



Faculté de Médecine et de Pharmacie de Poitiers
Centre de Formation Universitaire en Orthophonie



Année universitaire 2022-2023

Mémoire en vue de l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITES D'ORTHOPHONISTE

Grade Master

Présenté et soutenu publiquement le 19 juin 2023

Par Louise DÉCHANET

Née le 07/06/1999

**Efficacité d'un entraînement direct ou indirect à la théorie
de l'esprit chez les enfants présentant un TSA : revue de
littérature**

Sous la direction d'Emmanuelle MONTOLROY

Autres membres du jury :

Madame Hélène DUPIN, orthophoniste

Monsieur Yann DYONIZIAK, doctorant au CeRCA



Faculté de Médecine et de Pharmacie de Poitiers
Centre de Formation Universitaire en Orthophonie



Année universitaire 2022-2023

Mémoire en vue de l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITES D'ORTHOPHONISTE

Grade Master

Présenté et soutenu publiquement le 19 juin 2023

Par Louise DÉCHANET

Née le 07/06/1999

**Efficacité d'un entraînement direct ou indirect à la théorie
de l'esprit chez les enfants présentant un TSA : revue de
littérature**

Sous la direction d'Emmanuelle MONTOLROY

Autres membres du jury :

Madame Hélène DUPIN, orthophoniste

Monsieur Yann DYONIZIAK, doctorant au CeRCA

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier les personnes qui m'ont aidée dans la constitution de ce mémoire. Je remercie en premier lieu Madame Emmanuelle MONTOLY, ma directrice de mémoire, de sa patience et des apports qu'elle m'a fournis. Je lui suis reconnaissante de m'avoir permis de réaliser ce mémoire de manière quasi autonome et de m'avoir laissé le choix du contenu et de la forme que prendrait ce projet.

Je remercie également Madame Solène GUILLET-REVOL, une de mes maîtresses de stage, qui m'a beaucoup aidée dans ses relectures et les conseils qu'elle a pu me donner. Je remercie également toutes mes autres maîtresses de stage qui ont pu me conseiller de manière avisée, et de leur écoute attentive. Je remercie particulièrement Madame Morgane THIERY, Madame Doriane HENRY et Madame Laure GRELLIER d'avoir confirmé les raisons qui m'ont poussée à m'orienter vers l'orthophonie.

Je remercie également Madame Hélène DUPIN, orthophoniste, et Monsieur Yann DYONIZIAK, doctorant au CeRCA, qui ont constitué mon jury de soutenance, pour le temps qu'ils ont dédié à la lecture et à l'évaluation de mon mémoire.

Je remercie Madame Marie CAILLET, responsable des mémoires, de sa disponibilité, de son accessibilité et de son écoute.

J'aimerais remercier également toutes les personnes que j'ai pu rencontrer dans le cadre de l'accompagnement des personnes avec TSA. De nombreuses occasions se sont présentées au sein de l'association ALEPA de Poitiers, au cours de mes expériences de stage. Merci également aux personnes concernées par le TSA que j'ai rencontrées et qui m'ont donné l'envie de dédier mon mémoire à cette population si particulière et intéressante.

Je remercie chaleureusement mes frères et sœurs, ainsi que mes parents, pour leur soutien et leurs encouragements répétés. Je remercie enfin mes amies qui ont embelli mes études par leur bienveillance.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PROBLÉMATIQUE	2
I. La cognition sociale	2
1. Les composantes de la cognition sociale.....	2
1.1. La perception des autres	2
1.2. Le soi	3
1.3. La connaissance sociale.....	3
1.4. La reconnaissance des émotions	3
1.5. Les habiletés sociales	4
1.6. L'empathie	4
II. La théorie de l'esprit (TdE).....	5
1. Les natures de TdE.....	5
1.1. La TdE cognitive.....	5
1.2. La TdE affective.....	5
2. Les niveaux cognitifs de la TdE	6
2.1. La TdE de premier ordre.....	6
2.2. La TdE de second ordre.....	6
3. Le développement de la TdE	6
4. Les prérequis de la TdE.....	7
4.1. La qualité de l'attachement.....	7
4.2. L'empathie	7
4.3. L'attention conjointe préverbale et les conduites de référencement sociale	7
4.4. Imitation et habiletés à faire semblant.....	8
5. Les fonctions de la TdE.....	9
5.1. L'adaptation sociale.....	9
5.2. La compréhension de l'implicite.....	9
5.3. Le développement et l'utilisation du langage	9
6. Le lien entre la TdE et le langage	10
6.1. Les premiers signes de l'émergence d'une TdE	10
6.2. Le langage au service de la TdE	10
6.3. La relation réciproque et simultanée du développement de la TdE et du développement langagier.....	11
III. Les difficultés des personnes présentant un TSA en matière de cognition sociale ..	12

1.	Définition des troubles du spectre de l'autisme.....	12
2.	Une atteinte de la métareprésentation	13
3.	Une atteinte de la TdE.....	13
4.	Une atteinte de l'empathie.....	14
5.	Atteinte des précurseurs de la TdE	15
5.1.	Un déficit de l'attention conjointe.....	15
5.2.	Un déficit de la reconnaissance des émotions	15
5.3.	Les capacités d'imitation	16
5.4.	Les conduites de référenciation sociale	17
6.	La sous-activation des neurones miroirs	17
7.	Une altération des capacités pragmatiques.....	17
8.	Une difficulté à différencier les éléments sociaux et non sociaux.....	18
9.	Une difficulté générale dans la régulation des ressources cognitives et l'utilisation des connaissances en contexte social.....	18
IV.	L'évaluation et la prise en soin de la cognition sociale.....	19
1.	Les outils de mesure de la cognition sociale dans ses différents domaines	19
1.1.	La Toronto Alexithymia Scale – 20 items (TAS-20).....	19
1.2.	La Levels of Emotional Awareness Scale (LEAS).....	20
1.3.	L'Indice de Réactivité Interpersonnelle (IRI)	20
2.	Les outils d'évaluation de la TdE	21
2.1.	Les fausses croyances (FC).....	21
2.2.	Le test des Faux Pas	22
2.3.	Reading the Mind in the Eyes (RME).....	22
2.4.	Les évaluations orthophoniques.....	22
3.	Les méthodes de prises en soin en habiletés sociales	23
3.1.	Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped Children (TEACCH).....	23
3.2.	L' Applied Behavior Analysis (ABA).....	23
3.3.	La thérapie cognitivo-comportementale (TCC).....	24
3.4.	L' Early Start Denver Model (ESDM).....	24
3.5.	Les Groupes d'Entraînement aux Habetés Sociales (GESH).....	24
V.	PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES DU MÉMOIRE	25
1.	Problématique	25
1.	Objectifs de la revue de littérature	26
2.	Hypothèses.....	26
	MÉTHODOLOGIE	28

I.	Matériel	28
1.	La littérature scientifique.....	28
2.	Les logiciels informatiques.....	28
II.	Procédure.....	28
1.	La sélection des articles.....	28
1.1.	Mots-clés utilisés.....	28
2.	L'admissibilité des articles	28
2.1.	Critères d'inclusion	28
2.2.	Critères d'exclusion.....	29
3.	Les étapes de la sélection des articles	29
4.	La qualité méthodologique des articles.....	31
5.	L'évaluation du niveau de preuve des études.....	31
	RESULTATS	33
I.	Etudes portant sur l'entraînement syntaxique pour améliorer la TdE	33
1.	Les résultats de la recherche bibliographique.....	33
2.	Les caractéristiques des études sélectionnées.....	34
2.1.	La qualité méthodologique des études	34
2.2.	Le niveau de preuve des études.....	34
2.3.	Les participants	35
2.4.	Protocole expérimental et outils utilisés :.....	37
3.	Résultats obtenus	40
3.1.	Les résultats en TdE	40
3.2.	Les résultats de l'entraînement lexical	41
3.3.	Le maintien des résultats	42
II.	Etudes portant sur l'entraînement à la TdE.....	43
1.	Les résultats de la recherche bibliographique.....	43
2.	Les caractéristiques des études sélectionnées.....	44
2.1.	La qualité méthodologique des études	44
2.2.	Le niveau de preuve des études.....	44
2.3.	Les participants	44
2.4.	Protocoles expérimentaux et outils utilisés.....	45
3.	Résultats obtenus	49
3.1.	Les performances en TdE	49
3.2.	L'empathie	50
3.3.	Les comportements sociaux.....	50

3.4. Les résultats du groupe contrôle	51
3.5. Le maintien des résultats	51
DISCUSSION	52
I. Discussion des études portant sur un entraînement syntaxique pour améliorer la TdE	52
1. L'efficacité de l'entraînement indirect et le maintien des performances	52
2. Les particularités relevées dans les résultats en TdE non verbale et en FC	52
3. Hypothèses explicatives des résultats et corrélations.....	53
4. Les spécificités de la population avec TSA.....	54
5. Limites et perspectives des études	54
6. Conclusions des études sur l'efficacité d'un entraînement syntaxique.....	56
II. Discussion des articles portant sur un entraînement à la TdE pour améliorer la cognition sociale.....	57
1. L'efficacité de l'entraînement direct et le maintien des performances	57
2. La question de la généralisation des acquis aux comportements sociaux.....	57
3. Les effets modérateurs de l'entraînement et les corrélations	57
4. Limites et perspectives des études	58
5. Conclusions des études sur l'efficacité d'un entraînement à la TdE	59
III. Discussion de la revue de littérature	59
1. Synthèse des résultats et réponses aux hypothèses	60
1.1. Etudes portant sur l'entraînement syntaxique.....	60
1.2. Etudes portant sur l'entraînement à la TdE	60
2. Interprétation des résultats.....	61
2.1. De l'entraînement syntaxique	61
2.2. De l'entraînement à la TdE.....	62
2.3. Sur les difficultés de maintien des acquis.....	62
2.4. Prise de recul par rapport aux résultats.....	62
3. Mise en lien avec les apports théoriques	63
4. Limites de la revue.....	65
5. Perspectives pour la recherche.....	67
6. Apports personnels de la revue.....	68
7. Implications cliniques	69
CONCLUSION	72
BIBLIOGRAPHIE	74
ANNEXES.....	87

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Ensemble des mots-clés utilisés dans la recherche bibliographique

Figure 2 : Diagramme de flux PRISMA représentant les étapes de la sélection d'articles

Figure 3 : Grade des recommandations de la HAS

Figure 4 : Tableau récapitulatif des études sélectionnées sur l'entraînement indirect

Figure 5 : Récapitulatif des outils d'évaluation utilisés dans les études portant sur l'entraînement indirect

Figure 6 : Synthèse des résultats obtenus par les études traitant de l'entraînement indirect

Figure 7 : Tableau récapitulatif des études sélectionnées sur l'entraînement direct

Figure 8 : Récapitulatif des outils d'évaluation utilisés dans les études portant sur l'entraînement direct

Figure 9 : Synthèse des résultats obtenus par les études traitant de l'entraînement direct

INTRODUCTION

Les troubles du spectre autistique (TSA) touchent 1% de la population française et se rencontrent dans beaucoup de cabinets d'orthophonie et structures de soins. D'après le DSM-V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, pour Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux), les TSA incluent des troubles de la communication et de grandes difficultés dans les interactions sociales, régies en grande partie par la cognition sociale. Celle-ci regroupe les compétences cognitives nécessaires pour comprendre le monde social et y participer. Un de ses leviers principaux est la théorie de l'esprit (TdE).

La rééducation, l'adaptation et la compensation des troubles de la cognition sociale font partie du champ de compétences de l'orthophoniste, professionnel de la communication. Dans la Nomenclature Générale des Actes Professionnels (NGAP), cette prise en charge correspond à l'AMO 13.8 s'intitulant « Éducation ou rééducation de la communication et du langage dans les handicaps moteur, sensoriel et/ou les déficiences intellectuelles (inclus paralysie cérébrale, troubles du spectre de l'autisme et maladies génétiques) ». Il revient donc entre autres à ces professionnels de favoriser l'inclusion des personnes présentant un TSA, dans un cadre soignant, que ce soit à travers une prise en soin du langage, et/ou de la communication, et/ou de la cognition sociale.

Les orthophonistes ont à l'heure actuelle peu de moyens à leur disposition pour mener à bien cette prise en soin cognitive. La TdE représentant une des principales composantes de la cognition sociale, nous nous sommes demandé si un entraînement à la TdE pouvait améliorer la cognition sociale. Il y a deux décennies ont commencé à émerger des recherches étudiant le lien étroit entre syntaxe et TdE. Si ce lien était exploitable, il pourrait s'agir d'un moyen supplémentaire de favoriser indirectement le développement de la cognition sociale. Réaliser un état des lieux a semblé pertinent pour rechercher l'efficacité d'un entraînement direct ou indirect à la TdE chez les enfants avec TSA. Une revue de littérature a été réalisée pour rendre compte des résultats actuels sur ce sujet. Il s'agira également de donner des pistes vers lesquelles les orthophonistes pourraient s'orienter pour prendre en soin la cognition sociale des enfants avec TSA.

En premier lieu sera précisé le cadre théorique de ce mémoire, ciblant particulièrement la cognition sociale globale, la TdE, les TSA et les difficultés qu'ils engendrent, ainsi que les méthodes d'évaluation et de prise en charge de la cognition sociale existantes. La méthodologie

employée pour réaliser cette revue sera exposée. S'en suivront les résultats des recherches réalisées pour répondre à la problématique. Enfin, les résultats obtenus seront discutés.

PROBLÉMATIQUE

I. La cognition sociale

La cognition sociale désigne l'ensemble des processus cognitifs permettant de décoder et d'encoder le monde social (Beer & Ochsner, 2006) : la perception, la mémorisation, le raisonnement, et la connaissance des règles régissant les interactions interpersonnelles (Desgranges et al., 2012). Elle correspond aux processus cognitifs qui sous-tendent les interactions sociales (Achim et al., 2020). Elle est destinée à la construction des représentations sur les relations entre soi et les autres et à l'utilisation de ces représentations de manière flexible pour ajuster et guider son propre comportement social (Merceron & Prouteau, 2013). La cognition sociale fait communément entrer en jeu différentes composantes : la théorie de l'esprit (TdE), l'empathie, la reconnaissance des émotions, la perception de soi et des autres et la connaissance sociale.

En somme, elle permet la régulation des comportements en société, la prise de bonnes décisions en fonction du contexte (Hocquard, 2013) ainsi qu'une bonne compréhension des autres (Achim et al., 2020).

1. Les composantes de la cognition sociale

1.1. La perception des autres

Plusieurs éléments sont à prendre en compte dans le processus de perception des autres, dont les auteurs supposent qu'il implique plusieurs étapes de traitement. Pour comprendre les autres, des indices verbaux et non verbaux sont récupérés à partir des différents systèmes sensoriels. Ces indices peuvent être utilisés pour en extraire une signification psychologique. Une fois cette première évaluation faite, l'observateur peut tirer de nouveaux indices du contexte ou de son expérience, qui préciseront son interprétation, juste ou incorrecte. En effet, l'interprétation peut être sujette à certains biais dont l'observateur doit se prémunir pour avoir plus de chances d'interpréter correctement une situation (Beer & Ochsner, 2006).

1.2. Le soi

Au même titre que la perception des autres, le soi est un objet social à part entière au sein de la cognition sociale. Les processus engagés pour se comprendre soi-même sont similaires à ceux qui sont mis en jeu dans la compréhension des autres. Dans le développement, un processus de différenciation entre soi et les autres s'établit, à travers une phase égocentrique en premier lieu, pendant laquelle l'individu considère que les autres adhèrent à sa perspective. L'enfant comprend ensuite peu à peu que sa perspective est indépendante des autres et qu'un comportement ne signifie pas la même chose pour tous.

Le soi peut également être utilisé comme une référence pour organiser ses représentations sur les autres. Par exemple, les introspections et expériences personnelles peuvent être utilisées pour faire des inférences sur les intentions et émotions d'autrui, consciemment ou inconsciemment. Considérer ses propres sentiments dans une situation devient donc une source d'informations pour inférer sur autrui. Les individus peuvent d'ailleurs projeter leurs propres croyances sur les autres (Beer & Ochsner, 2006).

1.3. La connaissance sociale

D'un point de vue plus général, la connaissance sociale rassemble des processus déclaratifs et procéduraux qui peuvent être exprimés et auxquels on peut avoir accès de manière implicite ou explicite.

En cognition sociale, la connaissance déclarative se définit comme étant la connaissance qu'une personne peut avoir du déroulement d'une situation, des relations et des phénomènes grâce à des faits ou concepts abstraits. Il peut s'agir par exemple des normes de politesse. La connaissance procédurale rassemble les règles, compétences et stratégies qui permettent aux gens de sélectionner leurs réponses et actions en contexte social. Ces deux types de connaissance sont conjointement utilisés pour accomplir des tâches dans le monde social et participent à l'adaptation sociale (Beer & Ochsner, 2006).

1.4. La reconnaissance des émotions

Cette adaptation est également permise par la reconnaissance des émotions. Les signaux émotionnels, visuels ou auditifs, peuvent être considérés comme des aspects de réponse émotionnelle et de communication sociale. On distingue généralement les émotions en deux parties : les émotions simples (joie, surprise, colère, peur, dégoût et tristesse) et les émotions complexes (amour, fierté, embarras...) (Duclos et al., 2015).

La plupart des structures cérébrales qui participent à la reconnaissance des émotions basiques engagent deux processus perceptuels : identifier la configuration géométrique des caractéristiques faciales pour discriminer différents stimuli sur la base de leur apparence, et la reconnaissance de la signification émotionnelle d'un stimulus.

1.5. Les habiletés sociales

Les processus spécifiques de perception de soi et des autres, de la connaissance des règles sociales et de la reconnaissance émotionnelle ne suffisent pas à mener des interactions qualitatives. Les habiletés sociales sont nécessaires pour cela. Elles désignent les capacités à interagir avec autrui à partir des normes sociales, ce qui implique d'avoir des comportements et attitudes socialement acceptables et attendus (Andanson et al., 2011). Ces compétences permettent à l'individu de s'adapter aux milieux et aux situations dans lesquels il se trouve (Liratni et al., 2014). Il semblerait que les habiletés sociales comportent plusieurs composantes (Andanson et al., 2011; Cuny, 2009; Liratni et al., 2014; Mondon et al., 2011; Poulin & Ménard, 2016), comme la compréhension du discours d'autrui et du langage non verbal, l'expression claire de ses pensées et ses besoins, l'identification de ses propres émotions et de celles des autres et la connaissance des règles sociales. L'empathie sera aussi un moyen de renforcer les habiletés sociales.

1.6. L'empathie

Généralement, on définit l'empathie comme étant la capacité à se mettre à la place de l'autre pour comprendre ses émotions et sentiments sans confusion entre soi et l'autre (Decety, 2005). Il s'agit de la capacité à comprendre et expérimenter les sentiments d'autrui (Decety & Lamm, 2006). L'empathie est un concept qui a été défini de plusieurs manières. Beaucoup d'auteurs la rapprochent du concept de TdE. Certains parlent de réponse affective et cognitive envers autrui (Boucher et al., 2017), d'autres de résonance affective (Narme et al., 2010). On distingue généralement deux types d'empathie, qu'on peut aisément rapprocher aux deux types de TdE dans leur nature (cognitive ou affective).

D'une part, il existerait l'empathie cognitive, définie comme étant la capacité de comprendre les expériences propres et sentiments d'une autre personne, et la capacité à voir le monde extérieur depuis la perspective d'une autre personne. Comme pour la cognition sociale de manière générale, l'empathie cognitive serait constituée de la capacité à distinguer soi et les autres, et à mettre en place des processus de régulation comme l'inhibition et la modulation de l'empathie elle-même. D'autre part, l'empathie affective se référerait à la tendance d'un individu à ressentir une émotion isomorphe à celle d'autrui, qui est souvent assimilée à une

forme de résonance affective (Narme, 2010). Certains auteurs affirment que l'empathie à la TdE affective sont synonymes, là où d'autres les distinguent. Selon les auteurs, il y aurait différents degrés d'empathie, mais il n'apparaît pas vraiment de consensus à ce sujet.

Une des composantes principales de la cognition sociale reste la théorie de l'esprit, dont il convient de décrire le fonctionnement pour situer théoriquement la problématique générale de ce mémoire.

II. La théorie de l'esprit (TdE)

La théorie de l'esprit désigne la capacité cognitive à inférer ses propres états mentaux et ceux d'autrui. Les états mentaux correspondent aux pensées, croyances, connaissances, intentions, buts et sentiments qu'un individu peut avoir. En ayant recours à la TdE, des états cognitifs ou affectifs sont inférés, à partir d'indices issus de l'observation, tels que les expressions émotionnelles, les attitudes ou la connaissance supposée de la réalité (Duval et al., 2011). La TdE permet de prédire et d'interpréter le comportement de l'autre. Cette capacité métacognitive se développe assez tôt chez l'enfant, autour de 4 ans et s'améliorerait tout au long du développement voire encore à l'âge adulte puisque la TdE concerne entre autres et en partie le cortex préfrontal (Thomassin-Havet, 2007), qui continue de se développer plus tard que d'autres cortex. Il existe plusieurs types de TdE, qu'on distingue par leur nature ou bien par le niveau d'élaboration cognitive qu'elles impliquent.

1. Les natures de TdE

1.1. La TdE cognitive

La TdE cognitive, ou TdE froide, renvoie à la capacité à se représenter et déduire les états épistémiques des individus, soit leurs connaissances sur le monde (faire-semblant, penser, savoir, croire, imaginer, rêver, deviner, tromper) (Desgranges et al., 2012). Ainsi, la TdE cognitive nous serait essentielle pour comprendre, inférer et raisonner sur nos pensées, nos croyances et nos intentions, ainsi que celles d'autrui, et ce, indépendamment de l'affect (Duval et al., 2011).

1.2. La TdE affective

A l'inverse de la TdE cognitive, les affects sont naturellement pris en compte dans la TdE affective, aussi appelée TdE chaude. Elle permet de se représenter les émotions et sentiments des autres, de les comprendre et les déduire. Elle constitue le moyen privilégié de comprendre la signification émotionnelle des actions réalisées par les autres et leurs intentions en contexte social (Desgranges et al., 2012).

