

2023-2024

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en PSYCHIATRIE

**Place des jeux de société
en remédiation cognitive
des enfants et des
adolescents**

PAVLOVIC Etienne

Né le 07 Novembre 1995 à Vichy (03)

Sous la direction du Professeure RIQUIN Elise

Membres du jury

Monsieur le Professeur DUVERGER Philippe | Président

Madame la Professeure RIQUIN Elise | Directeur

Monsieur le Professeur ROY Arnaud | Membre

Monsieur le Docteur LE NERZÉ Thomas | Membre

Soutenue publiquement le :
24 Octobre 2024

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné PAVLOVIC Etienne
déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant le **09/10/2024**

SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrais pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerais les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu (e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrais et les perfectionnerais pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé(e) si j'y manque ».

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Cédric ANNWEILER

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie : Pr Sébastien FAURE

Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBEE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUWARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	Médecine
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
DINOMAIS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine

DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLA Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HUNAULT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VENEREOLOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
PAISANT Anita	RADIOLOGIE	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine

PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RESTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
<u>MAÎTRES DE CONFÉRENCES</u>		
AMMI Myriam	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie

BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE	Médecine
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BOUCHER Sophie	ORL	Médecine
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRILLAND Benoit	NEPHROLOGIE	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
BRUGUIERE Antoine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHABRUN Floris	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	Médecine
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Pharmacie
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HADJ MAHMOUD Dorra	IMMUNOLOGIE	Pharma
HAMEL Jean-François	BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HAMON Cédric	MEDECINE GENERALE	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine

LEFEUVRE Caroline	BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET	Médecine
MALLET Sabine	CYTOGENETIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MIOT Charline	PHYSIOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	IMMUNOLOGIE	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	PHILOSOPHIE	Médecine
PAILHORIES Hélène	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAPON Xavier	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	ANATOMIE	Médecine
PENCHAUD Anne-Laurence	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PIHET Marc	SOCIOLOGIE	Médecine
PIRAUX Arthur	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
	OFFICINE	Pharmacie
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET	Médecine
ROGER Emilie	TRAUMATOLOGIQUE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHINKOWITZ Andréas	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION	Pharmacie
VIAULT Guillaume	THERAPEUTIQUE	Médecine
	MEDECINE GENERALE	Pharmacie
	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

ATER		
BARAKAT Fatima	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
ATCHADE Constantin	GALENIQUE	Pharmacie

PRCE		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
PAST-MAST		
AUBRUCHET Hélène		
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	PHARMACIE INDUSTRIELLE	Pharmacie
DILE Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
PICCOLI Giorgina	NEPHROLOGIE	Médecine
POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
PLP		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Philippe Duverger, je vous remercie sincèrement de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse. Je vous remercie particulièrement pour votre réactivité et votre aide indéfectible dans mes démarches d'InterCHU, vous avez été très humain et soutenant.

A Madame le Professeur Elise Riquin, merci de m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse. Merci pour ton soutien et ta bienveillance tout au long de ce travail. Tu as été partante d'emblée pour ce projet de thèse malgré son caractère inhabituel. Tes remarques et tes conseils m'ont été précieux, j'ai sincèrement apprécié travailler avec toi.

A Monsieur le Professeur Arnaud Roy, vous me faites l'honneur de siéger dans mon jury de thèse. Merci d'avoir pu vous rendre disponible pour répondre à mes questions, nos échanges ont été très éclairants et intéressants pour ma réflexion dans ce travail. Veuillez accepter toutes mes considérations et mes sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Thomas Le Nerzé, merci de me faire l'honneur de siéger dans mon jury de thèse. Travailler avec toi ce semestre a été un réel plaisir. Merci de toujours pouvoir répondre à la question la plus spécifique ou la plus improbable en argumentant ta réponse à partir de ta dernière revue de littérature sur le sujet.

A Chloé, Alexandra, Sophie et Cathy, merci pour votre aide et votre disponibilité. Nos temps d'échanges et vos réponses m'ont vraiment permis d'avancer dans cette thèse.

A Purple de BGG, merci d'avoir pris le temps de répondre à mes questions.

A Madame le Professeur Bénédicte Gohier et à tous les médecins qui m'ont encadré au cours de cet internat, vous avez été pour moi source d'enseignements et d'inspiration.

A mes parents et à Julie, Emma et Baptiste, merci pour tout. Je vous aime très fort. Je vais essayer de vous appeler un peu plus.

A toi Victoria, merci d'être toujours là pour moi. Merci pour ta patience et merci d'être toi. On commence enfin à voir le bout de cet internat, mais si c'était à refaire je le referais sans hésitation. Te volim Ljubavi.

A mes grands-parents, mes oncles et tantes et tous mes cousins, merci d'être toujours là, même quand on se voit moins. Merci pour votre soutien et votre bonne humeur, en fête de famille comme en cousinade.

REMERCIEMENTS

A Charles, merci d'être le GOAT. Bientôt 20 ans d'amitiés, j'ai toujours autant de plaisir à te retrouver. A toi aussi merci pour ta patience, de mon point de vue elle est intarissable.

A Corentine, merci, c'est toujours un vrai bonheur de passer du temps ensemble. J'ai hâte de voir ta robe de mariée vert sapin.

A Théophile, Cécile, JT, Augustin, Charles, Jeanne, Tristan, Alexandre, Elise, Luc et toute la famille étendue, merci pour tous ces souvenirs inoubliables. J'ai grandi avec vous et franchement c'était bien. Je vieillis (ou je grandis encore ?) avec vous et c'est toujours bien.

A la bande du lycée, Audrey, Eléonore, Manon, Mégane, Solène et Florent, merci pour votre soutien et votre amitié. Je sais que je peux compter sur vous et c'est vraiment un plaisir de passer du temps ensemble, avec ou sans moustiques.

A David et Rodrigue, merci pour cette incroyable coloc. Vous me manquez. Vivement qu'elle ouvre cette taverne !

A mes co-internes d'Angers, que ce soit la maison 6, la Généteam, l'internat, la team billard du Cesame ou mot-du-jour de CHU, merci pour tous ces bons moments. Merci à Geoffrey, Maelys, Anne, Hugo, Michael, Mikael, Clément, Marine, Rami, JB, Noémie, Romuald, Lucas, Clarisse, Alice, Antoine, Dorian, Julie, Anaïs, André, Manon, Claire, Louise, Aurore, Pauline, Nathan, Etienne, Bastien, Alvin, Elisabeth, vous me faites aimer Angers.

A Benoît et Armelle, merci pour la vaisselle. Vous faites aussi partie de la douceur angevine.

A Valentin, à Laurène et à tous les joueurs qui ont nourri mon enthousiasme pour les jeux de société, merci pour ces souvenirs incroyables, de la partie interminable du dimanche après-midi à la partie de 10 minutes dans le train, de Perudo à Junta en passant par le Rami et le Cul de chouette.

LISTE DES ABREVIATIONS

BGG	BoardGameGeek
CMP	Centre Médico-Psychologique
CATTP	Centre d'Accueil Thérapeutique à Temps Partiel
HDJ	Hôpital de Jour
TCA	Trouble des Conduites Alimentaires
TDADH	Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité
TSA	Trouble du Spectre de l'Autisme
UHR	Ultra Haut Risque de Psychose

Plan

SERMENT D'HIPPOCRATE

LISTE DES ABREVIATIONS

RÉSUMÉ

INTRODUCTION

I) LA REMEDIATION COGNITIVE EN PEDOPSYCHIATRIE

- 1. Généralités**
- 2. Pour des pathologies spécifiques**

II) LIENS ENTRE JEUX DE SOCIETE ET REMEDIATION COGNITIVE

- 1. Usage en neuropsychologie**
- 2. Dans la littérature scientifique**

III) PROPOSITION D'UNE CLASSIFICATION DES FONCTIONS EXECUTIVES ET DES COGNITIONS SOCIALES RETROUVEES DANS LES JEUX DE SOCIETE

- 1. Création de la classification**
- 2. Utilisation concrète pour quatre profils de patients en pédopsychiatrie**

DISCUSSION

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXES

RÉSUMÉ

La remédiation cognitive est parfois utilisée pour améliorer les fonctions cognitives altérées de patients psychiatriques. Elle n'est cependant pas toujours accessible en pratique. Les jeux de société sont quant à eux très répandus et accessibles mais leur utilisation en psychiatrie est principalement basée sur les connaissances personnelles des intervenants. L'objectif de cette thèse est de proposer une classification des jeux de société afin de les utiliser en remédiation cognitive.

La première partie reprend l'utilisation de la remédiation cognitive en pédopsychiatrie, et notamment dans le cas de quatre profils de patients différents. Ces quatre profils sont les troubles des conduites alimentaires (TCA), les troubles du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH), les troubles du spectre de l'autisme (TSA) et les patients à ultra haut risque de psychose (UHR).

La seconde partie s'intéresse aux liens entre jeux de société et remédiation cognitive, de leur usage en neuropsychologie à une revue de la littérature sur leur utilisation en remédiation cognitive spécifiquement.

La troisième partie concerne la création d'une classification des jeux de société utilisant les mécaniques de ceux-ci pour identifier de façon systématique les fonctions exécutives et les cognitions sociales présentes. Cette classification est ensuite utilisée pour proposer quatre programmes adaptés aux quatre profils de patients développés en première partie.

En conclusion, cette thèse a permis la conception d'une classification des jeux de société identifiant les fonctions exécutives et les cognitions sociales stimulées par différentes mécaniques de jeu. Celle-ci semble intéressante pour le choix de jeux de société en pratique clinique mais également pour la création de programmes à visée de remédiation cognitive adaptés à différents patients.

INTRODUCTION

La remédiation cognitive est une approche psychothérapeutique recommandée dans plusieurs pathologies psychiatriques mais qui n'est en pratique que peu utilisée et peu proposée.

Par certains aspects, les jeux de société proposent des éléments très semblables à certains exercices de remédiation cognitive. Les jeux de société sont de leur côté de plus en plus répandus ces derniers temps et connaissent un essor important ces dernières années.

Ils sont régulièrement utilisés en pratique par les neuropsychologues, notamment en raison des similarités qu'ils partagent avec la remédiation cognitive.

Leur utilisation est cependant très dépendante des pratiques de chacun et varie d'un thérapeute à l'autre, par rapport à son expérience personnelle et à ses propres connaissances des jeux de société. Il n'existe actuellement pas d'outils permettant de sélectionner les jeux de société les plus appropriés pour développer certaines fonctions cognitives avec les patients.

Devant un accès actuellement limité des patients à la remédiation cognitive, les similitudes qu'elles partagent avec les jeux de société, et l'accessibilité très importante de ceux-ci pour les patients comme pour les professionnels de santé, cette thèse s'intéresse aux liens entre remédiation cognitive et jeux de société et propose une approche visant à rendre utilisable en pratique n'importe quel jeu de société. L'hypothèse sur laquelle repose cette approche consiste à considérer qu'en utilisant les mécaniques permettant de décrire le fonctionnement de chaque jeu, il serait possible d'identifier de façon relativement juste les fonctions cognitives stimulées par n'importe quel jeu. Les mécaniques d'un jeu peuvent être

considérées comme le moteur du jeu, elles déterminent les règles, les systèmes et les actions qui régissent la manière de jouer au jeu et qui permettent son fonctionnement.

D'un point de vue méthodologique, une revue de la littérature a été effectuée concernant la remédiation cognitive et l'utilisation des jeux de société. Par la suite, des neuropsychologues ont été consultés afin de recueillir leurs perspectives sur l'utilisation des jeux de société dans leurs pratiques professionnelles. Ces échanges ont permis de mieux comprendre les applications cliniques concrètes des jeux dans le cadre de la remédiation cognitive. De plus, des échanges avec un membre du site BoardGameGeek ont fourni des informations précises sur le système de classification des mécaniques ludiques proposé par la plateforme. À partir de ces données, une approche de classification généralisable à l'ensemble des jeux de société est ensuite proposée. Cette classification utilise les mécaniques des jeux de société pour identifier différentes fonctions exécutives et cognitions sociales à priori stimulées par ces mécaniques. Enfin, plusieurs listes de jeux semblant adaptées pour quatre profils de patient sont proposées à partir de la classification précédente et de l'expérience personnelle et subjective de l'auteur. Les quatre profils concernés sont les TCA, les TDAH, les TSA et les UHR.

