

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2022

2022 TOU3 1629

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE

Présentée et soutenue publiquement

par

Boris MENTION

le 11 octobre 2022

**L'HUMOUR DANS LES TROUBLES DU SPECTRE DE L'AUTISME :
UNE REVUE SYSTÉMATIQUE DE LA LITTÉRATURE**

Directeur de thèse : Docteur Julie ANDANSON

JURY

Monsieur le Professeur Jean-Philippe RAYNAUD

Monsieur le Professeur Christophe ARBUS

Madame le Docteur Julie ANDANSON

Monsieur le Docteur Ivan GICQUEL

Monsieur le Docteur Thierry MAFFRE

Président

Assesseur

Assesseur

Assesseur

Invité



FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux
Tableau des personnels HU de médecine
Mars 2022

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Huques	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GUIRAUD CHAUMEIL Bernard
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Yves
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MALECAZE François
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONAFE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BONNEVILLE Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire associé	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAP Huques	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. PUEL Pierre
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIE Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles		

Professeurs Emérites

Professeur ARLET Philippe
Professeur BOUTAULT Franck
Professeur CARON Philippe
Professeur CHAMONTIN Bernard
Professeur CHAP Huques
Professeur GRAND Alain
Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur LAURENT Guy
Professeur LAZORTHES Yves
Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur MARCHOU Bruno
Professeur PERRET Bertrand
Professeur RISCHMANN Pascal
Professeur RIVIERE Daniel
Professeur ROUGE Daniel

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

P.U. - P.H.
Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique
M. ACCADBLED Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. LARRUE Vincent	Neurologie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. BERRY Antoine	Parasitologie	M. MALAUD Bernard	Urologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BRASSAT David	Neurologie	Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MAZIERES Julien (C.E)	Pneumologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. BUJAN Louis (C.E)	Urologie-Andrologie	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
Mme BURA-RIVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entérologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétiq	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. PAUL Carle (C.E)	Dermatologie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chir. Orthopédique et Traumatologie	Mme RAUZY Odile	Médecine Interne
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. RECHER Christian (C.E)	Hématologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie	M. SIZUN Jacques (C.E)	Pédiatrie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. GAME Xavier	Urologie	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie	M. VAYSSIERE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie

P.U. Médecine générale
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

P.U. - P.H.
2ème classe

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie, Santé publique
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique
M. COGNARD Christophe	Radiologie
Mme CORRE Jill	Hématologie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et imagerie médicale
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
Mme MARTINEZ Alejandra	Gynécologie
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. PUGNET Grégory	Médecine interne
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie
Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SAVALL Frédéric	Médecine légale
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. SOLER Vincent	Ophtalmologie
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. TACK Ivan	Physiologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie

P.U. Médecine générale
M. MESTHÉ Pierre
Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve

Professeurs Associés

Professeur Associé de Médecine Générale

M. ABITTEBOUL Yves
M. BOYER Pierre
M. CHICOULAA Bruno
Mme IRI-DELAHAYE Motoko
M. POUTRAIN Jean-Christophe
M. STILLMUNKES André

Professeur Associé de Bactériologie-Hygiène

Mme MALAUD Sandra

FACULTE DE SANTE
Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

MCU - PH

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDJ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Biophysique
Mme BREHIN Camille	Pneumologie	Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. BUSCAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. CMBUS Jean-Pierre	Hématologie	M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Pharmacologie
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Biologie du dév. Et de la reproduction
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Physiologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie	M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme NASR Nathalie	Neurologie
M. CUROT Jonathan	Neurologie	Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PERROT Aurore	Hématologie
Mme DE GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie	M. PILLARD Fabien	Physiologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme PLAISANCIE Julie	Génétique
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
M. DELMAS Clément	Cardiologie	Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et médecine nucléaire
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	M. REVET Alexis	Pédo-psychiatrie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	M. TAFANI Jean-André	Biophysique
Mme GALINIER Anne	Nutrition	M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie	Mme VALLET Marion	Physiologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. VERGEZ François	Hématologie
M. GASQ David	Physiologie	Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction		

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie
M. ESCOURROU Emile

Maitres de Conférence Associés

M.C.A. Médecine Générale

M. BIREBENT Jordan
Mme BOURGEOIS Odile
Mme BOUSSIER Nathalie
Mme FREYENS Anne
Mme LATROUS Leila
M. PIPONNIER David
Mme PUECH Marielle

REMERCIEMENTS

Monsieur le Professeur Jean-Philippe RAYNAUD,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury.

Je vous suis reconnaissant de votre écoute avisée, de votre disponibilité et de votre bienveillance. Je vous remercie de nos échanges autour de cette passionnante spécialité qu'est la pédopsychiatrie.

Merci de votre engagement auprès des internes et de notre formation.

Merci de m'avoir confié mon tout premier livre de pédopsychiatrie.

Merci de votre confiance sans cesse renouvelée.

Monsieur le Professeur Christophe ARBUS,

Vous me faites l'honneur de siéger à ce jury.

Je vous remercie de votre accompagnement et de votre dévouement auprès des internes. Ce fut un plaisir de travailler à vos côtés et de les servir pour améliorer leur quotidien et leur formation.

Veillez recevoir le témoignage de mon profond respect et de ma reconnaissance.

Madame le Docteur Julie ANDANSON,

Je te remercie d'avoir accepté de diriger ce travail de thèse.

Je suis heureux d'avoir croisé ta route, infiniment reconnaissant du temps que tu m'as accordé autant pour ce travail qu'en tant qu'interne dans ton unité.

Merci pour ta bienveillance et ta confiance afin de mener à bien ce projet.

Sois assurée de toute ma gratitude et de mon admiration.

Monsieur le Docteur Ivan GICQUEL,

Vous me faites l'honneur de siéger à ce jury.

Je vous suis reconnaissant de votre accompagnement et supervision durant mon internat et, par vos précieux conseils, de m'avoir permis de me dépasser et de m'améliorer au service de nos patients.

Veillez recevoir le témoignage de ma gratitude.

Monsieur le Docteur Thierry MAFFRE,

Vous me faites l'honneur de siéger à ce jury.

Je vous remercie pour l'intérêt porté à ce travail. Je me réjouis de travailler avec vous durant les prochaines années et je suis heureux de pouvoir continuer d'apprendre à vos côtés.

Veillez recevoir le témoignage de mon profond respect.

Pour votre accompagnement et votre participation active à ce projet,

Monsieur Frédéric POURRE,

Je te remercie d'avoir accepté de me guider dans ce travail de thèse.

Ta joie de vivre et ta passion sans faille pour ton métier sont des exemples à suivre. Merci à Julie et toi d'avoir cru en moi et d'avoir rendu ma vie meilleure. Il me tarde de continuer à travailler avec vous et, bien évidemment, de rire ensemble.

Sois assuré de toute ma reconnaissance et de mon dévouement.

Monsieur le Docteur Alexis REVET,

Tu es une chance pour ceux qui croisent ta route. Ton expérience précieuse, ton dynamisme, ta rigueur poussent chaque interne que tu rencontres à donner le meilleur de lui-même. Je suis heureux d'en faire partie.

Tu es une référence, autant pour ce travail que pour nous, futurs pédopsychiatres.

Sois assuré de toute ma gratitude et de mon dévouement.

À ceux qui m'ont appris mon métier auprès des patients,

Dr Laure MESQUIDA pour l'importance de l'alliance

Dr Étienne VERY pour l'importance de la sémiologie clinique

Dr Marion BROQUERE pour l'importance de l'observation

Dr Sabrina BOUDOU pour l'importance du temps

Dr Perrine SERMAGE pour l'importance de l'empathie

Dr Michel VIGNES pour l'importance de la lecture

Dr Barbara BERNHEIM-LE CŒUR pour l'importance de la famille

Dr Anne PASQUIER pour l'importance de la parole

Et aux Docteurs Julie COLLANGE, Jeanne HUARD, Grégoire BENVEGNUM et Thomas GORSE pour l'importance d'être une équipe.

Aux éducateurs spécialisés, infirmiers, psychomotriciens, orthophonistes, psychologues, assistants sociaux, enseignants spécialisés, secrétaires avec qui j'ai eu la chance de travailler avec grand plaisir,

Au S.U.P.E.A. : l'Unité 8-12, la Villa, le LAPS, l'unité d'évaluation des TSA et autres TND, l'EMPEA et l'APJA

À la Guidance Infantile : les Bourdettes et la liaison périnatale

À la Maison des Adolescents

Et à l'UF1.

Merci de votre accueil toujours bienveillant et votre gentillesse. Ce fut un immense honneur d'apprendre auprès de vous. Sans vous, rien n'est possible.

À Gisèle PAYEUR et à Marion GALINDO, promis, je vais faire un effort concernant l'administratif...

À Virginie FAGES, promis, je vais continuer à chanter...

À **mes Parents**, vous ne saurez jamais tout l'amour que j'ai pour vous. Je suis toujours le même et je retrouverais toujours le chemin de la maison.

À **Étienne, Hugues et Clément**, mes frères, merci de me soutenir et de me protéger que ce soit ici ou là-haut.

À **Camille**, ma sœur de cœur, toi qui sait tout de moi, merci d'embellir nos vies et de faire de la joie et de l'espoir, une nécessité.

À **Lucas**, mon filleul. Je suis si fier de toi. Reste unique et bienveillant.

À **Baptiste et Lucie**, mes cousins. Puissions-nous, tous les sept, continuer à courir et nous retrouver sur les si belles terres de Comportié.

À **la famille MENTION**, mon grand-père André, Amabile et tatie Michelle merci de votre soutien, votre amour et de m'avoir appris la valeur du travail et de la persévérance.

À **la famille LOUBIÈRES**, mes grands-parents Yves et Michèle, Damien et Nathalie, des couleurs, des photos me reviennent, celles d'une famille unie, d'un amour inconditionnel et d'un courage sans faille face à l'adversité.

Aux familles DELTEIL, FAITG, GERMAINI, JOUKOFF, MARROU et PARAIRE, alliés indéfectibles qui ont contribué à construire ce que je suis. C'est un honneur et une fierté de continuer à partager votre table ou d'avoir grandi en croisant votre chemin.

À **Jeanine**, mamie, merci de veiller sur notre famille, sur moi et d'accompagner mes prières.

Je décide d'être heureux et de continuer à voir ce qui se fait sous le soleil.

Un peu de ta voix a passé dans mon chant.

Pour mes compagnons de route,

À **Marine, Hugo et Kim**, merci pour ces dix dernières années qui ont fait de nous des aventuriers, des amoureux de la culture et du Monde. Merci pour les peines et les doutes que nous avons partagés mais surtout pour les moments de joie et les réussites que nous avons fêtées !

À **Dimitri**, merci d'être rentré dans ma vie et d'illuminer notre quotidien de ton sourire.

À **Mélanie, Victor et Léo**, merci de m'avoir appris que sans amour, tout n'est que vanité et poursuite du vent.

À **Isabelle, François, Antoine, Marie, Hélène, Johann, Sacha, Philippe, Maximilien et Aude**, merci pour les moments de partage, de complicité, les conseils, les rires et les larmes. Le quotidien est un bonheur à vos côtés.

Aux Docteurs Sami SERGENT et Benjamin NACCACHE, merci d'avoir été là dans cette bascule, d'avoir été un modèle et de m'avoir permis de rencontrer ma communauté.

À **tous les membres actuels et anciens de la COORDIPSY**,

À **tous les internes de psychiatrie**,

Je suis heureux de vous avoir représenté et d'avoir été à votre service.

A vous tous, ceux que je n'ai pas nommé mais qui se reconnaîtront, merci pour la joie, ces bons moments et ces partages !

TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION	10
II. METHODOLOGIE	12
III. RESULTATS	13
1. DETECTION ET COMPREHENSION DE L'HUMOUR ET DE L'IRONIE DANS LES TSA	13
a. <i>Humour audio-visuel</i>	13
b. <i>Ironie audio-visuelle</i>	14
c. <i>Humour écrit</i>	15
d. <i>Ironie écrite</i>	16
2. UTILISATION DE L'HUMOUR DANS LES TSA	17
3. TRAVAIL DE L'HUMOUR ET DE L'IRONIE DANS LES TSA.....	17
IV. DISCUSSION	19
1. HYPOTHESES CONCERNANT LA DETECTION ET LA COMPREHENSION DE L'HUMOUR DANS LES TSA	19
2. PARTICULARITES DE L'UTILISATION DE L'HUMOUR DANS LES TSA.....	20
3. HYPOTHÈSES D'ALTÉRATIONS NEUROLOGIQUES DANS LA COMPRÉHENSION DE L'HUMOUR DANS LES TSA	21
4. LIMITES DE LA REVUE SYSTEMATIQUE	23
BIBLIOGRAPHIE	25
ANNEXES	30

I. Introduction

L'humour est essentiel aux relations sociales et au plaisir partagé. Il transmet des émotions à tout âge, sur tout support (multimédia, discussions...) et réduit les syndromes dépressifs et anxieux. Or, le DSM-5 décrit dans les Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) des difficultés avec cette compétence indispensable. Les formes simples (jeux de mots) seraient appréciées mais les formes complexes (ironie) moins accessibles. (1-10)

Le développement de l'humour requiert des habiletés cognitives, sociales, émotionnelles et culturelles. Les échanges humoristiques basiques sont possibles dès 3 mois, le rire peut être contagieux à 6 mois et, vers 12 mois, les enfants peuvent rire des intentions ludiques d'autrui. Dès 10 mois, les enfants sont actifs dans la détection et la compréhension de l'humour, peuvent initier des actions humoristiques et les répéter. Ils peuvent taquiner l'autre, impliquant une compréhension générale des attitudes, des intentions émotionnelles et des codes sociaux jusqu'à avoir les compétences pour apprécier les incongruences vers 18 mois. (10,13) McGhee propose ainsi un modèle développemental en quatre stades. (1,13) Le stade I, vers 1 an, voit les actions incongrues envers les objets (utiliser des feuilles pour « préparer une salade »). Le stade II, à 3 ans, crée une incongruence avec des mots (appeler un lapin, un canard). Le stade III, vers 4 ans, est celui de l'incongruence conceptuelle et permet la création de blagues simples (jeux de mots, devinettes). Finalement, le stade IV, à 7 ans, permet de raconter des blagues démontrant d'ambiguïtés et de significations multiples donc de compétences métacognitives et métalinguistiques. (8,14)

Ruch répartit l'humour en trois catégories. Celui par incongruence nécessite une réflexion entre deux éléments incompatibles. Il peut être résolu après réflexion logique, à l'inverse de l'humour absurde. Enfin, l'humour sexuel se différencie par son contenu. (4,11) L'humour peut aussi prendre quatre formes. L'affiliatif est bienveillant envers les autres tandis que l'automélioratif l'est envers soi. L'humour agressif est malveillant envers les autres et l'autodévalorisant l'est envers soi. (4,12)

L'humour est une expérience nécessitant, pour le détecter, le résoudre et l'expliquer, des compétences qui seraient altérées dans les TSA par un défaut de cohérence centrale (DCC), en pragmatique du langage ou en théorie de l'esprit (TOM). (1,2,4,15,16) Cette dernière s'acquiert par étapes. Le niveau 1 (TOM1) implique l'intention de l'interlocuteur tandis que le niveau 2 (TOM2) vient de la pensée d'un interlocuteur sur l'intention d'un autre. Dans les TSA, il est possible d'acquérir la TOM2 sous certaines conditions d'âge, de niveau

intellectuel et de QI verbal. (17–20) Happé postule que sans TOM1, les métaphores sont inaccessibles et que sans TOM2, l'ironie ne peut être comprise. (21,22)

Intégrée dans l'humour, l'ironie est une forme de langage figuratif résultant d'un écart de sens entre la réalité et l'attendu, entre le littéral et le contextuel. Elle apparaît dès 6 ans et représenterait 8% des conversations. (23–25) L'ironie influe la perception positive ou négative des messages et peut être humoristique, atténuant alors son impact. Indiquer son intention implique des compétences aspécifiques autant non verbales (expressions faciales) que verbales par la prosodie (montée d'intonation en fin de phrase, ralentissement du débit verbal), le choix d'adjectifs hyperboliques (énorme, génial) ou d'éléments rhétoriques (métaphore, exagération). Comprendre l'ironie nécessite de connaître la croyance de l'interlocuteur et donc de comprendre ses pensées (TOM1), ses intentions ou ses actions (TOM2). Or, dans les TSA, le déficit en communication entraîne une altération de l'utilisation du vocabulaire, de la pragmatique du langage et un trouble de la perception de la prosodie et de la reconnaissance émotionnelle. (7,17,19,23,25–27)

L'objectif principal de cette revue est de dresser un état des lieux des connaissances concernant la détection, la compréhension et l'utilisation de l'humour dans les TSA rendu nécessaire devant la multiplicité des supports (films, dessins-animés, blagues...) et des sens impliqués (auditif, visuel...) utilisés dans la littérature. (1,2) Les objectifs secondaires sont :

- Dégager des hypothèses sur d'éventuelles difficultés rencontrées
- Analyser l'impact d'un éventuel déficit sur le quotidien
- Explorer les échelles d'évaluation et outils spécifiques d'intervention mis en place pour soutenir ces compétences

II. Méthodologie

Nous avons réalisé une revue systématique de la littérature limitée aux articles scientifiques publiés et aux revues de la littérature français et anglais traitant de la détection, de la compréhension et de l'utilisation l'humour dans les TSA, jusqu'au 1^{er} novembre 2021 (sans date limitative antérieure) depuis les bases de données : PubMed (Medline), BASE-Search, Web Of Science, Embase, ScienceDirect et Google Scholar. Nous avons utilisé l'algorithme suivant : *((*"Asperger Syndrome"*[TW] OR *"Autistic Disorder"*[TW] OR *"Autism Spectrum Disorder"*[TW] OR *Autism Spectrum Disorder*[MH]) AND (*"humor"*[TW] OR *"joke"*[TW] OR *"irony"*[TW] OR *"laugh"*[TW] OR *"sarcasm"*[TW] OR *Wit and Humor as topic*[MH] OR *Laughter*[MH]) NOT (*"humoral"*[TIAB]))* sur PubMed. Pour les autres bases de données, il a été recherché, en limitant aux articles scientifiques et aux revues : *((*humor** NOT *humoral*) OR *joke* OR *irony* OR *laugh** OR *sarcasm*) AND (*"Asperger Syndrome"* OR *"Autistic Disorder"* OR *"Autism Spectrum Disorder"*)*. Pour limiter la diversification des contenus, une limite de recherche par titre, résumé et mots-clés a été utilisée pour ScienceDirect et uniquement par titre dans Google Scholar. Les mots-clés « *joke* », « *irony* », « *laugh** » et « *sarcasm* » ont été retenus puisqu'étant inclus, après recherche préliminaire, dans une majorité des titres et résumés des articles scientifiques étudiés. Les études retenues impliquent des patients avec un diagnostic de TSA. Celles étudiant les patients positifs à l'« *Autism Spectrum Quotient* » (AQ) (Baron-Cohen et al. 2001) mais sans diagnostic établi ont été écartées ainsi que celles sur la gélotophobie (peur d'être moqué) ou explorant les parents de patients avec TSA. L'ensemble des références incluses ont été sélectionnées via RAYYAN (Rayyan Systems Inc.) après dépôt du protocole sur PROSPERO (NIHR) permettant une revue indépendante par deux membres de l'équipe à l'aveugle avec une correspondance de 94%. Les discordances ont été examinées après discussion collégiale avec le troisième membre et l'ensemble a été traité selon la procédure présentée en Figure 1. La qualité des études qualitatives parmi les références incluses a été évaluée en utilisant la « *Standard Quality assessment Criteria for evaluating primary research papers from a variety of fields* » (QUALSYST). (28) La qualité méthodologique a été déterminée par le score obtenu. Les références sont identifiées comme de très bonne qualité (score >80%), de bonne qualité (70-79%), de qualité moyenne (50-69%) ou de mauvaise qualité (<50%) (Tableau 1).

III. Résultats

La revue systématique de la littérature permet d'isoler 43 références incluant 35 études quantitatives, 4 revues de la littérature, 1 revue systématique, 1 méta-analyse et 2 études de cas. 74% des références sont parues après 2010. L'ensemble des caractéristiques des 35 études quantitatives et la description des échelles utilisées sont disponibles dans le Tableau 2. (12,29–34) Parmi ces études, 29 (83%) portent sur des personnes avec TSA sans Trouble du Développement Intellectuel (TSA STDI), 1 (3%) avec TDI et 5 (14%) sans précision. 46% impliquent des adolescents, 20% des moins de 10 ans et 34% des plus de 20 ans. Toutes incluent majoritairement des hommes. 37% utilisent des échelles d'évaluation standardisées donc 63% adoptent des échelles élaborées spécifiquement. L'ensemble des résultats présentés a une valeur significative repris dans le Tableau 3. Afin de clarifier les résultats, l'humour et l'ironie seront distingués.

1. Détection et compréhension de l'humour et de l'ironie dans les TSA

a. Humour audio-visuel

Que ce soit avec des films d'animation présentés sans support sonore (« Madagascar »), des cartoons (planches humoristiques en plusieurs images comme « Garfield ») ou un dessin humoristique, limitant les exigences cognitives et l'utilisation du langage oral, les personnes avec TSA STDI détectent l'humour à tout âge comme les témoins. (1–3) La compréhension de l'humour est préservée chez les adolescents même si elle est moins précise et rapide sur séquences d'images (Silva et al.) (3) et avec des films chez les enfants (Weiss et al). Ces derniers rient et sourient alors autant aux séquences humoristiques que les témoins mais plus souvent aux non humoristiques. (1) Seuls Samson et al. notent une altération de cette compréhension chez les adultes avec des cartoons à l'exception de celles requérant la TOM. (2) Toutefois, ces trois études utilisent des supports visuels différents sans éléments contextuels. Avec uniquement des stimuli auditifs (silhouette derrière un rideau racontant une blague), Purser et al. apportent une introduction contextuelle à chaque histoire pour anticiper la situation humoristique et potentiellement améliorer sa compréhension. Ils constatent que les enfants avec TSA ne sont pas aidés par le contexte pour détecter l'humour mais qu'ils trouvent plus drôle les stimuli si un contexte est fourni auparavant, même si cela n'a pas d'effet sur leur niveau de compréhension général. (16)

La compréhension peut aussi s'évaluer au regard du plaisir ressenti. Helt et al. ont utilisé des dessins-animés non verbaux («Tom et Jerry») pour le mesurer selon trois conditions : un crayon dans la bouche de l'adolescent (rétroaction), une piste de rire superposée (rires enregistrés) ou un accompagnateur. Les adolescents avec TSA STDI prennent certes plus de plaisir à être accompagnés mais aucune des trois conditions n'a stimulé le plaisir au-delà de la condition contrôle (seul) alors que les témoins ressentent un plaisir majoré dans toutes les conditions non contrôle sans distinction. Les adolescents avec TSA STDI ayant un score ADOS plus élevé ont montré moins de plaisir dans la rétroaction et les rires enregistrés qu'avec le contrôle. Ces adolescents sont aussi moins susceptibles de rire de manière synchrone avec leur accompagnateur que les témoins. (35) Ce point est retrouvé par Reddy et al. relevant chez les enfants avec TSA que les rires artificiels se produisent principalement dans des situations sans lien social ou dans l'imitation, parfois l'écho, du rire des autres. (10)