Qu'elle soit cognitive ou affective, la TdE nécessite différents niveaux d'élaboration en fonction des contextes dans lesquels elle est employée.

2. Les niveaux cognitifs de la TdE

2.1. La TdE de premier ordre

La TdE se mesure notamment grâce aux épreuves de fausses croyances, qui seront décrites ultérieurement. Les fausses croyances (FC) sont prises comme point de repère du niveau de développement de la TdE chez les individus. Ainsi, les FC de premier ordre désignent la TdE de premier ordre.

Les FC de premier ordre correspondent aux croyances qu'un individu se fait d'un autre en adoptant sa perspective. Il faut pouvoir comprendre qu'une personne peut avoir une croyance fautive de la réalité (Roux, 2013a). Ces FC ont été investiguées en premier lieu par Wimmer et Perner en 1983, à travers l'épreuve de « Maxi et le chocolat ». Dans cette épreuve sont mises en parallèles la croyance de l'enfant qui est évalué par cette tâche, et la croyance fautive du personnage mis en scène. L'enfant ne pourra donner la bonne réponse que s'il est capable de se représenter les FC du personnage, qui diffèrent de la réalité, en faisant abstraction de sa propre croyance, qui elle, correspond à la réalité.

L'importance de comprendre les FC d'une autre personne réside dans l'utilisation de cette représentation comme un cadre de référence pour interpréter et anticiper les actions des autres personnes. Une élaboration supérieure de la TdE peut préciser encore davantage l'interprétation d'un individu sur un autre.

2.2. La TdE de second ordre

Les représentations de second ordre correspondent aux représentations qu'une personne se fait des représentations d'une autre personne. Elles nécessitent d'avoir accès aux pensées d'une personne sur une tierce personne (Roux, 2013). Les représentations de second ordre sont d'un niveau cognitif plus élevé que celles de premier ordre et permettent une compréhension plus précise du comportement humain (Duval et al., 2011). Elles se développeraient à partir de 6-7 ans (Desgranges et al., 2012) et peuvent être testées, tout comme la TdE de premier ordre, par des FC de second ordre. Les différents niveaux d'élaboration de la TdE se reflètent dans son développement.

3. Le développement de la TdE

Il n'existe pas de consensus sur le développement de la TdE. Cependant, aujourd'hui, il est relativement admis que la compréhension des désirs précède la compréhension des croyances,

les désirs étant compris à partir de deux ans environ. Au sein des croyances attribuées à l'autre, les croyances vraies seraient plus précoces dans le développement (elles émergeraient vers trois ans) que les FC, apparaissant à partir de quatre ans (Nader-Grosbois & Thirion-Marissiaux, 2011). C'est à partir de ce stade qu'un enfant est capable de comprendre que les croyances de chacun ne correspondent pas nécessairement à la réalité. Cela lui permet de comprendre que ces croyances expliquent le comportement d'autrui.

Les FC de second ordre, qui requièrent une élaboration cognitive plus importante, seraient acquises à partir de 6 ans. La capacité à élaborer des FC de second ordre se superposerait à la capacité à établir des FC de premier ordre (Roux, 2013). De ce fait, il semble que les capacités de TdE ne sont pas indépendantes les unes des autres, mais que les acquisitions plus tardives soient conditionnées par les acquisitions plus précoces. Des auteurs ont mis à jour des éléments qui s'apparentent aux fondations de la TdE, avant qu'elle ne se développe en tant que capacité cognitive à part entière.

4. Les prérequis de la TdE

4.1. La qualité de l'attachement

La qualité de l'attachement constituerait un premier prérequis à la TdE. Pour certains auteurs, les capacités de TdE ultérieures seraient favorisées par un attachement sécurisé. D'autres auteurs lient plus spécifiquement l'attachement sécurisé à la capacité de compréhension des émotions en tant qu'état mental et participant de la TdE (Nader-Grosbois & Thirion-Marissiaux, 2011).

4.2. L'empathie

De même, l'empathie serait un prérequis à la TdE. Dans sa définition même, l'empathie consiste à inférer les états mentaux d'autrui qui portent sur les sentiments et émotions. Des auteurs ont établi un lien entre empathie et interactions sociales. En effet, ils affirment que les enfants capables de reconnaître les émotions d'autrui et faisant preuve d'empathie apparaissent compétents dans leurs interactions avec leurs enseignants et leurs pairs (Nader-Grosbois & Thirion-Marissiaux, 2011). Pour Astington, l'empathie serait une condition nécessaire mais insuffisante au développement de la TdE. D'autres prérequis seraient nécessaires au développement de la TdE.

4.3. L'attention conjointe préverbale et les conduites de référenciation sociale

Il est aujourd'hui établi que les capacités d'attention conjointe constituent un prérequis à la communication. L'attention conjointe serait également un prérequis à l'acquisition de la TdE.

Des difficultés à coordonner l'attention seraient corrélées à des difficultés à inférer des états mentaux à autrui.

La conduite de référencement sociale désigne le fait de se référer à une personne pour prendre connaissance des situations. Elle est elle aussi considérée comme une habileté sociale et cognitive préalable à l'acquisition d'une TdE. Le fait que les enfants considèrent les adultes comme une source d'informations stable prouverait l'existence d'une compréhension précoce de la pensée d'autrui selon certains auteurs (Tourrette et al., 1999). Ces conduites de référencement sociale étant permises par l'accès aux émotions de l'adulte, elles apparaissent comme un élément fondateur de la TdE (Nader-Grosbois & Thirion-Marissiaux, 2011).

Dès lors, on fait l'hypothèse que les différents précurseurs de la TdE interagissent, soit l'empathie, la référencement sociale et l'attention conjointe. A ces prérequis s'ajoutent les capacités d'imitation et de faire semblant.

4.4. Imitation et habiletés à faire semblant

L'imitation est considérée comme une des premières acquisitions qui permet l'accès au faire-semblant et au jeu symbolique, celui-ci permettant lui-même d'accéder au langage qui requiert un haut niveau d'abstraction. Selon Leslie, l'imitation constituerait un des premiers états mentaux compris du jeune enfant. Comte-Gervais précise que le faire-semblant permet à l'enfant de se mettre à la place de l'autre en jouant ses affects et comportements. L'imitation et le faire-semblant se développeraient simultanément à la TdE (Nader-Grosbois & Thirion-Marissiaux, 2011).

D'autres auteurs établissent un lien entre jeu symbolique et TdE en faisant entrer en jeu le langage dans ce lien (Hughes et al., 2007). En effet, les phrases participant au jeu favoriseraient le développement de la TdE, plus que le jeu symbolique lui-même (par exemple « on fait comme si tu étais... on disait que tu étais... et que moi j'étais... »). Il se pourrait que ces phrases soient souvent des propositions subordonnées complétives, élément qui sera évoqué plus tard au cours de l'étude.

Le développement de la TdE n'est pas à négliger au vu de toutes les fonctions qu'elle assure au sein de la cognition sociale.

5. Les fonctions de la TdE

5.1. L'adaptation sociale

La TdE permettrait le bon déroulement des interactions en régulant les conduites (Duval et al., 2011), et par extension, l'intégration sociale. En effet, par sa définition, elle permet de comprendre, prédire et anticiper les comportements d'autrui. Le locuteur peut donc déduire les connaissances et émotions d'une personne, lui donnant des indications quant aux sujets à éviter pour ne pas mettre en péril la relation ou les informations qu'il doit fournir pour se faire comprendre de l'autre. La TdE permet par conséquent de s'ajuster, d'éviter les faux pas en inhibant des comportements socialement inadaptés.

5.2. La compréhension de l'implicite

Ces comportements inadaptés peuvent également être évités grâce à la compréhension de l'implicite dans la communication verbale ou non verbale de l'interlocuteur. Par les capacités d'inférence que la TdE sous-tend, elle donne accès à cet implicite qui ne peut être compris qu'en inférant, donc à des informations inobservables ou non dites. En effet, beaucoup d'actes de langage indirects (c'est-à-dire de sous-entendus) paraissent dans nos interactions au quotidien. Pouvoir les interpréter nécessite de comprendre les intentions du locuteur et de considérer un contexte de communication qui dépasse le message littéral (Bon et al., 2016). La TdE joue par conséquent un rôle dans des domaines qui relèvent de l'implicite, donc l'humour, le second degré ou encore le mensonge.

5.3. Le développement et l'utilisation du langage

La TdE est également liée au langage : certains auteurs parlent d'une relation réciproque entre TdE et langage (c'est-à-dire que la TdE permet le développement du langage et inversement) (Castillo, 2018). En effet, le développement de la syntaxe, comportant certaines structures de phrases (propositions subordonnées et relatives, pronoms...), implique la possibilité d'attribuer des états mentaux à autrui. Un lien particulier a été mis en avant entre la structure des phrases subordonnées complétives et la TdE. Des chercheurs ont d'ailleurs mis en avant une amélioration des capacités de FC par une exposition aux phrases subordonnées complétives (Lohmann & Tomasello, 2003). En tant qu'experts du langage, les orthophonistes auraient tout intérêt à porter leur attention sur la TdE qui entretient une relation bidirectionnelle avec le langage.

6. Le lien entre la TdE et le langage

Non seulement la TdE et le langage se construiraient simultanément, mais ces deux fonctions cognitives interagissent tout au long de la vie lors des échanges sociaux. Devenir un locuteur et un interlocuteur compétent nécessite d'être en capacité d'attribuer à autrui des croyances, des opinions, des connaissances, des émotions qui nous sont propres et qui peuvent différer de celles qui nous appartiennent. Communiquer verbalement avec quelqu'un implique donc de pouvoir réaliser des inférences à partir de l'énoncé de l'interlocuteur qui cherche à faire passer un message, un sens par ce même énoncé : il s'agit de pouvoir attribuer des intentions communicatives.

Bien qu'il soit relativement établi que la TdE apparaît aux environs de quatre ans d'un point de vue développemental, il semble qu'il préexiste des capacités en TdE aux alentours de 2 ans, au moment d'un développement plus prononcé du langage.

6.1. Les premiers signes de l'émergence d'une TdE

On constate en effet des signes de l'émergence de compétences précoces en TdE. Certains éléments présents dans la parole du jeune enfant mettent en évidence le fait qu'il envisage l'autre comme ayant une réalité interne différente de la sienne. Certaines utilisations du langage présentent des signes implicites de la prise en considération par des états internes d'autrui. Lorsque que l'enfant est informatif, il s'agirait là d'un signe de prise en considération de l'état des connaissances de l'interlocuteur. C'est notamment le cas lorsque l'enfant parle d'évènements absents dans l'espace ou le temps, lorsqu'il justifie ses comportements, ou quand il prend soin d'explicitier les actes symboliques et subjectifs au cours de son jeu de faire-semblant (Veneziano, 2010).

Il apparaît que ces diverses utilisations informatives du langage surviennent concomitamment dans le développement de l'enfant. Ces utilisations du langage laissent à penser que l'enfant a un apprentissage implicite de la différence entre soi-même et autrui, donc de la différence des états internes de chacun. De là, il apprend implicitement qu'il peut passer par le langage pour faire part de ses propres états internes et en quelque sorte, se mettre d'accord avec le partenaire de jeu. Il s'agit ici de réduire cette différence entre ses états internes et ceux de l'autre.

6.2. Le langage au service de la TdE

Un des premiers liens qui peut être établi entre TdE et langage réside justement dans l'utilisation du langage pour exprimer ses états internes. Dans le développement de l'enfant, le langage est utilisé au cours de la deuxième année de vie (à partir de 18 mois plus précisément) pour

exprimer d'abord ses désirs, ses émotions et ses sensations physiques. C'est au cours de la troisième année qu'il commence à parler d'états épistémiques, soit d'éléments qui relèvent de la pensée ou de la croyance. A mesure que le lexique relatif aux états internes s'enrichit, l'enfant l'utilisera pour affirmer, justifier et annoncer. Les termes employés à ces effets seront progressivement utilisés comme causes et conséquences d'un comportement. Nous pouvons dès lors en déduire que les inférences, à partir d'un comportement, commencent à apparaître (Veneziano, 2010).

Ainsi, on constate l'émergence de deux comportements : parler des états internes et prendre en compte ceux d'autrui. Il s'avère qu'ils apparaissent simultanément dans le développement. En premier lieu, l'enfant parlerait de ses émotions et intentions, avant de parler de faits épistémiques, pour enfin pouvoir parler d'eux, plus tardivement.

6.3. La relation réciproque et simultanée du développement de la TdE et du développement langagier

Précédemment a été évoquée l'apparition de compétences précoces en TdE grâce au langage. Ces compétences soutiendront à leur tour un développement plus approfondi du langage, dans une relation bidirectionnelle.

Les inférences que fera l'enfant à partir du discours de son interlocuteur seront dépendantes de ses connaissances en TdE. Il sera capable d'apprendre de nouveaux mots, par déduction, à partir de ce qu'il attribue comme nouveau aux yeux de l'interlocuteur (par exemple l'interlocuteur peut dire « Oh, un ... », phrase à partir de laquelle l'enfant intégrera le mot énoncé) (Veneziano, 2010).

Cette capacité à imaginer les états internes d'autrui et à exprimer des référents s'accroîtra encore, jusqu'à développer un discours plus sophistiqué. Les compétences en TdE sont étroitement liées au développement langagier et discursif. En effet, aux alentours de 4-5 ans, l'enfant peut raconter une histoire de type descriptif, il peut aussi attribuer certains états internes aux personnages sans pour autant faire appel aux fausses croyances. Ce sera davantage le cas vers 8-9 ans, où l'enfant pourra attribuer des états mentaux comme cause de leur comportement aux personnages.

En somme, la TdE est nécessaire à une utilisation sociale et pragmatique du langage. Le langage permet de constater l'émergence de capacités en TdE, celles-ci permettant elles-mêmes de poursuivre un bon développement langagier, témoignant d'une relation réciproque entre TdE et langage. Cette relation représente un certain nombre d'enjeux pour le développement et

l'utilisation de la cognition sociale, qui pour certaines raisons, peut être altérée dans la population avec TSA.

III. Les difficultés des personnes présentant un TSA en matière de cognition sociale

1. Définition des troubles du spectre de l'autisme

Selon le DSM-V, le diagnostic de trouble du spectre autistique (TSA) se forme à partir d'une dyade. Celle-ci est composée d'une part de déficits persistants dans la communication et les interactions sociales, d'autre part du caractère restreint et répétitif des comportements, des intérêts ou des activités. Il est possible de diviser chaque partie en plusieurs sous-points.

Au sein des déficits communicationnels et des interactions sociales, on regroupe le manque de réciprocité sociale et émotionnelle, provoquant des difficultés à échanger avec une personne, à partager ses centres d'intérêt, à initier une interaction ou y répondre. On y trouve aussi des difficultés à communiquer verbalement ou non verbalement, la communication verbale pouvant être inadaptée au contexte. On peut remarquer une absence de communication non verbale et une incompréhension de ce type de communication. Enfin, on observe généralement une difficulté à développer, maintenir et comprendre les relations interpersonnelles, avec une indifférence pour les autres et/ou une difficulté à adapter son comportement au contexte social.

Pour ce qui concerne le second point de la dyade, on remarque des stéréotypies motrices ou verbales (écholalies) avec un recours très particulier aux objets ou encore une parole idiosyncratique (propre à celui qui la produit). De même, est observée une adhésion aux routines et aux rituels qui se veut inflexible. Des intérêts limités et restreints peuvent être remarqués, anormaux dans leur intensité ou leur nature. Enfin, il est fréquent de repérer une hypo- ou hypersensibilité à certains stimuli sensoriels.

Les symptômes apparaissent au cours du développement de l'enfant et peuvent être d'autant plus prégnants lorsque les exigences de l'environnement dépassent les capacités de l'individu avec TSA. Ces symptômes peuvent être observés cliniquement, dans le contexte social, professionnel ou d'autres contextes requérant des interactions sociales. Enfin, ils ne sont pas mieux expliqués par une déficience intellectuelle, bien que celle-ci demeure une comorbidité fréquente du TSA (Garcin & Moxness, 2013).

Enfin, les personnes avec TSA rencontreraient des difficultés dans des compétences plus générales comme la connaissance des règles sociales, ou l'élaboration de réponses socialement adaptées (Antonini, 2017). De plus, les TSA se caractérisent par des altérations qualitatives dans les relations sociales et dans la communication verbale et non verbale (Centelles et al., 2012),

ce qui constitue un terrain de compréhension défavorisant pour appréhender le monde social et construire des réponses adaptées.

Les difficultés en matière d'interactions sociales que présentent les personnes avec TSA sont expliqués par de nombreux facteurs qui interagissent.

2. Une atteinte de la métareprésentation

La TdE est considérée comme une capacité métareprésentationnelle, puisqu'elle implique d'avoir une représentation sur d'autres représentations (représentations emboîtées). Les difficultés en contexte social surviendraient lorsque l'individu doit se représenter les états mentaux d'autrui, différents des siens, empêchant alors l'adaptation sociale (Baron-Cohen et al., 1985). Les difficultés seraient similaires lorsque les émotions exprimées par l'interlocuteur ne correspondent pas au contexte, ou lorsque ces émotions atteignent un certain degré de complexité.

En 1985, Baron-Cohen parlait déjà d'une difficulté chez les personnes TSA à développer des relations sociales, avec une tendance à traiter indifféremment les objets et les personnes. Il a précisé que les difficultés sociales relevaient d'une atteinte qui n'est pas attribuable à la déficience intellectuelle et devait être expliquée par d'autres éléments. L'atteinte de la TdE est apparue comme un facteur explicatif essentiel des troubles communicationnels des personnes avec TSA.

3. Une atteinte de la TdE

Simon Baron-Cohen et ses collaborateurs ont été les premiers à suspecter une défaillance de la TdE chez les enfants avec autisme, en 1985. La recherche a montré que les enfants avec TSA peinaient à différencier leurs connaissances de celles des autres. Ce constat a mené à la conclusion selon laquelle les enfants avec TSA présentaient un déficit de la TdE. Ce déficit est généralisé aux diverses composantes de la TdE. Cela proviendrait d'une part de leurs difficultés à formuler des représentations de premier et de second ordre. Les capacités métareprésentationnelles sont donc très limitées (Leslie, 1987). D'autre part, cette population éprouverait des difficultés à comprendre les états mentaux d'autrui, comme ses connaissances, ses croyances ou son ignorance (Leekam & Perner, 1991), et même à lui en attribuer (Baron-Cohen et al., 1985). Or, les compétences communicationnelles, linguistiques et sociales dépendent largement de la possibilité d'attribuer des états mentaux. De même, on remarque chez les enfants avec TSA une incapacité à développer le jeu de faire-semblant et le jeu symbolique (Kimhi, 2014).

Il ressort de ces premières expériences un déficit apparent la TdE chez les personnes avec TSA. Ces résultats sont toutefois à relativiser à la lumière d'études plus récentes. En effet, certains enfants avec TSA parviennent à répondre correctement aux tâches de fausses croyances (FC), ce que certains auteurs appellent « empathie cognitive », même si l'on constate une grande variabilité interindividuelle (Peterson, 2014). Il semble que les enfants avec TSA présentent effectivement un déficit en TdE lors de conditions particulières. Selon la nature de la TdE évaluée (cognitive/affective, explicite/implicite), les résultats divergent. On constate toutefois de manière générale une meilleure capacité en TdE cognitive qu'en TdE affective.

Par ailleurs, il convient de souligner l'importance des variabilités interindividuelles et intra-individuelles au sein des groupes d'enfants avec TSA évalués. Pour cette raison, il est suggéré de comparer les enfants avec TSA à eux-mêmes, et de développer et privilégier des méthodes d'évaluation en milieu écologique pour rendre compte de leurs capacités dans un environnement non soumis à un cadre protocolaire qui peut être aidant, ni à une certaine restriction des stimuli sociaux spontanés (Plumet, 2011).

4. Une atteinte de l'empathie

Les enfants avec TSA paraissent bien moins empathiques par leurs enseignants que des enfants au développement typique appariés en âge et en développement langagier. Ce qui est encore plus frappant est de constater qu'ils paraissent également moins empathiques que des tout-petits qui ont un développement typique, eux-mêmes incapables de répondre aux tâches de FC. Autrement dit, même s'ils réussissaient les tâches de FC, les enfants avec TSA étaient considérés largement moins empathiques que leurs pairs (Peterson, 2014).

Cette étude décorrèle d'une part la réussite aux tâches de fausses croyances et l'empathie affective, et d'autre part confirme l'idée générale qui circule dans la littérature scientifique, selon laquelle les enfants avec TSA auraient moins d'empathie que les enfants avec développement typique (DT). A nouveau, de grandes différences inter- et intra-individuelles sont observées au sein de cette population, que ce soit au niveau de l'empathie ou des FC. A noter que les filles émettent davantage de comportements prosociaux que les garçons (Bacon et al., 1998).

Cela remet en question le point de vue de certains auteurs qui emploient indifféremment les termes d'empathie et de TdE. Même si ces deux notions sont proches et qu'un consensus n'est pas établi quant à ce que recouvre chacune, il semble qu'elles constituent deux éléments distincts.

Il convient de garder à l'esprit que, comme toute fonction cognitive, la TdE réclame une certaine maturation, c'est pourquoi il est intéressant de se porter son attention sur les précurseurs de la TdE, dont l'empathie fait d'ailleurs partie.

5. Atteinte des précurseurs de la TdE

5.1. Un déficit de l'attention conjointe

Grâce à la technique de l'eye-tracking particulièrement, ou technique de suivi du regard, les chercheurs ont pu mettre en évidence une difficulté à mettre en place l'attention conjointe, révélée par des comportements visuels particuliers.