Ces programmes peuvent être ajustés en fonction des besoins spécifiques de chaque pathologie, voire de chaque patient, optimisant ainsi l'efficacité de la prise en charge cognitive.

I) LA REMEDIATION COGNITIVE EN PEDOPSYCHIATRIE

1. Généralités

On peut définir la remédiation cognitive comme une prise en charge visant à réduire l'impact des troubles cognitifs dans la vie quotidienne en optimisant ou en améliorant le fonctionnement cognitif (1).

La remédiation cognitive est une approche que l'on retrouve en neurologie et en psychiatrie principalement. Elle part d'un postulat de base, la stimulation d'une fonction cognitive altérée permet de l'entraîner et de récupérer pour celle-ci un fonctionnement au moins partiel.

La remédiation cognitive permettrait des améliorations modestes à modérées sur la cognition et les résultats fonctionnels, mais ces effets restent limités, surtout en ce qui concerne l'impact dans la vie quotidienne et la durabilité des résultats. Les critiques pointent également l'incohérence des méthodologies dans les études, avec des problèmes comme la petite taille des échantillons et le manque de suivi à long terme, ce qui remet en question la généralisation des résultats. Une autre limite est la variabilité des résultats entre les différents domaines cognitifs : certaines fonctions, comme la mémoire de travail verbale ou la cognition sociale, montrent une amélioration plus marquée, tandis que d'autres, comme l'apprentissage visuel et la mémoire, présentent peu ou pas de progrès. Bien que la remédiation cognitive soit efficace en complément d'autres thérapies, son efficacité en tant que traitement autonome reste modérée et peut ne pas suffire sans un accompagnement thérapeutique supplémentaire (2,3).

Ces limites sont notamment en lien avec la difficulté à évaluer de façon objective les résultats et l'efficacité d'un programme de remédiation cognitive.

Il est important de préciser qu'une amélioration des résultats sur des tests papier crayons, tels qu'un test de Stroop, ne signifie pas nécessairement une amélioration concrète de

l'utilisation des fonctions cognitives dans la vie du patient. Cette amélioration théorique ne se traduit pas systématiquement pas une amélioration pratique et permet en général uniquement de conclure à une amélioration des fonctions cognitives stimulées en situation théorique. La difficulté à transposer ces améliorations constitue un des obstacles à l'efficacité de la remédiation cognitive.

Une des solutions permettant de remédier à cette problématique semble être de travailler directement avec le patient à la mise en application et à l'utilisation en dehors des séances de remédiation cognitive des fonctions cognitives travaillées théoriquement au cours des séances. C'est généralement un des rôles du thérapeute accompagnant le patient lors des sessions. Son rôle consiste entre autres à stimuler la discussion, effectuer du renforcement positif, superviser le déroulement de la session... (4)

Plusieurs éléments semblent importants pour qu'un programme soit efficace, notamment le fait que celui-ci soit écologique dans la mesure du possible et que celui-ci soit varié et pas trop répétitif pour maintenir une bonne adhésion et une bonne implication des participants. La dimension écologique fait ici référence à l'intégration de l'intervention dans la vie quotidienne du patient. Il est également important que la famille soit impliquée pour permettre une certaine application dans le quotidien. La remédiation cognitive ne doit pas être trop routinière, la difficulté doit être adaptée au patient, en n'étant ni trop simple, ni trop complexe. Pour qu'elle puisse être appliquée dans le quotidien, elle doit constituer un challenge ludique et non pas être une source d'appréhension et d'anxiété.

En psychiatrie, la remédiation cognitive cible souvent les fonctions exécutives. Pour la classification présentée dans cette thèse, plusieurs fonctions exécutives ont été choisies.

Celles-ci sont donc décrites dans la partie **III) 1. Création de la classification**, ce qui est également le cas des cognitions sociales retenues pour la classification.

Les fonctions exécutives sont des processus de régulation et de contrôle de haut niveau qui permettent d'adapter le comportement à des situations nouvelles ou encore d'orienter les actions dans un but précis (5,6). Leur développement commence dès l'enfance et se poursuit jusqu'à l'âge adulte. Le cerveau de l'enfant est en construction, il va se modifier et maturer progressivement au cours de la vie, influencé par de multiples facteurs. Le développement des fonctions exécutives est influencé par des facteurs génétiques et environnementaux, tels que le genre, le statut socio-économique, le niveau d'études parental ou encore la culture (7).

Dans ce contexte, les modèles cognitifs utilisés pour les adultes ne sont pas directement applicables aux enfants. La maturation du cerveau commence dans les régions postérieures et progresse vers les régions frontales, de l'enfance à l'âge adulte. Physiologiquement, Diamond suggère qu'initialement l'inhibition, la mémoire de travail, la flexibilité mentale et la planification sont difficiles à différencier. L'inhibition et la mémoire de travail vont se distinguer puis la flexibilité émerge, aboutissant à des processus plus complexes comme le raisonnement et la résolution de problèmes (8).

Les troubles de ces fonctions chez les enfants peuvent être fréquents en cas d'anomalies cérébrales, avec une importante variabilité dans leur expression clinique. Les conséquences à plus ou moins long terme sont potentiellement désastreuses sur le plan scolaire, social et professionnel.

L'évaluation des fonctions exécutives chez les enfants et adolescents se révèle complexe, avec des risques élevés de faux négatifs et de faux positifs en raison de cette maturation cérébrale inachevée. Les tests actuels peuvent manquer de sensibilité, étant parfois peu représentatif des tâches quotidiennes. Une approche alternative utilisant des outils comme

l'inventaire comportemental d'évaluation des fonctions exécutives (BRIEF pour Behavior Rating Inventory of Executive Function) permet de prendre en compte le point de vue des adultes se trouvant avec l'enfant au quotidien, que ce soit ses parents ou ses enseignants (9,10).

Les fonctions exécutives peuvent être divisées en deux versants, un froid qui concerne les aspects cognitifs avec les capacités de planification, inhibition, flexibilité, mémoire de travail... Et un chaud qui concerne les aspects émotionnels, affectifs et motivationnels avec la prise de décision affective ou encore la régulation émotionnelle et comportementale (11).

Un bon fonctionnement des fonctions exécutives est particulièrement utile dans la vie quotidienne puisque celles-ci sont régulièrement utilisées dans des situations très variées. Dans un contexte scolaire par exemple, des capacités d'inhibition altérées peuvent se manifester par l'incapacité à stopper une activité ou encore des réponses impulsives avec une difficulté à respecter des tours de parole, un manque de flexibilité peut engendrer des difficultés à envisager différentes approches ou à changer de routine, une perturbation de la planification peut donner des difficultés à anticiper ou encore à ranger et retrouver ses affaires...

Une altération de ces différentes fonctions, même légère peut donc avoir un impact significatif, bien que différent pour chacune des fonctions. De nombreuses pathologies psychiatriques présentent une altération des fonctions exécutives, et l'amélioration clinique de la pathologie identifiée n'est pas systématiquement associée à la récupération de ces fonctions.

L'impact fonctionnel parfois important de cette altération des fonctions exécutives peut donc constituer un frein à l'amélioration clinique de la pathologie. Ainsi, cet impact peut se traduire par une perte d'autonomie, des difficultés à entretenir ses relations sociales, des

conflits avec ses proches (en lien par exemple avec les difficultés d'inhibition ou encore de planification), une image de soi négative devant les difficultés rencontrées au quotidien voire des affects dépressifs.

L'attention peut être travaillée en remédiation cognitive, elle permet de se concentrer sur une ou plusieurs tâches et de filtrer les distractions. Elle peut être considérée comme un prérequis à toutes autres fonctions cognitives. Les processus attentionnels sont donc liés aux fonctions exécutives. Il est par exemple difficile de planifier efficacement ou de maintenir des informations en mémoire de travail sans une attention adaptée. De même l'attention sélective, qui consiste à sélectionner des informations pertinentes parmi un ensemble de stimuli nécessite de pouvoir inhiber les stimuli non pertinents, et donc d'utiliser ses capacités d'inhibition (12).

Les cognitions sociales peuvent également être stimulées en remédiation cognitive. Elles regroupent l'ensemble des composantes qui nous permettent de comprendre les autres et d'interagir avec les gens qui nous entourent. Elles correspondent à la « capacité à construire des représentations sur les relations entre soi-même et les autres et à utiliser ces représentations de manière flexible pour ajuster et guider son propre comportement social » (13).

Initialement, le développement de la remédiation cognitive repose sur l'observation de troubles des fonctions exécutives dans divers troubles psychiatriques et sur son efficacité démontrée dans le traitement de la schizophrénie chez l'adulte (14).

Son efficacité serait permise par la plasticité neuronale. Ainsi, des stimuli permettraient des remaniements et des nouvelles connexions neurologiques au cours de la vie. Cette hypothèse

d'une possible restructuration cognitive est notamment illustrée sur le plan neuroscientifique par une étude de neuroimagerie s'étant intéressée à la plasticité naturelle de l'hippocampe chez des chauffeurs de taxi londoniens (15). L'hippocampe est une structure cérébrale jouant un rôle dans le traitement de l'information spatiale. Dans cette étude, l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) de l'hippocampe de ces chauffeurs de taxi a été comparée à celle de sujets contrôles et a montré une augmentation significative du volume de l'hippocampe antérieur chez les conducteurs de taxi, suggérant une acquisition liée à l'expérience. Une autre étude comparative a constaté que le gyrus d'Heschl, impliquée dans le traitement auditif, était plus large et plus actif chez les musiciens par comparaison à des individus non-musiciens (16).

Des études de neuroimagerie ont également été effectuées par rapport à la remédiation cognitive dans la schizophrénie, elles retrouvaient une préservation accrue de la matière grise et une normalisation des schémas d'activation des réseaux cérébraux vers ceux des sujets sains (17,18).

En stimulant la neuroplasticité, notamment au niveau cérébral frontal, la remédiation cognitive permettrait donc de développer et de modifier des réseaux neuronaux dans le but de réduire les déficits cognitifs retrouvés dans différentes pathologies psychiatriques.

Un des aspects de la remédiation cognitive parfois mis en avant, notamment dans le Manuel de remédiation B, est de montrer que la motivation au changement et le fait de savoir que l'on peut apprendre de ses erreurs permettraient d'atteindre plus facilement ses buts dans différents aspects de la vie (19). Cette idée peut également être associée à la valorisation des efforts plus que des compétences et ferait également partie des objectifs de la remédiation cognitive applicable dans la vie quotidienne (20).

2. Pour des pathologies spécifiques

En pédopsychiatrie, l'utilisation de la remédiation cognitive dans plusieurs pathologies a fait l'objet d'études en faveur de son utilisation.

Parmi ces pathologies, les TCA, et plus particulièrement l'anorexie mentale peuvent bénéficier d'une approche se concentrant sur la flexibilité mentale et le défaut de cohérence centrale. Le défaut de cohérence centrale fait référence à un style cognitif dans lequel il y a une préférence pour le traitement local ou détaillé de l'information plutôt que pour la tendance naturelle à intégrer l'information dans un contexte. Ce style cognitif ainsi qu'une certaine rigidité seraient fréquemment retrouvés dans le cadre de l'anorexie mentale (21,22). Concernant la flexibilité mentale dans l'anorexie mentale, la capacité de "set shifting" serait particulièrement altérée. Le set shifting pourrait être considéré comme un sous-composant de la flexibilité mentale et fait spécifiquement référence à la capacité à passer d'une tâche, d'une règle ou d'un ensemble de réponses à un autre. Cela implique de désengager l'attention d'une règle ou d'un stimulus et de la réengager sur un autre.

Actuellement les études réalisées sur la remédiation cognitive chez des adolescents rapportent une petite taille d'effet et les résultats semblent moins constants qu'avec une population adulte. Ces résultats sont cependant possiblement liés à des études de faible puissance et difficilement comparables. Les différentes études rapportent un retour positif des patients et des cliniciens, suggérant que la remédiation cognitive pourrait être un outil intéressant d'engagement thérapeutique dans cette population de patients, notamment lorsque d'autres approches thérapeutiques parfois plus intensives ne sont pas réalisables. De plus, un engagement précoce est généralement lié à une meilleure évolution du TCA (23).