Enfin, détecter l'humour signifie distinguer blague et mensonge selon Leekam et al. En observant des dessins humoristiques et en posant des questions de TOM et de compréhension, les témoins ont trouvé plus facile de faire preuve de TOM que de distinguer blague et mensonge. Or, aucune différence n'est retrouvée chez les enfants avec TSA STDI. (17) Cela pose la question de l'intention de l'examineur, évaluée par Baron-Cohen, suggérant que les adolescents avec TSA ont plus de difficultés à prêter des intentions humoristiques. (20)

b. Ironie audio-visuelle

La détection de l'ironie audio-visuelle est efficace dans les TSA à tout âge et supports utilisés (25,26,36) si elle n'implique pas les interactions sociales (19,37). Sa compréhension est altérée (25,36,37). Spécifiquement, Nuber et al. notent une absence de corrélation entre la sévérité du TSA à l'AQ et la détection de l'ironie sur des séquences audio-visuelles. Les adultes avec TSA STDI détectent les stimuli incongruents comme associés à l'ironie mais les plus incongruents le sont moins souvent. (26) Avec des marionnettes, Pexman et al. montrent que les enfants avec TSA STDI peuvent la détecter sans comprendre l'intention humoristique derrière les critiques ironiques, à l'inverse des témoins. (25) Comme pour l'humour, avec des séquences d'images, Kaland et al. relèvent que les adolescents avec TSA STDI évaluent

moins bien les intentions, ont besoin de plus de temps et de davantage d'éléments contextuels concrets pour détecter et comprendre l'ironie au même niveau que les témoins. (36)

Deliens et al. remarquent l'altération des capacités de détection de l'ironie dans les interactions sociales par des vidéos d'acteurs interagissant même si les adultes avec TSA STDI sont autant aidés que les témoins quand le contexte est fourni. Une prosodie ironique ou des expressions faciales typiques n'affectent pas leur efficacité de détection. (37) Un des facteurs influençant pourrait être la présence de particules finales dans les phrases, comme dans le cantonnais. Li et al. reprennent des vidéos dont les dialogues sont ironiques soit en formulant la dernière phrase d'un ton neutre (contrôle), soit en l'accentuant, soit en ajoutant la particule finale indiquant l'ironie, soit les deux. Dans ce cas, les enfants avec TSA STDI sont capables de TOM1 dans toutes les conditions mais répondent moins bien que les témoins dans la détection de la TOM2, non altérée chez eux. (19) Enfin, la détection de l'ironie peut aussi être influencée par l'interlocuteur l'émettant et par les stéréotypes associés à ce dernier (métier, âge). Des répliques ironiques ou non d'un acteur ayant ou non un métier considéré à forte probabilité de remarques ironiques (acteurs, assureurs) ont été présentées par Zalla et al. Avec les répliques ironiques, les enfants avec TSA STDI ne sont pas influencés par le métier de l'acteur à la différence des témoins qui détectent davantage l'ironie pour les métiers considérés comme à forte probabilité de remarques ironiques. (27)

c. Humour écrit

Les adolescents avec TSA STDI détectent l'humour écrit comme les témoins mais leur compréhension est réduite autant sur l'humour par incongruence qu'absurde, selon Wu et al. à partir d'un questionnaire. Tous comprennent davantage l'humour par incongruence qu'absurde et il est considéré comme moins drôle par les adolescents avec TSA STDI. (4) Ces résultats sont retrouvés par Dmitrenko et al. par questionnaire chez les adultes. (38) Enfin, Kaland et al. montrent avec le test « Strange Stories », composé d'histoires courtes interrogeant les intentions de l'interlocuteur (humour, mensonge, ironie), que les adolescents avec TSA STDI comprennent moins l'humour écrit que les témoins. Le QI verbal serait en lien avec ce niveau de compréhension chez les adolescents mais pas chez les témoins, où il serait corrélé avec l'âge uniquement. (39)

d. Ironie écrite

L'ironie écrite n'est pas altérée chez les adultes avec TSA STDI, selon Au-Yeung et al. Enregistrés avec l'eye-tracking, ces derniers mettent cependant plus de temps à effectuer cette tâche que les témoins. (40) Ils ne la distinguent pas non plus au niveau du vécu émotionnel tandis que les témoins pensent la critique ironique plus blessante tout en imaginant la victime davantage amusée par la critique ironique que littérale. (41) Avec des questionnaires optimisant la détection et la compréhension de l'ironie, Glenwright et al. montrent les mêmes résultats. Les adolescents avec TSA STDI attribuent correctement les critiques ironiques à un mauvais événement et les compliments littéraux à un bon. Ils reconnaissent les compliments littéraux peu importe leur relation avec le locuteur (plus âgé, pairs ou inconnu). Avec les critiques ironiques, ils sont plus précis avec un parent plus âgé qu'un pair et tous sont plus précis si aucune information sur la relation est fournie. Ils sont aussi précis que les témoins pour déduire les intentions humoristiques de l'ironie verbale peu importe les liens de relation. (42)

Saban-Bezalel et al. contrastent ces résultats avec des bandes-dessinées verbales. Les adolescents avec TSA STDI, appariés selon le niveau de vocabulaire, en fonctions exécutives et en compétences en TOM2, détectent moins l'ironie que les témoins. Il existe une corrélation entre les capacités de détection et celles de TOM à la différence des témoins. Il n'y a pas de corrélation avec le niveau de vocabulaire ou les fonctions exécutives. (43)

Les capacités linguistiques semblent reliées à la compréhension de l'ironie et peuvent s'évaluer en comparant les compétences en TOM et celles en langage figuratif. Les jeunes avec TSA STDI, entre 7 et 12 ans, donnent de moins bonnes réponses que les témoins, davantage s'ils n'ont pas acquis la TOM par rapport à ceux l'ayant. Ceux avec TOM1 ont moins bien répondu que les témoins avec TOM1. Ceci est identique pour la TOM2. Il n'y a pas de corrélation avec les résultats au WISC-III et au PPVT-R. (21) Pour tester l'hypothèse du DCC et du déficit en TOM, des adultes avec TSA STDI ont répondu à des questions de TOM1, de TOM2 et sur l'interprétation pragmatique (mensonge ou ironie) de la réponse du protagoniste à partir d'un récit. Ces derniers ont moins distingué le mensonge de l'ironie que les témoins. Ils ont réussi les questions de TOM1 mais ont moins bien répondu à celles de TOM2, davantage sur l'ironie que le mensonge. Les capacités en TOM2 sont associées à une

meilleure distinction entre mensonge et ironie à la différence des compétences en cohérence centrale. (44)

2. Utilisation de l'humour dans les TSA

Les adultes avec TSA STDI préfèrent l'humour par incongruence à l'absurde même s'ils les apprécient moins que les témoins à la 3WD. Via l'HBQ, leur humour est décrit comme étant plus froid socialement, plus inepte et plus réprimé. Cependant, l'humour utilisé est plus bénin et moins mesquin. Selon l'HUWO, ils comprennent aussi bien les termes d'humour que les témoins. Via l'HSQ, ils se montrent comme ayant un style d'humour moins affiliatif et automélioratif que les témoins et de manière identique sur l'humour agressif et autodépréciatif. (45) Ces éléments sont retrouvés chez les adolescents qui utilisent moins l'humour bienveillant que les témoins, en particulier l'affiliatif. Il n'est pas retrouvé de différence dans les styles d'humour malveillants. (4)

Les témoins considèrent l'humour comme primordial à la différence des adultes avec TSA STDI. A la SWLS, ces derniers ont une satisfaction à l'égard de la vie plus faible même si l'humour est fortement associé à cette satisfaction. A la VIA-IS, ils le classent 15^{ème} des 24 forces de caractères alors qu'il est 2^{ème} chez les témoins. (46) Ces résultats sont à contraster avec d'autres où l'humour est classé 18^{ème} et où tous les sujets ne diffèrent pas sur la satisfaction à l'égard de la vie. Dans ce cas, pour tous les sujets, l'humour est en corrélation avec la vie de plaisir, mais n'est en corrélation que chez les témoins avec la vie d'engagement et de sens. (47) Finalement, les adultes avec TSA considèrent le sens de l'humour comme en lien avec la popularité. (48)

3. Travail de l'humour et de l'ironie dans les TSA

Collectivement, des groupes d'entraînement aux habiletés humoristiques permettent d'augmenter l'utilisation de l'humour affiliatif et la compréhension de l'humour absurde chez les adolescents avec TSA STDI en travaillant la détection/compréhension et la stratégie de détection/coping. Cependant, la compréhension de l'humour par incongruence est moins

bonne que les témoins. (5) Globalement, les groupes d'entraînement aux habiletés sociales (GEHS) chez les adolescents et les adultes avec TSA STDI améliorent son utilisation et élèvent son stade développemental vers le stade 3 (40%) et 4 (35%). Ceux ayant un QI plus élevé racontent davantage de blagues sans lien avec l'utilisation du stade 4. (14) Enfin, la compréhension de l'ironie peut aussi être améliorée via des groupes dédiés mettant l'accent sur son utilisation dans les contextes sociaux via des vidéos. (40,50)

Individuellement, la compréhension peut être travaillée via un programme d'apprentissage de 175 mots à sens multiples à destination des adolescents avec TSA STDI permettant d'augmenter leur capacité à comprendre les blagues (Gill et al.). (51) L'ironie peut aussi être travaillé sur des entretiens individuels, à partir de vidéos. (23) Finalement, une formation auprès d'adolescents avec TSA STDI via le « *neurofeedback* » (NFB) est aussi à l'essai. (52)

IV. Discussion

1. Hypothèses concernant la détection et la compréhension de l'humour dans les TSA

Les capacités de détection de l'humour semblent conservées dans les TSA. Sa compréhension serait altérée à l'écrit ou avec des stimuli auditifs purs et des cartoons non verbaux. Les capacités de détection de l'ironie semblent conservées dans les TSA en dehors des interactions sociales. Sa compréhension semble réduite à l'oral. (19,25,26,36,37,40,42,43) Toutefois, pour l'ironie écrite, les études ont utilisé des supports réduisant au minimum les demandes pragmatiques et linguistiques nécessaires. A même âge, niveaux de vocabulaire et QI non-verbal, il semble que les personnes avec TSA comprennent moins bien l'ironie écrite que les témoins. (42,43) Cette altération partielle peut être examinée sous le prisme : des capacités linguistiques, de la TOM et de la cohérence centrale. (1-4,15,16,38,39)

Les capacités linguistiques et métalinguistiques, reliées aux stades développementaux de l'humour, pourraient influencer la compréhension de l'humour. Le QI verbal semble alors fournir un indice précis. (15) Ainsi, les adultes avec TSA STDI resteraient capables de réponses humoristiques mais utiliseraient majoritairement des stades inférieurs (âge préscolaire) à ceux attendus pour leur âge et l'humour de stade 4 en proportion réduite par rapport aux témoins. (14) L'hypothèse d'une réduction de la compréhension des expressions idiomatiques (« passer du coq à l'âne ») est suggérée par Whyte et al. avançant que les enfants avec TSA ont des difficultés à les comprendre par rapport aux témoins du même âge mais les comprennent autant que ceux du même âge syntaxique. (53,54) Associée aux capacités linguistiques, la compréhension de l'humour est aussi soutenue par le contexte dont l'absence entrave généralement l'interprétation des messages, en particulier dans les TSA où elle leur permet d'égaliser les témoins. Ainsi, l'humour préféré dans les TSA serait celui où la chute est difficilement anticipable en se basant uniquement sur le contexte. Leur style préféré ne contiendrait pas de cohérence ni d'aspect humoristique propre, permettant d'apprécier des blagues en utilisant des concepts logiques différents même en étant dans l'incapacité de comprendre le contenu propre de la blague. (15,16)