Il semblerait que l'orientation du regard vers un objet cible serait semblable chez des enfants avec TSA et chez des enfants ayant un développement typique, une différence entre ces deux populations apparaîtrait plus tardivement. De même, ces enfants auraient des difficultés à comprendre que le regard d'autrui peut se référer à un objet extérieur qui agit comme un tiers (Guillon, Hadjikhani, & Rogé, 2014). De plus, chez des enfants avec TSA, on constate qu'un objet n'est pas plus saillant s'il est regardé par quelqu'un que s'il ne l'est pas, ce qui entrave la relation triadique de l'attention conjointe. Il en découle une incapacité à prendre en compte le regard d'autrui dans sa valeur communicative et sociale. Il peut en découler une difficulté à reconnaître les émotions de son interlocuteur.

5.2. Un déficit de la reconnaissance des émotions

5.2.1. Une perception et un traitement visuels particuliers

Les auteurs constatent que les personnes avec TSA ne perçoivent pas identiquement les informations qu'on pourrait normalement lire sur le visage d'un interlocuteur. En effet, les informations données sur les émotions par la partie haute du visage, comme les yeux, ne sont pas utilisées dans l'interprétation de l'émotion. Il semblerait que ces enfants portent un intérêt moins grand sur les visages et scènes sociales. Une difficulté serait également la capacité à orienter son regard efficacement.

En plus de la difficulté à capter l'information visuelle, celle-ci serait traitée de manière différente, notamment lorsqu'elle provient du visage humain et particulièrement des yeux (Guillon, Hadjikhani, Baduel, et al., 2014). Les personnes avec TSA dirigerait préférentiellement leur regard vers la bouche ou le front, éléments faciaux beaucoup moins informatifs quant à l'émotion exprimée par l'interlocuteur. Le mouvement des lèvres serait également difficile à percevoir pour les sujets avec TSA (Gelder et al., 1991). De même, il semblerait que les émotions complexes soient acquises plus tardivement et soient moins

reconnues. Les émotions négatives seraient elles aussi moins bien reconnues (Antonini, 2017). Des chercheurs ont mis à jour un autre déficit qui peut expliquer la difficulté à reconnaître les émotions pour les personnes avec TSA.

5.2.2. Un déficit de la cohérence centrale

La cohérence centrale désigne un traitement de l'information particulier qui se veut global : il s'agit de répertorier les informations issues de l'environnement et de les rassembler pour en tirer une signification (Hill & Frith, 2003). Pour identifier une émotion faciale, les enfants avec TSA se focalisent sur des éléments locaux, les privant d'autres indices présents sur le visage. Les éléments recueillis ne sont pas forcément pertinents pour analyser le visage et en déduire une émotion particulière. Ils perçoivent donc les émotions de manière particulière (Meaux et al., 2011). Cette privation d'éléments importants voire déterminants dans le choix de l'attribution de l'émotion portée sur autrui pourrait expliquer la difficulté qu'ont les sujets avec TSA à reconnaître les émotions faciales.

Outre la reconnaissance des émotions et l'attention conjointe, il semble que d'autres précurseurs ne soient pas aussi déficitaires, comme l'imitation.

5.3. Les capacités d'imitation

L'imitation permet à l'enfant d'élargir son champ d'action, d'enrichir ses représentations motrices, de comprendre des relations d'affordance qui lient objets et actions (capacité qu'a un objet de faire comprendre à son usager comment et dans quel but l'utiliser), d'avoir accès au sens de l'agentivité (comprendre qu'on peut être la cause d'une action), de se référer à l'autre et le distinguer de soi (Nadel & Potier, 2002).

Baron-Cohen et Charman avaient déjà remarqué en 1994 que les enfants avec TSA réussissaient à la fois des tâches d'imitation gestuelle et des tâches d'imitation procédurale, témoignant de l'intégrité des capacités d'imitation (Charman & Baron-Cohen, 1994).

D'autres travaux prennent la même direction. Il a été montré que des enfants avec TSA de différents niveaux intellectuels parvenaient tous à imiter, mais pas aux mêmes niveaux (imitation simple, imitation complexe). De plus, on constate une forte corrélation entre le fait de se savoir imité et le fait d'avoir une imitation plus aboutie (Nadel & Potier, 2002). Pour autant, les enfants avec TSA ne semblent pas prendre l'adulte comme source d'informations.

5.4. Les conduites de référénciation sociale

Il a été observé que les enfants avec TSA ne se tournaient pas vers l'adulte (la personne référente) lorsqu'ils entendaient un bruit étrange, contrairement à des enfants non porteurs de TSA (Bacon et al., 1998). La référénciation sociale serait donc moins présente chez les enfants avec TSA et ce, indépendamment de leur efficacité intellectuelle.

Au-delà des déficits perceptuels et comportementaux précoces des enfants avec TSA, les difficultés de cognition sociale peuvent être retrouvées à l'échelle neurologique, notamment par la sous-activation des neurones miroirs.

6. La sous-activation des neurones miroirs

Les scientifiques ont identifié un « système miroir », constitué de « neurones miroirs », qui jouerait un rôle dans les capacités sociales. Ces neurones miroirs seraient activés lorsqu'une personne réalise une action ou que cette personne voit cette même action exécutée par quelqu'un d'autre. Le système miroir serait important dans l'apprentissage de l'imitation et dans les capacités d'empathie (Mathon, 2013).

Une sous-activation de ces neurones miroirs est constatée dans le cas des personnes avec TSA. En l'occurrence, ces neurones seraient activés lorsqu'ils exécutent eux-mêmes une action mais pas lorsqu'ils voient quelqu'un d'autre l'exécuter (Oberman et al., 2005). Ces résultats pourraient en partie expliquer les difficultés à imiter, rentrer en empathie, avoir une bonne utilisation du langage et développer une TdE, autant de tâches dans lesquelles sont impliquées les neurones miroirs.

Certains des précurseurs de la TdE sont aussi des prérequis de la communication. Les orthophonistes sont en capacité de favoriser leur développement, ainsi que celui des capacités langagières des enfants avec TSA.

7. Une altération des capacités pragmatiques

La pragmatique désigne la faculté à utiliser le langage au sein du contexte social où il est produit. Cognitivement, elle correspond au fait de regrouper les stimuli verbaux et non verbaux ainsi que les informations issues du contexte social, et de repérer les intentions communicatives de l'interlocuteur (Kissine et al., 2016).

Cette capacité, liée à la TdE, est connue comme étant problématique chez les personnes avec TSA et fait donc l'objet de nombreuses recherches au sein de cette population. Un déficit de

pragmatique affecte la compréhension du langage non littéral ou implicite, comme l'humour, le sarcasme, la métaphore, ou le mensonge.

On peut imaginer qu'il existe un lien entre les difficultés à différencier des stimuli sociaux et non sociaux, évoquées précédemment, et cette capacité à retirer des informations du contexte social. Or, certaines études ont montré que les personnes avec TSA étaient capables de retirer certains indices sociaux pour comprendre le discours, mais cette compréhension dépendrait aussi largement des capacités lexicales et sémantiques de la personne avec TSA. Sans un certain niveau de langage, l'accès à l'implicite est rendu très complexe puisqu'il réclame une certaine modulation du lexique pour accéder au sens (Kissine et al., 2016).

8. Une difficulté à différencier les éléments sociaux et non sociaux

L'accès à la pragmatique du langage n'est pas facilité par la difficulté qu'ont les personnes avec TSA à distinguer des stimuli sociaux et non sociaux. Dès le début des études portant sur les difficultés des personnes avec TSA en matière de cognition sociale et plus particulièrement de TdE, Baron-Cohen parlait en 1985 d'une tendance de ces sujets à traiter indifféremment les objets et les personnes.

Les études employant la technique de suivi du regard ont mis en évidence le fait que les enfants avec TSA ne manifestaient pas de préférence pour les mouvements biologiques humains, à l'inverse des enfants tout-venant (Guillon, Hadjikhani, & Rogé, 2014).

D'autres recherches employant la neuroimagerie fonctionnelle vont dans ce sens également. Les chercheurs ont montré que les enfants avec TSA traitent cognitivement les stimuli sociaux comme s'il s'agissait d'objets. Les dimensions physiques des stimuli sont cognitivement privilégiées, au détriment des dimensions sociales (Plumet, 2011).

9. Une difficulté générale dans la régulation des ressources cognitives et l'utilisation des connaissances en contexte social

Les difficultés en termes d'interactions sociales que rencontrent les personnes avec TSA pourraient venir également de difficultés cognitives plus larges et non spécifiques à la cognition sociale. Il s'agirait de processus de traitement, ou d'organisation des informations perceptivo-motrices, mais aussi des fonctions de contrôle et de régulation des conduites au moment où elles sont produites. Ces processus sont à relier aux fonctions exécutives, qui seraient nécessaires à l'attribution d'états mentaux, puisque l'enfant avec TSA doit faire preuve d'inhibition pour se décentrer et se détacher de sa perception immédiate de la réalité pour se focaliser sur celle de l'interlocuteur (Plumet, 2011).

L'ensemble de ces déficits ayant bien été repérés, plusieurs tests et méthodes de prise en soin ont été créés pour venir en aide aux enfants et adultes avec TSA, de manière à favoriser leur intégration.

IV. L'évaluation et la prise en soin de la cognition sociale

Aujourd'hui, il n'existe pas de test normé pour évaluer la cognition sociale en orthophonie. Il est cependant possible de l'évaluer, au moyen de différentes échelles et de tests élaborés au fil du temps dans diverses disciplines comme la neuropsychologie ou les neurosciences. Ces tests ne sont pas spécifiques aux TSA, mais concernent tout patient présentant un trouble dont une des conséquences peut être un déficit de la cognition sociale. Pour les orthophonistes, il convient donc d'analyser qualitativement les données récoltées lors de l'utilisation de ces tests à la lumière des connaissances acquises sur les TSA.

1. Les outils de mesure de la cognition sociale dans ses différents domaines

Merceron et Prouteau proposent un inventaire des évaluations de cognition sociale dans sa globalité, mais aussi dans les domaines qui la composent, c'est-à-dire la reconnaissance des émotions faciales, l'alexithymie, la conscience émotionnelle, la TdE et enfin l'empathie. Nous en développerons certains, reconnus pour leur validité psychométrique.

En effet, il existe beaucoup de tests qui visent l'évaluation de la cognition sociale. Certains cherchent à mesurer la cognition sociale dans son ensemble, comme les Tests d'Intelligence Sociale de O'Sullivan et Guilford, ou la Florida Affect Battery de Bowers, Blonder et Heilman (Merceron & Prouteau, 2013).

D'autres échelles se focalisent sur un aspect de la cognition sociale, et c'est l'addition de plusieurs tests qui permet d'aboutir à une conclusion générale. C'est le cas de la Toronto Alexithymia Scale – 20 items (TAS-20) qui évalue l'alexithymie. L'IRI, pour Index de Réactivité Interpersonnelle, a pour ambition de mesurer l'empathie, vue dans une approche multidimensionnelle. D'autres tâches ont été créées pour évaluer la conscience émotionnelle, ce qui est le cas de la Levels of Emotional Awareness Scale (Échelle des niveaux de conscience émotionnelle) (LEAS).

1.1. La Toronto Alexithymia Scale – 20 items (TAS-20)

La TAS-20 s'attache à mesurer l'alexithymie, c'est-à-dire la difficulté à identifier ses émotions et les distinguer, les exprimer, mais aussi une réduction de la vie fantasmatique ainsi qu'un mode de pensée tourné vers l'extérieur (Loas, 2010). Cette échelle se compose de 20 items explorant trois dimensions : la difficulté à identifier les sentiments, la difficulté à les verbaliser

ou les décrire et enfin les pensées orientées vers l'extérieur. Il s'agit d'un auto-questionnaire, auquel les sujets doivent répondre aux items sur une échelle de 1 (désaccord complet) à 5 (accord complet). Plusieurs études ont confirmé la fiabilité de ce test sur des adultes (Loas et al., 1995). D'autres échelles en lien avec l'identification des émotions existent, comme la LEAS.

1.2. La Levels of Emotional Awareness Scale (LEAS)

Cette évaluation se dit basée sur la performance de la structure et la complexité de la conscience émotionnelle. Elle a été développée pour mesurer les différences individuelles dans la complexité de la conscience émotionnelle parmi les adultes. Elle consiste en une vingtaine de situations dans lesquelles le patient doit décrire ce qu'il ressentirait s'il se trouvait dans ces situations, et ce que l'autre personne, évoquée dans l'histoire, ressentirait. A partir du vocabulaire émotionnel employé, un niveau de conscience émotionnelle est établi. Il en résulte un score évaluant la conscience qu'a le sujet de ses propres émotions, un score évaluant la capacité d'attribuer à l'autre des émotions et un score global sur chaque situation.

La fiabilité de cette échelle a été prouvée, notamment au travers de la fiabilité inter-juge et de l'homogénéité intra-test. En testant la corrélation avec deux autres échelles de maturité (une concernant l'ouverture et l'expérience au degré émotionnel, et l'autre concernant la mesure des émotions spécifiques), il a été montré que cette échelle mesure davantage un degré de l'émotion plutôt que la qualité de cette émotion (Lane et al., 1990). Cette échelle a été adaptée aux enfants, il s'agit de la LEAS-C (C pour « children »). Des exemples d'items se trouvent en annexe.

D'autres questionnaires permettent d'évaluer la réceptivité aux émotions d'autrui.

1.3. L'Indice de Réactivité Interpersonnelle (IRI)

L'IRI est un auto-questionnaire de 28 items évaluant les deux dimensions de l'empathie : l'empathie cognitive et l'empathie affective. L'empathie cognitive est testée grâce aux épreuves de la prise de perspective (capacité de se mettre à la place de l'autre), et l'imagination (capacité à transposer aux personnages fictifs des émotions). L'empathie affective est évaluée avec les dimensions du souci empathique (capacité à développer de la sympathie pour des personnes défavorisées par rapport à soi) et la détresse personnelle (émotions égocentrées et relatives à une anxiété personnelle dans le cadre de tensions interpersonnelles). Le sujet doit se positionner sur une échelle de Lickert de zéro à cinq.

Une version française de l'IRI a montré sa fiabilité et sa validité, notamment en ce qui concerne le score de fiabilité, la fiabilité test-retest et la validité convergente. Cette échelle apparaît

comme étant un bon instrument de mesure pour une auto-évaluation de l'empathie (Gilet et al., 2013). Un extrait de l'indice est disponible à l'annexe B.

Ce compte-rendu des évaluations existantes en matière de cognition sociale est loin d'être exhaustif, aussi avons-nous décrit celles qui nous paraissent avoir un intérêt en orthophonie. Naturellement, beaucoup d'épreuves ont également été imaginées pour mesurer l'aptitude à la TdE. Deux des moyens les plus connus pour mesurer cette aptitude sont les FC et le test des faux pas. De la même façon, nombre de chercheurs se sont attachés à évaluer la reconnaissance des émotions faciales, dont une des épreuves les plus répandues reste le Reading the Mind in the Eyes. Ces épreuves seront détaillées.

2. Les outils d'évaluation de la TdE

2.1. Les fausses croyances (FC)

Le paradigme des FC consiste en l'utilisation de la représentation d'un observateur comme un cadre de référence pour interpréter et anticiper les actions d'une autre personne (Wimmer & Perner, 1983).

Le test des FC prend généralement la forme de vignettes présentées au patient. Les vignettes représentent une situation dans laquelle interagissent deux personnes. Initialement, l'histoire se déroule ainsi : un personnage 1 cache une friandise dans un placard puis quitte la pièce ; un personnage 2 entre, déplace la friandise et quitte la pièce. L'enfant à qui l'on soumet le test doit prédire dans quel placard le personnage 1 cherchera sa friandise. Il s'agit d'une épreuve de transfert inattendu. Cette tâche s'est étendue à travers les épreuves nommées Sally et Anne de Baron-Cohen, Leslie et Frith, et Maxi et le chocolat de Wimmer et Perner. Il existe aussi des épreuves de FC sur un contenant trompeur, pour lesquelles on présente à l'enfant un contenant dont le contenu ne lui correspond pas. C'est le cas du Test des Smarties (Roux, 2013). Il s'agira donc, pour le patient, de comprendre que le premier personnage qui intervient a une connaissance du monde qui ne correspond pas à la réalité. Ces épreuves seraient réussies aux alentours de quatre ou cinq ans dans un développement typique. Bien que la version originale ne le propose pas, les tâches de FC de premier ordre peuvent être adaptées pour tester les FC de second ordre. En prenant l'exemple évoqué précédemment, le personnage 1 range la friandise dans le placard, le personnage 2 déplace la friandise mais le personnage 1 s'était caché et a vu la scène. Le personnage 2 l'ignore. On peut alors demander « Où Personnage 2 pense

que personnage 1 va chercher la friandise ? ». Trois états mentaux sont alors en jeu : celui de l'enfant examiné, celui du personnage 1 et celui du personnage 2.

Une version plus récente a été créée sur le même paradigme, à destination des adultes : la TOM-15 (Desgranges et al., 2012), évaluant les deux niveaux de TdE, que l'annexe C illustre.

Les FC sont une épreuve d'attribution d'état mentaux. D'autres épreuves ont été créées pour évaluer l'adaptation sociale, ce qui est le cas du test des Faux Pas.

2.2. Le test des Faux Pas

De la même façon que le test des FC, le test des faux pas met en scène deux personnages : le premier commettra, comme son nom l'indique, un faux pas (Baron-Cohen et al., 1999). Le second sera potentiellement blessé par ce qu'a dit le premier. Pour réussir ce test, l'enfant doit être capable de se représenter simultanément deux états d'esprit : celui de la personne qui commet le faux pas sans le savoir et celui de la personne victime du faux pas qui va se sentir blessée (Garrigues & Gobillot, 2013). Ce test serait réussi chez des enfants qui ont entre 9 et 11 ans d'après Baron-Cohen. L'annexe D explicite le test. La reconnaissance des émotions a elle aussi fait l'objet d'évaluations.

2.3. Reading the Mind in the Eyes (RME)

Il est également possible de se focaliser sur la reconnaissance des émotions faciales, grande composante de la cognition sociale, et qui permet le fonctionnement de la TdE. Simon Baron-Cohen avait créé le Reading the Mind in the Eyes (RME), qui consiste, à l'origine, en un ensemble de 28 photographies sur lesquelles des acteurs jouent des émotions. Le patient doit choisir entre quatre mots, celui qui décrit le mieux l'émotion représentée. Ce test est considéré par ses auteurs comme un test avancé de TdE et a été destiné, dans sa version révisée, aux personnes présentant un syndrome d'Asperger ou un autisme de haut niveau (ces terminologies ne sont plus actuelles). Des exemples de photographies proposées sont disponibles à l'annexe E. Dans le même ordre d'idée, il existe le Faces Test, lui aussi créé par Baron-Cohen. Il existe également des tests orthophoniques ciblant la TdE ou la cognition sociale globales.

2.4. Les évaluations orthophoniques

2.4.1. Batterie Evaluation du Langage Ecrit et du langage Oral pour les 6-15 ans (EVALEO 6-15)

EVALEO est une batterie d'évaluation orthophonique du langage écrit et du langage oral, destinée à l'évaluation des enfants entre 6 et 15 ans. Elle a été construite par Christine Maeder, Jacques Roustit, Laurence Launay et Touzin Monique et parue en 2018. Il est possible d'évaluer

les capacités de TdE dans la partie « Pragmatique » de la batterie. Les orthophonistes peuvent y trouver des FC de premier ou de second ordre, dont voici un exemple : « Tom cueille les fleurs dans le jardin de son voisin. Mais celui-ci le voit faire et en parle immédiatement à la mère de Tom. Quand Tom rentre chez lui, il offre les fleurs à sa mère. Qu'est-ce que le garçon pense que sa mère va lui dire ? » (il s'agit ici de FC de second ordre).

2.4.2. EXALang

De même, EXALang est une batterie de bilan orthophonique permettant d'évaluer le langage oral, le langage écrit et les compétences transversales. La batterie a été créée par Marie-Pierre Thibault, Mickaël Lenfant et Marie-Christel Helloin. Les capacités pragmatiques peuvent être évaluées dans la partie « Habiletés pragmatiques et discursives » des compétences transversales. Dans cette tâche, c'est davantage la pragmatique qui est évaluée que la TdE à proprement parler.

L'évaluation constitue une base pour cibler les difficultés et compétences des enfants avec TSA. Une fois les besoins identifiés, la prise en soin est possible. Plusieurs méthodes existent pour prendre en soin et aider les adultes et enfants avec TSA. En voici un inventaire non exhaustif.

3. Les méthodes de prises en soin en habiletés sociales

3.1. *Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped Children (TEACCH)*

Le TEACCH (traitement et éducation d'enfants atteints d'autisme et de troubles apparentés de la communication) est un programme qui vise l'autonomie des personnes avec TSA et leur inclusion aux interactions sociales en rendant la communication fonctionnelle, par l'acquisition de compétences et l'adaptation de l'environnement.

Elle se fonde sur les théories comportementales et cognitives. C'est un programme qui tient compte de l'importante variabilité interindividuelle au sein de la population avec TSA, par conséquent ce programme se veut adapté à chacun, en fonction de besoins et capacités. Il tient compte des difficultés cognitives relevées dans la littérature scientifique, à savoir un déficit en TdE, des difficultés au niveau des fonctions exécutives, un défaut de cohérence centrale, un manque de généralisation (complémentaire à la cohérence centrale), des troubles sensoriels et des intérêts restreints (Dionisi, 2013).

3.2. *L'Applied Behavior Analysis (ABA)*

L'ABA, ou analyse comportementale appliquée, est une méthode qui vise l'intervention précoce auprès de personnes avec TSA en se focalisant sur leur comportement, et ce qui, dans

l'environnement, provoque ce comportement. Il s'agit d'analyser le lien entre un évènement qui survient et le comportement qui en découle, dans le but d'agir sur le comportement. Naturellement, le but est d'augmenter les comportements socialement adaptés et de diminuer ceux qui ne le sont pas.

Pour favoriser l'expression d'un certain type de comportements ou diminuer certains autres comportements, plusieurs stratégies sont utilisées comme le conditionnement opérant, le conditionnement répondant, le modelage, le jeu de rôles, l'enseignement des interactions, le renforcement différentiel d'un comportement ou l'analyse fonctionnelle de ce comportement (Leaf et al., 2010).

