial #2 : The Flanker Task—Andy's Brain Book 1.0 documentation*.
https://andysbrainbook.readthedocs.io/en/latest/SPM/SPM_Short_Course/SPM_02_Flanker.html

- Wang, P., Zhu, X.-T., Qi, Z., Huang, S., & Li, H.-J. (2017). Neural Basis of Enhanced Executive Function in Older Video Game Players : An fMRI Study. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2017.00382>
- Basak, C., Boot, W. R., Voss, M. W., & Kramer, A. F. (2008). Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychology and Aging*, 23, 765-777. <https://doi.org/10.1037/a0013494>
- Boot, W., Champion, M., Blakely, D., Wright, T., Souders, D., & Charness, N. (2013). Video Games as a Means to Reduce Age-Related Cognitive Decline : Attitudes, Compliance, and Effectiveness. *Frontiers in Psychology*, 4. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2013.00031>
- Mansor, N. S., Chow, C. M., & Halaki, M. (2020). Cognitive effects of video games in older adults and their moderators : A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Aging & Mental Health*, 24(6), 841-856. <https://doi.org/10.1080/13607863.2019.1574710>
- Boot, W., Blakely, D., & Simons, D. (2011). Do Action Video Games Improve Perception and Cognition? *Frontiers in Psychology*, 2. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2011.00226>
- Ziv, G., Lidor, R., & Levin, O. (2022). Reaction time and working memory in gamers and non-gamers. *Scientific Reports*, 12, 6798. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10986-3>
- Universalis, E. (s. d.). *SUGGESTION, psychologie*. Encyclopædia Universalis. Consulté 1 octobre 2022, à l'adresse <https://www.universalis.fr/encyclopedie/suggestion-psychologie/>

- Kirsch, I. (1985). Response expectancy as a determinant of experience and behavior. *American Psychologist*, 40, 1189-1202. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.40.11.1189>
- Boisgontier, M. P., van Ruitenbeek, P., Leunissen, I., Chalavi, S., Sunaert, S., Levin, O., & Swinnen, S. P. (2016). Nucleus accumbens and caudate atrophy predicts longer action selection times in young and old adults. *Human Brain Mapping*, 37(12), 4629-4639. <https://doi.org/10.1002/hbm.23333>
- Roque, N. A., & Boot, W. R. (2018). *Action Video Games DO NOT Promote Visual Attention* | SpringerLink. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-95495-0_9
- Boot, W. R., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M., & Gratton, G. (2008). The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica*, 129(3), 387-398. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.09.005>
- Peters, R. (2006). *Ageing and the brain* | *Postgraduate Medical Journal*. <https://pmj.bmj.com/content/82/964/84.short>
- Rosser, J. C., Jr, Lynch, P. J., Cuddihy, L., Gentile, D. A., Klonsky, J., & Merrell, R. (2007). The Impact of Video Games on Training Surgeons in the 21st Century. *Archives of Surgery*, 142(2), 181-186. <https://doi.org/10.1001/archsurg.142.2.181>
- *Doctors play Super Monkey Ball 2 to warm-up before surgery—Polygon*. (s. d.). Consulté 12 octobre 2022, à l'adresse <https://www.polygon.com/2013/10/14/4838344/doctors-play-super-monkey-ball-2-to-warm-up-before-surgery>

- *Star Wars Racer Revenge (import USA)—PS4—Jeu Occasion Pas Cher—Gamecash.* (s. d.). Consulté 12 octobre 2022, à l'adresse <https://www.gamecash.fr/star-wars-racer-revenge-import-usa-e106235.html>
- *Silent Scope 2 : Fatal Judgement : Vidéos du jeu sur PlayStation 2 et Arcade—Gamekult.* (s. d.). Consulté 12 octobre 2022, à l'adresse <https://www.gamekult.com/jeux/silent-scope-2-fatal-judgement-3010006445/videos.html>
- Larousse, É. (s. d.). *Définitions : Émotion - Dictionnaire de français Larousse.* Consulté 14 octobre 2022, à l'adresse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9motion/28829>
- Cislaru, G. (2008). L'intersubjectivation des émotions comme source de sens : Expression et description de la peur dans les écrits de signalement. *Les Carnets du Cediscor. Publication du Centre de recherches sur la didacticité des discours ordinaires, 10*, Article 10. <https://doi.org/10.4000/cediscor.195>
- Émotion. (2022). In *Wikipédia.* <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89motion&oldid=197192428>
- Pallavicini, F., Ferrari, A., & Mantovani, F. (2018). Video Games for Well-Being : A Systematic Review on the Application of Computer Games for Cognitive and Emotional Training in the Adult Population. *Frontiers in Psychology, 9.* <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.02127>
- Pisan, Y. (2005). *The Second Australasian Conference on Interactive Entertainment : Proceedings : University of Technology, Sydney, Australia, 23-25 November 2005.* Yusuf Pisan.