Les programmes de remédiation cognitive pour les enfants présentant un TDAH ciblent notamment les capacités d'attention, d'inhibition, de mémoire de travail ou encore de

planification (24). Concernant le fonctionnement des patients TDAH, ils auraient tendance à choisir une gratification immédiate plus petite qu'une plus importante à long terme, ce qui correspond au délai de gratification (25). Ce délai de gratification est lié aux fonctions exécutives.

Plusieurs études ont montré un impact positif de la remédiation cognitive sur le TDAH, avec entre autres une amélioration des capacités de mémoire de travail et une diminution de la symptomatologie du TDAH à l'échelle de Conners (26,27).

Les enfants ayant un TSA présentent généralement une altération des fonctions exécutives, souvent associées à une altération des capacités d'adaptation et de leur qualité de vie (28). Il existe cependant une grande variabilité individuelle dans ces difficultés sur le plan exécutif. Auparavant la flexibilité mentale et la planification étaient considérées comme les fonctions les plus altérées dans le TSA; il semblerait cependant que l'ensemble des fonctions exécutives soient impactées (29,30).

Concernant les cognitions sociales, les individus présentant un TSA ne présenteraient pas nécessairement de déficits, malgré la présence de signes cliniques montrant des difficultés sur le plan social à savoir les atypies dans la communication non verbale socialement orientée, dans les manifestations de réciprocité sociale et dans le développement de relations avec les pairs (31).

Les études sont plutôt favorables à l'utilisation de la remédiation cognitive pour les patients présentant un TSA, une amélioration des cognitions sociales et du fonctionnement cognitif est décrite (32).

La remédiation cognitive présente une certaine efficacité dans la schizophrénie. Elle peut s'associer à une diminution des symptômes sur le plan psychiatrique, ainsi qu'à une

amélioration du fonctionnement sur le plan social (3). Une étude comparative a montré un intérêt de la remédiation cognitive dans la schizophrénie à début précoce, avec une amélioration retrouvée sur le plan fonctionnelle (33).

En population pédiatrique, le profil des patients à ultra haut risque de psychose présente fréquemment des déficits sur le plan cognitif, qui se traduisent généralement par un impact fonctionnel sévère (34). La mise en place de remédiation cognitive semble particulièrement indiquée pour ce profil de patient, il existe cependant peu d'articles sur le sujet actuellement. Une étude comparant la remédiation cognitive associée à un traitement au traitement seul n'a pas retrouvé d'amélioration globale sur les plans cognitif et fonctionnel, ni de diminution des symptômes. Cette étude retrouve quelques améliorations isolées, mais conclut à la nécessité d'examiner l'effet d'une remédiation cognitive plus individualisée, et possiblement plus ciblée, en ajustant l'intensité et la quantité de remédiation cognitive pour qu'elle soit la plus bénéfique possible sur les plans cognitif, fonctionnel et symptomatiques (35).

D'autres pathologies rencontrées en pédopsychiatrie peuvent bénéficier positivement de l'utilisation de la remédiation cognitive, mais la prise en charge souvent régulière des pathologies précédemment citées semble particulièrement adaptée à la mise en place de programmes et d'interventions de remédiation cognitive.

II) LIENS ENTRE JEUX DE SOCIETE ET REMEDIATION

COGNITIVE

1. Usage en neuropsychologie

Les jeux de société sont un outil particulièrement intéressant en neuropsychologie. Que ce soit pour créer une relation de confiance, évaluer ou encore stimuler des fonctions cognitives, ils sont régulièrement utilisés en pratique courante.

Malgré cet usage très fréquent, il n'existe à priori pas de guide pratique ou de recommandations communément répandues concernant leur usage en pratique clinique. La plupart des neuropsychologues questionnés utilisent leur bon sens et leur connaissance personnelle des différents jeux pour leur pratique.

Les jeux de société sont très présents dans les services de psychiatrie et de pédopsychiatrie, en centre médico-psychologique (CMP), en centre d'accueil thérapeutique à temps partiel (CATTP) ou encore en hôpital de jour (HDJ). Il n'est cependant pas rare que malgré un choix varié, seuls 2 ou 3 jeux reviennent régulièrement, par manque de connaissances des règles, par habitude...

Les jeux de société en pédopsychiatrie font également souvent partie de la vie des patients, quel que soit leur âge, leur milieu social, leur organisation familiale...

La pathologie psychiatrique, par son impact sur le fonctionnement familial ou sur les relations sociales en général, peut créer de la distance et des conflits au sein des familles et des proches, conduisant parfois à un certain isolement et à une diminution des moments partagés, dont les temps de jeux de société.

Les jeux de société présentent de nombreux avantages. Ils stimulent les fonctions cognitives et ressemblent parfois à des exercices de remédiation cognitive, avec une dimension ludique

au premier plan permettant généralement une bonne implication des participants. Ils sont la plupart du temps un moyen permettant de structurer des interactions sociales (à l'exception des jeux solo) dans le but de partager un moment agréable. Ils représentent une activité accessible à des âges très variés et peuvent permettre des moments de complicité entre des individus avec une différence d'âge importante. Ils constituent une activité de loisirs sans utilisation d'un écran, ce qui est particulièrement intéressant pour une population d'enfants et d'adolescents. De plus cet aspect ainsi que la dimension sociale constituent un avantage par rapport aux jeux vidéo, dont l'usage en remédiation cognitive est également pertinent. Un autre avantage sur le plan social des jeux de société par rapport aux jeux vidéo ou aux sports est le rythme, qui permet parfois de discuter plus facilement. De plus, les jeux de société donnent un cadre clair aux interactions, pouvant limiter le caractère anxiogène pour certains patients de situations sociales plus informelles.

De par le fonctionnement des jeux, une pratique régulière de jeux variés est déjà stimulante en tant que telle, avec la nécessité notamment d'utiliser ses capacités d'attention et d'inhibition pour être attentif à l'explication des règles d'un nouveau jeu ou encore de planification pour la mise en place d'un jeu avec beaucoup d'éléments.

Certains jeux vont présenter des variantes, des paramètres d'installation aléatoires, avec par exemple une liste de suspects, de lieux et d'armes du crime différents à chaque partie dans Mysterium, une grille de mots différente dans Code Names... La variabilité apportée par ces éléments va demander aux joueurs de faire preuve de flexibilité mentale dès le début du jeu, de ne pas rester rigide en jouant systématiquement de la même manière à chaque partie.

Jouer à un jeu demande ensuite de maintenir une attention plus ou moins constante durant la partie, nécessitant à nouveau d'utiliser ses capacités attentionnelles de façon relativement soutenue.

Globalement la plupart des jeux nécessitent tous pour être joués de façon performante un certain niveau de planification, de flexibilité mentale, de mémoire de travail et de théorie de l'esprit. Ces capacités permettent respectivement de développer un plan de jeu plus ou moins basique, de s'adapter constamment à l'état du jeu, de garder en mémoire les actions des différents joueurs et les éventuelles informations cachées et enfin d'avoir une idée approximative de l'intention des autres joueurs afin de pouvoir anticiper et prendre les meilleures décisions par la suite, demandant donc à nouveau l'utilisation de flexibilité mentale pour s'adapter et de planification pour refaire un plan de jeu si nécessaire. Ces fonctions sont donc souvent utilisées de façon plus ou moins complexe ou importante en fonction des jeux. Les fonctions exécutives et les cognitions sociales sont donc fréquemment et généralement utilisées dans la plupart des jeux, mais certains jeux le font de façon plus ou moins approfondie. Ainsi les fonctions sociales, et en particulier la théorie de l'esprit sont importantes dans la majorité des jeux pour avoir une idée de ce que pourraient faire un adversaire, mais elles sont d'autant plus essentielles dans un jeu à rôles cachés ou avec un ou plusieurs traîtres comme dans les Loups-garous de Thiercelieux. De même un jeu se reposant beaucoup sur des lancers de dés et des événements aléatoires bénéficiera probablement de bonnes capacités de planification mais une flexibilité mentale permettant de s'adapter à l'imprévu sera probablement d'autant plus bénéfique (pour un jeu comme le Monopoly).

Des jeux tels que la bataille ou le jeu de l'oie sont cependant des exemples de jeux assez peu stimulants sur le plan des fonctions exécutives, puisqu'il repose finalement uniquement sur de l'aléatoire et ne demande aucune décision ou réflexion aux joueurs. Leur intérêt sur le plan neurocognitif réside dans l'aspect social du jeu et dans les capacités attentionnelles nécessaires pour suivre le déroulement du jeu. De plus, ils constituent des jeux

particulièrement simples dont les règles sont généralement déjà connus par les patients. Ils ne paraissent cependant pas être les jeux les plus pertinents d'un point de vue neurocognitif.

D'un point de vue pratique, la variété des jeux de société existants permet de maximiser l'adhésion au jeu avec des thématiques variées pouvant plaire à différents joueurs, le même jeu étant parfois décliné avec des thèmes différents. Ainsi, le jeu Love letter a par exemple une version Star Wars, une version Bridgerton et une version Avengers en plus de sa version classique.

2. Dans la littérature scientifique

Actuellement, la littérature scientifique sur l'utilisation de jeux de société en pratique courante s'intéresse en grande partie à l'utilisation de Serious Game ou de jeux de société créés dans le but d'être utilisés par la suite en thérapie. Plusieurs problèmes semblent liés à ce type de jeux. Un des principaux problèmes identifiés est que ces jeux, bien que conçus pour être thérapeutiques, peuvent parfois manquer de l'attrait et de l'engagement que l'on trouve dans les jeux de société classiques. Cela peut limiter leur efficacité, car les patients peuvent ne pas être aussi motivés à y participer. Ces jeux sont également assez peu répandus et souvent moins accessibles que les jeux de société du commerce.

Il existe assez peu d'études s'intéressant spécifiquement à la question de l'utilisation des jeux de société en lien avec la remédiation cognitive. Cependant quelques-unes sont particulièrement intéressantes, notamment ces dernières années.

Une étude dans une population gériatrique comparant une intervention utilisant des jeux de société à des tâches papier crayon suggérait que des interventions utilisant des jeux de société seraient bénéfique pour améliorer les processus cognitifs, et notamment la fluence verbale, mais également la qualité de vie des personnes âgées (36).

Certaines études se sont intéressées à des interventions en milieu scolaire, notamment une étude de 2019 auprès d'enfants en fin de primaire, qui décrivait, comparativement à un groupe contrôle, une certaine amélioration des capacités de flexibilité mentale et de mise à jour d'enfants ayant pu bénéficier d'une intervention utilisant des jeux de société (37). Elle suggère de poursuivre les études sur le sujet et que des interventions semblables seraient possiblement pertinentes au cours de la scolarité.

Une étude observationnelle longitudinale dans une population d'enfants de maternelle et de primaire s'intéressant au comportement de jeu des enfants rapportait que le fait de jouer à des jeux de société semblait associé à un bon développement des capacités d'inhibition, sans pour autant pouvoir établir de lien de causalité (38). De plus, les jeux de société correspondaient à une seule et même catégorie, ne permettant pas de différencier les éventuels effets sur le plan cognitif de différents types de jeux.

Un article récent de N. Vita Barull et de ses collaborateurs s'est justement intéressé aux processus cognitifs utilisés dans les jeux de société modernes (39). Leur approche est basée sur l'utilisation d'un comité d'experts évaluant indépendamment les processus cognitifs utilisés dans 27 jeux différents, jeux sélectionnés par 2 des co-auteurs et par la suite mis à disposition des 14 membres du comité d'experts. Les connaissances des différents processus cognitifs ont d'abord été évaluées pour chacun des collaborateurs pour s'assurer de la cohérence de leurs évaluations. Par la suite, chaque expert après avoir testé les différents jeux devaient évaluer l'utilisation des processus cognitifs dans chacun de ces jeux en utilisant une échelle de type Likert à 4 points, permettant pour chaque mécanique de nuancer sa réponse en estimant si le processus était absent, peu, modérément ou très présent.