Les cartoons non verbaux semblent impliquer des difficultés de perception visuelle, incitant les adultes avec TSA STDI à focaliser sur les détails plutôt que l'intégralité d'une image. Ce DCC entraînerait une diminution de compréhension par la négligence d'indices

contextuels. (2,53) Il y est associé un défaut de référence spontanée à l'intention de l'interlocuteur dans les TSA. Or, cet outil est indispensable à l'évaluation d'un stimulus humoristique après détection d'une incongruence. (20) Comme les adolescents avec TSA STDI trouveraient plus drôle l'humour absurde que par incongruence, l'hypothèse d'une difficulté non pas de détection mais de résolution des incongruences peut être émise même si ces résultats sont nuancés. (1,4) Finalement, ces hypothèses sont compatibles avec un déficit en TOM dans les TSA, associé à des compétences conversationnelles réduites incluant la pragmatique du langage. Les difficultés de généralisation du contexte pour détecter puis comprendre le sens d'un élément humoristique seraient en lien avec le DCC. L'importance accordée aux détails entraînerait une négligence des incohérences et donc des incongruences, normalement soulignées par le contexte. Ce DCC expliquerait aussi les difficultés visuelles de détection et de compréhension des images humoristiques. Le DCC contribuerait alors au développement du déficit en TOM en focalisant l'attention sur les détails conversationnels et non le vécu émotionnel général des individus. (44)

La détection de l'ironie serait en lien avec les compétences en TOM. Si elle fait appel à la TOM2 alors les personnes avec TSA montrent des difficultés de compréhension. Cependant, les études restent contradictoires concernant la nécessité de la TOM1. La compréhension serait corrélée aux capacités en TOM2 mais pas aux compétences en vocabulaire ou dans les fonctions exécutives. (26,43) Finalement, les personnes avec TSA mettraient plus de temps à lire des phrases ironiques puisque la compréhension de l'ironie écrite nécessite de comprendre le sens littéral puis d'identifier son inadéquation avec le contexte global puis de faire preuve de TOM en prêtant une intention ironique à la phrase et enfin de la réintégrer dans le contexte global. (40,41)

2. Particularités de l'utilisation de l'humour dans les TSA

Raconter une blague est un événement interpersonnel complexe dépendant de la maturation de processus développementaux retardés ou difficiles dans les TSA comme la TOM, l'empathie, la cohérence centrale et l'accès à l'imaginaire. (2,55,56) La tendance et l'intention d'utiliser l'humour apparaîtrait réduite chez les enfants avec TSA dès l'âge préscolaire, l'humour se rapportant le plus souvent aux intérêts restreints. (10,57) L'augmentation de son utilisation, même à l'âge adulte, ne semble pas démontrée. (8) Il semblerait facilité en situation duelle. (10,20)

En liant les résultats avec les styles d'humour utilisés par des populations à l'AQ élevé mais sans diagnostic de TSA, il est possible de déduire trois facteurs majeurs. En premier, le défaut de TOM serait associé à une baisse de l'humour bienveillant au profit du malveillant. Le défaut d'empathie engendré serait négativement associé à l'humour automélioratif et positivement à l'humour agressif. Le défaut de perception de ses propres émotions est associé positivement à l'utilisation des styles d'humour agressif et autodépréciatif. Ensuite, le DCC est associé négativement à l'utilisation de tous les styles d'humour. Enfin, le déficit dans les habiletés sociales serait associé à un déficit de l'utilisation de l'humour bienveillant mais ne modifierait pas l'utilisation de l'humour malveillant par rapport aux témoins. (58–61)

3. Hypothèses d'altérations neurologiques dans la compréhension de l'humour dans les TSA

Les deux hémisphères cérébraux semblent impliqués dans l'appréciation de l'humour : le gauche dans l'interprétation cognitive et le droit dans l'appréciation émotionnelle, la pragmatique du langage et son utilisation sociale. (9) En cas d'accident vasculaire cérébral (AVC) gauche, les personnes semblent préférer les blagues cohérentes mais non amusantes à l'inverse des AVC droit où les patients interprèteraient mal les situations sociales et les thèmes des conversations, comme dans les TSA. Au choix entre une fin drôle ou logique à une histoire, les personnes avec TSA STDI choisissent généralement des réponses non amusantes mais cohérentes. (18) La localisation de l'incongruence dans le discours semble aussi important. Les personnes avec TSA STDI la déduiraient moins bien si elle est en début plutôt qu'en fin de texte. (18) L'humour philosophique et mathématique semble conservé puisque localisé dans l'hémisphère gauche. (9) Enfin, les capacités en TOM seraient latéralisées dans l'hémisphère droit. (62) L'appréciation de l'humour se situerait dans le lobe frontal droit comme la mémoire épisodique et les souvenirs autobiographiques.

Concernant les jeux de mots, les significations implicites des mots seraient activées dans l'hémisphère gauche tandis que seule la plus pertinente serait active dans l'hémisphère droit. Habituellement, la compréhension d'une phrase implique l'activation des régions linguistiques de base (gyrus frontal inférieur gauche et temporal supérieur gauche). Toutefois, les personnes avec TSA montrent une plus grande activation cérébrale lors de la

compréhension des jeux de mots, principalement dans l'hémisphère droit et en postérieur ainsi qu'une diminution de l'activation de l'hémisphère gauche par rapport aux témoins. Une corrélation significativement positive entre le QI verbal et le niveau d'activation des régions linguistiques est retrouvée quelle que soit la population. Cependant, elle devient négative dans l'hémisphère droit entre le QI verbal et l'activation du gyrus temporal moyen droit pour les témoins mais pas dans les TSA. Ce manque d'activation pourrait affecter la compréhension des significations ambiguës associées au langage de l'humour figuratif. (63–66) Finalement, la compréhension des jeux de mots dans les TSA passerait par une augmentation de l'activation globale cérébrale, une implication moindre des zones linguistiques de l'hémisphère gauche, une diminution du recrutement des régions associées à l'intégration du contexte et une moindre activation de l'hémisphère droit selon le QI verbal par rapport aux témoins. (53,67)

Concernant l'ironie, l'hémisphère droit et les régions préfrontales joueraient aussi un rôle important comme pour l'humour. Tandis que l'hémisphère gauche traiterait de la compréhension précise et littérale, l'hémisphère droit multiplierait les interprétations pour faciliter la compréhension figurée. Toutefois, les personnes avec TSA utiliseraient leurs deux hémisphères pour traiter l'ironie là où les témoins utiliseraient préférentiellement le droit. Ainsi, il serait possible d'améliorer la compréhension de l'ironie par des interventions groupales d'identification de l'ironie dans des films, des histoires courtes ou des bandes-dessinées. Ces dernières induiraient des changements de traitement au niveau des deux hémisphères. Avant intervention, les personnes avec TSA STDI utiliseraient leurs deux hémisphères pour traiter, à même vitesse, les stimuli littéraux et ironiques. Après intervention, ils traiteraient plus rapidement les stimuli ironiques au niveau de l'hémisphère droit et se rapprocheraient du traitement des stimuli par les témoins. (50) Ces résultats sont confirmés par le paradigme de champ visuel divisé où des stimuli présentés sur un hémichamp visuel sont transmis uniquement à l'hémisphère cérébral opposé. Dans ce cas, les personnes avec TSA présentent des réponses plus rapides pour les cibles ironiques par rapport aux littérales lorsque les stimuli sont présentés à l'hémisphère droit. (53,68)

4. Limites de la revue systématique

Une première limite réside dans le choix des populations étudiées. Le diagnostic de TSA a évolué selon les classifications faisant varier les populations incluses, souvent selon leurs capacités cognitives ou de langage. Ainsi, dans les TSA ATDI, le retard de langage rend difficilement évaluable l'humour de par la clinique. De plus, les critères diagnostiques et les tests effectués (ADI-R, ADOS) ne sont pas systématiquement détaillés. Enfin, la diversité des tableaux cliniques entraîne des difficultés de généralisation des résultats.

Une autre limite se trouve dans la confusion possible entre le TSA STDI et le Haut Potentiel Intellectuel de par une sémiologie proche et l'absence récurrent d'éléments sur d'éventuels tests cognitifs. Certaines études utilisent l'AQ pour inclure les patients dans une population équivalente à celle des TSA mettant de côté les critères diagnostiques et pouvant entraîner une mauvaise interprétation des résultats.

L'âge des populations étudiées varie également beaucoup entre les études et, sur un processus développemental comme l'humour, pourrait avoir un impact sur les résultats en fonction du stade impliqué. Les résultats obtenus apparaissent alors difficilement comparables au regard des populations de référence variables : témoins sans TSA, avec TSA, selon l'AQ, l'âge chronologique, l'âge verbal. Le nombre des patients inclus est aussi limité, une vingtaine par étude, et sur des temps courts.

Certains protocoles ne sont pas détaillés, interrogeant leur reproductibilité. La multiplicité des méthodologies rend difficile leur comparaison malgré un socle commun théorique. Principalement basées sur des questionnaires de compréhension, la question des supports reste centrale car représente un biais de compréhension entre personnes ayant ou non un TSA.

Les échelles utilisées sont variables entre les études, parfois élaborées par les auteurs eux-mêmes. Leur validité peut ne pas être mise en avant. Le manque d'échelle de référence dans les TSA concernant l'humour reste problématique dans l'objectivation des progrès réalisés sur les différents protocoles de soutien pouvant être proposés. Cela interroge sur la création de cette échelle qui serait un bon indicateur des capacités en relation sociale dans les TSA et qui permettrait un regard objectif sur la pertinence de groupes comme les GEHS.

Finalement, aucune étude n'a été trouvée reliant les compétences humoristiques dans les TSA et le risque d'harcèlement scolaire ou de discriminations. Au-delà, le lien entre

l'amitié et l'humour s'interroge puisque l'humour ne serait pas considéré comme une force de caractère essentielle par les personnes avec TSA. Il reste à étudier :

- la gêne globale ressentie par cette incompréhension.
- si elle est un facteur d'exclusion.
- si son travail thérapeutique est un facteur d'intégration auprès des pairs.

Globalement, la question de l'utilisation et de la compréhension de l'humour dans l'amélioration de la qualité de vie dans les TSA reste en suspens.

Vu, le Président du jury
le 12/09/22



Professeur Jean-Philippe RAYNAUD

Vu et permis d'imprimer
Le Président de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier
Faculté de Santé
Par délégation,
La Doyenne-Directrice
Du Département de Médecine, Maïeutique, Paramédical
Professeure Odile RAUZY



V. Bibliographie

1. Weiss EM, Gschaidbauer BC, Samson AC, Steinbaecker K, Fink A, Papousek I. From Ice Age to Madagascar: Appreciation of slapstick humor in children with Asperger's syndrome. *Humor-Int J Humor Res.* 2013;26(3):423-40.
2. Samson AC, Hegenloh M. Stimulus characteristics affect humor processing in individuals with Asperger syndrome. *J Autism Dev Disord.* avr 2010;40(4):438-47.
3. Silva C, Da Fonseca D, Esteves F, Deruelle C. Seeing the funny side of things: Humour processing in Autism Spectrum Disorders. *Res Autism Spectr Disord.* 2017;43:8-17.
4. Wu CL, Tseng LP, An CP, Chen HC, Chan YC, Shih CI, et al. Do individuals with autism lack a sense of humor? A study of humor comprehension, appreciation, and styles among high school students with autism. *Res Autism Spectr Disord.* oct 2014;8(10):1386-93.
5. Wu CL, Liu YR, Kuo CC, Chen HC, Chang YL. Effectiveness of humor training among adolescents with autism. *Psychiatry Res.* 2016;246:25-31.
6. Zhao J, Yin H, Zhang G, Li G, Shang B, Wang C, et al. A meta-analysis of randomized controlled trials of laughter and humour interventions on depression, anxiety and sleep quality in adults. *Journal of Advanced Nursing.* 2019;75(11):2435-48.
7. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5.* 5th edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013. 947 p.
8. St James PJ, Tager-Flusberg H. An observational study of humor in autism and Down syndrome. *J Autism Dev Disord.* oct 1994;24(5):603-17.
9. Lyons V, Fitzgerald M. Humor in autism and Asperger syndrome. *J Autism Dev Disord.* oct 2004;34(5):521-31.
10. Reddy V, Williams E, Vaughan A. Sharing humour and laughter in autism and Down's syndrome. *Br J Psychol.* mai 2002;93(Pt 2):219-42.
11. Ruch W. Assessment of appreciation of humor: Studies with the 3 WD humor test. *Advances in personality assessment.* 1992;9:27-75.
12. Martin RA, Puhlik-Doris P, Larsen G, Gray J, Weir K. Individual differences in uses of humor and their relation to psychological well-being: Development of the Humor Styles Questionnaire. *Journal of Research in Personality.* 2003;37(1):48-75.
13. McGhee PE, Pistoiesi E. *Humor: Its origin and development.* WH Freeman San Francisco; 1979.