- Stark, G. M., Saunders, D. M., & Wookey, P. E. (1982). Differential effects of red and blue coloured lighting on gambling behaviour. *Current Psychology*, 2(1), 95-99.
<https://doi.org/10.1007/BF03186749>
- Lebowitz, J., & Klug, C. (2011). *Interactive Storytelling for Video Games : A Player-centered Approach to Creating Memorable Characters and Stories*. Taylor & Francis.
- *Circumplex model of induction of emotions in video games [15]*. (s. d.). ResearchGate.
Consulté 29 novembre 2022, à l'adresse
https://www.researchgate.net/figure/Circumplex-model-of-induction-of-emotions-in-video-games-15_fig1_289984507
- Villani, D., Carissoli, C., Triberti, S., Marchetti, A., Gilli, G., & Riva, G. (2018). Videogames for Emotion Regulation : A Systematic Review. *Games for Health Journal*, 7(2), 85-99. <https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0108>
- *Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5™, 5th ed* (p. xliv, 947). (2013). American Psychiatric Publishing, Inc.
<https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Lamers, F., van Oppen, P., Comijs, H. C., Smit, J. H., Spinhoven, P., van Balkom, A. J. L. M., Nolen, W. A., Zitman, F. G., Beekman, A. T. F., & Penninx, B. W. J. H. (2011). Comorbidity patterns of anxiety and depressive disorders in a large cohort study : The Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA). *The Journal of Clinical Psychiatry*, 72(3), 341-348. <https://doi.org/10.4088/JCP.10m06176blu>
- Pine, R., Fleming, T., McCallum, S., & Sutcliffe, K. (2020). The Effects of Casual Videogames on Anxiety, Depression, Stress, and Low Mood : A Systematic Review. *Games for Health Journal*, 9(4), 255-264. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0132>

- Pallavicini, F., Pepe, A., & Mantovani, F. (2021). Commercial Off-The-Shelf Video Games for Reducing Stress and Anxiety : Systematic Review. *JMIR Mental Health*, 8(8), e28150. <https://doi.org/10.2196/28150>
- Lewis, J. E., Trojovsky, M., & Jameson, M. M. (2021). New Social Horizons : Anxiety, Isolation, and Animal Crossing During the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Virtual Reality*, 2. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2021.627350>
- Tracy A., D., & O'Toole, L. (2014). *Mental Health on the Go : Effects of a Gamified Attention-Bias Modification Mobile Application in Trait-Anxious Adults—Tracy A. Dennis, Laura J. O'Toole, 2014.*
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2167702614522228?journalCode=cp>
[xa](#)
- Olson, C. K. (2015). Are Electronic Games Health Hazards or Health Promoters? In *The Video Game Debate*. Routledge.
- Gentile, D. A., Bailey, K., Bavelier, D., Brockmyer, J. F., Cash, H., Coyne, S. M., Doan, A., Grant, D. S., Green, C. S., Griffiths, M., Markle, T., Petry, N. M., Prot, S., Rae, C. D., Rehbein, F., Rich, M., Sullivan, D., Woolley, E., & Young, K. (2017). Internet Gaming Disorder in Children and Adolescents. *Pediatrics*, 140(Supplement_2), S81-S85.
<https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758H>
- Petry, N. M., Rehbein, F., Ko, C.-H., & O'Brien, C. P. (2015). Internet Gaming Disorder in the DSM-5. *Current Psychiatry Reports*, 17(9), 72. <https://doi.org/10.1007/s11920-015-0610-0>
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Chen, S.-H., Wang, P.-W., Chen, C.-S., & Yen, C.-F. (2014). Evaluation of the diagnostic criteria of Internet gaming disorder in the DSM-5 among

young adults in Taiwan. *Journal of Psychiatric Research*, 53, 103-110.