Les processus cognitifs choisis par cette étude étaient au nombre de 12, la mémoire à court terme verbale et visuospatiale, la mémoire de travail verbale et visuospatiale, l'inhibition, la flexibilité mentale, la planification, le raisonnement, la résolution de problème, la prise de décision affective, la vitesse de traitement et la fluence verbale.

Cette étude propose donc une méthodologie utilisant un comité d'experts pour choisir un jeu dans un cadre de recherche ou un cadre professionnel avec six points intéressants :

1) Éduquer tous les experts sur les processus cognitifs qu'ils doivent analyser, 2) Faire jouer les experts au moins trois fois pour qu'ils aient suffisamment d'expérience avec le jeu, 3)

Utiliser une échelle d'évaluation bien validée (de type Likert), 4) Avant d'analyser les médianes, se concentrer sur la fiabilité des experts concernant les processus cognitifs, 5) Sélectionner le jeu avec la médiane la plus élevée et l'intervalle interquartile le plus bas, 6) Enfin, considérer d'autres facteurs tels que le nombre de joueurs, le plaisir du jeu et les mécaniques spécifiques.

Ces étapes et cette réflexion permettraient de choisir de façon adaptée les jeux en fonction des processus cognitifs pour des interventions utilisant des jeux de société.

Ce processus semble pertinent pour l'évaluation de jeux bien spécifiques, mais semble difficilement réalisable et généralisable à grande échelle devant la multitude de jeux disponibles et accessibles actuellement.

Un autre article particulièrement intéressant sur le sujet est l'article "Just Play Cognitive Modern Board and Card Games, It's Going to Be Good for Your Executive Functions: A Randomized Controlled Trial with Children at Risk of Social Exclusion", publié en 2023 par J. Moya-Higueras et ses collaborateurs, équipe espagnole qui avait en partie participé à l'étude précédente (40).

Le choix de la population dans cette étude était des jeunes à risque d'exclusion sociale, basée sur des critères précis en lien avec des indicateurs de risque d'exclusion sociale et de pauvreté en Espagne. En effet, cette population présenterait souvent des fonctions exécutives déficitaires (41).

Le but de cette étude était de comparer l'effet d'interventions cognitives utilisant des jeux de société, et plus précisément l'impact du choix des jeux dans l'efficacité de telles interventions. Ainsi, ils ont comparé l'efficacité d'une intervention utilisant des jeux censés activer des fonctions exécutives basiques de façon directe (inhibition, flexibilité mentale et mise à jour, l'attention sélective était également évaluée en plus de ces fonctions

exécutives), relativement simples dans leurs fonctionnements, à un groupe utilisant des jeux censés les activer indirectement voire ne pas les activer. Leur hypothèse était que le groupe utilisant des jeux stimulant de façon plus directe les fonctions exécutives aurait un impact plus important sur l'amélioration des fonctions exécutives.

Leurs résultats retrouvent une amélioration des fonctions exécutives dans les deux groupes, mais contrairement à leur hypothèse initiale, l'efficacité des interventions était plus importante dans le groupe stimulant les fonctions exécutives de façon plus indirecte. Ces résultats peuvent s'expliquer de plusieurs façons, notamment du fait que le choix initial des jeux considérait que parmi les jeux du groupe contrôle ne stimulant pas spécifiquement les fonctions cognitives basiques, celles-ci se révélaient finalement après réévaluation être stimulées de façon indirecte voire directe. Le fait que les jeux du groupe contrôle soient plus diversifiés et plus complexes pourraient également expliquer ces résultats. Les résultats retrouvaient également un bénéfice plus important de l'intervention pour les enfants ayant plus de difficultés initialement pour les fonctions évaluées.

Deux publications de 2024 s'intéressaient aux jeux de société et aux individus présentant un TSA. L'une des deux concernait particulièrement l'association entre joueurs de jeux de société et TSA (42).

Elle rapportait une surreprésentation d'individus présentant un TSA ou des traits autistiques dans une population de 1600 joueurs réguliers. 4.7% de la population interrogée présentait un TSA, comparée à environ 1% dans la population générale. Cette publication retrouvait également des différences dans les thèmes et les mécaniques préférés par rapport à des individus ne présentant pas de TSA.

En deuxième partie, des entretiens semi-structurés ont été effectués se concentrant sur les expériences d'individus avec un TSA concernant les jeux de société, leurs motivations et

préférences, et comment ils ressentaient l'interaction de leur passe-temps avec leur condition. Quatre thèmes ont émergé des entretiens. Le premier concernait la manière dont les systèmes inhérents aux jeux de société étaient à la fois stimulants et réconfortants. Le deuxième discutait de la façon dont les jeux de société offraient une évasion et étaient liés à différentes passions. Le troisième montrait comment les jeux agissaient comme un facilitant social ou un véhicule alternatif pour la communication sociale. Enfin, le quatrième avait trait aux jeux de manipulation sociale et à la façon dont ceux-ci étaient à la fois difficiles mais agréables. A partir de ces entretiens, les auteurs suggéraient la possibilité que les personnes TSA, bien que socialement motivées, manquent de confiance pour s'engager dans des interactions sociales non structurées (ou trouvent simplement ce style d'interaction moins gratifiant). Des activités comme les jeux de société peuvent fournir un ensemble précieux de contraintes sociales permettant aux personnes autistes de s'engager de manière à correspondre à leurs forces et intérêts existants.

Enfin une troisième partie consistait en une intervention avec des jeux de société auprès d'adultes présentant un TSA et n'étant pas des joueurs particulièrement réguliers. Après 4 sessions de jeux, des entretiens semi-structurés étaient effectués. L'aspect des jeux de société comme étant un moyen alternatif de créer des relations sociales a été mis en avant par les entretiens, avec la possibilité de créer et maintenir une amitié de façon relativement peu anxiogène ou encore de concentrer la discussion sur le jeu et d'éviter les sujets de conversation superficiels. Les jeux de manipulation sociale proposés, jeux nécessitant souvent de recourir au bluff, au mensonge ou à la dissimulation d'informations, se sont révélés être difficiles pour les participants, mais la plupart ont pu y trouver un aspect positif en raison de la capacité de ces jeux à développer et à affiner leurs compétences sociales. Cette publication considère les jeux de société comme une piste particulièrement intéressante pour améliorer la qualité de vie de personnes présentant un TSA.

L'autre publication de 2024 s'intéressant aux jeux de société et aux individus présentant un TSA décrit deux interventions différentes utilisant des jeux de société, dont une intervention effectuée auprès d'enfants présentant un TSA (43).

L'intervention faite auprès d'enfants consistait en des sessions d'une heure et demie, une fois par semaine pendant un an, sur des temps scolaires et avec des jeux choisis par les enfants parmi 7 jeux dont 5 étaient des jeux de manipulation sociale. Cette intervention a reçu des retours particulièrement positifs de la part des enfants comme des enseignants. Ainsi, une amélioration de la capacité à comprendre d'autres individus et de la capacité à utiliser cette information de façon pertinente ont été mises en avant par les enfants et les enseignants.

Les relations entre les enfants eux-même auraient été particulièrement améliorées également, possiblement en raison de la réciprocité inhérente aux jeux de société. Les enseignants rapportaient qu'en plus de l'amélioration de ces relations lors des jeux, des améliorations relationnelles étaient également présentes dans d'autres aspects du quotidien, notamment dans les interactions en classe lors des cours. L'aspect compétitif, le respect des règles du jeu, de l'ordre et des tours du jeu et l'attention partagée sur un espace commun sont des éléments particulièrement compliqués pour des enfants présentant un TSA, qui sollicitent des capacités d'attention conjointe, de réciprocité dans les interactions sociales ou encore de loyauté. Les auteurs suggèrent que les jeux, en stimulant ces différentes compétences de façon ludique, auraient permis un certain transfert de ces compétences sociales dans le quotidien de ces enfants.

Cette étude décrit également un plaisir de ces enfants présentant un TSA à jouer à des jeux de manipulation sociale, ce qui peut initialement paraître contre-intuitif devant les difficultés dans les interactions sociales que présentent les individus avec un TSA. Les auteurs

suggèrent que les enfants se seraient améliorés dans leur capacité à mentir et à percevoir des mensonges.

La seconde partie de l'étude proposait une intervention avec des jeux de société auprès d'adultes avec un TSA ou présentant une pathologie développementale. Devant des difficultés des participants sur le plan cognitif et notamment de la mémoire, l'usage de jeux variés a été limité et l'intervention consistait principalement en des sessions de jeu de Dixit. Les participants de l'étude ainsi que les accompagnants rapportaient une augmentation des relations amicales, une amélioration des capacités cognitives et plus d'indépendance.

Cette étude rapporte donc une amélioration ressentie, que ce soit socialement ou cognitivement, par des individus présentant un TSA. Les auteurs suggèrent que contrairement aux interventions traditionnelles axées sur les compétences sociales, cette étude propose une approche intrinsèquement engageante et dirigée par les pairs, permettant aux joueurs de se connecter aux autres et de pratiquer certaines compétences cognitives et sociales de manière authentique. D'un point de vue pratique, elle suggère de commencer par un jeu tel que Dixit pour introduire un groupe aux jeux de société en général.

III) PROPOSITION D'UNE CLASSIFICATION DES FONCTIONS EXECUTIVES ET DES COGNITIONS SOCIALES RETROUVEES DANS LES JEUX DE SOCIETE

1. Crédit de la classification

Les jeux de société étant un domaine actuellement en plein essor, il existe une quantité et une variété très importante de jeux disponibles et accessibles actuellement.

Un jeu ayant finalement des spécificités et des particularités propres, il semble difficile d'étudier individuellement chaque jeu disponible pour identifier les fonctions impliquées. Il est évidemment possible d'en faire une sélection plus ou moins arbitraire, mais il semblerait qu'une telle sélection ne permettrait d'utiliser qu'une partie infime des nombreux jeux potentiellement à la disposition des soignants et des patients.

Il existe une base de données particulièrement complète sur les jeux de société accessible

sur internet, BoardGameGeek (BGG). Elle référence plusieurs milliers de jeux de société avec plus de 150 000 références sur le site. Cette base de données propose une page descriptive pour chaque jeu de société référencé, avec notamment les thèmes et les mécaniques du jeu.

Les mécaniques de jeux de société sont les règles et systèmes qui déterminent comment les joueurs interagissent avec le jeu et entre eux pour atteindre leurs objectifs et qui permettent le fonctionnement du jeu. Ils sont en grande partie référencés dans le livre *Building Blocks of Tabletop Game Design : An Encyclopedia of Mechanisms* (44).

Pour comprendre la façon dont est effectuée l'attribution des mécaniques sur le site BGG, un des principaux Database Manager a pu répondre à quelques questions sur le fonctionnement du site (Annexe 1). Les mécaniques référencées sur BGG utilisent donc le livre

précédemment cité (44). L'ajout de nouvelles mécaniques passe par un échange avec les auteurs de ce livre, et un forum sur le site permet de discuter de ces ajouts.

Pour attribuer à un jeu les mécaniques lui correspondant, l'utilisateur créant la référence du jeu sur le site va les ajouter, son choix sera ensuite contrôlé par un administrateur du site. Un utilisateur peut par la suite ajouter une mécanique en argumentant sa proposition. En cas de désaccord entre plusieurs utilisateurs, une enquête est réalisée afin de décider à partir des informations disponibles sur le jeu.

Bien qu'imparfait, ce système de mécaniques permet de donner une idée approximative du fonctionnement d'un jeu. Il est rapidement informatif pour se représenter un jeu sans en connaître les règles ou y avoir joué.

Chaque jeu référencé sur BGG est caractérisé par au moins une des 192 mécaniques répertoriées. L'identification des fonctions cognitives stimulées par chacune de ces mécaniques permet donc d'identifier au moins approximativement ou partiellement les fonctions cognitives stimulées par n'importe quel jeu référencé, dans la limite de l'exactitude des mécaniques qui lui sont attribuées.

Une première classification (Tableau 1) identifiant différentes fonctions cognitives stimulées en fonction des mécaniques utilisées a donc été réalisée.