14. Van Bourgondien ME, Mesibov GB. Humor in high-functioning autistic adults. *J Autism Dev Disord.* sept 1987;17(3):417-24.
15. Emerich DM, Creaghead NA, Grether SM, Murray D, Grasha C. The comprehension of humorous materials by adolescents with high-functioning autism and Asperger's syndrome. *J Autism Dev Disord.* juin 2003;33(3):253-7.
16. Purser HRM, Van Herwegen J, Ranzato E, Thomas MSC. The role of context in verbal humor processing in autism. *J Exp Child Psychol.* sept 2021;209:105166.
17. Leekam SR, Prior M. Can autistic children distinguish lies from jokes? A second look at second-order belief attribution. *J Child Psychol Psychiatry.* juill 1994;35(5):901-15.
18. Ozonoff S, Miller JN. An exploration of right-hemisphere contributions to the pragmatic impairments of autism. *Brain Lang.* mars 1996;52(3):411-34.
19. Li JP, Law T, Lam GY, To CK. Role of sentence-final particles and prosody in irony comprehension in Cantonese-speaking children with and without Autism Spectrum Disorders. *Clin Linguist Phon.* 2013;27(1):18-32.
20. Baron-Cohen S. Hey! It was just a joke! Understanding propositions and propositional attitudes by normally developing children and children with autism. *Isr J Psychiatry Relat Sci.* 1997;34(3):174-8.
21. Huang SF, Oi M, Taguchi A. Comprehension of figurative language in Taiwanese children with autism: The role of theory of mind and receptive vocabulary. *Clin Linguist Phon.* 2015;29(8-10):764-75.
22. Happé FGE. Communicative competence and theory of mind in autism: A test of relevance theory. *Cognition.* 1 août 1993;48(2):101-19.
23. Persicke A, Tarbox J, Ranick J, St Clair M. Teaching children with autism to detect and respond to sarcasm. *Res Autism Spectr Disord.* 2013;7(1):193-8.
24. Gibbs RW. Irony in Talk Among Friends. *Metaphor and Symbol.* 1 avr 2000;15(1-2):5-27.
25. Pexman PM, Rostad KR, McMorris CA, Climie EA, Stowkowy J, Glenwright MR. Processing of ironic language in children with high-functioning autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* août 2011;41(8):1097-112.
26. Nuber S, Jacob H, Kreifelts B, Martinelli A, Wildgruber D. Attenuated impression of irony created by the mismatch of verbal and nonverbal cues in patients with autism spectrum disorder. *Plos One.* 2018;13(10):e0205750.
27. Zalla T, Amsellem F, Chaste P, Ervas F, Leboyer M, Champagne-Lavau M. Individuals with autism spectrum disorders do not use social stereotypes in irony comprehension. *PLoS One.* 2014;9(4):e95568.

28. Kmet LM, Cook LS, Lee RC. Standard Quality Assessment Criteria for Evaluating Primary Research Papers from a Variety of Fields [Internet]. ERA. 2004 [cité 11 juill 2022]. Disponible sur: <https://era.library.ualberta.ca/items/48b9b989-c221-4df6-9e35-af782082280e>
29. Abell F, Happe F, Frith U. Do triangles play tricks? Attribution of mental states to animated shapes in normal and abnormal development. *Cognitive Development*. 31 mars 2000;15:1-16.
30. Koviagina MS. Vospriyatie yumora bolnymi s lokalnymi porazheniyami mozga [Perception of humour by patients with local disease of the brain]. *Voprosy psikhologii - Issues of Psychology*. 2008;2:74-82.
31. Zuckerman M, Lubin B, Rinck CM. Multiple Affect Adjective Check List--Revised. *Journal of Behavioral Assessment*. 1985;
32. Peterson C, Seligman ME. Character strengths and virtues: A handbook and classification. Vol. 1. Oxford University Press; 2004.
33. Diener ED, Emmons RA, Larsen RJ, Griffin S. The satisfaction with life scale. *Journal of personality assessment*. 1985;49(1):71-5.
34. Peterson C, Park N, Seligman ME. Orientations to happiness and life satisfaction: The full life versus the empty life. *Journal of happiness studies*. 2005;6(1):25-41.
35. Helt MS, Fein DA. Facial Feedback and Social Input: Effects on Laughter and Enjoyment in Children with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*. janv 2016;46(1):83-94.
36. Kaland N, Mortensen EL, Smith L. Social communication impairments in children and adolescents with Asperger syndrome: Slow response time and the impact of prompting. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2011;5(3):1129-37.
37. Deliens G, Papastamou F, Ruytenbeek N, Geelhand P, Kissine M. Selective Pragmatic Impairment in Autism Spectrum Disorder: Indirect Requests Versus Irony. *J Autism Dev Disord*. sept 2018;48(9):2938-52.
38. Dmitrenko N, Krupelnytska L, Shportun O. Perception of Humorous Content under Normal and Psychopathological Conditions. *Sci Educ*. 2017;(7):94-101.
39. Kaland N, Møller-Nielsen A, Smith L, Mortensen EL, Callesen K, Gottlieb D. The Strange Stories test: a replication study of children and adolescents with Asperger syndrome. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. mars 2005;14(2):73-82.
40. Au-Yeung SK, Kaakinen JK, Liversedge SP, Benson V. Processing of Written Irony in Autism Spectrum Disorder: An Eye-Movement Study. *Autism Res*. déc 2015;8(6):749-60.

41. Barzy M, Filik R, Williams D, Ferguson HJ. Emotional Processing of Ironic Versus Literal Criticism in Autistic and Nonautistic Adults: Evidence From Eye-Tracking. *Autism Res.* avr 2020;13(4):563-78.
42. Glenwright M, Agbayewa AS. Older children and adolescents with high-functioning autism spectrum disorders can comprehend verbal irony in computer-mediated communication. *Res Autism Spectr Disord.* juin 2012;6(2):628-38.
43. Saban-Bezalel R, Dolfin D, Laor N, Mashal N. Irony comprehension and mentalizing ability in children with and without Autism Spectrum Disorder. *Res Autism Spectr Disord.* févr 2019;58:30-8.
44. Martin I, McDonald S. An exploration of causes of non-literal language problems in individuals with Asperger Syndrome. *J Autism Dev Disord.* juin 2004;34(3):311-28.
45. Samson AC, Huber O, Ruch W. Seven decades after Hans Asperger's observations: A comprehensive study of humor in individuals with Autism Spectrum Disorders. *Humor.* 2013;26(3):441-60.
46. Kirchner J, Ruch W, Dziobek I. Character Strengths in Adults with Autism Spectrum Disorder Without Intellectual Impairment. *J Autism Dev Disord.* 2016;46(10):3330-7.
47. Samson AC, Antonelli Y. Humor as character strength and its relation to life satisfaction and happiness in Autism Spectrum Disorders. *Humor-Int J Humor Res.* juill 2013;26(3):477-91.
48. Mesibov GB, Stephens J. Perceptions of popularity among a group of high-functioning adults with autism. *J Autism Dev Disord.* mars 1990;20(1):33-43.
49. Helt MS, Fein DA, Vargas JE. Emotional contagion in children with autism spectrum disorder varies with stimulus familiarity and task instructions. *Dev Psychopathol.* févr 2020;32(1):383-93.
50. Saban-Bezalel R, Mashal N. The effects of intervention on the comprehension of irony and on hemispheric processing of irony in adults with Autism Spectrum Disorder. *Neuropsychologia.* oct 2015;77:233-41.
51. Gill C, White G, Allman T. Teaching lexical humor to children with autism. *Studies in Literature and Language.* 2011;2(3):1-10.
52. Drysdale MTB, Martinez YJ, Thompson L. The Effects of Humorous Literature on Emotion: A Pilot Project Comparing Children with Asperger's Syndrome Before and After Neurofeedback Training and Controls. *J Neurother.* 2012;16(3):196-209.
53. Agius J, Levey S. Humour and autism spectrum disorders. *Malta Journal of Health Sciences.* 2019;22-8.

54. Whyte EM, Nelson KE, Scherf KS. Idiom, syntax, and advanced theory of mind abilities in children with autism spectrum disorders. *J Speech Lang Hear Res.* févr 2014;57(1):120-30.
55. Samson AC. Humor(lessness) elucidated–Sense of humor in individuals with Autism Spectrum Disorders: Review and Introduction. *Humor.* 2013;26(3):393-409.
56. Brown LJ. The capacity to tell a joke: Reflections from work with Asperger children. *Int J Psychoanal.* déc 2016;97(6):1609-25.
57. Werth A, Perkins M, Boucher J. « Here’s the weavery looming up »: verbal humour in a woman with high-functioning autism. *Autism.* juin 2001;5(2):111-25.
58. Austin EJ. Personality correlates of the broader autism phenotype as assessed by the Autism Spectrum Quotient (AQ). *Personality and Individual Differences.* 1 janv 2005;38(2):451-60.
59. Eriksson K. Autism-spectrum traits predict humor styles in the general population. *Humor.* 12 juill 2013;26(3):461-75.
60. Hampes WP. The relation between humor styles and empathy. *Europe’s Journal of Psychology.* 2010;6(3):34-45.
61. Yip JA, Martin RA. Sense of humor, emotional intelligence, and social competence. *Journal of Research in Personality.* 1 déc 2006;40(6):1202-8.
62. Happé F, Brownell H, Winner E. Acquired « theory of mind » impairments following stroke. *Cognition.* 1 avr 1999;70(3):211-40.
63. Samson A. The influence of Empathizing and Systemizing on Humor processing: Theory of Mind and Humor. *Humor - International Journal of Humor Research.* 1 févr 2012;25:75-98.
64. Samson A, Zysset S, Huber O. Cognitive humor processing: Different logical mechanisms in nonverbal cartoons - An fMRI study. *Social neuroscience.* 1 juin 2008;3:125-40.
65. Coulson S, Severens E. Hemispheric asymmetry and pun comprehension: When cowboys have sore calves. *Brain and Language.* 2007;100(2):172-87.
66. Petersen SE, Fox PT, Snyder AZ, Raichle ME. Activation of extrastriate and frontal cortical areas by visual words and word-like stimuli. *Science.* 1990;249(4972):1041-4.
67. Kana RK, Wadsworth HM. « The archeologist’s career ended in ruins »: hemispheric differences in pun comprehension in autism. *Neuroimage.* 1 août 2012;62(1):77-86.
68. Saban-Bezalel R, Mashal N. Hemispheric Processing of Idioms and Irony in Adults With and Without Pervasive Developmental Disorder. *Journal of autism and developmental disorders.* 13 juin 2015;45.