3.3. La thérapie cognitivo-comportementale (TCC)

La TCC, est une forme de psychothérapie au sein de laquelle plusieurs étapes sont mises en place (Agard et al., 2020). La TCC suit plusieurs étapes : la mise en place de l'alliance thérapeutique, une analyse fonctionnelle des comportements de la personne avec TSA, le contrat thérapeutique, la psychoéducation, la thérapie comportementale et la thérapie cognitive.

3.4. L'Early Start Denver Model (ESDM)

L'ESDM, ou modèle de Denver d'intervention précoce, est une approche qui concerne des enfants dès douze mois, diagnostiqués comme ayant un TSA ou à risque d'en présenter un. Ce modèle vise la reprise du développement interrompu du jeune enfant ainsi que l'incitation à l'échange et à la communication. Il s'agit de stimuler intensivement l'enfant pour l'inciter à imiter, à participer aux échanges sociaux et à communiquer (Schröder et al., 2015).

L'application de cette approche se fait de manière individualisée, au plus proche de l'enfant, et est évaluée tous les trois mois. Il s'agit d'une approche qui intègre les parents puisqu'on cherche à augmenter la réceptivité du jeune enfant par rapport à ses parents et inversement, pour instaurer un véritable échange, propice au développement de la communication. L'ESDM a le bénéfice d'être scientifiquement validée et recommandée par la Haute Autorité de Santé (HAS).

3.5. Les Groupes d'Entraînement aux Habiletés Sociales (GESH)

A la suite des techniques développées précédemment, une nouvelle forme de prise en charge des habiletés sociales a émergé : il s'agit des groupes d'entraînement aux habiletés sociales (GESH). Ils sont généralement initiés par des professionnels du soin, en lien avec la communication : des orthophonistes, psychomotriciens, éducateurs spécialisés... etc, variant selon les structures de soin.

Selon Laetitia Bon et al. en 2016, « L'entraînement aux habiletés sociales désigne l'ensemble des dispositifs et des stratégies thérapeutiques visant à améliorer les relations interpersonnelles et la compréhension de situations sociales en soutenant l'acquisition de compétences spécifiques et leur généralisation dans la vie quotidienne. »

Ces groupes sont destinés la plupart du temps à des personnes présentant un TSA et visent un apprentissage explicite de compétences sociales ou relevant de la communication et des émotions (Liratni et al., 2014). Le GEHS a pour but l'amélioration des relations interpersonnelles et la compréhension des situations sociales (Andanson et al., 2011).

Proposés généralement aux adultes et aux adolescents pour leurs qualités didactiques, les GEHS peuvent également être destinés à des enfants, et pas uniquement dans le domaine des TSA. Ils ont l'intérêt de se dérouler en petits groupes, permettant une adaptation privilégiée à chacun tout en offrant des situations de communication avec des pairs, situations mises en scènes par les animateurs, ou spontanées, notamment lors du début de la réunion ou du goûter. Ces GEHS permettent de se lier à des personnes qui vivent potentiellement les mêmes difficultés, et offrent un cadre de rencontre sécurisée pour des personnes qui peuvent vivre l'interaction sociale avec angoisse.

V. PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES DU MÉMOIRE

1. Problématique

Les personnes qui présentent un TSA rencontrent des difficultés de plusieurs ordres qui les empêchent, de manière notable, de se lier et d'avoir une vie sociale épanouissante. Ces difficultés à interagir avec autrui s'expliquent en partie par un déficit de la TdE qui permet d'attribuer à autrui des états mentaux. Cette faculté de TdE favorise la communication dans la mesure où la personne qui en est pourvue peut imaginer, comprendre et prédire les intentions communicatives de l'autre ainsi que ses états mentaux (pensées, croyances, connaissances, émotions). La TdE fait partie de la cognition sociale, composante plus générale permettant de comprendre le monde social et de s'y intégrer. Elle se construit concomitamment au langage et interagit avec lui, d'où l'intérêt de prendre en compte les compétences langagières pour espérer améliorer les capacités en TdE.

Favoriser le développement de la cognition sociale et des habiletés sociales fait partie du champ de compétences de l'orthophoniste. Ce professionnel incite, entre autres, pour toute prise en soins, la fonctionnalité de la communication, visant par extension l'intégration sociale de la personne porteuse de trouble. Les déficits dans les capacités communicatives et sociales

demeurent les deux piliers caractérisant un TSA. De ce fait, les orthophonistes ont un grand rôle à jouer pour favoriser l'inclusion des personnes présentant un TSA.

Aujourd'hui, il n'existe pas de méthode de rééducation de la TdE propre à l'orthophonie. L'intérêt de ce mémoire serait de permettre aux orthophonistes d'avoir des pistes de réflexion quant au choix de la prise en charge en TdE pour améliorer la communication des personnes avec TSA. Bien qu'il existe quelques supports ludiques visant la rééducation de la cognition sociale, les contours des axes à travailler pour une prise en soin adéquate restent imprécis, pouvant rendre la rééducation nébuleuse. Pour cette raison, il s'agira de rechercher l'efficacité d'un entraînement direct ou indirect à la TdE chez les enfants présentant un TSA. Ce mémoire consistera en une revue de littérature qui tentera de répondre à cette problématique. Pour ce faire, des études dans la littérature scientifique ont été recherchées pour en analyser les résultats et dégager des points communs et différences.

Deux types d'études seront rassemblés :

- Des études portant sur l'amélioration de la TdE par l'entraînement aux phrases subordonnées complétives ;
- Des études portant sur l'efficacité d'un entraînement à la TdE pour améliorer la cognition sociale des personnes avec TSA.

1. Objectifs de la revue de littérature

Ce mémoire visera les objectifs suivants :

- Réaliser un état des lieux des connaissances sur l'efficacité potentielle d'un entraînement à la TdE ou d'un entraînement langagier pour améliorer la cognition sociale des personnes avec TSA ;
- Dégager une tendance, à partir de cette revue de littérature, sur l'efficacité d'un entraînement direct ou indirect à la TdE ;
- En déduire des intérêts pour la pratique orthophonique dans la rééducation de la cognition sociale des personnes avec TSA.

2. Hypothèses

Durant la réalisation de ce mémoire, nous faisons les hypothèses suivantes :

- Hypothèse 1 : Un entraînement syntaxique améliore les performances en TdE des personnes avec TSA.

- Hypothèse 2 : Les résultats obtenus à l'issue de l'entraînement syntaxique sont maintenus à long terme.
- Hypothèse 3 : Un entraînement à la TdE améliore les performances en cognition sociale des personnes avec TSA.
- Hypothèse 4 : Les résultats obtenus à l'issue de l'entraînement à la TdE sont maintenus à long terme.

MÉTHODOLOGIE

I. Matériel

1. La littérature scientifique

Ce mémoire consiste en une revue de littérature. Pour rassembler les études qui la constitueraient, il était nécessaire de s'appuyer sur la littérature scientifique. Pour ce faire, les études ont été tirées de bases de données scientifiques reconnues. Les bases de données suivantes ont été choisies : Google Scholar, le Cairn, Sudoc, Science Direct, Pubmed et Cochrane Library.

2. Les logiciels informatiques

Le recueil des données et la rédaction de cette revue de littérature ont été réalisés à l'aide du logiciel informatique Word. Le logiciel Zotero a permis de recueillir les études sélectionnées pour réaliser la revue de littérature, les études constituant la base théorique de ce mémoire ainsi que l'édition de la bibliographie.

II. Procédure

1. La sélection des articles

1.1. Mots-clés utilisés

La recherche des articles sélectionnés a été réalisée entre mars 2022 et mars 2023, sur les bases de données scientifiques citées précédemment. Les mots-clés utilisés pour procéder à la recherche sont répertoriés dans le tableau suivant.

Mots-clés français	Mots-clés anglais
théorie de l'esprit / syntaxe / complétives / entraînement / TSA (Trouble du Spectre Autistique) / autisme	theory of mind / syntax / complements / training / ASD (Autistic Spectrum Syndrom) / autism

Figure 1 : Ensemble des mots-clés utilisés dans la recherche bibliographique

2. L'admissibilité des articles

2.1. Critères d'inclusion

Dans le but de rassembler des études qui puissent être comparables et de pouvoir répondre à la problématique initiale, la sélection des articles devait répondre à certains critères d'inclusion. Ces critères suivent les deux axes du mémoire, à savoir un entraînement à la TdE pour améliorer la cognition sociale générale ou un entraînement syntaxique pour améliorer la TdE.

En premier lieu, les études recueillies ne pouvaient être que des études interventionnelles, incluant absolument la notion d'entraînement chez la population cible.

Les domaines abordés dans ces études devaient relever :

- d'un entraînement à la TdE pour améliorer la cognition sociale ;
- ou d'un entraînement syntaxique pour améliorer la TdE.

Il est important de préciser que l'on entend par « entraînement à la TdE » toute intervention entraînant une composante de la TdE (comme les fausses croyances) ou des capacités exploitant la TdE (par exemple faire parler un personnage de bande dessinée en adoptant son point de vue).

Enfin, toutes ces études devaient concerner, au moins en partie, des enfants présentant un diagnostic de TSA.

2.2. Critères d'exclusion

Les articles étaient exclus de la sélection lorsqu'ils ne traitaient qu'une partie du sujet, lorsque les compétences visées par l'entraînement étaient trop globales ou que l'entraînement à la TdE intégrait des compétences qui sortent du cadre établi précédemment dans les critères d'inclusion. Il en va de même pour les études n'étant pas directement en lien avec le sujet. De ce fait, toutes les études portant sur un entraînement à la cognition sociale ou aux habiletés sociales ont été exclues.

Naturellement, ont été retirées les études visant un entraînement sur des enfants n'ayant pas été diagnostiqués TSA (beaucoup d'études concernaient des enfants au développement typique ou des tout-petits).

3. Les étapes de la sélection des articles

La recherche des études à partir des mots-clés a donné un total de 204 articles. Il était nécessaire de procéder à la sélection précise des articles qui seraient finalement concernés par le mémoire. Ainsi, plusieurs étapes ont été respectées, outre les critères d'inclusion, dans le but de répertorier les études les plus pertinentes pour répondre à la problématique.

Dans le but d'explicitier ces étapes, un diagramme de flux PRISMA (Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis) a été généré selon les recommandations de Moher et al. en 2009.

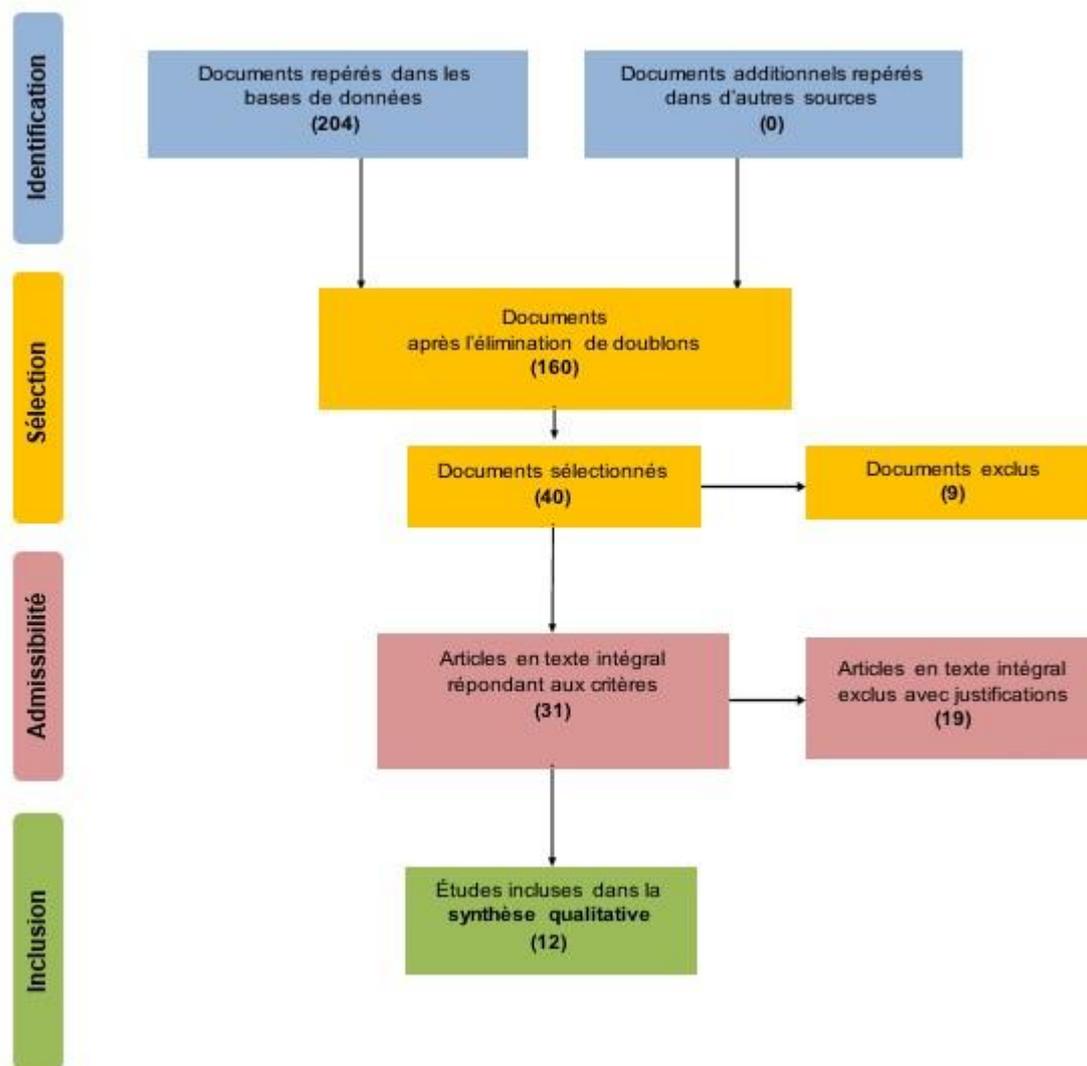


Figure 2 : Diagramme de flux PRISMA représentant les étapes de la sélection d'articles

Des ressources ont d'abord été identifiées dans les bases de données puis répertoriées dans le logiciel Zotero. Ce dernier a permis d'éliminer les doublons. Ensuite, les articles dont le titre ne correspondait pas à la problématique ont été exclus. Il en va de même pour les articles inaccessibles dans leur intégralité. Après une première lecture des articles restants, les critères d'inclusion ont été appliqués, aboutissant à la sélection de 12 études.

Ensuite, un tableau a été construit dans le but de répertorier toutes les caractéristiques de chaque étude, dont nous aurions besoin pour exposer les résultats de la recherche bibliographique. Ainsi ont été relevés les participants et leurs caractéristiques (âge, sexe si précisé, diagnostic), les critères d'inclusion des études, leur design expérimental, le moyen de recrutement des participants, la procédure, l'intervention et les mesures utilisées. Un extrait de ce tableau

récapitulatif est disponible en annexe.

4. La qualité méthodologique des articles

La qualité méthodologique des études a été contrôlée grâce à une grille d'observation issue du Critical Appraisal Skills Programme (CASP) ou Programme de Compétences d'Evaluation Critique, qui permet de lire des articles de manière critique et d'en objectiver la qualité et la pertinence. L'évaluation de la qualité méthodologique s'est fondée sur les critères de la checklist des essais contrôlés randomisés (ECR) car trois des études sélectionnées en étaient. Les autres études n'étant pas des ECR, et le CASP ne proposant pas de checklist pour ces types d'études, nous nous sommes appuyées sur la même grille d'observation en l'adaptant. Les questions ne correspondant qu'aux ECR ont été éliminées. A noter que la grande majorité des critères inclus dans cette grille pouvait malgré tout convenir aux autres études.

Cette grille de lecture est constituée d'onze questions principales, divisées en quatre sections. La première section correspond à la pertinence du choix de réaliser un ECR pour répondre à la problématique des auteurs, la seconde se rapporte à la solidité méthodologique de l'étude. La troisième section concerne les résultats et la dernière questionne leur applicabilité et leur utilité pour la population concernée. L'annexe G permet de connaître certains des critères dont il est question.

Pour chaque étude, un score a été calculé, puis converti en pourcentage pour que les études soient plus comparables en termes de qualité méthodologique. Nous avons estimé qu'une bonne qualité méthodologique se situait à un score de 7/11, ce qui correspond à 63,64%. Etant donné la subjectivité de la notation, due au fait que la grille ne soit pas destinée à évaluer d'autres types d'études que des ECR, nous avons fait le choix de ne pas inclure la qualité méthodologique aux étapes de sélection des articles. Un tableau récapitulant ces taux est fourni en annexe.

5. L'évaluation du niveau de preuve des études

Dans le but de garder une vision objective des résultats, nous avons établi le niveau de preuves des études, à partir des recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) de 2013. Les études ayant une preuve scientifique établie se situe au grade A. La présomption scientifique est signifiée par le grade B tandis que le grade C désigne un faible niveau de preuve scientifique.

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

Figure 3 : Grade des recommandations de la HAS

Une fois les études sélectionnées, chacune a fait l'objet d'une analyse poussée. Les résultats ont été prélevés et comparés afin de relever les données communes ou contradictoires. Nous espérons dégager des tendances quant aux résultats.

RESULTATS

I. Etudes portant sur l'entraînement syntaxique pour améliorer la TdE

1. Les résultats de la recherche bibliographique

La recherche bibliographique sur les différentes bases de données ainsi que les critères d'inclusion ont donné lieu à la sélection de sept études. Toutes les études sélectionnées sont répertoriées dans le tableau qui suit, exposant les participants qui ont été inclus et leur design expérimental. La plupart des études incluait des enfants avec diagnostic de TSA, des enfants avec diagnostic de trouble développemental du langage (TDL) et des enfants avec développement typique (DT).

Auteurs et date	Titre	Participants	Design expérimental
Durrleman et al. 2017	La théorie de l'esprit peut-elle s'améliorer grâce à un entraînement grammatical ? Une étude chez les enfants atteints de troubles de spectre autistique et de troubles spécifiques du langage	29 enfants dont : - 12 DT âgés de 3 à 4 ans - 13 enfants TDL âgés de 6 à 12 ans - 4 enfants TSA âgés de 6 à 12	Etude quasi-expérimentale
Castillo 2018	Les effets d'un entraînement grammatical avec des complétives sur la théorie de l'esprit : étude de cas multiples d'enfants TSA de 6 à 11 ans	2 participants TSA, dont un de 6 ans et l'autre de 9 ans	Etude de cas multiples
Breesé et Anon 2018	Effet d'un entraînement syntaxique sur la théorie de l'esprit d'enfants TSA et TDL	30 enfants dont : - 14 enfants DT âgés de 3;10-5;4 ans - 8 enfants TDL âgés de 6;1-8;9 ans - 8 enfants TSA âgés de 6;1-11;6 ans	Etude quasi-expérimentale
Ihuellou et Proyer 2018	Étude comparative TSA/TDL : impact d'un entraînement syntaxique sur la théorie de l'esprit	29 enfants dont : - 10 enfants DT âgés de 4;3-5;2 ans - 10 enfants TDL âgés de 6;4-9;5 ans	Etude quasi-expérimentale

		- 9 enfants TSA âgés de 6;1-13;3 ans	
Durrleman et al. 2019	The Impact of Grammar on Mentalizing : A Training Study Including Children With Autism Spectrum Disorder and Developmental Language Disorder	60 participants dont : - 24 DT âgés de 2;9-5;3 ans - 20 TDL âgés de 4;8-9 ans - 16 TSA, âgés de 5;6-11;8	Etude quasi-expérimentale
Mathieu 2019	Entraînement grammatical auprès d'enfants avec un trouble du spectre autistique, un trouble développemental du langage ou un développement typique : quels effets sur la Théorie de l'Esprit?	123 enfants dont : - 31 DT âgés de 2;9-6 ans - 43 TDL âgés de 4;8-9;7 ans - 49 TSA 5;6-13;6 ans	Etude quasi-expérimentale
Durrleman et al. 2022	Training Syntax to Enhance Theory of Mind in Children with ASD	53 enfants dont : - 20 enfants DT, âgés de 3 à 6 ans - 33 enfants TSA, âgés de 5 ans 7 mois à 14 ans 9 mois (5;7-14;9 ans)	Etude quasi-expérimentale

Figure 4 : Tableau récapitulatif des études sélectionnées sur l'entraînement indirect

2. Les caractéristiques des études sélectionnées

2.1. La qualité méthodologique des études

Comme précisé en partie méthodologie, la qualité des études a été évaluée grâce à une grille de lecture du CASP. Cette grille étant initialement destinée à évaluer des ECR, elle a été adaptée. Il convient de lire les résultats méthodologiques en gardant à l'esprit que la majorité des articles sont des études quasi-expérimentales. Un des articles est une étude de cas multiples, pour laquelle les questions ont également été adaptées. Il ressort de cette évaluation, que les études se situaient entre 45,45% et 72,73%, selon notre évaluation subjective (l'évaluation est disponible à l'annexe H). La majorité des études se situe en-dessous de 63,64%, pourcentage auquel nous avons jugé les études comme étant qualitatives.

2.2. Le niveau de preuve des études

Selon les recommandations de la HAS, ces études quasi-expérimentales se situeraient au grade B. Ce sont donc des études pour lesquelles on parle de présomption scientifique, avec un niveau

de preuve intermédiaire. L'étude de cas multiples se situe au grade C, c'est-à-dire comme ayant un faible niveau de preuve.

2.3. Les participants

2.3.1. Les troubles présentés par les participants

La plupart des études faisaient participer des enfants présentant un trouble du spectre autistique (TSA), un trouble développemental du langage (TDL) ou qui avaient un développement typique (DT). L'étude de Durrleman et al. de 2022 comportait un entraînement syntaxique proposé uniquement à des enfants TSA ou au DT. Quant au mémoire de Castillo de 2018, il s'agissait d'une étude de cas multiples qui ne comportait donc que deux patients TSA. Sur toutes les études portant sur l'effet d'un entraînement syntaxique, la cohorte totale des enfants présentant un TSA est constituée de 121 participants.