Après échanges avec différents neuropsychologues, les différentes fonctions exécutives retenues et paraissant les plus pertinentes pour réaliser cette classification sont les suivantes:

L'inhibition est une fonction exécutive clé. Elle peut être définie comme la capacité à s'empêcher de faire quelque chose d'automatique ou d'habituel pour pouvoir faire ce qui est

plus approprié ou nécessaire dans une situation donnée. Cela inclut la suppression des distractions, la maîtrise des impulsions et la capacité à se concentrer sur des tâches pertinentes. L'inhibition est essentielle pour le contrôle de soi, la régulation des émotions et la prise de décisions réfléchies (8).

La mémoire de travail correspond à la capacité à maintenir des informations en tête et les manipuler mentalement (par exemple, relier une chose à une autre, utiliser des informations pour résoudre un problème) (8).

La flexibilité mentale correspond à la capacité de changer de perspectives ou d'approches face à un problème, s'adapter de manière flexible à de nouvelles demandes, règles ou priorités (comme passer d'une tâche à une autre) (8).

La planification de haut niveau, ou cognitive, peut être définie comme la capacité à organiser le comportement cognitif dans le temps et l'espace et est nécessaire dans les situations où un objectif doit être atteint par une série d'étapes intermédiaires, chacune ne menant pas nécessairement directement à cet objectif (45). Adele Diamond définit la planification comme une fonction exécutive centrale qui implique la capacité de formuler, évaluer et sélectionner une séquence de pensées et d'actions pour atteindre un objectif spécifique.

La prise de décision affective correspond à une prise des décisions concernant des événements ayant des conséquences émotionnellement significatives (c'est-à-dire des récompenses et/ou des pertes significatives) (8).

Voici les définitions des cognitions sociales retenues pour la classification :

La théorie de l'esprit correspond à la compréhension que les autres ont des intentions, des désirs, des croyances, des perceptions et des émotions différentes des siennes et que ces intentions, désirs, etc., influencent les actions et comportements des gens. Les enfants montrent les rudiments de la théorie de l'esprit dès la petite enfance, ont une compréhension

limitée de la relation entre croyance et action à l'âge de 3 ans, et peuvent commencer à inférer des fausses croyances chez les autres vers l'âge de 4 ans.

La théorie de l'esprit est donc la capacité d'inférer des états mentaux à soi-même et aux autres (46).

La reconnaissance des émotions fait référence à la capacité d'identifier et de comprendre les émotions en soi et chez les autres. (Le terme a généralement été appliqué pour juger comment les gens se sentent à partir de l'observation de leurs actions et d'autres signaux corporels, tels que le ton de la voix, la posture corporelle et l'expression faciale). La reconnaissance des émotions est l'ensemble des processus par lesquels nous tentons de reconstruire l'état émotionnel interne d'une autre personne à partir des indices dont nous disposons - leur expression faciale, leur ton de voix, leurs actions et des informations contextuelles et historiques supplémentaires (47).

Le traitement de l'information sociale fait référence à la séquence de mécanismes mentaux qui se produisent lorsque les humains extraient des informations sociales (par exemple, des expressions émotionnelles sur les visages) de l'environnement en utilisant une série de systèmes cognitifs (par exemple, l'attention, la mémoire). Ces systèmes convertissent ou modifient les informations sociales entrantes de manière systématique afin de faciliter l'interprétation et la compréhension du monde social (48).

Le raisonnement moral fait référence aux processus cognitifs impliqués dans la prise de décisions sur ce qui est bien et mal, souvent en appliquant des principes éthiques et une analyse logique. Cela implique l'intégration des composants émotionnels et rationnels au sein du cerveau pour évaluer les dilemmes moraux et porter des jugements. Le raisonnement moral et social, qui se réfère à la manière dont les individus évaluent les questions et événements sociaux tout au long de la vie, émerge dès la petite enfance et évolue à travers

l'adolescence. Les raisons morales se réfèrent à celles concernant la justice, le bien-être des autres et les droits (49).

Enfin la vitesse de traitement de l'information a été ajoutée à la classification, pas dans le but d'être stimulée, mais plutôt pour le prendre en compte dans le choix des jeux. En effet, des jeux valorisant de façon importante une bonne vitesse de traitement de l'information risque de donner lieu à des parties déséquilibrées et d'altérer le plaisir du jeu dans des groupes avec des patients présentant des vitesses de traitement de l'information très inégales. Ces vitesses de traitement de l'information inégales peuvent par exemple être liées à un ralentissement psychomoteur secondaire à un état de dénutrition ou à un épisode dépressif caractérisé.

La vitesse de traitement de l'information est une mesure de l'efficacité de la fonction cognitive. Elle est évaluée à l'aide de tests chronométrés qui demandent généralement des opérations cognitives relativement simples. Elle est exprimée en termes de temps de réaction, le temps nécessaire pour compléter une série d'opérations, ou le nombre d'éléments correctement répondus dans un laps de temps donné (50).

La méthodologie utilisée pour attribuer les différentes fonctions cognitives aux différentes mécaniques a été la suivante; un évaluateur, interne en psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent et ayant une bonne connaissance des jeux de société (joueur expérimenté) a repris chaque mécanique indépendamment (192 mécaniques de référence sur BGG lors de la réalisation de la classification) et à partir de la définition disponible sur BGG et de ses connaissances de l'implication de ses mécaniques dans un jeu a attribué à ces mécaniques les fonctions cognitives qui y sont a priori nécessairement associées.

Si l'évaluateur considérait qu'une fonction cognitive n'était pas systématiquement impliquée, la fonction n'était alors pas associée à la mécanique. Pour exemple, la mécanique Hot potato semblait être un concept stimulant la mémoire de travail. Cette mécanique est retrouvée dans des jeux où un seul objet est mauvais pour les joueurs, et ceux-ci s'efforcent de le passer à d'autres joueurs ou de l'éviter afin de ne pas le détenir à la fin de la partie ou à un autre moment défini. Cet objet à éviter n'est souvent pas visible de tous, et les joueurs ne disposent que d'informations partielles concernant sa localisation. Cet objet n'est cependant parfois absolument pas dissimulé par le jeu, ne permettant pas de considérer la mémoire de travail comme systématiquement sollicitée dans les jeux utilisant cette mécanique.

Parmi les 192 mécaniques référencées par le site BGG lors de la réalisation de la classification, trois mécaniques n'ont pas pu être classées dans cette classification; Paper-and-Pencil, Simulation et Solo/Solitaire Game. En effet ces mécaniques englobent de nombreux éléments différents mais ne permettent pas de faire ressortir pour chacune d'entre elle de fonctions cognitives systématiquement retrouvées. Elles pourraient presque plus correspondre à des catégories de jeux qu'à des mécaniques de jeux en tant que telles.

Certaines mécaniques sont très informatives sur le fonctionnement d'un jeu (jeux de plis, dessin,...), d'autres sont beaucoup plus spécifiques et font référence à des éléments de jeu pas forcément au premier plan, comme la présence d'événements ou encore d'un système économique fermée.

Lorsque les mécaniques sont particulièrement précises et spécifiques, plusieurs fonctions cognitives leurs sont souvent associées (Card Play Conflict Resolution). D'autres encore sont parfois très générales et ne permettent pas toujours d'identifier clairement plusieurs fonctions (Dice Rolling).

Bien que l'association de plusieurs mécaniques stimulant la même fonction cognitive laisse généralement supposer une stimulation plus importante de celle-ci qu'avec une mécanique

isolée, ce n'est pas nécessairement le cas. Certaines mécaniques vont préciser le fonctionnement d'une autre mécanique, deux mécaniques vont donc parfois se référer aux mêmes éléments de jeu. La quantification de l'intensité de la stimulation d'un processus cognitif est donc relativement difficile à estimer.

Pour utiliser cette classification, elle nécessite de retrouver la référence d'un jeu sur le site BGG (<https://boardgamegeek.com>), puis d'aller chercher dans le tableau chaque mécanique identifiée pour le jeu sur le site. Cela permet ainsi d'avoir une idée approximative des fonctions stimulées par ce jeu sans forcément en connaître les règles ou y avoir joué.

L'intérêt est donc de pouvoir identifier rapidement la pertinence de différents jeux en fonction de l'objectif thérapeutique d'une intervention utilisant des jeux de société. Cela permet également de rapidement référencer une ludothèque, que ce soit celle d'un lieu de soin ou d'un patient.

Les mécaniques principales d'un jeu étant parfois utilisées pour le décrire (les jeux de plis par exemple), il est également possible de choisir une mécanique précise pour ensuite choisir un jeu parmi ceux présentant cette mécanique en fonction du ou des patients pour lesquels le jeu est prévu, en adaptant par exemple la difficulté, la durée ou encore le thème du jeu.

Ce tableau est donc utile mais gagnerait en ergonomie avec un site internet lié à la base de données BGG, permettant d'appliquer des filtres en fonction des caractéristiques souhaitées pour les jeux recherchés et permettant de rapidement retrouver les caractéristiques et les fonctions cognitives associées à un jeu en particulier.

Tableau 1 : Classification des différentes mécaniques présentes sur le site BGG (189 mécaniques en excluant Paper-and-Pencil, Simulation et Solo/Solitaire Game)

	Inhibition	Mémoire de Travail	Flexibilité mentale	Planification	Prise de décision affective	Théorie de l'esprit	Reconnaissance des émotions	Traitement de l'information sociale	Raisonnement Moral	Vitesse de Traitement
Acting						x	x	x		
Action Drafting			x	x		x				
Action points			x							
Action Queue				x						
Action retrieval				x						
Action Timer					x					x
Action/Event	x		x							
Advantage Token	x		x		x					
Alliances			x	x	x	x	x	x	x	
Area Majority / Influence			x	x						
Area Movement				x						
Area-Impulse			x							
Auction : Dexterity	x		x		x	x				
Auction : Dutch	x		x		x	x				
Auction : Dutch Priority	x		x		x	x				

Auction : English	x		x		x	x					
Auction : Fixed Placement	x		x		x	x					
Auction : Multiple Lot	x		x		x	x					
Auction : Once Around	x		x		x	x					
Auction : Sealed Bid	x		x		x	x					
Auction : Turn Order Until Pass	x		x		x	x					
Auction compensation	x		x		x	x					
Auction/Bidding	x		x		x	x					
Automatic Resource Growth				x							
Betting and Bluffing	x				x	x	x	x	x		
Bias				x							
Bids as wagers	x			x							
Bingo			x	x							
Bribery			x		x	x	x	x	x	x	
Campaign / Battle Card Driven				x							
Card Play Conflict Resolution	x		x				x				
Catch the Leader	x			x		x					
Chaining				x							

Chit-Pull System			x								
Closed Drafting			x	x			x				
Closed Economy Auction	x		x		x		x				
Command Cards			x	x							
Commodity Speculation			x	x			x				
Communication Limits	x						x	x	x		
Connections			x	x							
Constrained Bidding	x		x		x		x				
Contracts				x							
Cooperative Game							x		x		
Crayon Rail System			x	x							
Critical Hits and Failures	x		x		x						
Cube Tower			x	x							
Deck Construction		x		x							
Deck, Bag, and pool Building		x		x							
Deduction			x								
Delayed Purchase				x							
Dice rolling			x								
Die Icon Resolution	x		x		x						

Different Dice Movement			x								
Drawing			x			x					
Elapsed Real Time Ending				x							x
Enclosure				x							
End Game Bonuses				x							
Events			x								
Finale Ending				x							
Flicking			x								
Follow			x				x				
Force commitment	x		x		x		x				
Grid Coverage			x	x							
Grid Movement			x	x							
Hand Management			x	x							
Hexagon Grid				x							
Hidden Movement			x	x		x					
Hidden Roles	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
Hidden Victory Points		x				x					
Highest-Lowest Scoring				x							
Hot Potato						x					

I Cut, You Chose	x	x			x					
Impulse Movement			x							
Income				x						
Increase Value of Unchosen Resources				x						
Induction		x	x							
Interrupts			x							
Investment				x						
Kill Steal	x		x			x				
King of the Hill				x		x				
Ladder Climbing		x	x			x				
Layering			x							
Legacy Game			x							
Line Drawing			x							
Line of Sight			x							
Loans				x						
Lose a Turn			x							
Mancala			x							
Map Addition			x							
Map Deformation			x							
Map Reduction				x						
Market				x						