VI. Annexes

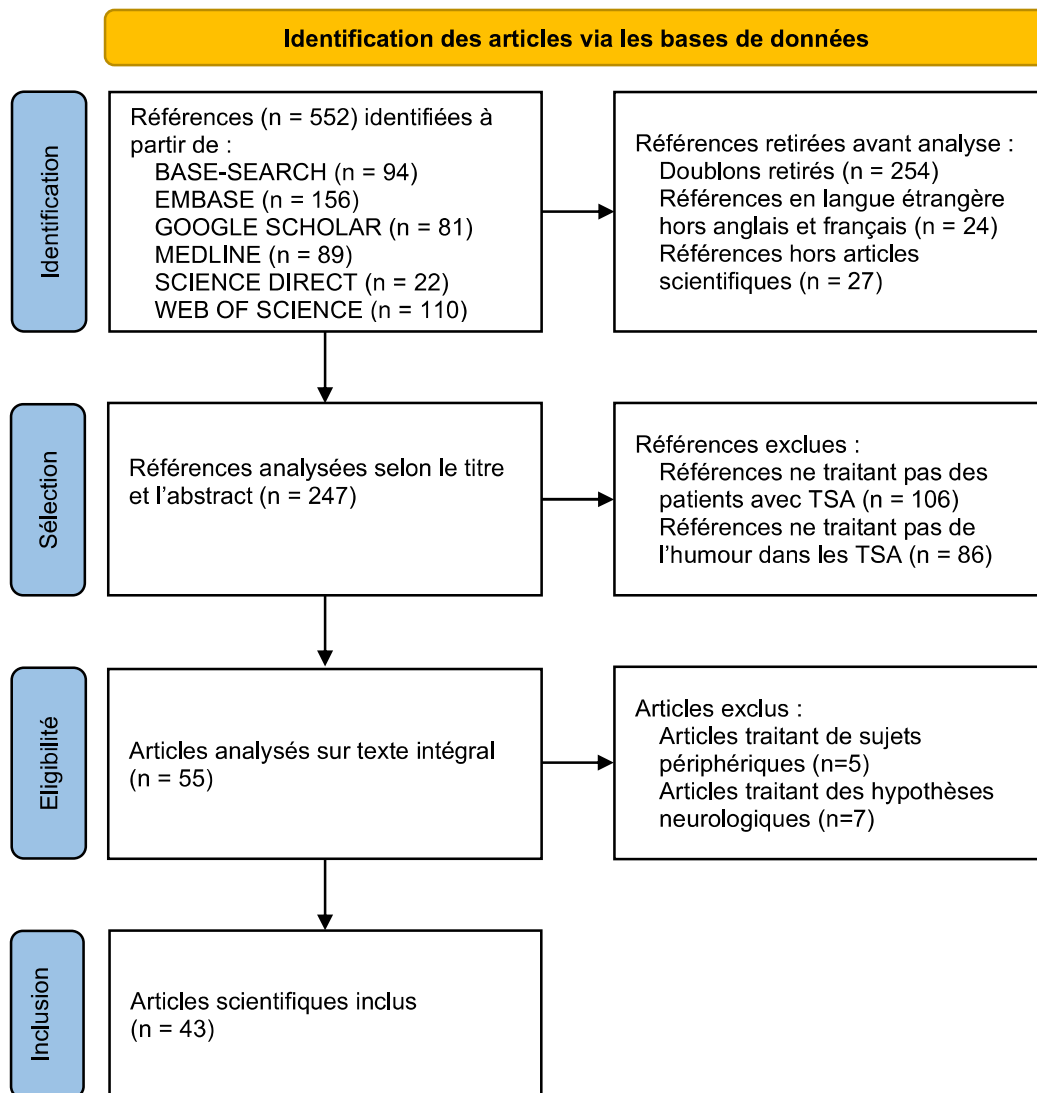


Figure 1. Diagramme de Flux

Tableau 1. Évaluation de la qualité des études qualitatives à partir de la QUALSYST (Kmet et al. 2004)

Type	Etudes\Critères	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total (%)	
Humour audio-visuel	Baron-Cohen	+/-	+/-	+/-	+/-	NA	+	NA	+/-	+/-	-	-	+/-	-	+/-	42	
	Helt et al. (2016)	+	+	+/-	+/-	NA	-	NA	+/-	+/-	+	+	+/-	+	+	71	
	Leekam et al.	+	+	+/-	+	NA	NA	NA	+/-	+/-	+	+	+/-	+	+	82	
	Purser et al.	+	+	+	+/-	NA	+/-	NA	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	+	75	
	Reddy et al.	+/-	+	+	+/-	NA	NA	NA	+/-	+/-	+	+	+/-	+	+	73	
	Samson et Hegenloh (2010)	+	+	+/-	+	NA	NA	NA	+	+	+	+	+	+/-	+	+	91
	Silva et al.	+	+	+	+	NA	-	NA	+	+	+	+	+	+	+	+	92
	Weiss et al.	+	+	+	+	NA	-	NA	+/-	+/-	+	+	+	+/-	+	+	79
	Deliens et al.	+/-	+/-	+/-	+	NA	NA	NA	NA	+	+/-	+	+	+/-	+	+	77
	Kaland et al. (2011)	+	+	+/-	+	NA	-	NA	+/-	+/-	+	+	+	+	+	+	79
Ironie audio-visuelle	Li et al.	+	+	+	+/-	NA	-	NA	+/-	+/-	+	+	+	+	+	79	
	Nuber et al.	+	+	+	+	NA	NA	NA	+/-	+	+	+	+/-	+	+	91	
	Pexman et al. (2011)	+/-	+	+	+	NA	NA	NA	+/-	+/-	+	+	+	+	+	86	
	Zalla et al.	+/-	+	+	+	NA	-	NA	+	+/-	+	+	+	+	+	83	
	Dmitrenko et al.	+/-	+/-	-	+/-	NA	-	NA	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	46	
	Kaland et al. (2005)	+	+	+	+	NA	-	NA	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	+	75	
	Wu et al. (2014)	+/-	+/-	+/-	+	NA	-	NA	+	+/-	+	+	+	+	+	75	
	Au-Yeung et al.	+/-	+	+	+	NA	-	NA	+	+	+/-	+	+	+	+	77	
	Barzy et al.	+/-	+	+	+	NA	-	NA	+	+/-	+/-	+/-	+	+	+	79	
	Glenwright et al.	+/-	+	+/-	+	NA	NA	NA	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	+	73	
Ironie écrite	Huang et al.	+/-	+	+	+	NA	-	NA	+	+/-	+	+	+	+	+	79	
	Martin et al.	+	+	+/-	+/-	NA	-	NA	+	+/-	+	+	+/-	+	+	75	
	Saban-Bezalel et al. (2019)	+/-	+	-	+	NA	-	NA	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	+	62	
	Emerich et al.	+/-	+/-	+/-	+/-	NA	NA	NA	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	64	
	Helt et al. (2020)	+	+	+/-	+	NA	NA	NA	+	+/-	+/-	+/-	+	+	+	82	
	Kirchner et al.	+	+/-	+/-	+	NA	NA	NA	+	+/-	+	+	+	+	+	86	
	Mesibov et al.	-	+/-	+/-	+/-	NA	NA	NA	+/-	+/-	+	+	+/-	+	+	59	
	Samson et Antonelli (2013b)	+	+	+/-	+/-	NA	-	NA	+	+/-	+	+	+	+	+	75	
	Samson et Huber (2013c)	+	+	+	+/-	NA	NA	NA	+	+	+	+	+	+	+	95	
	St James et al.	+	-	+	+	NA	NA	NA	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	73	
Travail de l'humour et de l'ironie dans les TSA	Drysdale et al.	+	+	+	+	NA	NA	NA	+	+/-	+	+	+/-	+	+	86	
	Gill et al.	+/-	+/-	-	+/-	NA	NA	NA	+/-	-	NA	NA	+/-	+	+	50	
	Persicke et al.	+	+/-	+/-	+/-	NA	NA	NA	+/-	-	NA	NA	+/-	+/-	+/-	50	
	Van Bourgondien et al.	+/-	+/-	+	+	NA	NA	NA	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	68	
	Wu et al. (2016)	+	+	+/-	+	NA	NA	NA	+/-	+/-	+	+	+/-	+	+	77	

(NA) non applicable ; (+) critère rempli ; (+/-) critère partiellement rempli ; (-) critère non rempli.
 Critères : 1: Question/objective sufficiently described?; 2: Study design evident and appropriate?; 3: Method of subject/comparison group selection or source of information/input variables described and appropriate?; 4: Subject (and comparison group, if applicable) characteristics sufficiently described?; 5: If interventional and random allocation was possible, was it described?; 6: If interventional and blinding of investigators was possible, was it reported?; 7: If interventional and blinding of subjects was possible, was it reported?; 8: Outcome and (if applicable) exposure measure(s) well defined and robust to measurement/misclassification bias? Means of assessment reported?; 9: Sample size appropriate?; 10: Analytic methods described/justified and appropriate?; 11: Some estimate of variance is reported for the main results?; 12: Controlled for confounding?; 13: Results reported in sufficient detail?; 14: Conclusions supported by the results?
 Calcul du score total : score total (%) = (score brut/score maximal possible) x 100. Score brut = [nombre de (+) x 2] + [nombre de (+/-) x 1]. Score maximal possible = 28 - [nombre de (NA) x 2].

Tableau 2. Description des études qualitatives incluses.