<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2014.02.008>

- Rehbein, F., Kliem, S., Baier, D., Mößle, T., & Petry, N. M. (2015). Prevalence of internet gaming disorder in German adolescents : Diagnostic contribution of the nine DSM-5 criteria in a state-wide representative sample. *Addiction*, 110(5), 842-851.
<https://doi.org/10.1111/add.12849>
- Lemmens, et al. (s. d.). *Game Addiction Scale—PsyncNET*. Consulté 6 septembre 2022, à l'adresse <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Ft12857-000>
- Kuss, D. J. (2013). Internet gaming addiction : Current perspectives. *Psychology Research and Behavior Management*, 6, 125-137.
<https://doi.org/10.2147/PRBM.S39476>
- Pat F. Bass, I. I. I. (2015). Gaming addiction : When going online goes off-kilter. *Contemporary Pediatrics*, 32(11), 16-21.
- Chen, K. H., Oliffe, J. L., & Kelly, M. T. (2018). Internet Gaming Disorder : An Emergent Health Issue for Men. *American Journal of Men's Health*, 12(4), 1151-1159.
<https://doi.org/10.1177/1557988318766950>
- Rooij, A. J. van, Kuss, D. J., Griffiths, M. D., Shorter, G. W., Schoenmakers, T. M., & Mheen, D. van de. (2014). The (co-)occurrence of problematic video gaming, substance use, and psychosocial problems in adolescents. *Journal of Behavioral Addictions*, 3(3), 157-165. <https://doi.org/10.1556/jba.3.2014.013>
- Mentzoni, R. A., Brunborg, G. S., Molde, H., Myrseth, H., Skouvrøe, K. J. M., Hetland, J., & Pallesen, S. (2011). Problematic Video Game Use : Estimated Prevalence and Associations with Mental and Physical Health. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(10), 591-596. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0260>

- Van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., Vermulst, A. A., Van Den Eijnden, R. J. J. M., & Van De Mheen, D. (2011). Online video game addiction : Identification of addicted adolescent gamers. *Addiction*, *106*(1), 205-212. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.03104.x>
- Severo, R. B., Soares, J. M., Affonso, J. P., Giusti, D. A., de Souza Junior, A. A., de Figueiredo, V. L., Pinheiro, K. A., & Pontes, H. M. (2020). Prevalence and risk factors for internet gaming disorder. *Brazilian Journal of Psychiatry*, *42*, 532-535. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2019-0760>
- Desai, R. A., Suchitra, krish, & Cavallo, D. (2010). *Video-Gaming Among High School Students : Health Correlates, Gender Differences, and Problematic Gaming | Pediatrics | American Academy of Pediatrics*. <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/126/6/e1414/64955/Video-Gaming-Among-High-School-Students-Health>
- Festl, R., Scharkow, M., & Quandt, T. (2013). Problematic computer game use among adolescents, younger and older adults. *Addiction*, *108*(3), 592-599. <https://doi.org/10.1111/add.12016>
- Fumero, A., Marrero, R. J., Bethencourt, J. M., & Peñate, W. (2020). Risk factors of internet gaming disorder symptoms in Spanish adolescents. *Computers in Human Behavior*, *111*, 106416. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106416>
- Lo, S.-K., Wang, C.-C., & Fang, W. (2005, février 28). *Physical Interpersonal Relationships and Social Anxiety among Online Game Players* (2 Madison Avenue Larchmont, NY 10538 USA) [Research-article]. [Http://www.liebertpub.com/cpb](http://www.liebertpub.com/cpb); Mary Ann Liebert, Inc. 2 Madison Avenue Larchmont, NY 10538 USA. <https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.15>