2.3.2. L'âge des participants

En étudiant les articles dans leur globalité, il en ressort que l'âge des participants au DT allait de 2 ans 9 mois à 6 ans. Concernant les participants qui avaient un diagnostic de TDL, leur âge variait entre 4 ans 8 mois et 12 ans. Enfin, les enfants TSA étaient âgés de 5 ans 6 mois à 14 ans 9 mois.

De grandes variations dans les âges des participants ont été constatées à la lecture des études, plusieurs raisons sont évoquées pour les expliquer. La première est que les difficultés en TdE dans ces populations ont été observées à différentes phases de développement (Durrleman et al., 2019, 2022). Une étude ajoute que certaines tranches d'âge choisies correspondaient aux phases développementales durant lesquelles les différentes populations ne maîtrisaient pas les phrases complétives ni la TdE (Mathieu, 2019). De plus, pour que les résultats soient comparables d'un groupe à l'autre, des chercheurs ont fait correspondre les groupes en fonction des caractéristiques linguistiques et cognitives (Durrleman et al., 2019). Ainsi les scores aux pré-tests des sujets mettaient en lumière leurs difficultés en TdE et en complétives tout en ayant des capacités langagières de niveau semblable (Durrlemann et al., 2017).

2.3.3. Les critères d'inclusion

Pour certaines études, le premier critère d'inclusion concernait l'âge des participants, pour respecter des phases développementales où la compréhension des complétives et de la TdE n'est pas maîtrisée, comme évoqué plus haut (Breesé & Anon, 2018; Ihuellou & Proyer, 2018).

Les critères d'inclusion comportaient notamment l'obligation d'un diagnostic posé pour les enfants présentant un TDL et ceux présentant un TSA. Certains auteurs souhaitaient que le

diagnostic soit posé en suivant les recommandations officielles (Breesé & Anon, 2018). Une étude n'a pas spécifié la façon dont le diagnostic était posé (Ihuellou & Proyer, 2018), tandis qu'une autre ne faisait participer que des enfants dont le diagnostic était posé par un professionnel compétent (Durrleman et al., 2019). L'auteure d'une étude exigeait que le diagnostic ait été posé entre 6 et 11 ans (Castillo, 2018). Dans les autres articles, le critère d'inclusion concernait davantage les classifications sur lesquelles était fondé le diagnostic. D'autres études s'assuraient que le diagnostic de TDL était fondé sur la dixième version de la Classification Internationale des Maladies (CIM 10) (Durrleman et al., 2019), ou sur le DSM-V, l'Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) ou l'Autism Diagnostic Interview – Revised (ADI-R), (Durrleman et al., 2022).

Le critère d'inclusion suivant était les scores aux prétests : les enfants ne devaient pas excéder un certain niveau en compréhension des complétives et en TdE pour s'assurer qu'on puisse mesurer leur amélioration en cas d'efficacité de l'entraînement. Ainsi, certaines études précisaient le score exact auquel les auteurs considéraient qu'une marge de progression était possible (Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018; Mathieu, 2019). D'autres auteurs attendaient que les scores soient inférieurs à 70% (Durrleman et al., 2019, 2022) ou à 80% (Durrleman et al., 2017; Ihuellou & Proyer, 2018).

Le niveau de compréhension langagière constituait un critère d'inclusion important puisque les enfants ne pouvaient répondre à tous les tests que s'ils maîtrisaient suffisamment le langage. Ainsi, des auteurs attendaient que les enfants soient capables de comprendre des phrases simples du type sujet-verbe-complément (Durrleman et al., 2017, 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018). Sur le versant productif, une auteure souhaitait que les enfants puissent formuler des phrases simples, et qu'ils soient francophones (Mathieu, 2019).

La plupart des auteurs mentionnaient également l'importance d'une absence de difficulté langagière notable, de trouble actuel ou d'antécédents de difficultés chez les enfants ayant un DT (Durrleman et al., 2017, 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019). De même, des auteurs ont insisté sur l'absence de troubles associés chez les enfants présentant un TDL ou un TSA (Breesé & Anon, 2018). Tous les enfants présentant des antécédents de difficultés langagières, des difficultés langagières actuelles ou des troubles associés ont été exclus de ces études pour pouvoir étudier de manière suffisamment pure les effets de l'entraînement dans ces trois populations.

2.4. Protocole expérimental et outils utilisés :

2.4.1. Procédure

Tous les articles étudiés respectaient une procédure commune. En effet, la structure typique des recherches effectuées reste la passation de pré-tests par les participants, suite à quoi l'entraînement avait lieu. Il pouvait s'agir de l'entraînement expérimental, qui ciblait la syntaxe, ou de l'entraînement contrôle visant le lexique des participants. Après l'entraînement, les participants passaient des post-tests dont les épreuves étaient semblables ou identiques aux pré-tests. Ainsi les auteurs pouvaient comparer les résultats aux pré-tests et éventuellement observer les améliorations attendues. Pour finir, les chercheurs procédaient à des post-tests différés, c'est-à-dire une troisième passation des tests mais à distance de l'entraînement pour rechercher un potentiel maintien des résultats obtenus lors des post-tests immédiats.

Selon les études, les pré-tests suivaient plusieurs conditions, que ce soit au niveau du moment de leur passation avant l'entraînement, de leur durée, ou de leur modalité d'application. Certains auteurs faisaient passer les pré-tests une ou deux semaines avant l'entraînement (Durrleman et al., 2019, 2022). D'autres précisaient la durée des séances de passation, variant entre une heure (Durrleman et al., 2017) et deux heures (Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019). La passation de ces tests réclamait plusieurs séances à chaque fois et était réalisée sur ordinateur.

Tous les chercheurs, sauf Durrleman et al. en 2022, ont intégré un groupe contrôle à leur étude pour s'assurer que les résultats provenaient bien de l'entraînement syntaxique et pas d'une condition extérieure. L'entraînement, qu'il s'agisse de l'entraînement cible ou de l'entraînement contrôle, était réalisé sur des tablettes et en général sur une période qui se situait entre quatre et six semaines.

Les post-tests immédiats étaient réalisés après l'entraînement dans la plupart des cas, bien que certains auteurs aient choisi d'attendre de se situer dans une période de cinq à dix jours (Castillo, 2018; Mathieu, 2019), ou bien une ou deux semaines avant de les réaliser (Durrleman et al., 2019, 2022). Tout comme pour les pré-tests, les post-tests étaient réalisés sur ordinateur.

Concernant les post-tests différés, leur passation n'était réalisée, pour la plupart des études, que si les participants avaient amélioré leurs scores entre les pré-tests et les post-tests immédiats, sans quoi la vérification du maintien des acquis serait inutile (Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018; Durrleman et al., 2019; Mathieu, 2019). Les post-tests différés étaient réalisés au moins quatre mois après la fin de l'entraînement (Castillo, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019, 2022;

Ihuellou & Proyer, 2018). Une étude n'a pas intégré de post-tests différés (Durrleman et al., 2017).

2.4.2. Intervention

2.4.2.1. Les pré- et post-tests

Les études ont montré des invariants quant aux tests utilisés pour observer l'effet de la compréhension des complétives sur la TdE. En effet, étaient évaluées les capacités en TdE, sur les versants verbal et non verbal. Il est bon de préciser que les tâches de TdE qualifiée de « non verbale » font tout de même participer la fonction langagière, mais de manière bien amoindrie en comparaison des tâches de TdE verbale. Les chercheurs évaluaient également la compréhension des complétives. La TdE verbale, la TdE non verbale et la compréhension des complétives étaient évaluées en trois temps : lors des pré-tests, des post-tests immédiats et des post-tests différés.

2.4.2.2. Les tests standardisés

Le lexique notamment réceptif des enfants était pris en compte. Il a fait l'objet de pré- et post-tests dans certaines études (Breesé & Anon, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019). Les capacités morphosyntaxiques ont été mesurées dans la majorité des études pour s'assurer du fait que les enfants étaient capables de comprendre des phrases simples.

Par ailleurs, d'autres compétences cognitives plus globales qui variaient en fonction des études, comme le raisonnement non verbal, le degré de sévérité du TSA ou encore les compétences précédant les FC, ont été prises en compte. Ces dernières ont été évaluées à la fois aux pré-tests mais aussi aux post-tests. Par conséquent, les enfants ont passé des tests qui s'inspiraient des précédentes recherches réalisées sur le lien entre TdE et compréhension des complétives, ainsi que des tests standardisés.

2.4.2.3. L'entraînement

Pour la quasi-totalité des études, il existait deux types d'entraînement : l'entraînement syntaxique pour le groupe interventionnel et l'entraînement lexical pour le groupe contrôle. L'entraînement était réalisé sur tablettes grâce à l'application Différencier l'Idée de la Réalité par Exercices (DIRE) (Durrleman et al., 2016). L'entraînement lexical destiné aux groupes contrôles était réalisé via d'autres applications.

Le tableau qui suit est destiné à répertorier tous les outils utilisés par les chercheurs en fonction des compétences évaluées.

Compétence évaluée	Tests utilisés	Etudes concernées
TdE verbale	Tâche inspirée du paradigme de changement de lieu avec Maxi et le chocolat (Wimmer & Perner, 1983) ou le test de Sally et Ann (Baron-Cohen et al., 1985).	(Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019)
TdE non verbale	Tâche de bulles de pensées, inspirée du paradigme de Woolfe, Want et Siegal (Woolfe et al., 2002).	(Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019)
Compréhension des complétives	Scènes inspirées de la tâche de De Villiers et Pyers (de Villiers & Pyers, 2002). Saynettes avec phrases du type « X dit que Y ... »	(Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018) (Mathieu, 2019)
Aptitudes langagières :		
- Lexique	Exalang 3-6	(Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019)
- Morphosyntaxe	Exalang 3-6	(Breesé & Anon, 2018; Durrleman et al., 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019)
Raisonnement non verbal	Matrices de Raven (Raven, 1988)	(Breesé & Anon, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019)
Compétences précédant les fausses croyances	Mini-test de Burnel et al. (Burnel et al., 2018).	(Durrleman et al., 2019; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019)
Sévérité du TSA	Childhood Autism Rating Scale (CARS) (Schopler et al., 1980)	(Durrleman et al., 2022; Mathieu, 2019)
Entraînement syntaxique	Différencier l'Idée de la Réalité par Exercices (DIRE) (Durrleman et al., 2016)	(Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019)
Entraînement lexical	Ensemble de quatre applications :	(Breesé & Anon, 2018)

	<p>Apprends-moi des mots, Flashcard, Bitsboard, Français FEL, et Animaux</p> <p>Ensemble de sept applications : 6000 Mots, Bitsboard, French Flashcards, Verbes français pour les enfants – Partie 1, Verbes français pour les enfants – Partie 2, Apprends-moi des mots et Cris d’animaux</p>	<p>(Durrleman et al., 2017, 2019; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019)</p>
--	--	---

Figure 5 : Récapitulatif des outils d'évaluation utilisés dans les études portant sur l'entraînement indirect

L'ensemble de ces tests sont décrits en annexes.

3. Résultats obtenus

Il convient de préciser que le but de la plupart des recherches étudiées était entre autres de comparer entre elles des populations cliniques (enfants avec TSA ou TDL) ainsi que des enfants à DT (Breesé & Anon, 2018; Durrleman et al., 2017, 2019; Ihuellou & Proyer, 2018; Mathieu, 2019). L'objectif de ce mémoire étant avant tout d'observer l'effet d'un entraînement syntaxique sur la TdE dans la population avec TSA, de ce fait les résultats relatifs aux comparaisons entre les populations cliniques ne figureront pas dans cette revue de littérature. De même, ce mémoire cible uniquement l'effet indirect de l'entraînement sur la TdE, ainsi ne seront pas reportés les résultats concernant l'effet direct de l'entraînement, à savoir l'amélioration supposée de la compréhension des phrases complétives. Certaines études ont mentionné des vraies et fausses croyances, étudiées à travers les tests qui mettaient en scène des personnages. La vraie croyance (VC) désigne une croyance du personnage correspondant à la réalité, là où la fausse croyance (FC) se réfère à une croyance du personnage qui ne correspond pas à la réalité.

3.1. Les résultats en TdE

Les auteurs d'une étude ont observé une amélioration significative des scores en TdE globale, sans préciser les résultats pour les différentes composantes de la TdE (Durrleman et al., 2017).

3.1.1. La TdE verbale

La TdE verbale obtient des scores hétérogènes. En effet, trois études mentionnent une amélioration significative des enfants avec TSA. L'une d'elle est une étude de cas multiples (Castillo, 2018), dans laquelle il est possible d'observer que les deux participants se sont significativement améliorés en TdE verbale au niveau des VC, mais que seul l'un des deux s'est

amélioré significativement sur les FC. A l'inverse, deux études confirment un effet significatif de l'entraînement sur les FC verbales (Durrleman et al., 2019, 2022). Tandis que ces résultats soulignent une amélioration, d'autres études notent l'absence d'amélioration après entraînement chez les enfants avec TSA (Breesé & Anon, 2018; Ihuellou & Proyer, 2018).

3.1.2. La TdE non verbale

Comme pour la TdE verbale, les résultats restent hétérogènes en TdE non verbale. Deux études parlent d'amélioration significative sur les FC non verbales (Durrleman et al., 2019, 2022), voire d'amélioration hautement significative en TdE non verbale globale (Ihuellou & Proyer, 2018). Toutefois, deux études mentionnent l'absence de différence significative entre pré- et post-tests (Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018).

3.1.3. Les vraies croyances

Une seule étude démontre un effet significatif de l'entraînement sur les VC (Castillo, 2018), effet non confirmé par d'autres études dans la population avec TSA (Breesé & Anon, 2018; Mathieu, 2019).

3.1.4. Les fausses croyances

Presque la moitié des études retrouvent une amélioration significative des FC chez les enfants avec TSA (Durrleman et al., 2019, 2022; Mathieu, 2019). L'étude de cas multiples (Castillo, 2018) ne peut pas tirer de conclusion générale sur l'effet de l'entraînement syntaxique sur les FC puisqu'un seul des deux participants s'est significativement amélioré. A nouveau, une étude met en lumière des résultats inverses quant aux FC (Breesé & Anon, 2018).

3.1.5. Les précurseurs de la TdE

Quelques études ont fait passer en post-tests le mini-test (Burnel et al., 2018) et ont obtenu des résultats semblables : aucune amélioration significative n'est observée sur les précurseurs de la TdE après l'entraînement (Castillo, 2018; Durrleman et al., 2019). La dernière étude ayant utilisé en post-tests le mini-test ne communique pas de résultat à ce sujet (Ihuellou & Proyer, 2018).

3.2. Les résultats de l'entraînement lexical

Il est bon de préciser que toutes les études, hormis celle de Durrleman et al. de 2022 qui ne comporte pas de groupe contrôle, confirment une absence d'amélioration en TdE lorsque les enfants avec TSA ont bénéficié d'un entraînement lexical, et non syntaxique.

3.3. Le maintien des résultats

Pour s'assurer du maintien des résultats à long terme, c'est cette fois l'absence de différence significative qui est recherchée entre les post-tests immédiats et les post-tests différés, sans quoi les chercheurs constateraient une diminution des gains, donc une absence de maintien. Une étude confirme le maintien des gains en TdE globale (Ihuellou & Proyer, 2018), ce qui n'est pas le cas de l'étude de Breesé et Anon de 2018 puisqu'elles n'avaient pas observé d'amélioration significative lors des post-tests immédiats. D'autres études n'ont pas pu confirmer le maintien des gains, que ce soit en TdE verbale globale (Castillo, 2018) ou précisément au niveau des FC (Durrleman et al., 2019; Mathieu, 2019).

Toutes les études n'analysaient pas leurs résultats de la même manière, par conséquent le tableau qui suit a été créé dans un souci de clarté.

Etudes	Amélioration significative de la TdE globale	Amélioration significative de la TdE verbale	Amélioration significative de la TdE non verbale	Amélioration significative des fausses croyances	Amélioration significative des vraies croyances	Amélioration significative des précurseurs de la TdE	Maintien
Durrleman et al., 2017	Oui	–	–	–	–	–	–
Castillo, 2018	Hypothèse partiellement validée	Oui pour les VC pour les deux participants Oui pour les FC pour un participant	Non	Oui pour la TdE verbale et pour l'un des deux participants	Oui en TdE verbale	Non	Non
Breesé et Anon, 2018	Non	Non	Non	Non	Non	–	Non
Ihuellou et Proyer, 2018	Oui	Non	Oui	–	–	–	Oui
Durrleman 2019	Oui	Oui pour les FC	Oui pour les FC Non pour les VC	Oui	Non	Non	Oui

Mathieu, 2019	Hypothèse partiellement validée	Oui pour les FC	Oui	Oui	Non	–	Non pour les FC
Durrleman et al., 2022	Oui	Oui pour les FC	Non	Oui	–	–	Oui

Figure 6 : Synthèse des résultats obtenus par les études traitant de l'entraînement indirect

II. Etudes portant sur l'entraînement à la TdE

1. Les résultats de la recherche bibliographique

La recherche bibliographique a permis de sélectionner cinq études qui correspondaient aux critères d'inclusion, et dont les caractéristiques sont répertoriées dans le tableau qui suit.

Auteurs et dates	Titre de l'étude	Participants	Type d'étude
Begeer et al., 2011	Theory of Mind Training in Children with Autism : A Randomized Controlled Trial	40 enfants TSA « de haut niveau » entre 8 et 13 ans	Essai contrôlé randomisé
Paynter et Peterson, 2013	Further evidence of benefits of thought-bubble training for theory of mind development in children with autism spectrum disorders	24 enfants TSA, d'environ 4 ans et demi à 12 ans	Etude quasi-expérimentale
Adibsereshki et al., 2015	The Effectiveness of Theory of Mind Training On the Social Skills of Children with High Functioning Autism Spectrum Disorders	24 enfants TSA « de haut niveau » de 7 à 12 ans	Etude quasi-expérimentale
Begeer et al., 2015	Effects and Moderators of a Short Theory of Mind Intervention for Children with Autism Spectrum Disorder: A Randomized Controlled Trial: Moderators of a theory of mind intervention in autism	97 enfants TSA entre 7 et 12 ans	Essai contrôlé randomisé
Holopainen et al., 2019	Does Theory of Mind Training Enhance Empathy in Autism?	135 enfants TSA de 8 à 13 ans	Essai contrôlé randomisé

Figure 7 : Tableau récapitulatif des études sélectionnées sur l'entraînement direct

2. Les caractéristiques des études sélectionnées

2.1. La qualité méthodologique des études

Trois des études sélectionnées sont des ECR, par conséquent, la grille d'évaluation du CASP était adéquate. Ce n'était pas le cas pour les deux autres articles, qui étaient des études quasi-expérimentales. La grille a donc été adaptée. Comme pour les études portant sur l'entraînement syntaxique, ces études se situeraient entre 45,45% et 72,73% de qualité méthodologique (cf. annexe H). Une seule étude se situe à 45,45%, tandis que les autres atteignent au moins 63,64%, score attendu pour parler de bonne qualité méthodologique. Ces résultats sont toutefois à observer avec prudence.

2.2. Le niveau de preuve des études

Ne pouvant attester de la forte puissance des ECR, nous avons choisi de les considérer comme des ECR de faible puissance, les situant au grade B du niveau de preuve scientifique des recommandations de la HAS. Il en va de même pour les deux autres études, dont le protocole semble valide. L'ensemble des études est donc considéré comme ayant un niveau de preuve intermédiaire.

2.3. Les participants

2.3.1. Les troubles présentés par les participants

Les études portant sur un entraînement à la TdE n'ont intégré que des participants présentant un TSA. En additionnant les participants de toutes les études, la cohorte entière est de 380 sujets.

2.3.2. L'âge des participants

Les participants sont tous des enfants, ayant un âge qui se situe entre quatre ans et demi et treize ans. L'âge des sujets est plutôt homogène, allant le plus souvent entre sept et douze ans (Adibsereshki et al., 2015; Begeer et al., 2015) ou entre huit et treize ans (Begeer et al., 2011; Holopainen et al., 2019). Toutefois, les auteurs d'une étude ont choisi d'inclure des participants plus jeunes car les difficultés en TdE chez les sujets avec TSA ont été constatées à plusieurs reprises dans des échantillons d'enfants dont l'âge se situait entre 4 et 12 ans (Paynter & Peterson, 2013).

2.3.3. Les critères d'inclusion

Pour la majorité des études, les participants devaient être diagnostiqués comme ayant un TSA d'après les critères diagnostiques du DSM-IV (Begeer et al., 2011, 2015; Holopainen et al., 2019; Paynter & Peterson, 2013). Seule une étude ne précise pas les conditions de diagnostic

du TSA (Adibsereshki et al., 2015). Quelques études insistaient sur la façon dont le diagnostic a été posé, à savoir qu'il devait être pluridisciplinaire (Holopainen et al., 2019; Paynter & Peterson, 2013).

Les auteurs de deux études souhaitaient que les participants atteignent un score supérieur à 70 au Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT), test évaluant le lexique réceptif (Begeer et al., 2015; Holopainen et al., 2019).

Pour une autre étude, c'était le quotient intellectuel (QI) qui devait être supérieur à 70 pour que les participants soient inclus (Adibsereshki et al., 2015; Begeer et al., 2011), Begeer et al. se fondant sur la WISC-III. Pour une autre étude, le score obtenu au TOM-test devait être inférieur à 19 (Adibsereshki et al., 2015).

2.4. Protocoles expérimentaux et outils utilisés

2.4.1. Procédure

Tout comme pour les études qui se fondaient sur la syntaxe pour entraîner les enfants avec TSA, les études traitant de l'entraînement à la TdE respectaient une structure semblable. La procédure était similaire entre les études : les participants passaient plusieurs tests cognitifs globaux ainsi que les pré-tests, suite à quoi l'entraînement à la TdE avait lieu. Après l'entraînement, des post-tests étaient administrés. A la différence des études portant sur l'entraînement syntaxique, il sera possible de parler de post-tests différés ou de données de suivi, ces deux termes rejoignant une notion semblable. Toutes les études n'ont pas vérifié le maintien des acquis à long terme.