Matching			X				X					
Measurement												
Movement				X								
Melding and Splaying			X		X							
Memory		X										
Minimap Resolution			X		X							
Modular Board			X									
Move through Deck			X									
Movement Points			X		X							
Movement Template					X							
Moving Multiple Units				X								
Multi-Use Cards	X		X									
Multiple Maps			X									
Narrative Choice/Paragraph						X						
Negotiation			X		X		X	X	X	X	X	X
Neighbor Scope							X	X	X			
Network and Route Building			X		X							
Once-per-Game Abilities	X					X						
Open Drafting							X					
Order Counters			X		X							

Ordering		x							
Ownership			x		x				
Passed Action Token		x		x					x
Pattern Building			x						
Pattern Movement			x						
Pattern Recognition		x							
Physical Removal		x		x					
Pick-up and Deliver			x						
Pieces as Map		x	x						
Player Elimination				x					x
Player Judge				x	x	x	x		x
Point to Point Movement			x						
Predictive Bid	x		x						
Prisoner's Dilemma				x	x	x	x		x
Programmed Movement			x		x				
Push Your Luck	x			x					
Questions and Answers		x	x			x		x	
Race			x			x			
Random Production			x						

Ratio / Combat Results Table				x								
Re-rolling and Locking	x				x							
Real-Time	x		x		x						x	
Relative Movement			x									
Resource Queue				x								
Resource to Move			x	x								
Rock-Paper-Scissors	x		x		x	x						
Role Playing					x	x	x	x	x	x	x	
Roles with Asymmetric Information	x		x			x	x	x				
Roll / Spin and Move			x									
Rondel				x								
Scenario / Mission / Campaign Game			x									
Score-and-Reset Game				x								
Secret Unit Deployment			x	x			x					
Selection Order Bid	x		x		x	x						
Semi-Cooperative Game					x	x		x		x	x	
Set Collection				x								

Simultaneous Action Selection			x			x					
Singing							x	x			
Single Loser Game				x							
Slide / Push				x							
Speed Matching	x		x								x
Spelling			x								
Square Grid				x							
Stacking and Balancing	x				x						
Stat Check Resolution	x		x			x					
Static Capture				x							
Stock Holding	x		x	x	x	x					
Storytelling					x	x	x	x		x	
Sudden Death Ending				x							
Tags		x	x								
Take That			x		x	x				x	
Targeted Clues	x		x			x	x	x		x	
Team-Based Game						x		x			
Tech Trees / Tech Tracks				x							
Three Dimensional Movement			x								

Tile Placement			x	x							
Track Movement				x							
Trading			x			x	x	x			
Traitor Game	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
Trick-Taking		x	x	x		x					
Tug of War				x		x					
Turn Order : Auction	x		x	x	x	x					
Turn Order : Claim Action				x							
Turn Order : Pass Order				x		x					
Turn Order : Progressive				x							
Turn Order : Random			x								
Turn Order : Role Order			x			x					
Turn Order : Stat-Based				x							
Turn Order : Time Track				x							
Variable Phase Order			x								
Variable Player Powers						x					
Variable Set-up			x								

Victory Points as a Resource	x				x						
Voting					x	x	x	x	x	x	
Worker Placement		x	x			x					
Worker Placement with Dice Workers		x	x			x					
Worker Placement, Different Worker Types		x	x			x					
Zone of Control			x								

2. Utilisation concrète pour quatre profils de patients en pédopsychiatrie

L'usage des jeux de société en pédopsychiatrie à des fins de remédiation cognitive pourrait se décliner de plusieurs façons. Cela pourrait se faire en utilisant une liste suggérée pour la pathologie ou en réfléchissant avec les jeux déjà à disposition lesquels seraient les plus adaptés pour stimuler les fonctions exécutives, en essayant de varier les jeux utilisés.

Il serait donc intéressant de proposer des jeux spécifiques et non pas aléatoires dans les différents ateliers jeux de société déjà existants en pédopsychiatrie. Cette proposition aurait l'avantage de varier les jeux proposés au cours de ces ateliers, les rendant possiblement plus engageants pour les patients mais également pour les soignants. Cela semble également être un bon moyen de créer de l'alliance dans les soins.

Une autre possibilité serait au cours d'un suivi de proposer directement aux patients et à ses proches de jouer à des jeux variés a priori pertinents pour sa pathologie. Cette suggestion de jeux pourrait se faire à partir des jeux déjà en possession de la famille ou du lieu de vie mais également en prêtant des jeux (un jeu par semaine en HDJ par exemple) si le lieu de soins en dispose. Cette seconde option pourrait permettre avant même l'aspect de remédiation cognitive liée au jeu de passer un moment agréable avec ses proches.

Pour un patient présentant un TCA par exemple où les relations familiales peuvent être particulièrement tendues, avec des temps partagés de repas souvent conflictuelles et des activités physiques et sportives déconseillées médicalement, un temps partagé autour d'une activité sans rapport avec la nourriture ou le corps semble être particulièrement pertinent pour apaiser les relations familiales.

En utilisant cette classification, il semble pertinent de partir de la ludothèque disponible et des fonctions cognitives à développer pour établir ensuite une liste de jeux personnalisée à

effectuer avec les patients. Certaines mécaniques semblent particulièrement adaptées à certains profils de patients.

Ainsi les jeux dits d'appariement rapide (Speed matching) ou encore de déduction (deduction) semblent intéressants pour des patients présentant un TCA (Tableau 2). En effet, certains jeux d'appariement rapide tels que Set ou Jungle Speed sont déjà utilisés régulièrement en pratique courante. Les jeux de déduction permettent généralement de remettre en question ses hypothèses et de s'adapter à chaque nouvelle information. Ils intègrent également parfois une dimension d'exploration visuelle nécessitant une certaine alternance de points de vue, entre une vision globale et une vision centrée sur le détail, comme dans Micromacro Crime City.

Les jeux de Stop ou encore (Push your luck), d'enchères (Auction) ou encore de deck, bag ou pool building semblent pertinents pour des patients avec un TDAH (Tableau 3). En effet, les deux premières mécaniques permettent notamment de stimuler les capacités d'inhibition et la prise de décision affective, la troisième plutôt la mémoire de travail et la planification. Ces trois mécaniques mettent souvent le patient dans des situations impliquant un délai de gratification.

Les jeux mettant l'accent sur les cognitions sociales semblent appropriés pour des patients présentant un TSA avec notamment des jeux à rôles cachés (Hidden roles), des jeux avec des traîtres (Traitor game), des jeux semi-coopératifs (Semi-cooperative game) ou encore des jeux avec une communication limitée (Communication limits) (Tableau 4). Les jeux à rôles cachés qui permettent de déduire de façon logique l'état du jeu afin de stimuler les cognitions sociales avec le soutien du raisonnement logique pourraient être pertinents pour

aller progressivement vers des jeux à rôle cachés laissant plus de place à la discussion et au bluff. Cet aspect progressif peut par exemple se faire en passant de Loup-garou pour une nuit aux Loup-garous de Thiercelieux.

Des jeux utilisant des mécaniques de course (Race), des jeux coopératifs (Cooperative game), des jeux de collection d'ensemble (Set collection) ou encore de réseaux (Connections) semblent adaptés pour des patients UHR (Tableau 5). En effet, stimuler les capacités de planification et de flexibilité mentale permettrait possiblement une meilleure autonomie quelque-soit l'évolution du patient. De plus, stimuler les cognitions sociales semble également pertinent devant la tendance à l'isolement de ce profil de patient. Les jeux de course et les jeux coopératifs font souvent partie des jeux demandant une attention particulière aux actions des autres joueurs, permettant en général une réciprocité importante.

Concernant l'explication des règles, et ce particulièrement pour les patients TDAH, le choix de jeux avec des règles pouvant être expliquées de façon active avec par exemple un tour d'essai semble pertinent. Ainsi des jeux avec une structure de tour se répétant rapidement ou encore des jeux avec des tours simultanés se prêtent bien à ce type d'explications.

Le choix des jeux proposés peut se faire en fonction de la difficulté des jeux, en utilisant par exemple le score de complexité proposé par BoardGameGeek. Un jeu avec une complexité plus importante peut cependant parfois être plus simple de prise en main, en fonction de la présentation des règles par exemple, ou encore lorsque le thème permet une compréhension logique du déroulement du jeu.

En plus des mécaniques suggérées précédemment, il semble intéressant de varier au sein d'un même programme le type de jeux proposés, notamment pour permettre une bonne adhésion des patients au programme.

Voici donc quatre listes utilisant la classification précédente pouvant être utilisée pour des interventions avec ces profils de patients.

Les listes comportent dix jeux, une intervention pourrait consister en une heure et demie de jeux de société par semaine, en atelier thérapeutique ou en famille, sur une dizaine de séances dans un premier temps.

Tableau 2 : Proposition de 10 jeux avec les fonctions cognitives stimulées identifiées en utilisant la classification des mécaniques de jeux de société (tableau 1) pour un profil de patients présentant un TCA.

	Inhibition	Mémoire de Travail	Flexibilité mentale	Planification	Prise de décision affective	Théorie de l'esprit	Reconnaissance des émotions	Traitement de l'information sociale	Raisonnement moral	Vitesse de Traitement
Bazar bizarre	x		x							x
Bohnanza	x		x	x	x	x	x	x	x	
Code Names	x	x			x	x	x	x		
Dobble	x		x			x				x
Jungle Speed	x		x							x
Love Letter			x	x	x	x			x	
Micromacro										
Crime City			x			x		x		
Mysterium	x		x	x	x	x	x	x	x	
Set	x		x		x					x
Unlock!			x		x	x	x	x	x	x

Tableau 3 : Proposition de 10 jeux avec les fonctions cognitives stimulées identifiées en utilisant la classification des mécaniques de jeux de société (tableau 1) pour un profil de patients présentant un TDAH.

	Inhibition	Mémoire de Travail	Flexibilité mentale	Planification	Prise de décision affective	Théorie de l'esprit	Reconnaissance des émotions	Traitement de l'information sociale	Raisonnement moral	Vitesse de Traitement
Colt Super Express		x	x	x	x	x			x	
Diamants	x		x	x	x	x				
For Sale	x	x	x	x	x	x				
Happy city		x	x	x		x				
King of Tokyo	x	x	x	x	x	x			x	
Les aventuriers du rail	x		x	x	x					
Les Charlatans de Belcastel	x	x	x	x	x	x				
Non merci	x		x	x	x	x				
Skull King	x	x	x	x	x	x				
Top Ten	x		x		x	x	x	x	x	

Tableau 4 : Proposition de 10 jeux avec les fonctions cognitives stimulées identifiées en utilisant la classification des mécaniques de jeux de société (tableau 1) pour un profil de patients présentant un TSA.

	Inhibition	Mémoire de Travail	Flexibilité mentale	Planification	Prise de décision affective	Théorie de l'esprit	Reconnais-sance des émotions	Traitement de l'information sociale	Raisonnem-ent moral	Vitesse de Traitement
Dixit			x		x	x	x	x	x	
Galerapagos			x	x	x	x	x	x	x	
Hanabi	x	x	x	x		x	x	x		
Les Loups-garous de Thiercelieux	x	x	x		x	x	x	x	x	
Loup garou pour une nuit	x	x	x		x	x	x	x	x	
Magic Maze	x		x	x	x	x	x	x		x
Skull	x		x	x	x	x			x	
The crew		x	x	x		x	x	x		
The mind	x					x	x	x		
Time Bomb	x	x	x		x	x	x	x	x	

Tableau 5 : Proposition de 10 jeux avec les fonctions cognitives stimulées identifiées en utilisant la classification des mécaniques de jeux de société (tableau 1) pour un profil de patients UHR.

	Inhibition	Mémoire de Travail	Flexibilité mentale	Planification	Prise de décision affective	Théorie de l'esprit	Reconnais-sance des émotions	Traitemen-t de l'information sociale	Raisonnem-ent moral	Vitesse de Traitemen-t
Can't Stop	x		x	x	x	x				
Carcassonne			x	x						
Forbidden island			x	x		x		x		
Jamaica	x	x	x	x	x	x			x	
Just One	x					x	x	x		
Les tours ambulantes		x	x	x		x				
Mot malin	x		x		x	x		x		
Skyjo				x						
Sushi Go!			x	x		x				
The crew		x	x	x		x	x	x		

DISCUSSION

Cette approche et cette réflexion comportent de nombreux biais. En effet la classification des différentes mécaniques de jeu repose sur l'appréciation subjective d'un seul évaluateur qui décide seul de l'attribution d'une fonction exécutive ou d'une cognition sociale.