- Romer, D., Bagdasarov, Z., & More, E. (2013). Older Versus Newer Media and the Well-being of United States Youth : Results From a National Longitudinal Panel. *Journal of Adolescent Health, 52*(5), 613-619.
<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.11.012>
- Weinstein, A., & Lejoyeux, M. (2020). Neurobiological mechanisms underlying internet gaming disorder. *Dialogues in Clinical Neuroscience, 22*(2), 113-126.
<https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/aweinstein>
- González-Bueso, V., Santamaría, J. J., Fernández, D., Merino, L., Montero, E., & Ribas, J. (2018). Association between Internet Gaming Disorder or Pathological Video-Game Use and Comorbid Psychopathology : A Comprehensive Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(4), Article 4.
<https://doi.org/10.3390/ijerph15040668>
- Porter, G., Starcevic, V., Berle, D., & Fenech, P. (2010). Recognizing Problem Video Game Use. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry, 44*(2), 120-128.
<https://doi.org/10.3109/00048670903279812>
- Horváth, Z., Király, O., Demetrovics, Z., Németh, Á., Várnai, D., & Urbán, R. (2022). Polysubstance Use Is Positively Associated with Gaming Disorder Symptom Severity : A Latent Class Analytical Study. *European Addiction Research, 28*(1), 12-22.
<https://doi.org/10.1159/000517042>
- Walther, B., Morgenstern, M., & Hanewinkel, R. (2012). Co-Occurrence of Addictive Behaviours : Personality Factors Related to Substance Use, Gambling and Computer Gaming. *European Addiction Research, 18*(4), 167-174.
<https://doi.org/10.1159/000335662>

- Mentzoni, R. A., Brunborg, G. S., Molde, H., Myrseth, H., Skouverøe, K. J. M., Hetland, J., & Pallesen, S. (2011). Problematic Video Game Use : Estimated Prevalence and Associations with Mental and Physical Health. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(10), 591-596. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0260>
- Taechoyotin, P., Tongrod, P., Thaweerungruangkul, T., Towattananon, N., Teekapakvisit, P., Aksornpusitpong, C., Sathapornpunya, W., Hempatawee, N., Rangsin, R., Mungthin, M., & Piyaraj, P. (2020). Prevalence and associated factors of internet gaming disorder among secondary school students in rural community, Thailand : A cross-sectional study. *BMC Research Notes*, 13(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4862-3>
- Haagsma, M. C., Pieterse, M. E., & Peters, O. (2012). The Prevalence of Problematic Video Gamers in The Netherlands. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(3), 162-168. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0248>
- Beard, C. L., Haas, A. L., & Wickham, R. E. (2017). *Age of Initiation and Internet Gaming Disorder : The Role of Self-Esteem | Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/cyber.2017.0011?journalCode=cyber>
- Choo, H., Gentile, D., Sim, T., Li, D. D., Khoo, A., & Liau, A. (2010). *Pathological video-gaming among Singaporean youth*. <https://repository.nie.edu.sg/handle/10497/16240>
- Gentile, D. (2009). Pathological Video-Game Use Among Youth Ages 8 to 18 : A National Study. *Psychological Science*, 20(5), 594-602. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02340.x>

- Zajac, K., Ginley, M. K., Chang, R., & Petry, N. M. (2017). Treatments for Internet gaming disorder and Internet addiction : A systematic review. *Psychology of Addictive Behaviors, 31*(8), 979-994. <https://doi.org/10.1037/adb0000315>
- Ogden, C. L., & Flegal, K. M. (2015). *Prevalence of Obesity Among Adults and Youth : United States, 2011–2014*. 219, 8.
- Hales, C. M. (2017). *Prevalence of Obesity Among Adults and Youth : United States, 2015–2016*. 288, 8.
- HUG. (2019). *Maladie thromboembolique veineuse (MTEV) : Thrombose veineuse profonde (TVP) et embolie pulmonaire (EP)*. <https://www.hug.ch/angiologie-et-hemostase/maladie-thromboembolique-veineuse-mtev-thrombose>
- Beasley, R., Raymond, N., Hill, S., Nowitz, M., & Hughes, R. (2003). eThrombosis : The 21st Century variant of venous thromboembolism associated with immobility. *European Respiratory Journal, 21*(2), 374-376. <https://doi.org/10.1183/09031936.03.00039403>
- Lee, H. (2009). A New Case of Fatal Pulmonary Thromboembolism Associated with Prolonged Sitting at Computer in Korea. *Yonsei Medical Journal, 45*(2), 349-351. <https://doi.org/10.3349/ymj.2004.45.2.349>
- Chang, H.-C. L., Burbridge, H., & Wong, C. (2013). Extensive deep vein thrombosis following prolonged gaming ('gamer's thrombosis') : A case report. *Journal of Medical Case Reports, 7*(1), 235. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-7-235>
- Tuckuviene, R., Christensen, A. L., Helgestad, J., Johnsen, S. P., & Kristensen, S. R. (2011). Pediatric Venous and Arterial Noncerebral Thromboembolism in Denmark : A Nationwide Population-Based Study. *The Journal of Pediatrics, 159*(4), 663-669. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2011.03.052>