Certains auteurs ont administré les pré-tests juste avant l'entraînement à la TdE pour le groupe expérimental, et huit semaines avant pour le groupe contrôle (ce groupe ne recevant pas d'entraînement à la TdE) (Holopainen et al., 2019). Une autre étude précise que les pré-tests ont eu lieu juste avant l'entraînement (Paynter & Peterson, 2013). Les trois autres études ne précisent pas à quelle distance de l'entraînement les pré-tests ont eu lieu (Adibsereshki et al., 2015; Begeer et al., 2011, 2015).

L'entraînement était de durée et d'intensité variables selon les études. Quelques-unes procédaient par sessions d'une heure par semaine (Begeer et al., 2015; Holopainen et al., 2019). D'autres auteurs ont administré un entraînement de seize sessions hebdomadaires, chaque session durant une heure et demie (Begeer et al., 2011). Les chercheuses d'une étude n'ont administré qu'une, deux ou trois sessions selon les enfants, dont chacune durait entre quarante et soixante minutes (Paynter & Peterson, 2013). Pour d'autres, il s'agissait d'une intervention de trois séances par semaine avec un total de quinze séances (Adibsereshki et al., 2015). Pour

beaucoup, les sessions avaient lieu en groupes de cinq ou six enfants dont la différence d'âge entre chacun n'excédait pas trois ans (Begeer et al., 2011, 2015; Holopainen et al., 2019).

Pour trois articles, les post-tests immédiats avaient lieu juste après l'entraînement (Adibsereshki et al., 2015; Holopainen et al., 2019; Paynter & Peterson, 2013). Les deux autres études ne précisent pas dans quelles conditions les post-tests ont été passés (Begeer et al., 2011, 2015).

Les données de suivi pouvaient être recueillies six mois après l'entraînement (Begeer et al., 2015). Une autre étude précise qu'elles l'ont été environ 23 jours après l'intervention (Paynter & Peterson, 2013). Les autres auteurs n'ont pas réalisé de suivi pour observer le maintien des résultats (Adibsereshki et al., 2015; Begeer et al., 2011; Holopainen et al., 2019).

2.4.2. Intervention

2.4.2.1. Les pré- et post-tests

Les pré- et post-tests pouvaient mesurer la TdE, la TdE avancée (compréhension des FC de second ordre, les règles d'affichage des émotions, la violation des règles sociales, le mensonge et le sarcasme) mais aussi les comportements liés à la TdE. Dans ces tests ou échelles, la TdE est étudiée dans ses différents aspects, à plusieurs niveaux de complexité et à l'échelle sociale comme à l'échelle cognitive. Une étude a utilisé un test de FC pour évaluer la TdE. Les auteurs ont pu utiliser des évaluations déjà existantes ou créer leur propre matériel.

Certains auteurs ont pris le parti d'évaluer particulièrement l'empathie qui, selon les sources, constitue un domaine de la TdE ou la contient. En effet, les définitions de TdE et d'empathie se rejoignent, bien que la littérature ait déjà mis en lumière une dissociation entre ces deux notions, c'est pourquoi la mesure de l'empathie peut être intéressante pour compléter les résultats apportés lors de l'évaluation de la TdE. A nouveau, certains auteurs ont créé leur évaluation.

Les pré- et post-tests pouvaient inclure également une mesure de la conscience émotionnelle et des compétences sociales. Ces évaluations ont été réalisées à l'aide de divers questionnaires qui, selon les échelles, pouvaient s'adresser aux parents, aux enseignants, voire aux enfants eux-mêmes. La diversité de ces questionnaires peut permettre aux chercheurs de mieux se représenter les comportements sociaux des enfants en divers contextes.

2.4.2.2. Les mesures descriptives et variables modératrices

Les mesures descriptives étaient destinées notamment à décrire les caractéristiques des enfants qui participaient à l'étude. Les chercheurs ont mesuré en particulier leur intelligence verbale pour s'assurer du fait qu'ils puissent comprendre les exercices proposés.

Les variables modératrices ont été étudiées pour déterminer quelles caractéristiques des enfants avec TSA pouvaient modérer les effets de l'entraînement. Cela permettait d'observer à quels enfants, profitait le plus l'entraînement. Parmi les variables modératrices, il est possible de citer les caractéristiques du TSA, notamment par la réciprocité sociale, mais aussi le type d'interaction sociale des participants et leurs comportements sociaux. Sur un plan davantage cognitif et neuropsychologique, certains chercheurs ont étudié un éventuel effet modérateur du trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H) et de l'efficacité cognitive globale des sujets.

2.4.2.3. L'entraînement

La plupart des études utilisaient une version courte de la *TOM intervention* (Steerneman et al., 1996). Il s'agit d'un programme manualisé, dans une approche comportementale et cognitive, se réalisant en groupe. Cet entraînement se focalise sur les compétences en TdE.

Tandis qu'une étude a conservé la version initiale pour entraîner la TdE (Begeer et al., 2011), d'autres ont préféré travailler avec la version courte (Begeer et al., 2015; Holopainen et al., 2019). Deux autres études ont choisi de créer leur propre matériel pour entraîner la TdE (Adibsereshki et al., 2015; Paynter & Peterson, 2013).

Le tableau qui suit permet de synthétiser les compétences évaluées ainsi que les outils d'évaluation qui leur correspondent.

Compétence évaluée	Tests utilisés	Etudes concernées
TdE :		
- TdE générale	TOM test (Muris et al., 1999)	(Adibsereshki et al., 2015; Begeer et al., 2011, 2015)
	TOM scale (Wellman & Liu, 2004)	(Paynter & Peterson, 2013)
- TdE avancée	TOM advanced test (Scheeren et al., 2013)	(Begeer et al., 2015)
- Comportements liés à la TdE	TOM Behavior Checklist (TOMbc) (Begeer et al., 2015)	(Begeer et al., 2015; Holopainen et al., 2019)
- Fausses croyances	Test de Sally et Ann (Baron-Cohen et al., 1985)	(Paynter & Peterson, 2013)

Empathie	Index of Empathy for children and adolescents (Bryant, 1982) Observations structurées de la réponse empathique (Holopainen et al., 2019)	(Begeer et al., 2011) (Holopainen et al., 2019)
Conscience émotionnelle	Levels of Emotional Awareness for Children (LEAS-C) (Bajgar et al., 2005)	(Begeer et al., 2011, 2015)
Compétences sociales	Children's Social Behaviour Questionnaire (CSBQ) (Warden et al., 2000) Social Skills Questionnaire (SSQ) (Spence et al., 1999) Social Skills Rating System (SSRS) (Gresham & Elliot, 1990)	(Begeer et al., 2011) (Begeer et al., 2015) (Adibsereshki et al., 2015)
Intelligence verbale	Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT) (Dunn, 2005)	(Begeer et al., 2011, 2015; Holopainen et al., 2019; Paynter & Peterson, 2013)
Caractéristiques du TSA	Social Responsiveness Scale (SRS) (Constantino et al., 2003) Wing Subgroups Questionnaire (WSQ) (O'Brien, 1996) Disruptive Behavior Disorders rating scale (DBD) (Pelham et al., 1992)	(Begeer et al., 2015; Holopainen et al., 2019) (Begeer et al., 2015) (Begeer et al., 2015)
Efficiences intellectuelle	Wechsler Intelligence Scale for Children revised (WISC-R) (Wechsler, 1974)	(Adibsereshki et al., 2015)
Raisonnement non verbal	Matrices de Raven (Raven, 1988)	(Adibsereshki et al., 2015)
Comportement social	Vineland Adaptive Behavior Scale (Klin et al., 2007)	(Adibsereshki et al., 2015)
Entraînement à la TdE	TOM intervention / Mini-TOM intervention (Steerneman et al., 1996)	Version initiale : (Begeer et al., 2011)

		Version courte : (Begeer et al., 2015; Holopainen et al., 2019)
	Entraînement créé pour l'étude sur l'enseignement et la reconnaissance des émotions, désirs et croyances (Adibsereshki et al., 2015)	(Adibsereshki et al., 2015)
	Entraînement aux bulles de pensée créé pour l'étude (Paynter & Peterson, 2013)	(Paynter & Peterson, 2013)

Figure 8 : Récapitulatif des outils d'évaluation utilisés dans les études portant sur l'entraînement direct

L'ensemble de ces tests sont décrits en annexes.

3. Résultats obtenus

3.1. Les performances en TdE

Deux études ont utilisé le TOM-test pour réaliser leurs pré- et post-tests (Begeer et al., 2011, 2015). L'étude de 2011 a repéré une amélioration significative des résultats. En comparant le groupe expérimental et le groupe contrôle, les auteurs ont remarqué que des différences significatives n'étaient présentes qu'au niveau intermédiaire de la TdE, telle qu'elle est représentée dans le TOM-test, mais qu'il n'y avait aucune différence significative dans les niveaux plus élémentaires ou plus complexes de la TdE. Tous ces résultats ont été confirmés par l'étude de 2015.

3.1.1. La TdE avancée

Les mêmes études (Begeer et al., 2011, 2015) ont analysé la TdE avancée, qui se réfère en grande partie à la compréhension des émotions complexes. Une étude n'a pas mis la lumière sur une différence significative concernant la compréhension des émotions dans leur globalité entre le groupe expérimental et le groupe contrôle. Elle a toutefois repéré une amélioration, au sein du groupe de traitement, de la compréhension des émotions mêlées et des émotions complexes (Begeer et al., 2011). Ces résultats diffèrent de ceux de l'étude ultérieure (Begeer et al., 2015) dont les auteurs n'observent aucune différence entre le groupe interventionnel et le groupe contrôle quant à la TdE avancée.

3.1.2. Les fausses croyances (FC)

Paynter et Peterson en 2013 ont utilisé le test classique de Sally et Anne de Baron-Cohen et al. pour comparer les résultats de FC avant et après entraînement. Les auteures constatent une amélioration significative après l'intervention.

3.2. L'empathie

Seul le travail d'Holopainen et al. en 2019 mentionne l'analyse de l'empathie comme composante, à part entière, à améliorer par l'entraînement à la TdE. Les auteurs affirment avoir remarqué une amélioration significative de la réponse empathique à des mises en situation, à travers leurs observations structurées. Ces résultats seront à nuancer avec des résultats ultérieurs obtenus grâce aux questionnaires parentaux. Begeer et al. en 2011 l'ont analysée également de manière plus globale en contexte de TdE et n'ont pas noté d'effet de l'entraînement sur les résultats obtenus lors de la complétion du questionnaire Index of Empathy for Children and Adolescents.

3.3. Les comportements sociaux

L'étude de Begeer et al. de 2015 a notamment analysé à travers des questionnaires parentaux et enseignants les comportements sociaux des enfants avec TSA, avant et après l'entraînement. Toutes les échelles utilisées ne mettent pas en avant les mêmes résultats. Les chercheurs ne constatent aucune amélioration des résultats du SSQ visant les compétences sociales après l'entraînement, que ce soit au niveau du questionnaire parental ou du questionnaire enseignant. Toutefois, les mêmes auteurs observent une différence significative après l'entraînement sur la TOMbc qui étudie les comportements liés à la TdE, ce qui vient nuancer les résultats précédents. D'autres auteurs ne font pas le même constat sur la même échelle, là où les résultats s'étaient améliorés sur la réponse empathique, ils n'étaient pas plus élevés au niveau de la TOMbc (Holopainen et al., 2019). Il en allait de même pour Begeer et al. en 2011 qui s'étaient servi du CSBQ, également un questionnaire, pour évaluer les compétences sociales. Begeer et al. en 2015 ont remarqué une diminution significative des traits autistiques après l'entraînement, grâce à la SRS qui étudie la réciprocité sociale, réduction notamment présente dans la sous-échelle de cognition sociale de la SRS. A nouveau, une autre étude vient nuancer les résultats de Begeer et al. de 2015. Adibsereshki et al. ont utilisé une autre échelle, la SSRS qui fait observer une amélioration des comportements sociaux au niveau de l'échelle enseignante, mais une absence d'amélioration au niveau de l'échelle parentale.

3.4. Les résultats du groupe contrôle

Il convient de préciser que dans chaque étude concernée, aucun groupe contrôle n'a amélioré ses performances, ce qui permet de justifier de l'impact de l'entraînement à la TdE lorsque des améliorations significatives ont été observées.

3.5. Le maintien des résultats

Le taux de retour des résultats à distance de l'entraînement pouvait parfois être bas, ce qui nécessitera de nuancer les résultats. C'était notamment le cas pour Begeer et al. en 2015, qui observent, six mois après l'intervention, un maintien des scores obtenus aux post-tests immédiats concernant le SSQ parental et la TOMbc. C'est aussi le cas de Paynter et Peterson en 2013, qui avaient utilisé la TOM scale. Les trois autres études n'ont pas réalisé de suivi des participants à long terme (Adibsereshki et al., 2015; Begeer et al., 2011; Holopainen et al., 2019).

Le tableau qui suit récapitule les résultats obtenus dans les différents articles.

Etudes	Amélioration significative de la TdE générale	Amélioration significative de la TdE avancée	Amélioration significative des comportements liés à la TdE	Amélioration des fausses croyances	Amélioration significative de l'empathie	Amélioration significative des comportements sociaux	Maintien des résultats
Begeer et al., 2011	Oui au niveau intermédiaire	Oui	–	–	Non	Non	–
Adibsereshki et al., 2015	–	–	–	–	–	Oui sur échelle enseignante Non sur échelle parentale	–
Paynter et Peterson, 2013	–	–	–	Oui	–	–	Oui
Begeer et al., 2015	Oui au niveau intermédiaire	Non	Oui sur la SRS Non sur la TOMbc	–	–	Non	Oui
Holopainen et al., 2019	–	–	Non	–	Oui	–	–

Figure 9 : Synthèse des résultats obtenus par les études traitant de l'entraînement direct

DISCUSSION

I. Discussion des études portant sur un entraînement syntaxique pour améliorer la TdE

Ce mémoire avait pour objectif de réaliser un état des lieux des connaissances sur l'efficacité d'un entraînement direct en TdE pour améliorer la cognition sociale, ou d'un entraînement indirect syntaxique pour améliorer la TdE, et ce dans la population avec TSA. Il s'agissait, plus précisément, d'observer les tendances qui se dégagent parmi les études relatives à ce sujet et d'en déduire des intérêts pour la rééducation orthophonique des troubles de la cognition sociale chez les enfants avec TSA.

Plusieurs hypothèses ont été émises. La première était qu'un entraînement à la TdE pouvait améliorer la cognition sociale des enfants avec TSA. De la même façon, une autre hypothèse portait sur l'amélioration des performances en TdE par l'entraînement langagier. Enfin, un maintien à long terme des compétences développées était supposé.

1. L'efficacité de l'entraînement indirect et le maintien des performances

La grande majorité des études met en avant une amélioration significative des résultats à l'issue d'un entraînement indirect à la TdE. Seule une étude ne confirme pas ces résultats (Breesé & Anon, 2018). Une étude a obtenu des résultats mitigés, et ne peut pas totalement affirmer que l'entraînement syntaxique a été bénéfique en matière de TdE pour les enfants avec TSA (Castillo, 2018). L'ensemble des résultats pourront être nuancés par des éléments qui seront évoqués ultérieurement.

Quant au maintien des résultats obtenus en post-tests immédiats, les auteurs sont partagés. Un maintien des performances est observé dans certaines études (Durrleman et al., 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018) bien que certains soulignent une légère diminution des résultats qui n'entache pas la conservation des acquis (Durrleman et al., 2019). A l'inverse, les autres études n'ont pas pu arriver à cette conclusion (Breesé & Anon, 2018; Castillo, 2018; Mathieu, 2019).

2. Les particularités relevées dans les résultats en TdE non verbale et en FC

L'analyse des études a permis d'observer une amélioration qui peut être moins importante en VC (Durrleman et al., 2019; Mathieu, 2019) qu'en FC. Toutefois, même les études ayant relevé une amélioration significative des résultats en VC ne peuvent pas réellement objectiver cette amélioration. En effet, les auteurs précisent que les enfants pouvaient répondre aux items de VC sans comprendre la phrase puisque la croyance à identifier correspond à la réalité, les enfants pouvaient donc simplement répondre ce qu'ils pensaient sans réellement se mettre à la

place du personnage, donc sans faire preuve de TdE, c'est pourquoi les FC sont sans doute plus révélatrices des capacités de TdE. Les capacités d'attention visuelle pouvaient suffire à répondre correctement à ces items.

Une dissociation a également été remarquée en ce qui concerne la TdE verbale et la TdE non verbale (Castillo, 2018; Durrleman et al., 2022; Ihuellou & Proyer, 2018). En effet, les gains seraient majorés en TdE non verbale du fait que les tâches qui lui correspondent sont plus visuelles et font participer le langage de façon minimale : les difficultés langagières des enfants avec TSA n'interfèrent donc pas autant que lors des tâches de TdE verbale. De plus, la tâche de TdE verbale impliquait d'autres fonctions cognitives qui pouvaient biaiser les résultats des participants, comme la mémoire et les fonctions exécutives. À noter toutefois que les enfants pouvaient s'appuyer sur leurs connaissances sémantiques pour réussir la tâche de TdE non verbale (Mathieu, 2019).

3. Hypothèses explicatives des résultats et corrélations

Plusieurs explications ont été données lorsque les scores aux tests restaient trop bas pour être significatifs. D'abord, il convient de rappeler que la population TSA comporte une grande variabilité des profils et des compétences. Ainsi, l'entraînement a pu être efficace pour certains enfants et pas pour d'autres. Ensuite, certains auteurs mettent en avant un déficit des fonctions exécutives qui a déjà été mis en évidence par le passé au cours de recherches (Poirier, 2007). Or, la TdE fait participer les fonctions exécutives : l'enfant doit utiliser sa mémoire de travail (MDT) pour écouter et raisonner ce qui lui est dit pendant l'interaction. Il doit aussi faire preuve de flexibilité et inhiber son propre état mental pour se focaliser sur celui de l'interlocuteur. Breesé et Anon expliquent notamment l'inefficacité de l'entraînement par la difficulté à généraliser les structures linguistiques du matériel utilisé à d'autres contextes que celui de l'intervention. Elles évoquent aussi les difficultés de métareprésentation des enfants avec TSA. Castillo suppose que les tâches proposées se trouvaient trop éloignées de la zone proximale de développement des enfants, ou que le niveau de compréhension du langage n'était pas assez élevé. Elle met en avant des éléments inhérents à la condition de TSA, comme les difficultés de communication mais aussi les particularités sensorielles, comportementales et motrices, qui ont pu impacter la réceptivité des enfants à l'entraînement. Elle parle aussi du changement de support sur lequel les épreuves étaient réalisées (tous les auteurs évoquaient l'utilisation de l'ordinateur pour les pré- et post-tests, et de la tablette pour l'entraînement). Castillo suggère un manque de généralisation des items en TdE entraînés à ceux qui ne l'étaient pas, ainsi les enfants auraient pu ne progresser qu'aux items qu'ils avaient précédemment étudiés.

Grâce à la passation de divers tests avant l'entraînement, les auteurs ont pu établir quelques corrélations pouvant expliquer la variation des résultats. Certaines études ont repéré une corrélation entre la sévérité du TSA et les performances (Durrleman et al., 2022; Mathieu, 2019). De la même façon, plus le raisonnement non verbal était élevé, meilleurs étaient les résultats (Breesé & Anon, 2018; Durrleman et al., 2022). Il en irait de même pour le niveau de langage (Durrleman et al., 2019).

Toutefois, aucune corrélation n'a été observée entre le score obtenu au mini-test et les résultats en FC. Le même constat a été réalisé sur l'influence de la place du mot interrogatif dans les questions posées (Mathieu, 2019).

4. Les spécificités de la population avec TSA

Comme évoqué précédemment, les différences interindividuelles sont très importantes au sein de la population avec TSA, c'est pourquoi plusieurs auteurs suggèrent de déterminer les profils d'enfants avec TSA pour qui l'entraînement serait le plus efficace. Durrleman et al. en 2022 supposent, à la suite de la corrélation observée entre sévérité du TSA et résultats, que l'entraînement serait plus profitable aux enfants présentant des symptômes légers. Breesé et Anon en 2018, ainsi que Mathieu en 2019 suggèrent d'analyser les compétences sociales des participants avant l'entraînement pour savoir quel niveau minimum requis permettrait de bénéficier de l'entraînement de façon optimale.

Les chercheurs ont mis en avant plusieurs caractéristiques des TSA, qui peuvent expliquer leurs différences de performances avec les autres populations étudiées (TDL et DT) et qui font leurs particularités en matière de cognition sociale. Quelques auteurs peuvent affirmer que les enfants avec TSA s'appuient sur le langage, et particulièrement sur les phrases subordonnées complétives, pour raisonner sur les états mentaux (Durrleman et al., 2019, 2022; Ihuellou & Proyer, 2018). A noter que là où certains auteurs ont relevé une amélioration hautement significative des résultats chez les TSA, TDL et DT (Ihuellou & Proyer, 2018), d'autres remarquent que les enfants TSA sont ceux qui ont eu les gains les moins importants parmi toutes les populations (Mathieu, 2019).

5. Limites et perspectives des études

Comme évoqué précédemment, certaines des études analysées sont revenues sur les tests utilisés, notamment sur les items de VC, qui pouvaient biaiser les résultats globaux dans le sens où l'enfant pouvait répondre correctement sans avoir réellement fait preuve de TdE. A l'inverse, tester la TdE verbale aurait pu biaiser les résultats puisque l'épreuve qui permet de l'évaluer

implique bien d'autres fonctions que la TdE elle-même, cette tâche n'est donc pas pure. Dans cette mesure, les auteurs ayant obtenu des résultats mitigés n'ont pas pu convenir d'une conclusion franche quant à l'amélioration des performances en TdE : les fonctions cognitives impliquées par la TdE verbale ont pu être sources d'interférences pour les enfants avec TSA qui ont des difficultés langagières et exécutives. Certains auteurs font aussi une critique du mini-test évaluant les compétences en précurseurs de la TdE. En effet, il est constitué de seulement six items, laissant aux participants une chance sur deux de répondre correctement.