Cet aspect pourrait être amélioré par la mise en place d'un comité d'experts pour rediscuter chaque mécanique.

L'utilisation des mécaniques uniquement pour définir les fonctions cognitives stimulées, bien qu'efficaces pour rapidement évaluer l'intérêt d'un jeu en pratique sans même en connaître les règles, est cependant limitée par le caractère parfois incomplet de la description BGG. Bien qu'étant un site de référence, il reste principalement entretenu par les utilisateurs eux-mêmes, et certains jeux (notamment des jeux peu connus ou non répandus internationalement) peuvent ne pas être parfaitement classifiés en termes de mécaniques attribuées.

De plus, les mécaniques ne permettent souvent pas de refléter l'intégralité du fonctionnement d'un jeu, bien qu'elles en donnent une image approximative. Ainsi certains aspects cognitivement stimulants ne sont pas forcément perceptibles uniquement par les mécaniques répertoriées.

L'expérience personnelle et subjective reste donc importante en pratique.

La prise en compte de certaines catégories de jeu, éléments présents sur le site BGG, permettraient possiblement de préciser les éléments apportés par la classification proposée ici. De ce point de vue, les catégories Bluffing, Puzzle, Word Game ou encore Party Game seraient plus informatives que les catégories se référant au thème du jeu, telles que American Civil War, Prehistoric ou Trains.

Certaines études suggèrent l'importance de la présence d'un thérapeute pour effectuer la remédiation cognitive (24). La proposition de programmes de jeux de société à suggérer aux familles et aux proches des patients ne se veut donc pas comme un remplacement, mais un complément ou une alternative à défaut de remédiation cognitive accessible. La variabilité des jeux utilisables et la dimension familiale constituent cependant des atouts pour ces programmes.

Il semblerait intéressant de tester l'intérêt de ces programmes avec une étude comparative, possiblement en comparant à de la remédiation cognitive classique, ou à un usage simple de jeu sans préconisations particulières.

Même si la remédiation cognitive par le jeu permettait uniquement une amélioration des capacités cognitives dans le cadre d'un jeu, le bénéfice resterait intéressant dans la mesure où elle peut permettre de trouver un intérêt à une activité sociale facilement accessible, et permettrait possiblement de valoriser plus facilement le patient (dans ce contexte social spécifique).

La classification des fonctions exécutives et des cognitions sociales par les mécaniques de jeu a évidemment ses limites, mais elle permet également de réaliser certains aspects du jeu qui ne semblaient pas forcément au premier plan initialement. Ainsi Diamants, un jeu de Stop ou Encore (Push your Luck) qui met notamment en avant les capacités d'inhibition et la prise de décision affective a également une certaine dimension de planification, mise en avant par le déroulement de la partie en plusieurs manches (Score and reset game). En effet, il est pertinent d'accepter de ne pas prendre le plus de risques à chaque manche et de sécuriser quelques points, en effectuant donc parfois des tours d'apparence moins efficaces que les tours d'adversaire prenant plus de risques. Il est cependant tout à fait possible de gagner

une partie de Diamants sans jamais avoir fait le meilleur score d'une manche mais en ayant planifié sa victoire sur plusieurs tours.

Un des intérêts principaux de cette approche est qu'elle permet de prendre en compte la multitude de jeux de société disponibles et permet d'utiliser cette variété pour s'adapter aux différents patients de façon importante. Elle permet notamment d'adapter le niveau de difficultés des jeux proposés, pour qu'il ne soit ni trop compliquées ni trop simples, d'adapter la durée de jeux, d'adapter le thème... Cette variabilité a pour intérêt principal de pouvoir maintenir l'engagement et la motivation à participer des patients, en choisissant donc à la fois le jeu qui leur correspond le mieux sur le plan neuropsychologique mais également en choisissant le jeu qui est le plus susceptible de leur correspondre d'un point de vue ludique.

CONCLUSION

Les jeux de société sont un outil particulièrement intéressant en remédiation cognitive qui restent aujourd’hui peut décrit dans la littérature scientifique. L’approche de classification des jeux en utilisant leurs mécaniques pour identifier les fonctions cognitives et les cognitions sociales stimulées proposée dans cette thèse semble être une piste intéressante pour guider le choix des jeux les plus adaptés au patient en pratique clinique, permettant une certaine souplesse dans ce choix.

Cette classification peut servir de base pour la mise en place de programmes à visée de remédiation cognitive proposant une sélection de jeux adaptée au patient pour qu’il joue régulièrement avec ses proches ou en atelier thérapeutique, comme les différentes listes de jeux proposées dans cette thèse. Ces programmes nécessiteraient la mise en place d’une étude comparative pour pouvoir évaluer leur pertinence en pratique. L’adaptabilité importante permise par la classification permettrait une mise en place relativement simple si de tels programmes faisaient la preuve de leur efficacité.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ben-Yishay Y. Foreword. *Neuropsychol Rehabil*. 2008;18(5-6):513-21.
2. Wykes T, Huddy V, Cellard C, McGurk SR, Czobor P. A meta-analysis of cognitive remediation for schizophrenia: methodology and effect sizes. *Am J Psychiatry*. 2011 May;168(5):472-85.
3. Kim EJ, Bahk YC, Oh H, Lee WH, Lee JS, Choi KH. Current Status of Cognitive Remediation for Psychiatric Disorders: A Review. *Front Psychiatry*. 2018;9:461.
4. Doyen C, Contejean Y, Risler V, Asch M, Amado I, Launay C, et al. Thérapie par remédiation cognitive chez les enfants : données de la littérature et application clinique dans un service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent. *Archives de Pédiatrie*. 2015 Apr 1;22(4):418-26.
5. Butter, C. M., & Luria, A. R. (1968). Higher Cortical Functions in Man. *The American Journal of Psychology*, 81(3), 464. <https://doi.org/10.2307/1420653>
6. Bruce, C. J. (1987). The Frontal Lobes. Donald T. Stuss , D. Frank Benson. *The Quarterly Review of Biology*, 62(3), 355-356. <https://doi.org/10.1086/415609>
7. Er-Rafiqi, M., Roukoz, C., Le Gall, D., & Roy, A. (2017). Les fonctions exécutives chez l'enfant : développement, influences culturelles et perspectives cliniques. *Revue de neuropsychologie*, 9(1), 27. <https://doi.org/10.3917/rne.091.0027>
8. Diamond A. Executive Functions. *Annu Rev Psychol*. 2013;64:135-68.
9. Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). TEST REVIEW Behavior Rating Inventory of Executive Function. *Child Neuropsychology*, 6(3), 235-238. <https://doi.org/10.1076/chin.6.3.235.3152>
10. Roy A., Fournet N., Roulin J.L., et al. BRIEF - inventaire d'évaluation comportementale des fonctions exécutives, adaptation française [Behavior rating inventory of executive function]. Paris : Hogrefe France Éditions, 2013.
11. Zelazo P. D., Müller U. (2002). Executive function in typical and atypical development, in *Blackwell Handbooks of Developmental Psychology*. *Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development*, ed Goswami U. (Oxford: Blackwell Publishing;), 445-469. 10.1002/9780470996652.ch20
12. Swiatek C. Fonctions exécutives. *Les Cahiers de l'Actif*. 2021;546547(11):187-98.

13. Besche-Richard C. Psychopathologies, émotions et neurosciences [Internet]. 2006. Available from: <https://www.eyrolles.com/Sciences/Livre/psychopathologies-emotions-et-neurosciences-9782701141343/>
14. Wykes T, Reeder C, Landau S, Everitt B, Knapp M, Patel A, et al. Cognitive remediation therapy in schizophrenia: randomised controlled trial. *Br J Psychiatry*. 2007 May;190:421–7.
15. Maguire EA, Gadian DG, Johnsrude IS, Good CD, Ashburner J, Frackowiak RS, et al. Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2000 Apr 11;97(8):4398–403.
16. Schneider P, Scherg M, Dosch HG, Specht HJ, Gutschalk A, Rupp A. Morphology of Heschl's gyrus reflects enhanced activation in the auditory cortex of musicians. *Nat Neurosci*. 2002 Jul;5(7):688–94.
17. Eack SM, Hogarty GE, Cho RY, Prasad KMR, Greenwald DP, Hogarty SS, et al. Neuroprotective effects of cognitive enhancement therapy against gray matter loss in early schizophrenia: results from a 2-year randomized controlled trial. *Arch Gen Psychiatry*. 2010 Jul;67(7):674–82.
18. Penadés R, Pujol N, Catalán R, Massana G, Rametti G, García-Rizo C, et al. Brain effects of cognitive remediation therapy in schizophrenia: a structural and functional neuroimaging study. *Biol Psychiatry*. 2013 May 15;73(10):1015–23.
19. Berthoz S, Maria AS, Ringuenet D. Manuel de Remédiation B. 2014.
20. Dweck CS. Mindset: The new psychology of success. New York, NY, US: Random House; 2006. x, 276 p. (Mindset: The new psychology of success).
21. Lopez C, Tchanturia K, Stahl D, Booth R, Holliday J, Treasure J. An examination of the concept of central coherence in women with anorexia nervosa. *Int J Eat Disord*. 2008 Mar;41(2):143–52.
22. Fitzpatrick KK, Darcy A, Colborn D, Gudorf C, Lock J. Set Shifting Among Adolescents with Anorexia Nervosa. *Int J Eat Disord*. 2012 Nov;45(7):909–12.
23. Tchanturia K, Giombini L, Leppanen J, Kinnaird E. Evidence for Cognitive Remediation Therapy in Young People with Anorexia Nervosa: Systematic Review and Meta-analysis of the Literature. *Eur Eat Disord Rev*. 2017 Jul;25(4):227–36.
24. Giroux S, Parent V, Guay MC. La remédiation cognitive et la remédiation métacognitive pour les personnes ayant un TDAH : deux stratégies d'intervention novatrices

et pourquoi pas complémentaires ? *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*. 2010 Sep 1;20(3):87–92.

25. Sonuga-Barke EJS. Psychological heterogeneity in AD/HD--a dual pathway model of behaviour and cognition. *Behav Brain Res*. 2002 Mar 10;130(1-2):29–36.
26. Klingberg T, Fernell E, Olesen PJ, Johnson M, Gustafsson P, Dahlström K, et al. Computerized training of working memory in children with ADHD--a randomized, controlled trial. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2005 Feb;44(2):177–86.
27. Beck SJ, Hanson CA, Puffenberger SS, Benninger KL, Benninger WB. A controlled trial of working memory training for children and adolescents with ADHD. *J Clin Child Adolesc Psychol*. 2010;39(6):825–36.
28. de Vries M, Geurts H. Influence of Autism Traits and Executive Functioning on Quality of Life in Children with an Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*. 2015 Sep;45(9):2734–43.
29. Hill EL. Executive dysfunction in autism. *Trends Cogn Sci*. 2004 Jan;8(1):26–32.
30. Demetriou EA, Lampit A, Quintana DS, Naismith SL, Song YJC, Pye JE, et al. Autism spectrum disorders: a meta-analysis of executive function. *Mol Psychiatry*. 2018 May;23(5):1198–204.
31. De Boeck Supérieur [Internet]. 2024. *Traité de neuropsychologie de l'enfant*. Available from: <https://www.deboecksuperieur.com/ouvrage/9782807320277-taite-de-neuropsychologie-de-l-enfant>
32. Dandil Y, Smith K, Kinnaird E, Toloza C, Tchanturia K. Cognitive Remediation Interventions in Autism Spectrum Condition: A Systematic Review. *Front Psychiatry*. 2020;11:722.
33. Wykes T, Newton E, Landau S, Rice C, Thompson N, Frangou S. Cognitive remediation therapy (CRT) for young early onset patients with schizophrenia: an exploratory randomized controlled trial. *Schizophr Res*. 2007 Aug;94(1-3):221–30.
34. Fusar-Poli P, Bonoldi I, Yung AR, Borgwardt S, Kempton MJ, Valmaggia L, et al. Predicting psychosis: meta-analysis of transition outcomes in individuals at high clinical risk. *Arch Gen Psychiatry*. 2012 Mar;69(3):220–9.
35. Glenthøj LB, Mariegaard LS, Fagerlund B, Jepsen JRM, Kristensen TD, Wenneberg C, et al. Cognitive remediation plus standard treatment versus standard treatment alone for individuals at ultra-high risk of developing psychosis: Results of the FOCUS randomised clinical trial. *Schizophr Res*. 2020 Oct;224:151–8.