- Roberts, J. D., Rodkey, L., Ray, R., Knight, B., & Saelens, B. E. (2017). Electronic media time and sedentary behaviors in children : Findings from the Built Environment and Active Play Study in the Washington DC area. *Preventive Medicine Reports*, 6, 149-156. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.02.021>
- Ishola, T., Kirk, S. E., Guffey, D., Voigt, K., Shah, M. D., & Srivaths, L. (2016). Risk factors and co-morbidities in adolescent thromboembolism are different than those in younger children. *Thrombosis Research*, 141, 178-182. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2016.03.021>
- Gerotziafas, G. T. (2004). Risk factors for venous thromboembolism in children. *International Angiology*, 23(3), 195-205.
- Kohorst, M. A., Warad, D. M., Nageswara Rao, A. A., & Rodriguez, V. (2018). Obesity, sedentary lifestyle, and video games : The new thrombophilia cocktail in adolescents. *Pediatric Blood & Cancer*, 65(7), e27041. <https://doi.org/10.1002/pbc.27041>
- Ogden, C. L., & Flegal, K. M. (2015). *Prevalence of Obesity Among Adults and Youth : United States, 2011–2014*. 219, 8.
- Fairburn, C. G., & Brownell, K. D. (2005). *Eating Disorders and Obesity : A Comprehensive Handbook*. Guilford Press.
- Dowsett, A., & Jackson, M. (2019). The effect of violence and competition within video games on aggression. *Computers in Human Behavior*, 99, 22-27. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.002>
- Kühn, S., Kugler, D. T., Schmalen, K., Weichenberger, M., Witt, C., & Gallinat, J. (2019). Does playing violent video games cause aggression? A longitudinal intervention study. *Molecular Psychiatry*, 24(8), Article 8. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0031-7>

- Bushman, B. J., & Gibson, B. (2011). Violent Video Games Cause an Increase in Aggression Long After the Game Has Been Turned Off. *Social Psychological and Personality Science*, 2(1), 29-32. <https://doi.org/10.1177/1948550610379506>
- Bushman, B. J., & Gibson, B. (2011). Violent Video Games Cause an Increase in Aggression Long After the Game Has Been Turned Off. *Social Psychological and Personality Science*, 2(1), 29-32. <https://doi.org/10.1177/1948550610379506>
- Doğan, F. Ö. (2006). *Video Games and Children : Violence in Video Games*.
- Enoki, H., Akiyama, T., Hattori, J., & Oka, E. (1998). Photosensitive fits elicited by TV animation : An electroencephalographic study. *Pediatrics International*, 40(6), 626-630. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.1998.tb02005.x>
- Graf, W. D., Chatrian, G.-E., Glass, S. T., & Knauss, T. A. (1994). Video Game-Related Seizures : A Report on 10 Patients and a Review of the Literature. *Pediatrics*, 93(4), 551-556. <https://doi.org/10.1542/peds.93.4.551>
- Stefánsson, S. B., Darby, C. E., Wilkins, A. J., Binnie, C. D., Marlton, A. P., Smith, A. T., & Stockley, A. V. (1977). Television epilepsy and pattern sensitivity. *Br Med J*, 2(6079), 88-90. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.6079.88>
- Fylan, F., Harding, G. F. A., Edson, A. S., & Webb, R. M. (1999). Mechanisms of Video-Game Epilepsy. *Epilepsia*, 40(s4), 28-30. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1157.1999.tb00903.x>
- Trenité, D. G. A. K.-N., da Silva, A. M., Ricci, S., Binnie, C. D., Rubboli, G., Tassinari, C. A., & Segers, J. P. (1999). Video-Game Epilepsy : A European Study. *Epilepsia*, 40(s4), 70-74. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1157.1999.tb00910.x>
- Kasteleijn-Nolst Trenite, D. G., Martins Da Silva, A., Ricci, S., Rubboli, G., Tassinari, C. A., Lopes, J., Bettencourt, M., Oosting, J., & Segers, J. P. (2002). Video games are

exciting : A European study of videogame-induced seizures and epilepsy. *Epileptic Disorders*. <https://repositorio.chporto.pt/handle/10400.16/543>