Auteur	Objectif principal	Diagnostic et référentiel	Sujets inclus, sexe et âge moyen	Outils d'évaluation
Au-Yeung et al. (2015)	Étudier la détection et la compréhension de l'ironie dans les TSA.	TSA sans TDI. Clinique.	37 sujets. Patient : 2f/16h 32,4 ans (ET = 11,2). Témoin : 6f/13h 23,8 ans (ET = 5,6).	Enregistrement par l'eye-tracking des vitesses de lecture des stimuli. Questionnaire de compréhension globale des stimuli et de l'ironie.
Baron-Cohen (1997)	Étudier les capacités en théorie de l'esprit via l'utilisation du paradigme de la fausse dénomination d'objets dans les TSA.	TSA. DSM-IV.	45 sujets. Patient : 15,3 ans (ET = 2,8). Témoin avec trouble des apprentissages : 15,4 ans (ET = 3,6). Témoin : 2,9 ans (ET = 0,5).	Questionnaire d'évaluation de vocabulaire, d'évaluation de l'état mental de l'examinateur et de contrôle métalinguistique.
Barzy et al. (2020)	Étudier le processus de réponse émotionnelle aux critiques littérales ou ironiques dans les TSA.	TSA sans TDI. DSM-IV et DSM-V.	49 sujets. Patient : 8f/17h 34,4 ans (ET=10,78). Témoin : 7f/17h 33,04 ans (ET=16,88).	Enregistrement par l'eye-tracking des vitesses de lecture des stimuli. Questionnaire de compréhension globales de stimuli et de l'ironie. Tâche de mesure des capacités en théorie de l'esprit via l'« Animations Task » (Abell et al. 2000).
Deliens et al. (2018)	Déterminer la fonctionnalité des significations non-encodées linguistiquement dans les TSA.	TSA sans TDI. Clinique, ADOS et ADI-R.	48 sujets. Patient : 8f/16h 27,47 ans (ET=11,56). Témoin : 8f/16h 27,59 ans (ET=11,48).	Questionnaire de compréhension globale et de détection/compréhension des réactions de personnages.
Dmitrenko et al. (2017)	Déterminer les particularités de perception de l'humour dans les TSA.	TSA sans TDI. CIM-10.	Patient : 20 sujets 31,1 ans (ET=6,2). Témoin : 204 sujets 32,4 ans (ET=6,3).	« Assessment of humorous Statements Inventory » (Koviazina et al. 2008) de cotation de l'humour en 6 points.
Drysdale et al. (2016)	Étudier la relation entre la formation NFB, la lecture d'histoires heureuses et l'affect dans les TSA.	TSA sans TDI. DSM-IV-TR.	37 sujets. Groupe A : 13f/10h 12,44 ans (ET=0,51). Groupe B : 1f/2h 12 ans (ET=2). Groupe C : 2f/9h 11,73 ans (ET=1,62).	« Multiple Affect Adjective Check List-Revised » (MAACL-R) (Zuckerman et al. 1985) de mesure de l'affect.
Emerich et al. (2003)	Étudier la capacité à associer des fins humoristiques à des blagues et des cartoons dans les TSA.	TSA sans TDI. Selon les parents.	16 sujets. Patient : 3f/5h 13,4 ans. Témoin : 3f/5h âge NC.	Réponse à un questionnaire à choix multiple et mesure de l'adéquation entre cette réponse et celle jugée humoristiquement correcte par les examinateurs.
Gill et al. (2011)	Déterminer si les patients avec TSA sans TDI peuvent apprendre et résoudre des énigmes lexicales.	TSA sans TDI avec TLO.	6 sujets. Hommes ; 10-13 ans.	Pool de blagues basées sur des jeux de mots et construites selon le modèle de Spector.
Glenwright, M. et al. (2012)	Déterminer la compréhension de l'ironie dans un contexte d'exigences sociales réduites et avec des questions à choix multiples dans les TSA.	TSA sans TDI. DSM-IV, clinique, ADI et ADOS.	28 sujets. Patient : 3f/11h 12,4 ans (ET=2,6). Témoin : 3f/11h 11,61 ans (ET=2,09).	Utilisation du logiciel "Bubble Dialogue" (Cunningham et al. 1992).
Helt et al. (2016)	Étudier la relation entre la rétroaction faciale, l'amplification sociale, la gamme d'affects faciaux et la sévérité du TSA.	TSA sans TDI. DSM-IV, ADOS.	93 sujets. Patient : 5f/38h 11,6 ans (ET=2,1). Témoin : 7f/36h 10,2 ans (ET=2,5).	Échelle d'évaluation du niveau de plaisir ressenti en 7 points. Mesure à partir de vidéos et codage du nombre de rires et de leur contagion en présence d'un accompagnateur.
Helt et al. (2019)	Étudier les facteurs déterminants de la contagiosité des rires dans les TSA.	TSA sans TDI. DSM-V, ADOS.	120 sujets. Patient : 3f/57h 10,8 ans (ET=3,2). Témoin : 3f/57h 8,2 (ET=3,6 ans).	Évaluation du nombre de bâillements et de rires selon les vidéos présentées au sujet.
Huang et al. (2015)	Investiguer la compréhension du langage figuratif dans les TSA.	TSA sans TDI. DSM-IV-TR, WISC-III.	300 sujets. Patient : 8f/42h 10,18 ans (ET=2,76). Témoin : 8f/42h 10,6 ans (ET=2,71). Jeune adulte : 100f 19,60 ans (ET=0,44)/100h 19,30 ans (ET=0,56).	Tâche d'évaluation du niveau en théorie de l'esprit. Tâche du PPVT-R. Tâche de langage figuratif.

Objectif principal : NFB : Neurofeedback.

Diagnostic et référentiel : TSA : Trouble du Spectre de l'Autisme. TDI : Trouble du développement intellectuel. DSM : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. ADOS : Autism Diagnosis Observation Schedule. ADI-R : Autism Diagnostic Interview-Revised. CIM : Classification Internationale des Maladies. TLO : Trouble du langage oral. ASDI : Asperger Syndrome Diagnostic Interview

Sujets inclus, sexe et âge moyen : h : hommes. f : femmes. ET : écart-type. NC : non communiqué.

Outils d'évaluation : PPVT-R : Picture Vocabulary Test-Revised. BSID : Bayley Scales of Infant Development.

Tableau 2. Description des études qualitatives incluses.

Auteur	Objectif principal	Diagnostic et référentiel	Sujets inclus, sexe et âge moyen	Outils d'évaluation
Kaland et al. (2005)	Investiguer les capacités des patients avec TSA sans TDI au test "Strange Stories"	TSA sans TDI. CIM-10, ADOS, ADI-R.	41 sujets. Patient : h 15,86 ans (ET=3,22). Témoïn : h 15,57 ans (ET=3,28).	Test « <i>Strange Stories</i> » (Happé 1994) et évaluation des réponses aux questions.
Kaland et al. (2011)	Investiguer les compétences en communication sociale via les capacités d'interprétation non-littérale, contextuelle (ironie, métaphore et émotions contradictoires) dans les TSA.	TSA sans TDI. Clinique, ADOS, ADI-R.	26 sujets. Patient : h 16,4 ans (ET=2,8). Témoïn : h 15,6 ans (ET=3,1).	Enregistrement du temps de réponse à des stimuli abordant la communication sous différents aspects (ironie, figures de style, jalousie, empathie). Question de compréhension des stimuli. Question sur l'état d'esprit d'un des protagonistes des histoires.
Kirchner et al. (2016)	Comparer les forces de caractères des patients avec TSA sans TDI par rapport aux témoins.	TSA sans TDI. DSM-IV, clinique, ADOS.	64 sujets. Patient : 11f/21h 30,9 ans (ET=8,4). Témoïn : 12f/20h 30,9 ans (ET=8,4).	« <i>Values in action inventory of strengths</i> » (VIA-IS) (Peterson et al. 2004) d'auto-évaluation des forces de 24 caractères. « <i>Satisfaction with life scale</i> » (SWLS) (Diener et al. 1985) d'évaluation du sentiment de satisfaction à l'égard de la vie.
Leekam et al. (1994)	Étudier la relation entre l'utilisation de la théorie de l'esprit de niveau 2 et le jugement des situations sociales dans les TSA.	TSA sans TDI. DSM-III-R.	33 sujets de 4-6 ans.	Échelle de distinction blague/mensonges de Leekam (Leekam 1988)
Li et al. (2012)	Investiguer le lien entre les particules finales et la prosodie de phrases en cantonnais et la compréhension de l'ironie dans les TSA.	TSA. Clinique.	26 sujets. Patient : h 10,42 ans (ET=1,20). Témoïn : NC.	Question de compréhension des stimuli. Question sur la théorie de l'esprit de niveau 1 puis de niveau 2.
Martin et al. (2004)	Examiner la véracité des hypothèses du défaut de cohérence centrale et du déficit en théorie de l'esprit dans l'explication des causes du déficit dans la pragmatique du langage dans les TSA.	TSA sans TDI. DSM-IV.	38 sujets. Patient : 1f/13h 19,64 ans (ET=1,70). Témoïn : 10f/14h 19,75 ans (ET=3,4).	Test de capacités en pragmatique du langage. Test de cohérence centrale. Test d'inférence non-mentale (histoires brèves faisant appel à de l'implicite sur des situations faisant intervenir des conséquences physiques du quotidien).
Mesibov et al. (1990)	Déterminer comment un groupe adulte de patients avec TSA perçoit la popularité et les qualités et défauts des autres.	TSA. DSM-III-R.	16 sujets. 5f/11h 27,8 ans (18-45 ans).	Échelle de mesure de cinq facteurs : empathie, attraction physique, intelligence, capacités sportives et sens de l'humour.
Nuber et al. (2018)	Évaluer la perception de l'ironie créée par l'inadéquation entre la communication verbale et non-verbale à partir de stimuli audiovisuels dans les TSA.	TSA sans TDI. CIM-10, clinique.	40 sujets. Patient : 8f/12h 33,8 ans (ET=8,77). Témoïn : 8f/12h 33,5 ans (ET=9,45).	Classement de vidéos selon l'état émotionnel de protagonistes.
Persicke et al. (2013)	Évaluer les capacités d'apprentissage de la détection et de la réponse au sarcasme dans les TSA.	TSA.	3 sujets. Hommes ; 6-7 ans	Mesure de réponse à un commentaire sarcastique (sourire, rire ou commentaire sarcastique réciproque).

Objectif principal : NEB : *Neurofeedback*.

Diagnostic et référentiel : TSA : Trouble du Spectre de l'Autisme. TDI : Trouble du développement intellectuel. DSM : *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. ADOS : *Autism Diagnosis Observation Schedule*. ADI-R : *Autism Diagnostic Interview-Revised*. CIM : Classification Internationale des Maladies. TLO : Trouble du langage oral. ASDI : *Asperger Syndrome Diagnostic Interview*

Sujets inclus, sexe et âge moyen : h : hommes. f : femmes. ET : écart-type. NC : non communiqué.

Outils d'évaluation : PPVT-R : *Picture Vocabulary Test-Revised*. BSID : *Bayley Scales of Infant Development*.

Tableau 2. Description des études qualitatives incluses.

Auteur	Objectif principal	Diagnostic et référentiel	Sujets inclus, sexe et âge moyen	Outils d'évaluation
Pexman et al. (2011)	Évaluer la compréhension de l'ironie dans les TSA	TSA sans TDI. Diagnostic indépendant NC.	54 sujets. Patient : 3f/15h 131,56 mois (ET=24,89). Témoin apparié sur la capacité verbale : 5f/13h 94,22 mois (ET=16,43). Témoin apparié sur l'âge : 5f/13h 131,83 mois (ET=26,47).	A partir de scénarii ironiques ou littéraires de spectacles de marionnettes, échelle de six visages allant de très drôle (visage riant) à très sérieux (visage neutre). Test de compréhension de l'ironie.
Purser et al. (2021)	Investiguer si la compréhension et l'appréciation de l'humour peut être améliorée à l'aide d'un support contextuel dans les TSA.	TSA. Diagnostic par spécialiste.	38 sujets. Patient : 9,2 ans (ET=1,6). Témoin : 6,0 ans (ET=0,5).	Échelle de drôlerie en 4 points (rien, sourire léger, sourire, rire) et mesure des réactions filmées. Explication des séquences humoristiques par les sujets.
Reddy et al. (2002)	Évaluer le partage de l'humour et du rire pour engager et comprendre la relation avec les autres dans les TSA.	TSA avec TDI. DSM-IV. CIM-10.	35 sujets. Patient : 4f/15h 49,6 mois (ET=9). Témoin : 7f/9h 41,3 mois (ET=12,16).	Entretien parental semi-structuré et questionnaire parental sur la production du langage (MacArthur), des tests psychométriques (BSID, Vineland), des jeux libres entre parents et enfants et des jeux avec jouets avec et sans les parents.
Saban-Bezalel et al. (2019)	Investiguer la compréhension de l'ironie dans les TSA avec appariement aux témoins sur le niveau de vocabulaire, les fonctions exécutives, la compréhension en théorie de l'esprit de niveau 2 et la contribution des capacités de mentalisation.	TSA sans TDI. DSM-IV-TR.	40 sujets. Patient : 3f/17h 12,84 ans (ET=1,42). Témoin : 4f/16h 11,96 ans (ET=1,46).	Réponses sur la présence ou non d'éléments humoristiques dans les bandes-dessinées.
Samson et al. (2013b)	Comparer les forces de caractère entre les TSA et les témoins ainsi que les facteurs de force et la satisfaction de vivre et l'orientation vers le bonheur.	TSA sans TDI. NC.	66 sujets. Patient : 19f/14h 33,49 ans (ET=10,49). Témoin : 19f/14h. 33,49 ans (ET=10,49).	VIA-IS d'auto-évaluation des forces de 24 traits de caractère. « <i>Orientations to Happiness Scale</i> » (OTH) (Peterson et al. 2005) de mesure en 3 échelles de l'approbation de l'engagement, du plaisir et du sens comme voies vers le bonheur. "SWLS" d'évaluation de la satisfaction à l'égard de la vie.
Samson et al. (2010)	Établir quels déficits cognitifs ou affectifs provoquent des troubles du traitement de l'humour dans les TSA.	TSA sans TDI. CIM-10 F84.5.	128 sujets. Patient : 19 sujets, 61,5% f 27,79 ans (ET=8,28). Témoin : 109 sujets 52,6% f 24,99 ans (ET=5,67).	Instructions pour évaluer chaque dessin animé sur la compréhension, sur la drôlerie avec une échelle en 6 points et pour expliquer par écrit pourquoi les participants pensent qu'un dessin animé est drôle ou pour expliquer la punchline. Évaluation par un questionnaire d'empathie et de systématisation.
Samson et al. (2013c)	Comprendre les mécanismes possibles soulignant les relations sociales et les compétences humoristiques dans les TSA.	TSA sans TDI. CIM-10 F84.5.	153 sujets. Patient : 40 sujets 53% f 34,10 ans (ET=8,74). Témoin : 113 sujets 64% f 27,47 ans (ET=8,74).	« 3 Witz Dimension » (3WD) (Ruch 1992) d'évaluation de la drôlerie ou de l'aversion pour les blagues par résolution d'incongruité, par l'absurde ou sexuel. « <i>Stare-Trait-Cheerfulness Inventory</i> » (STCI-T) (Ruch et al. 1996) d'évaluation de la gaieté, du sérieux et de la mauvaise humeur comme traits de personnalité. « HBO » (Craik et al. 1996) mesurant 5 styles opposés de conduite humoristique : (i) socialement chaleureux vs froid. (ii) réfléchi vs rustre. (iii) compétent vs inepte. (iv) graveleux vs réprimé. (v) bénin vs mesquin. HSQ d'évaluation des 4 styles d'humour. « <i>Humor Words</i> » (HUWO) (Ruch 1995) d'évaluation des caractéristiques d'une personne drôle ou non.