36. Estrada-Plana V, Montanera R, Ibarz-Estruga A, March-Llanes J, Vita-Barrull N, Guzmán N, et al. Cognitive training with modern board and card games in healthy older adults: two randomized controlled trials. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2021 Jun;36(6):839–50.
37. Benzing V, Schmidt M, Jäger K, Egger F, Conzelmann A, Roebers CM. A classroom intervention to improve executive functions in late primary school children: Too “old” for improvements? *Br J Educ Psychol*. 2019 Jun;89(2):225–38.
38. V G, Lc D, D T, Cm R. The effect of video games, exergames and board games on executive functions in kindergarten and 2nd grade: An explorative longitudinal study. *Trends in neuroscience and education [Internet]*. 2021 Dec [cited 2024 Oct 7];25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34844694/>
39. Vita-Barrull N, March-Llanes J, Guzmán N, Estrada-Plana V, Mayoral M, Moya-Higueras J, et al. The Cognitive Processes Behind Commercialized Board Games for Intervening in Mental Health and Education: A Committee of Experts. *Games Health J*. 2022 Sep 12;
40. Moya-Higueras J, Solé-Puiggené M, Vita-Barrull N, Estrada-Plana V, Guzmán N, Arias S, et al. Just Play Cognitive Modern Board and Card Games, It’s Going to Be Good for Your Executive Functions: A Randomized Controlled Trial with Children at Risk of Social Exclusion. *Children (Basel)*. 2023 Aug 31;10(9):1492.
41. Haft SL, Hoeft F. Poverty’s Impact on Children’s Executive Functions: Global Considerations. *New Dir Child Adolesc Dev*. 2017 Dec;2017(158):69–79.
42. Cross L, Belshaw F, Piovesan A, Atherton G. Game Changer: Exploring the Role of Board Games in the Lives of Autistic People. *J Autism Dev Disord*. 2024 Jul 5;
43. Atherton G, Dawson E, Cross L. “We’ve All Come Together” A Board-Gaming Approach for Working with Autistic People •. 2024 Jul 2;
44. Engelstein G, Shalev I. Building Blocks of Tabletop Game Design: An Encyclopedia of Mechanisms. CRC Press; 2022. 627 p.
45. Owen AM. Cognitive planning in humans: Neuropsychological, neuroanatomical and neuropharmacological perspectives. *Progress in Neurobiology*. 1997 Nov 1;53(4):431–50.
46. Beaudoin C, Leblanc É, Gagner C, Beauchamp MH. Systematic Review and Inventory of Theory of Mind Measures for Young Children. *Front Psychol*. 2020 Jan 15;10:2905.
47. Adolphs R, Janowski V. Emotion Recognition. In: Decety J, Cacioppo JT, editors. *The Oxford Handbook of Social Neuroscience [Internet]*. Oxford University Press; 2011 p. 0. Available from: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195342161.013.0016>

48. Garrido CO. Social Information Processing. In: Zeigler-Hill V, Shackelford TK, editors. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 p. 5070–3. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-24612-3_1835
49. Jampol NS, Richardson CB, Killen M. Reasoning, Moral and Social. In: Peterson P, Baker E, McGaw B, editors. *International Encyclopedia of Education* (Third Edition) [Internet]. Oxford: Elsevier; 2010 p. 279–84. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080448947004887>
50. Sweet LH. Information Processing Speed. In: Kreutzer JS, DeLuca J, Caplan B, editors. *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology* [Internet]. New York, NY: Springer; 2011 p. 1317–8. Available from: https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_1321

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classification des différentes mécaniques présentes sur le site BGG (189 mécaniques en excluant Paper-and-Pencil, Simulation et Solo/Solitaire Game).....	31
Tableau 2 : Proposition de 10 jeux avec les fonctions cognitives stimulées identifiées en utilisant la classification des mécaniques de jeux de société (tableau 1) pour un profil de patients présentant un TCA.....	46
Tableau 3 : Proposition de 10 jeux avec les fonctions cognitives stimulées identifiées en utilisant la classification des mécaniques de jeux de société (tableau 1) pour un profil de patients présentant un TDAH.	47
Tableau 4 : Proposition de 10 jeux avec les fonctions cognitives stimulées identifiées en utilisant la classification des mécaniques de jeux de société (tableau 1) pour un profil de patients présentant un TSA.....	48
Tableau 5 : Proposition de 10 jeux avec les fonctions cognitives stimulées identifiées en utilisant la classification des mécaniques de jeux de société (tableau 1) pour un profil de patients UHR.	49

TABLE DES MATIERES

SERMENT D'HIPPOCRATE	
LISTE DES ABREVIATIONS	
RÉSUMÉ.....	1
INTRODUCTION.....	2
I) LA REMEDIATION COGNITIVE EN PEDOPSYCHIATRIE.....	4
1. Généralités	4
2. Pour des pathologies spécifiques	10
II) LIENS ENTRE JEUX DE SOCIETE ET REMEDIATION COGNITIVE.....	13
1. Usage en neuropsychologie.....	13
2. Dans la littérature scientifique	17
III) PROPOSITION D'UNE CLASSIFICATION DES FONCTIONS EXECUTIVES ET DES COGNITIONS SOCIALES RETROUVEES DANS LES JEUX DE SOCIETE	24
1. Création de la classification	24
2. Utilisation concrète pour quatre profils de patients en pédopsychiatrie.....	42
DISCUSSION	50
CONCLUSION.....	53
BIBLIOGRAPHIE	54
LISTE DES TABLEAUX	59
TABLE DES MATIERES.....	60
ANNEXES.....	I

ANNEXES

Annexe 1 : Echanges avec un Database Manager de BGG

"Sur quelle base définissez-vous et ajoutez-vous des mécaniques à votre liste de mécaniques ? De plus, comment évaluez-vous quel mécanique est à l'œuvre dans un jeu ?

J'ai peur qu'il n'y ait pas vraiment de méthode structurée derrière cela. BGG est principalement un site dirigé par les utilisateurs, donc la plupart des informations proviennent de nos utilisateurs. Lorsque le site a été créé, les premières mécaniques ont probablement été imaginées par les créateurs du site, en se basant sur ce qu'ils avaient vu dans les jeux. Par la suite, la liste a été élargie en fonction des suggestions des utilisateurs. Le principal critère pour être ajoutée était qu'elle soit suffisamment courante - utilisée par de nombreux jeux, et demandée par de nombreux utilisateurs.

En 2019, BGG a adopté les mécaniques du livre "Building Blocks of Tabletop Game Design" de Geoffrey Engelstein et Isaac Shalev, ajoutant plusieurs nouvelles mécaniques. Les anciennes mécaniques n'ont cependant pas été supprimées, et comme ils se chevauchent parfois avec les nouvelles mécaniques, cela rend les choses légèrement désordonnées.

Depuis ce changement, les nouvelles mécaniques sont également vérifiées avec les auteurs de ce livre pour voir si elles correspondent à leurs observations et cadre général, mais la base reste la même : elle doit être demandée et couramment présente dans les jeux. Il y a un forum spécifique où ces changements sont parfois discutés.

Quant à l'attribution d'une mécanique à un jeu, cela aussi est basé sur les contributions des utilisateurs. Lorsqu'un utilisateur (souvent le concepteur ou l'éditeur du jeu) crée une entrée pour le jeu, les administrateurs supposeront généralement que l'utilisateur connaît suffisamment le jeu pour attribuer les mécaniques correctes. Les administrateurs n'interviendront généralement que lorsqu'il y a quelque chose qui semble suspect - une mécanique qui ne semble pas correspondre à la description, une combinaison inhabituelle de mécaniques et de catégories, ou simplement une très longue liste de mécaniques. De même, si d'après la description il est clair qu'une mécanique manque, l'administrateur l'ajoutera probablement avant d'approuver l'entrée.

Après cela, la liste des mécaniques peut être modifiée, encore une fois en fonction des contributions des utilisateurs. Souvent, des mécaniques seront manquantes, car l'utilisateur

qui a créé l'entrée les a négligées - et généralement, lorsqu'un utilisateur ajoute une telle mécanique, elle sera ajoutée, si une explication est donnée sur la façon dont la mécanique est présente dans le jeu. (Avec les mêmes exceptions que mentionnées ci-dessus). Les choses se compliquent lorsque qu'un utilisateur essaie de supprimer une mécanique, car cela signifie qu'il y a un désaccord entre l'utilisateur qui a ajouté la mécanique et celui qui essaie de la supprimer. Cela entraînera souvent une enquête plus approfondie, en vérifiant la description, et si disponible les règles, et en obtenant plus de détails des utilisateurs."

Place des jeux de société en remédiation cognitive des enfants et des adolescents

RÉSUMÉ

La remédiation cognitive est parfois utilisée pour améliorer les fonctions cognitives altérées de patients psychiatriques. Elle n'est cependant pas toujours accessible en pratique. Les jeux de société sont quant à eux très répandus et accessibles mais leur utilisation en psychiatrie est principalement basée sur les connaissances personnelles des intervenants. L'objectif de cette thèse est de proposer une classification des jeux de société afin de les utiliser en remédiation cognitive.

La première partie reprend l'utilisation de la remédiation cognitive en pédopsychiatrie, et notamment dans le cas de quatre profils de patients différents. Ces quatre profils sont les troubles des conduites alimentaires (TCA), les troubles du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH), les troubles du spectre de l'autisme (TSA) et les patients à ultra haut risque de psychose (UHR).

La seconde partie s'intéresse aux liens entre jeux de société et remédiation cognitive, de leur usage en neuropsychologie à une revue de la littérature sur leur utilisation en remédiation cognitive spécifiquement.

La troisième partie concerne la création d'une classification des jeux de société utilisant les mécaniques de ceux-ci pour identifier de façon systématique les fonctions exécutives et les cognitions sociales présentes. Cette classification est ensuite utilisée pour proposer quatre programmes adaptés aux quatre profils de patients développés en première partie.

En conclusion, cette thèse a permis la conception d'une classification des jeux de société identifiant les fonctions exécutives et les cognitions sociales stimulées par différentes mécaniques de jeu. Celle-ci semble intéressante pour le choix de jeux de société en pratique clinique mais également pour la création de programmes à visée de remédiation cognitive adaptés à différents patients.

Mots-clés : Remédiation cognitive, jeux de société, fonctions exécutives, cognitions sociales, pédopsychiatrie

ABSTRACT

Cognitive remediation is sometimes used to improve impaired cognitive function in psychiatric patients. However, it is not always accessible in practice. Board games, on the other hand, are widespread and accessible, but their use in psychiatry is mainly based on the personal knowledge of those involved. The aim of this thesis is to propose a classification of board games for use in cognitive remediation.

The first part looks at the use of cognitive remediation in child psychiatry, and in particular in the case of four different patient profiles. These four profiles are eating disorders (ED), attention deficit disorders with or without hyperactivity (ADHD), autism spectrum disorders (ASD) and patients at ultra-high risk of psychosis (UHR).

The second part looks at the links between board games and cognitive remediation, from their use in neuropsychology to a review of the literature on their use in cognitive remediation specifically.

The third part concerns the creation of a classification of board games using their mechanics to systematically identify the executive functions and social cognitions present. This classification is then used to propose four programs adapted to the four patient profiles developed in the first part.

In conclusion, this thesis has enabled the design of a classification of board games that identifies the executive functions and social cognitions stimulated by different game mechanics. This appears to be of interest not only for the selection of board games in clinical practice, but also for the creation of cognitive remediation programs adapted to different patients.

Keywords : Cognitive remediation, board and card games, executive functions, social cognitions, Child psychiatry