- Fisher, R. S., Harding, G., Erba, G., Barkley, G. L., & Wilkins, A. (2005). Photic- and Pattern-induced Seizures : A Review for the Epilepsy Foundation of America Working Group. *Epilepsia*, 46(9), 1426-1441. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2005.31405.x>
- Bureau, M., Hirsch, E., & Vigevano, F. (2004). Epilepsy and Videogames. *Epilepsia*, 45(s1), 24-26. <https://doi.org/10.1111/j.0013-9580.2004.451003.x>
- Bureau, M., Hirsch, E., & Vigevano, F. (2004). Epilepsy and Videogames. *Epilepsia*, 45(s1), 24-26. <https://doi.org/10.1111/j.0013-9580.2004.451003.x>
- Kasteleijn-Nolst Trenité, D. G. A., Marescaux, C., Stodieck, S., Edelbroek, P. M., & Oosting, J. (1996). Photosensitive epilepsy : A model to study the effects of antiepileptic drugs. Evaluation of the piracetam analogue, levetiracetam. *Epilepsy Research*, 25(3), 225-230. [https://doi.org/10.1016/S0920-1211\(96\)00031-9](https://doi.org/10.1016/S0920-1211(96)00031-9)
- Bailey, B. W., & McInnis, K. (2011). Energy Cost of Exergaming : A Comparison of the Energy Cost of 6 Forms of Exergaming. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 165(7), 597-602. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.15>
- White, K., Schofield, G., & Kilding, A. E. (2011). Energy expended by boys playing active video games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(2), 130-134. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2010.07.005>
- Gao, Z., Chen, S., Pasco, D., & Pope, Z. (2015). A meta-analysis of active video games on health outcomes among children and adolescents. *Obesity Reviews*, 16(9), 783-794. <https://doi.org/10.1111/obr.12287>

- Davis, J. C., Killen, L. G., Green, J. M., Waldman, H. S., & Renfroe, L. G. (2022). Exergaming for physical activity : A systematic review. *Journal of American College Health, 0(0)*, 1-9. <https://doi.org/10.1080/07448481.2022.2103377>
- Shayne, R. K., Fogel, V. A., Miltenberger, R. G., & Koehler, S. (2012). The Effects of Exergaming on Physical Activity in a Third-Grade Physical Education Class. *Journal of Applied Behavior Analysis, 45(1)*, 211-215. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-211>
- Fogel, V. A., Miltenberger, R. G., Graves, R., & Koehler, S. (2010). The Effects of Exergaming on Physical Activity Among Inactive Children in a Physical Education Classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43(4)*, 591-600. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-591>
- Gallou-Guyot, M., Nuic, D., Mandigout, S., Compagnat, M., Welter, M. L., Daviet, J. C., & Perrochon, A. (2022). Effectiveness of home-based rehabilitation using active video games on quality of life, cognitive and motor functions in people with Parkinson's disease : A systematic review. *Disability and Rehabilitation, 0(0)*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.2022780>
- Moran, P. (2018). Mise en scène du choix et narrativité expérientielle dans les jeux vidéo et les livres dont vous êtes le héros. *Sciences du jeu, 9*, Article 9. <https://doi.org/10.4000/sdj.1010>
- Rocipon, A. (2018). Choix moraux, éthique et jeux vidéos. *Conserveries mémorielles. Revue transdisciplinaire, #23*, Article #23. <https://journals.openedition.org/cm/3522>
- Houghton, R. (Éd.). (2022). Acknowledgements. In *Teaching the Middle Ages through Modern Games* (p. V-VI). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110712032-202>
- McCall, J. (2011, mai 24). *Gaming the Past | Using Video Games to Teach Secondary History | Jerem.*