Objectif principal : NEB : *Neurofeedback*.

Diagnostic et référentiel : TSA : Trouble du Spectre de l'Autisme. TDI : Trouble du développement intellectuel. DSM : *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. ADOS : *Autism Diagnosis Observation Schedule*. ADI-R : *Autism Diagnostic Interview-Revised*. CIM : Classification Internationale des Maladies. TLO : Trouble du langage oral. ASDI : *Asperger Syndrome Diagnostic Interview*

Sujets inclus, sexe et âge moyen : h : hommes. f : femmes. ET : écart-type. NC : non communiqué.

Outils d'évaluation : PPVT-R : *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*. BSID : *Bayley Scales of Infant Development*.

Tableau 2. Description des études qualitatives incluses.

Auteur	Objectif principal	Diagnostic et référentiel	Sujets inclus, sexe et âge moyen	Outils d'évaluation
Silva et al. (2017)	Étudier le traitement de l'humour dans les TSA via une procédure implicite et ses conséquences sur la qualité de la communication et des interactions sociales.	TSA sans TDI, DSM-V, ADOS.	45 sujets. Patient : 4f/16h 15,1 ans (ET=2,81). Témoin : 5f/20h 14,1 ans (ET=2,33).	Évaluation de séquences d'images en fonction de l'intensité de l'humour perçu par une échelle en 3 points.
St James et al. (1994)	Comparaison de l'utilisation de l'humour dans les TSA et dans le syndrome de Down.	TSA sans TDI et ADI. DSM-III-R.	12 sujets. Patient : h de 3;4 à 7;7 ans. Témoin : 2f/4h de 3;3 à 6;9 ans.	Classification des événements selon les stades de McGhee, la classification sociale de Barnum et la classification d'intentionnalité.
Van Bourgondien et al. (1987)	Examiner l'utilisation de l'humour dans les TSA.	TSA sans TDI, DSM-III.	9 sujets. 2f/7h 28 ans (18-37 ans)	Nombres de blagues et comparaison aux stades de McGhee.
Weiss et al. (2013)	Examiner l'appréciation et la compréhension de l'humour sur matériel simple sans exigence cognitive particulière, ni utilisation du langage dans les TSA.	TSA sans TDI, CIM-10 F84.5, ADOS, ADI.	48 sujets. Patient : h avec groupe 1 : 7,7 ans (ET=1,4 ans) et groupe 2 : 12,2 ans (ET=1,4 ans). Témoin : h avec groupe 1 : 7,6 ans (ET=1,3 ans) et groupe 2 : 12,3 ans (ET=1,5 ans).	Échelle en 5 points sur la drôlerie et explication de la scène évaluée humoristique si > ou = à 3/5. Évaluation de la gaieté par la présence d'un sourire ou d'un rire lors de la scène.
Wu et al. (2016)	Développer un entraînement aux habiletés humoristiques et mesurer son efficacité en termes de changement de la compréhension, de l'appréciation et du style d'humour utilisé.	TSA sans TDI, DSM-IV.	20 sujets. 1f/19h 14,1 ans (ET=1,8) par groupe.	« Humour Style Questionnaire » (HSQ) (Martin 2003) d'évaluation de la compréhension et de la drôlerie de blagues en 9 points. Questionnaire d'évaluation de la compréhension et de l'appréciation de l'humour par non-sens et par incongruence.
Wu et al. (2014)	Évaluer la compréhension et l'appréciation de l'humour dans les TSA.	TSA sans TDI, DSM-IV.	328 sujets. 24f/140h par groupe 13,79 ans (ET=1,66).	HSQ d'évaluation de la compréhension et de la drôlerie de blagues en 9 points. Questionnaire d'évaluation de la compréhension et de l'appréciation de l'humour par non-sens et par incongruence.
Zalla et al. (2014)	Examiner si les informations sociales stéréotypées peuvent être utilisées pour augmenter la détection de l'ironie dans les TSA.	TSA sans TDI, DSM-IV-R, ADOS et ADI-R.	34 sujets. Patient : 3f/14h 27,3 ans (ET=7,3). Témoin : 5f/12h 30,1 ans (ET=9,7).	Première question sur l'intention du locuteur puis trois échelles en 7 points évaluant l'ironie, la moquerie ou la politesse puis une dernière question de compréhension.

Objectif principal : NEB : *Neurofeedback*.

Diagnostic et référentiel : TSA : Trouble du Spectre de l'Autisme. TDI : Trouble du développement intellectuel. DSM : *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. ADOS : *Autism Diagnosis Observation Schedule*. ADI-R : *Autism Diagnostic Interview-Revised*. CIM : Classification Internationale des Maladies. TLO : Trouble du langage oral. ASDI : *Asperger Syndrome Diagnostic Interview*

Sujets inclus, sexe et âge moyen : h : hommes. f : femmes. ET : écart-type. NC : non communiqué.

Outils d'évaluation : PPVT-R : *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*. BSID : *Bayley Scales of Infant Development*.

Tableau 3. Détection et compréhension de l'humour et de l'ironie en fonction des supports

Type	Etudes	Type de support	Détection par rapport aux témoins	Significativité	Compréhension par rapport aux témoins	Significativité
Humour audio-visuel	Purser et al.	Stimuli auditifs	=	NS	<	p < 0.001
	Samson et Hegenloh	Cartoons non verbaux	=	NS	<	p < 0.001
	Silva et al.	Séquences d'images	=	NS	=	NS
	Weiss et al.	Film d'animation sans support sonore	=	NS	=	NS
	Deliens et al.	Vidéos d'acteurs interagissant	<	p < 0.017	<	p < 0.001
Ironie audio-visuelle	Kaland et al. (2011)	Séquences d'images	=	NS	<	p < 0.0001
	Li et al.	Vidéos d'acteurs interagissant	<	p = 0.012	NA	NA
	Nuber et al.	Stimuli auditifs + expressions faciales	=	NS	NA	NA
	Pexman et al. (2011)	Marionnettes	=	NS	<	p = 0.02
	Dmitrenko et al.	Écrit à partir d'un questionnaire	=	NS	NA	NA
Humour écrit	Kaland et al. (2005)	Écrit par histoires courtes	<	p = 0.004	<	p < 0.002
	Wu et al. (2014)	Écrit à partir d'un questionnaire	=	NS	<	p < 0.001
	Au-Yeung et al.	Écrit court en trois phrases	=	NS	=	NS
	Glenwright et al.	Écrit à partir d'un questionnaire	=	NS	=	NS
Ironie à l'écrit	Saban-Bezalel et al. (2019)	Écrit sur bande-dessinée	<	p < 0.05	NA	NA

NS : Non significatif.

NA : Non applicable.

Humor in Autism Spectrum Disorders: a systematic review

ABSTRACT :

Objectives: Humor is essential to social relationships. Its use and understanding appear to be impaired in individuals with Autism Spectrum Disorders (ASD). The main objective is to review the current knowledge regarding the detection, the comprehension and the use of humor in ASD. Secondary objectives are to explore assessment scales and specific intervention tools.

Methods: A systematic review of the literature is performed on all available French and English scientific articles related to humor, including irony, in ASD until November 2021. From six databases, we extracted 552 references and included 43 articles.

Results: Studies suggest that the ability to detect audio-visual and written humor is preserved in ASD. Comprehension would be impaired in writing and when using pure auditory stimuli and nonverbal cartoons. For irony, the results indicate a quality detection and reduced understanding in speech but not in written form. Regarding its use, on the expressive level, people with ASD would practice less benevolent humor and would not consider humor as a primary factor in life satisfaction unlike controls.

Conclusions: The overall data encourage the development of specific standardized ASD scales to assess humor in individuals with ASD. Manualized interventions focusing on humorous skills would be interesting to develop, individually or in groups.

KEYWORDS: Humor; Irony; Autism Spectrum Disorder; Asperger Syndrome; Systematic Review

Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Thesis research supervisor: Dr Julie ANDANSON

L'Humour dans les Troubles du Spectre de l'Autisme : Une revue systématique de la littérature

RESUME EN FRANÇAIS :

Objectifs : L'humour est essentiel aux relations sociales. Son utilisation et sa compréhension semblent altérées chez les personnes avec Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA). L'objectif principal est de faire l'état des lieux des connaissances concernant la détection, la compréhension et l'utilisation de l'humour dans les TSA. Les objectifs secondaires concernent l'exploration des échelles d'évaluation et des outils spécifiques d'intervention.

Méthodes : Une revue systématique de la littérature est réalisée sur l'ensemble des articles scientifiques français et anglais disponibles traitant de l'humour, dont l'ironie, dans les TSA jusqu'en novembre 2021. À partir de six bases de données, nous avons extrait 552 références et inclus 43 articles.

Résultats : Les études suggèrent que les capacités de détection de l'humour audiovisuel et écrit sont conservées dans les TSA. La compréhension serait altérée à l'écrit et lors de l'utilisation de stimuli auditifs purs et de cartoons non verbaux. Pour l'ironie, les résultats indiquent une détection de qualité et une compréhension réduite à l'oral mais pas à l'écrit. Concernant son utilisation, sur le plan expressif, les personnes avec TSA pratiqueraient moins l'humour bienveillant et ne considèreraient pas l'humour comme un facteur primordial de satisfaction à l'égard de la vie à la différence des témoins.

Conclusions : Il semble intéressant de développer des échelles standardisées de détection et d'évaluation de l'humour spécifiques aux TSA. Des stratégies manuélistes centrées sur les compétences humoristiques seraient intéressantes à développer, en individuel ou dans le cadre de groupes.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée clinique

MOTS-CLÉS : Humour ; Ironie ; Autisme ; Syndrome d'Asperger

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Directeur de thèse : Dr Julie ANDANSON