Au-delà du matériel d'évaluation utilisé, la principale limite des études reste la taille de l'échantillon, limitant la puissance statistique des études. Bien que la majorité des études ait pu parvenir à dégager une tendance quant à l'efficacité de l'entraînement, l'éventualité d'une meilleure disponibilité cognitive des participants ne peut être écartée : les chercheurs ont pu faire participer les enfants dont le niveau permettait de bénéficier de l'entraînement. Une autre critique que les auteurs relèvent est d'ailleurs le manque de représentativité de l'échantillon. Celui-ci n'était souvent pas représentatif du fait de sa taille, mais également du fait que les participants sélectionnés avaient tous un certain niveau langagier, et n'avaient pas de difficulté langagière associée. De manière assez implicite, il est possible d'imaginer que les enfants qui participaient à l'étude devaient ne pas présenter de troubles comportementaux trop importants pour assister aux sessions d'évaluation et d'entraînement. Par conséquent, ce manque de représentativité empêche de généraliser ces résultats à l'échelle de toute la population avec TSA.

Les auteurs ont imaginé les améliorations qu'ils pourraient réaliser sur l'entraînement DIRE dans de prochaines recherches. Mathieu en 2019 propose d'ajouter des items au mini-test évaluant les précurseurs à la TdE et, à chaque item, présenter davantage de propositions pour que les enfants aient moins d'une chance sur deux de réussir. Ces études ayant testé l'efficacité de l'entraînement DIRE sur le raisonnement de premier ordre, Durrleman et al. en 2022 incitent à évaluer l'efficacité de l'entraînement sur le raisonnement de second ordre également. Enfin, Castillo en 2018 suggère que l'entraînement soit amplifié par des renforcements et reformulations des questions pour laisser davantage l'opportunité aux participants d'accéder au sens. De même, elle propose de ralentir le rythme des épreuves au niveau auditif et visuel pour prévenir les biais dus aux difficultés sensorielles des participants. Une utilisation en alternant le virtuel et le réel peut être envisagée pour voir si une modalité serait plus bénéfique qu'une autre et si les acquis pouvaient se généraliser. Castillo se demande si DIRE pourrait être utilisée

par les parents à domicile pour intensifier l'entraînement, et par les orthophonistes pour en observer l'efficacité clinique.

6. Conclusions des études sur l'efficacité d'un entraînement syntaxique

Certaines études suggèrent d'intensifier l'entraînement et d'allonger la période durant laquelle il est dispensé, pour multiplier ses bénéfices (Durrleman et al., 2019; Mathieu, 2019).

Ihuellou et Proyer en 2018 évoquent l'intérêt que pourrait avoir de proposer aux enfants TSA des activités impliquant l'utilisation de complétives, comme la lecture d'histoires, dont des chercheurs ont trouvé une influence sur la TdE (Tompkins, 2015).

Des auteurs ont aussi mentionné la question du maintien à long terme et de la généralisation des acquis. Ainsi, certains encouragent à la réalisation d'études supplémentaires pour vérifier le maintien qui est observé dans les études actuelles (Durrleman et al., 2019; Ihuellou & Proyer, 2018). Mathieu en 2019 relève la difficulté pour les enfants à généraliser au quotidien leurs acquisitions, dans la mesure où l'entraînement a été réalisé sur support informatique. Il serait également intéressant de voir si les compétences nouvellement acquises peuvent s'étendre à des contextes plus larges que le contexte expérimental. Pour cela, Durrleman et al. en 2019 proposent d'intégrer au protocole expérimental des tâches plus écologiques ainsi que des questionnaires parentaux sur les interactions sociales des enfants. Breesé et Anon encouragent l'évaluation de la TdE au quotidien. Enfin, pour Durrleman et al. en 2022, les prochaines études devraient voir si l'augmentation des performances en FC permet d'améliorer les performances dans le quotidien, et relèvent l'intérêt d'un travail approfondi sur la cognition sociale dans ce but.

Malgré les limites trouvées dans la méthodologie de ces études, l'entraînement DIRE reste, aux yeux des auteurs, une piste intéressante pour la rééducation orthophonique visant les difficultés linguistiques et sociales des enfants avec TSA. Cet entraînement nécessite plusieurs ajustements qui pourront être réalisés dans de prochaines études et pourrait intégrer d'autres mesures plus écologiques visant la généralisation des acquis au quotidien. L'entraînement des propositions subordonnées complétives a montré son efficacité pour améliorer la TdE des enfants avec TSA dans la plupart des études, venant confirmer le lien supposé entre les complétives et la TdE.

II. Discussion des articles portant sur un entraînement à la TdE pour améliorer la cognition sociale

1. L'efficacité de l'entraînement direct et le maintien des performances

Des améliorations significatives en TdE sont remarquées dans toutes les études, sur les mesures réalisées. Certaines de ces études visaient un aspect complémentaire de la TdE, comme l'empathie (Holopainen et al., 2019) ou les compétences sociales (Adibsereshki et al., 2015) où des améliorations ont aussi été constatées.

Les résultats révèlent une amélioration de la TdE élémentaire mais pas de la TdE avancée, des capacités de raisonnement sur les émotions complexes ou les comportements sociaux (Begeer et al., 2015). A l'inverse, une étude précédente avait remarqué une amélioration significative de la compréhension des émotions complexes (Begeer et al., 2011). Les différentes recherches obtiennent donc des résultats contradictoires. Elles se rejoignent toutefois dans leurs résultats au sujet de la TdE générale. La TdE avancée reste elle aussi inchangée après l'entraînement, de même que les précurseurs de la TdE et la conscience des émotions (Begeer et al., 2011).

Quant au maintien des résultats, seules deux études le mesuraient : les acquis seraient maintenus à trois semaines pour certains (Paynter & Peterson, 2013), à six mois pour d'autres (Begeer et al., 2015).

2. La question de la généralisation des acquis aux comportements sociaux

Il semble que les résultats connaissent une amélioration significative de la TdE conceptuelle mais pas des compétences sociales. Plusieurs auteurs remarquent ainsi une absence de généralisation des gains aux comportements sociaux ou compétences sociales (Begeer et al., 2011, 2015; Holopainen et al., 2019). Ces résultats sont à nuancer à la lumière d'études indiquant une amélioration des comportements liés à la TdE (Holopainen et al., 2019) voire une amélioration des compétences sociales en tant que telles (Adibsereshki et al., 2015).

3. Les effets modérateurs de l'entraînement et les corrélations

Peu de corrélations et d'effets modérateurs ont été trouvés. Tout d'abord, il semble que le TDA/H ne modère pas les effets de l'entraînement à la TdE (Begeer et al., 2015). Il en irait de même pour le style d'interaction des enfants avec TSA. Toutefois, les enfants ayant un style d'interaction faiblement passif ont amélioré significativement leur réactivité sociale, bien que ce ne soit pas le cas des épreuves de TdE et que leurs parents ne notent pas d'amélioration des compétences liées à la TdE (Begeer et al., 2015). Des résultats complémentaires ont été trouvés dans l'étude d'Adibsereshki et al. la même année, puisque les auteurs signalent une influence

du style d'interaction sur les effets de l'entraînement à la TdE, venant contredire les résultats de Begeer et al. De même, l'effet de l'intervention varierait en fonction du QI, de la sévérité du TSA et des comorbidités (Adibsereshki et al., 2015).

4. Limites et perspectives des études

La plupart des auteurs insistent sur la petite taille de l'échantillon formé pour leur recherche, impactant non seulement la puissance statistique des résultats mais aussi la représentativité de la population des enfants avec TSA (Adibsereshki et al., 2015; Begeer et al., 2011, 2015; Holopainen et al., 2019). De même, l'absence ou le faible taux de retour de données de suivi est dommageable aux yeux de certains auteurs (Begeer et al., 2011, 2015).

Les auteurs signalent des limites qui concernent davantage les tests utilisés. Certains en déplorent le manque de sensibilité, de validité ou de fidélité (Begeer et al., 2011, 2015) tandis que d'autres disent n'avoir pu accéder qu'à une échelle pour mesurer les compétences sociales des enfants avec TSA (Adibsereshki et al., 2015). Enfin, des auteurs regrettent l'absence d'instruments de diagnostics reconnus comme l'ADOS ou l'ADI-R (Begeer et al., 2011, 2015).

Pour les études à venir, les auteurs conseillent de faire participer des profils d'enfants qui auraient peut-être moins de difficultés à généraliser les acquis (Begeer et al., 2011). Ce changement pourrait être opéré en identifiant le style d'interaction des enfants et son influence sur les résultats de l'entraînement (Begeer et al., 2015). A l'inverse, il serait intéressant de voir si les interactions sont influencées par les gains en TdE et si l'entraînement aux bulles de pensées peut se généraliser en contexte social naturel (Paynter & Peterson, 2013). Pour cela, le programme d'entraînement aux bulles de pensées pourrait faire l'objet d'autres études en étant testé dans plusieurs contextes sociaux différents.

De même, il conviendrait de créer des programmes d'intervention favorisant davantage cette généralisation, plutôt que de viser l'entraînement sur la compréhension conceptuelle (Begeer et al., 2011). Pour augmenter la sensibilité des résultats, il serait pertinent d'utiliser d'autres mesures de TdE en vie quotidienne dont la sensibilité a été prouvée, et de les utiliser sur une période donnée (Begeer et al., 2011). Les entraînements pourraient également être optimisés en utilisant davantage d'émotions que celles exploitées, et préciser les observations faites pour évaluer les comportements empathiques des enfants (Holopainen et al., 2019).

Enfin, les auteurs peuvent espérer des améliorations qui concerneront les populations avec lesquelles seront réalisées les prochaines études. Il serait pertinent de reproduire ces interventions sur d'autres populations comme les enfants présentant une déficience

intellectuelle ou une surdité (Adibsereshki et al., 2015). Pour d'autres auteurs, les recherches futures devraient intégrer davantage de filles et des enfants avec des profils de TSA et d'intelligence verbale plus variés (Holopainen et al., 2019).

5. Conclusions des études sur l'efficacité d'un entraînement à la TdE

Des auteurs mettent en avant la difficulté de généralisation des acquis dans la population avec TSA (Frith et al., 2003), constituant une difficulté notable dans les études sélectionnées puisqu'elle limite l'application des acquis à d'autres contextes que celui de l'expérimentation (Begeer et al., 2011, 2015; Holopainen et al., 2019). Seule une étude fait part d'une amélioration dans les comportements sociaux.

Toutefois, toutes les études ont connu un certain succès dans leurs résultats en ce qui concerne la TdE. A noter que les enfants ont été plus réceptifs à l'entraînement sur certains aspects de la TdE que sur d'autres. En effet, il semble que les aspects les plus élémentaires et les plus complexes de la TdE aient connu bien moins d'effets que la TdE à un niveau intermédiaire. De même, la réponse empathique a été améliorée dans certaines études. Toutefois, ces améliorations ne sont pas forcément repérables dans le quotidien, surtout d'après les observations des parents des participants. Il convient de réaliser d'autres expériences en utilisant des outils d'observation plus sensibles ou en ciblant davantage l'entraînement.

Ces interventions semblent prometteuses du fait des résultats obtenus. L'une d'entre elles a donné lieu à la création d'observations structurées permettant d'analyser plus finement la réponse empathique des enfants avec TSA. Cela a un intérêt dans le sens où l'expérience se rapproche de contextes sociaux écologiques, laissant espérer une certaine généralisation. L'entraînement à la TdE doit néanmoins faire l'objet de plus amples recherches de sorte à élargir l'échantillon des participants et mieux représenter la population avec TSA. Les prochaines études devraient idéalement se fonder sur des mesures plus fidèles, sensibles et valides.

III. Discussion de la revue de littérature

Ce mémoire avait pour objectif de réaliser un état des lieux des connaissances actuelles sur l'efficacité supposée d'un entraînement direct ou indirect de la TdE, et de dégager une tendance à partir des résultats. Par extension, ce mémoire vise à donner aux orthophonistes des pistes d'orientation concernant la rééducation, l'adaptation ou la compensation dans la prise en soin de la cognition sociale des enfants présentant un TSA. Pour ce faire, une revue de littérature a été réalisée, douze études tirées de la littérature scientifique ont été analysées. Les hypothèses principales de ce travail étaient qu'un entraînement syntaxique pouvait permettre d'améliorer

la TdE et qu'un entraînement à la TdE pouvait améliorer la cognition sociale des enfants avec TSA. A l'issue de ces deux types d'entraînement, nous espérons un maintien des acquis à long terme.

1. Synthèse des résultats et réponses aux hypothèses

1.1. Etudes portant sur l'entraînement syntaxique

Les études portant sur un entraînement syntaxique ont révélé un lien spécifique entre la structure des phrases subordonnées complétives et les capacités de TdE, du fait que la forme syntaxique de la complétive implique souvent un contenu portant sur des états mentaux. L'hypothèse émise était qu'un entraînement syntaxique pouvait permettre d'améliorer les capacités de TdE des enfants avec TSA. Cette hypothèse ne peut pas être confirmée entièrement. En effet, cinq études ont montré une certaine efficacité de l'entraînement aux complétives sur la TdE. Une autre a obtenu des résultats mitigés tandis que la dernière n'a pas pu conclure à une efficacité de l'entraînement. Cette revue de littérature permet toutefois de mettre en lumière une tendance qui s'oriente plutôt vers une certaine efficacité de l'entraînement aux complétives car des résultats positifs sont observés dans la majorité des études. L'hypothèse est donc partiellement validée.

La seconde hypothèse était que les gains obtenus à l'issue de l'entraînement syntaxique soient maintenus à long terme. Tous les auteurs n'ont pas obtenu les mêmes résultats à ce sujet. Seulement trois études montraient un maintien franc des résultats, au moins quatre mois après la fin de l'entraînement. De ce fait, l'hypothèse initiale de la conservation des gains est partiellement confirmée également.

1.2. Etudes portant sur l'entraînement à la TdE

La cognition sociale générale étant entre autres dépendante des capacités de TdE, et les TSA étant caractérisés en partie par de grandes difficultés sociales, plusieurs auteurs se sont attachés à étudier l'effet d'un entraînement à la TdE, espérant observer une amélioration de la cognition sociale des enfants avec TSA. Une autre des hypothèses principales de ce mémoire était qu'un entraînement à la TdE permettait d'améliorer la cognition sociale des enfants avec TSA. Prises séparément, les différentes composantes de la cognition sociale se voient améliorées par l'entraînement à la TdE. L'hypothèse est donc confirmée. Chaque étude cherchait à augmenter les performances des enfants avec TSA dans un aspect spécifique de la cognition sociale, ainsi ont été analysés les résultats de la TdE globale, de la TdE avancée, des FC (qui s'assimilent à la TdE), des comportements liés à la TdE, de l'empathie et des comportements sociaux.

Quant à la conservation des acquis, l'hypothèse d'un maintien des gains à long terme est confirmée. En l'occurrence, seules deux études mesuraient les performances à distance de l'entraînement. Les auteurs de ces études ont reporté un maintien des acquis, l'une à vingt-trois jours après l'entraînement, six mois après pour l'autre étude. Il convient de rappeler toutefois que le taux de retour pouvait être faible. Cette hypothèse ayant malgré tout été validée dans les études concernées, nous avons fait le choix de confirmer cette hypothèse.

2. Interprétation des résultats

2.1. De l'entraînement syntaxique

L'efficacité de l'entraînement pratiqué dépend grandement du prisme sous lequel est observé chaque étude. Bien que toutes les études aient utilisé les mêmes tests, la TdE n'est pas analysée sous le même angle pour chacune. Certaines scindaient la TdE verbale et la TdE non verbale, d'autres analysaient les FC et les VC tandis que d'autres encore étudiaient les FC et VC dans leurs versants verbal et non verbal. Il est donc difficile d'en tirer une conclusion générale, à moins de parler de la TdE dans sa globalité, ce qui nous prive d'une analyse fine des résultats dans chaque composante de la TdE. Aussi peut-on au moins dire qu'un gain important est observé en TdE globale pour la majorité des études, notamment sur les FC et la TdE non verbale.

Comme l'ont précisé la plupart des auteurs, des raisons peuvent expliquer les gains sur ces domaines spécifiques. En effet, les VC n'ont pas connu une amélioration aussi importante que les FC du fait qu'elles ne nécessitent pas d'utiliser la TdE. La conséquence principale de la présence de VC est que leur score aux pré-tests peut déjà être élevé, ce qui élimine toute marge de progression.

Concernant la TdE non verbale, il apparaît qu'elle soit plus performante du fait qu'elle soit cognitivement plus accessible. En effet, la réduction du contenu langagier pourrait permettre une moins grande sollicitation des fonctions exécutives, largement employées dans l'utilisation du langage. Cela permettrait au moins de réduire la charge cognitive et d'allouer davantage de ressources exécutives à la tâche de TdE et moins au langage qui pourrait biaiser les réponses du participant. Or, bien que le lien entre fonctions exécutives et TdE réclame encore des recherches, une sous-connectivité fonctionnelle lors des tâches de fonctions exécutives a été démontrée dans la population avec TSA (Just et al., 2007). Ces difficultés physiologiques pourraient être une explication des déficits dans l'attribution d'états mentaux, d'autant plus si la tâche implique du langage.

2.2. De l'entraînement à la TdE

Bien que l'entraînement mène à des résultats positifs au sein de toutes les études, il convient de préciser que ces études sont difficilement comparables du fait des tests administrés. De plus, chaque étude vise une composante de la cognition sociale différente. La présente revue de littérature permet d'aboutir à une conclusion très générale sur la cognition sociale mais d'autres recherches sont nécessaires pour en analyser finement chaque domaine.

La plupart des auteurs mettent en avant l'amélioration de la TdE conceptuelle, dont les gains ne se généralisent pas aux comportements sociaux. La littérature scientifique s'est arrêtée sur la difficulté des personnes présentant un TSA à généraliser leurs acquis, qui pourrait être attribuable à une cohérence centrale lacunaire aux yeux de certains auteurs. Toutefois, des chercheurs opposent à cette vision des difficultés perceptives et attentionnelles qui empêcheraient les personnes avec TSA de voir les similitudes entre plusieurs situations. En effet, en considérant que la généralisation nécessite que plusieurs situations partagent des caractéristiques, qui doivent être reconnues par le sujet, les enfants avec TSA pourraient être désavantagés du fait de leurs particularités sensorielles et cognitives pour reconnaître les similitudes qui existent entre différentes situations (Burack et al., 2001). Ces similitudes n'étant pas reconnues comme telles, il serait très complexe d'atteindre le transfert des acquis à d'autres contextes que celui entraîné.

2.3. Sur les difficultés de maintien des acquis

Les difficultés de maintien à long terme des gains acquis pendant l'entraînement syntaxique pourraient être compensées par un entraînement plus long et plus intensif pour les auteurs. Un parallèle peut être fait entre les capacités mnésiques des enfants avec TSA et le maintien des acquis. En effet, certaines études révèlent un déficit de la MDT chez les enfants avec TSA, bien qu'il n'existe pas de consensus sur la mémoire de travail dans le TSA (Marcaggi et al., 2010). Si cette composante exécutive était déficitaire, cela pourrait expliquer la difficulté voire l'absence du passage des informations en mémoire à long terme. Le maintien des gains pourrait donc s'en trouver touché.

2.4. Prise de recul par rapport aux résultats

La TdE reste un pilier de la cognition sociale et donc de la réussite des interactions avec autrui. Les études sélectionnées pour cette revue de littérature nous confirment l'amélioration de la TdE à travers un entraînement direct ou indirect. La finalité recherchée à travers cette amélioration reste la facilitation des interactions sociales des enfants avec TSA. Or, cette amélioration s'arrête à la compréhension conceptuelle de la TdE : une absence de transfert aux

comportements sociaux est constatée. De plus, tous les aspects de la TdE ne sont pas améliorés, la TdE intermédiaire étant privilégiée par rapport à la TdE élémentaire et la TdE avancée.

Les participants ont pu bénéficier d'un entraînement répétitif, souvent progressif, comprenant plusieurs étapes. Cet entraînement, relativement intensif, avait lieu sur une courte durée, du moins bien plus courte qu'un projet de rééducation orthophonique. Malgré des résultats relativement positifs, l'efficacité de ces entraînements reste à nuancer. Ces entraînements ont fait l'objet de protocoles, menés de façon précise et contrôlée, ce qui est naturellement induit par le cadre expérimental. La nature même de l'expérience enlève donc aux interactions leur caractère spontané : les tests et entraînements pratiqués ne sont, pour la plupart, pas écologiques.

Une des études a tout de même créé une liste d'observations structurées permettant d'analyser plus finement les réponses des enfants avec TSA à des situations exprimant l'excitation ou la surprise, ce qui les rapproche de situations écologiques, bien que les participants se trouvent toujours dans un cadre expérimental. L'utilisation de questionnaires parentaux et enseignants pouvait être intéressante dans la mesure où ils permettaient de recueillir les comportements liés à la TdE et comportements sociaux en dehors du cadre expérimental, mais les chercheurs regrettaient souvent le manque de sensibilité au changement de ces outils.

3. Mise en lien avec les apports théoriques

Cette revue de littérature a d'abord permis de mettre en lumière les difficultés langagières des enfants avec TSA, à travers une amélioration plus importante de la TdE non verbale par rapport à la TdE verbale. Une plus grande présence du langage semble donc minimiser les bénéfices de l'entraînement. Bien que les difficultés puissent toucher n'importe quel domaine linguistique, les particularités les plus citées se situent souvent au niveau pragmatique, les enfants avec TSA pouvant ne pas percevoir le langage dans sa dimension communicative. Cette difficulté à utiliser concomitamment la TdE et le langage pourrait être réellement pénalisante pour la population TSA étant donné que beaucoup d'interactions sociales se font de manière orale. Cependant, il reste difficile de savoir si les gains moins importants en TdE verbale sont principalement attribuables aux difficultés langagières des enfants ou à leurs difficultés exécutives. A noter que le langage et les fonctions exécutives fonctionnent de concert en situation d'interaction, ce qui en complexifie l'analyse.