<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203831830/gaming-past-jeremiah-mccall>

- McCall, J. (2016). *Teaching History With Digital Historical Games : An Introduction to the Field and Best Practices—Jeremiah McCall, 2016.*

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1046878116646693?journalCode=sagb>

- Kiili, K. J. M., Devlin, K., Perttula, A., Tuomi, P., & Lindstedt, A. (2015). Using video games to combine learning and assessment in mathematics education. *International Journal of Serious Games*, 2(4). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v2i4.98>
- Baranowski, T., Baranowski, J., Cullen, K. W., Marsh, T., Islam, N., Zakeri, I., Honess-Morreale, L., & deMoor, C. (2003). Squire's Quest! : Dietary outcome evaluation of a multimedia game. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(1), 52-61.

[https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(02\)00570-6](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00570-6)

- Squire, K. (2003). Video Games in Education. *International Journal of Intelligent Games & Simulation*, 2(1), Article 1.

http://www.scit.wlv.ac.uk/OJS_IJIGS/index.php/IJIGS/article/view/38

- Alava, S. (2015, 11). *L'Agence des usages*. <https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/les-usages-video-des-jeunes-quels-interets-pedagogiques.html>
- Alava, S., & Morales, L. (2015). Usages numériques non formels chez les jeunes et performance scolaire. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 18(2), 138-164. <https://doi.org/10.7202/1036036ar>

- Réseau Canopé. (2017, décembre 12). *Éducation, jeux et réalité virtuelle : Quels enjeux pédagogiques ?* Réseau Canopé. <https://www.reseau-canope.fr/actualites/actualite/education-jeux-et-realite-virtuelle-quels-enjeux-pedagogiques.html>
- Caroux, L., Bigot, L. L., & Vibert, N. (2010). *Vers une utilisabilité spécifique des jeux vidéo ?* 5. <https://hal.inria.fr/hal-01018231>

RÉSUMÉ

Nom – Prénom : ISMAILI Samy
Thèse soutenue le : 23 JUIN 2023

Titre de la thèse : Jeux Vidéo, Impact sociétal et cognitifs, Etat des connaissances actuelles et risques liés.

Résumé :

Le jeu vidéo (JV) est une activité de plus en plus populaire dans la société contemporaine, notamment chez les jeunes. En conséquence, de plus en plus de chercheurs étudient l'impact de ces jeux sur les fonctions cérébrales et le comportement.

A la lecture de ces études on constate que le JV peut améliorer les fonctions cognitives et les réflexes.

Le jeu peut être comme une histoire permettant de ressentir toutes sortes de sentiments et d'émotions comme la joie, la colère, la peur. Certains jeux permettent de limiter l'impact de la dépression et de l'anxiété et ainsi promouvoir la santé mentale.

Cependant, il reste des points négatifs, les JV ont un fort pouvoir addictifs et les joueurs peuvent vite s'enfermer dans le monde virtuel. Ils peuvent finir par ne plus avoir de liens sociaux hors-jeu puisque les systèmes d'alliance ou de guildes dans les jeux sont un vecteur d'activité sociale. Il n'empêche qu'avec l'addiction, les Joueurs peuvent limiter l'activité physique et même la marche entraînant sédentarité, obésité et même thromboses. Des points sont à éclaircir, d'après les recherches, les JV ne sont pas à l'origine d'épilepsie mais peuvent entraîner des crises chez les photosensibles et n'agissent pas réellement sur l'impulsivité ou la violence.

Des Jeux spécifiques ont des avantages que d'autres n'ont pas comme les exergames permettant de promouvoir l'activité physique luttant ainsi contre l'obésité et les jeux éducatifs pour apprendre en jouant.

Les JV d'après les différentes études présentées, s'ils sont bien encadrés, peuvent être un réel outil à utiliser dans tous les domaines, que ce soit la santé, l'éducation, le sport ou même pour les simulations comme entraînement. Ils pourraient être un véritable tremplin pour l'apprentissage.

Mots clés : Jeux Vidéo, Addiction, Santé mentale, Réflexes, Exergames, Sédentarité, Détresse mentale, Education.