Par conséquent, il convient de tenir compte des difficultés exécutives des enfants avec TSA. La définition même du TSA pourrait relever, entre autres, d'un trouble dysexécutif important.

Comme précisé en partie théorique, les enfants avec TSA peuvent présenter des difficultés plus globales dans la régulation de leurs ressources cognitives. Tandis que les comportements répétitifs et stéréotypés pourraient relever d'un défaut d'inhibition, l'adhésion aux routines et l'intolérance aux changements seraient causés par un déficit de la flexibilité. De même, le déficit d'initiation et de planification pourrait être à l'origine de difficultés d'autonomisation, de gestion du quotidien et d'apprentissage (Marcaggi et al., 2010). Ces difficultés d'apprentissage pourraient, par ailleurs, expliquer l'inefficacité des entraînements à la TdE chez les enfants qui n'ont pas connu d'amélioration de leurs performances. Un lien entre la TdE et les fonctions exécutives a été établi dans plusieurs études (Ozonoff & McEvoy, 1994; Pellicano, 2007), bien qu'un consensus sur la nature de ce lien n'existe pas encore. Ainsi, les difficultés repérées en matière d'attribution d'états mentaux pourraient relever, dans une certaine mesure, de déficits exécutifs.

Les auteurs ont également insisté sur l'importante variété des profils des enfants avec TSA. Ce seul élément a son importance dans l'interprétation des résultats obtenus. Une part non négligeable d'enfants continue d'échouer les tâches de TdE après l'entraînement, même si suffisamment d'enfants obtiennent de meilleurs résultats pour qu'une significativité statistique soit constatée. Les entraînements prodigués ont donc pu être efficaces pour certains, inefficaces pour d'autres. Comme évoqué précédemment, cette revue de littérature permet de dégager certaines tendances quant aux résultats observés. Néanmoins, il est pour l'instant impossible de généraliser ces résultats à toute la population avec TSA : d'une part à cause de la présence d'enfants pour qui l'entraînement n'a eu aucun effet, d'autre part parce que les critères d'inclusion des études ne permettaient pas d'avoir un échantillon représentatif de cette population. En effet, les enfants avec TSA inclus dans les études pouvaient au moins comprendre des phrases simples et s'exprimer de même, devaient avoir un QI dans la norme et parfois ne pas présenter de comorbidités. Or, la déficience intellectuelle est une comorbidité très fréquente au sein de la population avec TSA et beaucoup d'enfants avec TSA sont sans langage. Ces études comprennent donc un certain profil d'enfants, bien que de grandes différences entre les enfants soient observées même en prenant en compte les critères d'inclusion.

Il n'est pas surprenant d'observer des participants qui ne soient pas réceptifs aux entraînements. Il convient de rappeler que l'attribution d'états mentaux est une tâche cognitive spécifique, qui requiert un certain nombre de compétences et qui demeure une difficulté au sein de la population TSA. Les études de neuro-imagerie fonctionnelle ont d'ailleurs montré une sous-

connectivité fonctionnelle durant les tâches de TdE (Just et al., 2007). Toutefois, les enfants avec TSA seraient capables de tirer d'une interaction des informations sociales, même s'ils ne le font pas à la même échelle que les enfants DT (Centelles et al., 2012).

A travers l'amélioration des performances en TdE, l'amélioration des interactions sociales est espérée. Une amélioration significative de la compréhension conceptuelle de la TdE a été constatée. Les enfants avec TSA parviennent mieux à attribuer des états mentaux à autrui lorsqu'ils ont bénéficié d'un entraînement ciblé. Toutefois, l'interaction sociale implique des processus plus complexes et plus coûteux au niveau exécutif. Pour mener à bien une interaction, il ne suffit pas de pouvoir imaginer ce que pense ou ressent l'autre, il faut aussi pouvoir y répondre, de manière adaptée, tout en retenant en MDT ce qui est dit et ainsi poursuivre la conversation. Les capacités sociales seraient prédites par les processus exécutifs de régulation comportementale (comme l'inhibition, le contrôle émotionnel) chez tous les enfants, avec ou sans TSA. En revanche, les processus exécutifs métacognitifs (initiation, MDT, planification, organisation et contrôle) ne prédiraient les capacités sociales que chez les enfants avec TSA. Les chercheurs en déduisent que les difficultés sociales des TSA peuvent être expliquées par des problèmes de régulation du comportement mais aussi par des déficits métacognitifs. Les enfants avec TSA pourraient avoir besoin d'utiliser davantage leurs fonctions exécutives en contexte social pour mener à bien des interactions, contrairement aux enfants neurotypiques qui pourraient avoir une utilisation plus ciblée de leurs fonctions exécutives, ce qui leur demanderait moins de ressources (Leung et al., 2016). Les interactions sociales seraient d'autant plus complexes que la population TSA présenterait un déficit d'abstraction des règles sociales (Burack et al., 2001), pourtant essentielles au bon déroulement d'un échange.

4. Limites de la revue

En premier lieu, il est regrettable que peu d'études aient été sélectionnées pour chaque partie de cette revue, cela vient en limiter la fiabilité des résultats. Sept études ont été choisies pour analyser les effets d'un entraînement indirect à la TdE, mais les articles sont récents et font partie d'un grand travail de recherche commun. Seulement cinq études ont été sélectionnées pour observer l'efficacité d'un entraînement direct à la TdE. Cette limite aurait pu être contournée en élargissant les critères d'inclusion aux programmes visant la TdE, ou en ajoutant le mot « programme » comme mot-clé.

De plus, la qualité méthodologique des études relevées pourrait être remise en question. Bien que la grille de lecture du CASP soit fiable, cet outil n'était pas le plus adéquat pour évaluer la méthodologie de chaque étude. L'adaptation de cette grille aux études quasi-expérimentales et

à l'étude de cas multiples reste subjective, ainsi les données relatives à la qualité méthodologique de ces études sont difficilement exploitables. A noter cependant que les protocoles respectés par les auteurs étaient adaptés à leurs problématiques. L'étude de Durrleman et al. en 2022 n'a pas inclus de groupe contrôle, ce qui est regrettable car les auteures ne sont pas assurées du fait que les gains obtenus soient réellement dus à l'entraînement. Pour cette revue, nous aurions pu faire le choix de retirer cet article de la sélection, mais c'était prendre le risque de se priver de données supplémentaires.

Qu'il s'agisse des études sur l'entraînement à la TdE ou des études sur l'entraînement syntaxique, le niveau de preuve scientifique se situait, selon HAS, au grade B pour la grande majorité des études, donc à un niveau de preuve intermédiaire. Une étude se situait au grade C, donc à un faible niveau de preuve scientifique. Cet élément vient donc limiter la fiabilité des données de cette revue. Pour des résultats plus certains, il aurait été préférable d'inclure davantage d'études se situant au grade A, comme des essais contrôlés randomisés de forte puissance.

Il convient de rappeler que certaines études n'incluaient que des enfants TSA de « haut niveau ». Aujourd'hui, la terminologie unique de TSA est préférée, de sorte à ne plus catégoriser les enfants avec TSA, c'est pourquoi ces études ont été conservées. Cependant des différences cognitives peuvent exister entre des TSA qui pourraient être qualifiés de légers et d'autres plus sévères. Cependant, si tous les enfants qui participaient aux différentes études présentaient le même diagnostic, il aurait été malgré tout difficile de généraliser les résultats à la population TSA entière, au vu des différences inter- et intra-individuelles.

Cette revue de littérature présente quelques limites méthodologiques, dont certaines se situent au niveau de la sélection des articles. En ce qui concerne les études portant sur l'entraînement à la TdE, certaines étaient déjà anciennes, et huit ans séparent la plus ancienne étude de la plus récente (les études ayant été réalisées entre 2011 et 2019). De ce fait, l'actualité des informations recueillies dans les études les plus anciennes pourrait être remise en question. De plus, le fait que chaque étude analyse un domaine différent de la cognition sociale les rend difficilement comparables en termes de résultats. Nous avons toutefois choisi de les rassembler pour balayer la cognition sociale dans plusieurs de ses aspects. Elles utilisaient pour la plupart le même entraînement, les rendant plus comparables. Il aurait été pertinent de réaliser plusieurs travaux pour observer les effets de cet entraînement sur un unique aspect de la cognition sociale.

De même, les études auraient été davantage comparables si les outils d'évaluation utilisés étaient les mêmes. Certains auteurs ont employé beaucoup d'outils pour mesurer un même domaine, ce qui permettait d'obtenir un screening plutôt exhaustif des compétences de chaque participant. D'autres auteurs n'ont parfois utilisé qu'un outil, rendant le profil du participant assez dépendant de la construction du test ou du questionnaire. Il aurait été intéressant d'intégrer un critère d'inclusion qui porte sur la façon dont ont été évalués les enfants. De prochaines recherches pourraient s'intéresser à la validité et la sensibilité des tests existants en TdE.

A l'inverse, les études portant sur l'entraînement syntaxique étaient comparables du fait qu'elles utilisaient toutes les mêmes tests et le même entraînement : DIRE. Ces études étaient toutes relativement récentes, assurant l'actualité des informations. Toutefois, cette similarité méthodologique pourrait constituer une limite dans la mesure où nous ne pouvions analyser l'efficacité de l'entraînement syntaxique que sous ce prisme. Les recherches sur l'entraînement syntaxique pour améliorer la TdE restent récentes et encore peu fournies, il serait intéressant de réaliser une revue similaire à la lumière des prochaines études qui émergeront dans le domaine et qui utiliseront peut-être d'autres méthodes d'entraînement.

5. Perspectives pour la recherche

Etant donné les observations faites dans cette revue, il serait intéressant que de prochaines études approfondissent la dissociation qui existe entre les performances en TdE verbale et non verbale. Un entraînement ciblé ainsi que des tests fondés sur la TdE non verbale pourraient mettre en évidence une plus grande amélioration de la TdE.

On sait aujourd'hui que la sévérité des symptômes du TSA, que le style d'interaction de l'enfant et que son QI influencent ses performances en matière de TdE. Pour comprendre l'importance qu'ont les fonctions exécutives dans les tâches de TdE, il serait intéressant de rechercher des corrélations entre ces deux domaines, pour voir si de plus grandes performances en TdE sont liées à de meilleures fonctions exécutives. Il serait tout aussi intéressant d'observer le rôle que jouent les fonctions exécutives dans l'utilisation du langage, en contexte d'attribution d'états mentaux. L'étude de l'interaction entre ces trois domaines pourrait permettre aux chercheurs de comprendre dont les personnes avec TSA gèrent cognitivement les interactions.

La recherche des liens entre TdE et fonctions exécutives serait d'autant plus importante qu'elle pourrait donner des pistes pour améliorer la TdE verbale. Celle-ci pourrait être analysée à la lumière de résultats obtenus en fonctions exécutives : pour cette raison il serait pertinent de rechercher des corrélations entre fonctions exécutives et TdE verbale.

Les études sur l'entraînement syntaxique nous ont montré le lien qui existe entre les phrases subordonnées complétives et la TdE. Un autre champ de recherche encore relativement inexploré est celui du pronom. En effet, beaucoup d'enfants avec TSA peinent à utiliser les pronoms de manière générale (Courtois-du-Passage & Galloux, 2004). L'utilisation des pronoms pourrait relever de compétences en TdE. Réciproquement, l'utilisation de pronoms pourrait favoriser le développement ou les compétences en TdE. La question de ce lien est légitime : le pronom, dans sa fonction même, sert à parler de quelqu'un d'autre, ou de quelque chose. Lorsqu'il se réfère à une personne, il place implicitement l'autre comme un être différent de soi. En cela il ouvre une porte à la représentation des états mentaux de l'autre. Etudier le lien entre TdE et pronoms semble être une piste de recherche prometteuse.

D'un point de vue moins linguistique, il serait intéressant que plusieurs entraînements à la TdE soient prodigués pour améliorer un même aspect de la cognition sociale. Cela permettrait d'analyser plus finalement les gains en cognition sociale. En l'occurrence, toutes les études sélectionnées ont observé des gains sur le domaine de cognition sociale choisi, mais des recherches supplémentaires pourraient venir nuancer ces résultats encourageants.

Bien que dans un contexte de TSA, la généralisation des acquis reste complexe, elle n'en reste pas moins recherchée. Ainsi, dans la poursuite de l'étude d'Adibsereshki, il serait pertinent d'entraîner des enfants avec TSA sur un éventail d'émotions plus grand que celui qui a été expérimenté, pour enfin mesurer leurs réponses à l'issue de l'entraînement. Cet entraînement aurait également lieu directement en interaction avec des expérimentateurs (et non de manière informatisée) pour optimiser l'aspect écologique de l'entraînement. Des questionnaires parentaux plus sensibles pourraient être remplis pour observer une potentielle généralisation.

Enfin, les recherches devraient tenter d'inclure des enfants avec TSA avec des profils plus variés, notamment des filles, encore sous-représentées dans les échantillons.

6. Apports personnels de la revue

Ce mémoire constituait un objectif important, porté par la volonté de rendre le quotidien plus facile aux enfants avec TSA ainsi qu'à leurs proches. Ce travail de recherche n'a fait qu'accroître l'attrait que nous en avons. La cognition sociale s'avère être un déficit majeur au sein de la population avec TSA, pouvant provoquer la stigmatisation de la part des uns, et le retrait social des autres. La TdE est apparue comme un levier important qui pouvait réduire au moins partiellement l'incompréhension réciproque qui peut exister dans les relations entre personnes avec TSA et personnes neurotypiques. Le système scolaire s'est adapté en cherchant

à favoriser l'inclusion des enfants avec TSA au système classique. Cette volonté d'inclusion, bien que louable, ne porte pas toujours ses fruits. Il en découle une nécessité d'adapter à chaque enfant sa scolarité. La population des enfants avec TSA a des besoins spécifiques, qui peuvent engendrer nombre de prises en soin dont l'orthophonie peut faire partie. Au moyen de cette prise en soin de la communication, du langage et de la cognition sociale, le but ultime est l'intégration de l'enfant avec TSA à la société. Sans se fixer l'objectif illusoire de lisser les différences existantes entre des fonctionnements cognitifs, l'orthophonie a un grand rôle à jouer et peut permettre le développement et la mise en place de stratégies adaptées qui réduisent le handicap social ressenti. Nous avons été confortées dans le fait que l'orthophonie avait sa place dans le travail porté sur la cognition sociale. Elle constitue une aide de premier plan pour accompagner les parents de ces enfants, souvent démunis. Nous retenons donc de ce travail que l'entraînement à la TdE n'est en rien une finalité, qu'il peut contribuer à améliorer la compréhension conceptuelle de la TdE, et que des méthodes adaptées au quotidien sont à prioriser. Nous sommes encouragées à poursuivre ce travail de recherche documentaire sur la prise en soin de la cognition sociale, qui est amené à se poursuivre en approfondissant les informations existantes, et en explorant de nouvelles données. Ce travail nous a apporté la remise en question, posture nécessaire à la pratique de l'orthophonie, qu'il s'agisse pratiques employées ou des connaissances actuelles. Nous sommes reconnaissantes d'avoir pu mener ce travail de recherche dans un domaine aussi riche que celui du TSA.

7. Implications cliniques

Les orthophonistes peuvent prendre en charge les fonctions exécutives et le font déjà dans un large spectre de pathologies rencontrées dans les cabinets ou structures de soins. Ces professionnels doivent tenir compte des particularités exécutives des enfants avec TSA. Il s'agirait de rendre les tâches de TdE les plus pures possibles en contournant les fonctions exécutives, puis de complexifier progressivement l'exercice en ajoutant des fonctions exécutives et du langage pour se rapprocher des situations de communication réelles.

Les études sur l'entraînement syntaxique ont montré une certaine efficacité de l'application DIRE. Les orthophonistes pourraient utiliser l'application DIRE qui fournit des résultats encourageants. Son intégration aux séances de rééducation pourrait optimiser ses bénéfices grâce à l'expertise du clinicien qui peut étayer, par ses méthodes cliniques, le travail mené sur les complétives. Par exemple, les professionnels peuvent proposer des tâches semblables ou complémentaires de façon multimodale pour compenser voire contourner les difficultés sensorielles des enfants avec TSA, en passant par un appui visuel, auditif et tactile.

Dans un but de généralisation, il serait intéressant de proposer l'utilisation de l'application DIRE aux familles des enfants avec TSA, pour que l'entraînement syntaxique perdure à domicile. L'accompagnement parental fait partie du travail de l'orthophoniste, aussi le professionnel peut-il accompagner les parents dans l'utilisation de l'application et leur donner des stratégies à mettre en place au quotidien. Les parents pourraient favoriser la généralisation des bénéfices en intervenant oralement pendant les situations d'échanges entre eux et leur enfant, de sorte à lui faire des retours plus fréquents sur sa production, ou sur la justesse de son interprétation sur les états mentaux de ses parents.

Si un entraînement à la TdE n'a d'effets que sur la compréhension conceptuelle de la TdE sans transfert aux comportements sociaux, cela ne signifie pas pour autant que la compréhension conceptuelle n'est pas nécessaire au bon déroulement des interactions sociales. L'idée d'un entraînement à la TdE ne doit donc pas être rejetée hâtivement. Il s'agirait ici d'une approche « top-down », où l'on espère l'amélioration des comportements par l'amélioration des performances cognitives en TdE. A l'inverse, une approche « bottom-up » pourrait être privilégiée, de sorte à favoriser l'adaptation des comportements sociaux pour espérer améliorer les performances en TdE. C'est ici que pourraient intervenir les groupes d'entraînement aux habiletés sociales (GEHS), qui mettent directement en situation d'interaction écologique les enfants avec TSA. Des stratégies y sont trouvées pour répondre de manière socialement adaptée et éviter les faux pas. Enfin, un couplage entre l'approche top-down et l'approche bottom-up pourrait être envisagé : un entraînement à la TdE et un entraînement des habiletés sociales pourraient favoriser le développement de la cognition sociale en maintenant des circuits neuronaux qui ont pu être désinvestis.

Les GEHS restent donc un outil privilégié pour les orthophonistes, qui ont tout intérêt à conserver cette méthode de rééducation, d'autant plus que le groupe peut également être mené de manière pluridisciplinaire, permettant à chacun d'apporter son expertise clinique, dans une démarche collaborative. Chercher à entraîner tous les types de situation serait illusoire, le caractère imprévisible des échanges sociaux empêche de se préparer à toute situation. Cependant, la rééducation orthophonique se veut adaptée à chaque patient. Celui-ci pourrait donc directement communiquer à l'orthophoniste quels types de situation lui posent problème, s'il est en mesure de le faire. Grâce au bilan orthophonique, le professionnel a pu évaluer les fonctions déficitaires et préservées du patient, ce qui lui permet de se situer dans sa zone proximale de développement pour débiter et poursuivre la prise en soin.

Il convient de garder à l'esprit que des corrélations ont été observées : les entraînements à la TdE seraient plus efficaces chez des enfants avec TSA qui présentent un bon raisonnement non verbal, avec un certain niveau de langage. De même, les entraînements seraient d'autant plus bénéfiques chez des enfants s'intéressent dans une certaine mesure aux interactions sociales, et dont les symptômes sont relativement légers.

Naturellement, les orthophonistes sont amenés à prendre en soin des enfants qui se situent sur tout le spectre autistique, donc toutes ces conditions ne pourront pas être respectées pour prendre en charge la cognition sociale. Cela ne signifie pas pour autant que la cognition sociale doit être placée au second plan : si le patient ou ses parents expriment une plainte à ce niveau, il est important de prendre en soin. Dans un contexte où le langage et la communication peinent à émerger, il semble judicieux de travailler les prérequis à la communication, dont certains constituent également des prérequis à la TdE, Le langage et ses prérequis peuvent être parallèlement vus.

CONCLUSION

L'objectif de ce mémoire était principalement de rechercher l'efficacité supposée d'un entraînement direct ou indirect à la TdE chez les enfants présentant un TSA. Pour ce faire, nous avons réalisé une revue de littérature destinée à rassembler les résultats disponibles sur le sujet à partir des bases de données scientifiques.

Grâce à la compilation de ces résultats, nous avons pu observer une efficacité relative de l'entraînement indirect à la TdE : l'hypothèse selon laquelle l'entraînement syntaxique améliore la TdE est partiellement validée. Nous avons également remarqué que l'entraînement direct à la TdE était efficace pour améliorer la cognition sociale des enfants avec TSA : cette hypothèse est validée. Les gains acquis pendant l'entraînement syntaxique ne sont pas toujours maintenus, tandis que ceux obtenus pendant l'entraînement à la TdE persistent, pour les études qui l'avaient recherché.

Les résultats de cette revue ne peuvent toutefois pas s'affranchir du contexte dans lequel ils ont été obtenus et certaines précisions méritent d'être rappelées. Bien que les capacités syntaxiques et les capacités de TdE interagissent de manière spécifique chez les enfants avec TSA, il convient de ne pas sous-estimer le rôle des fonctions exécutives dans ce lien, fonctions qui sont souvent déficitaires dans la population concernée. De même, malgré une amélioration de la compréhension conceptuelle de la TdE et de certaines composantes de la cognition sociale, l'entraînement direct ne suffit pas à généraliser les acquis aux comportements sociaux, en vie quotidienne.

Un entraînement direct ou indirect à la TdE peut donc être efficace chez les enfants avec TSA, sous certaines conditions. La réussite de cet entraînement est plus probable chez des enfants qui ne présentent pas de déficience intellectuelle et qui maîtrisent un certain niveau de langage en compréhension et en production. L'entraînement aurait également davantage de bénéfices lorsque les enfants avec TSA ont un bon raisonnement non verbal, sont a minima actifs dans leurs interactions sociales et ont la volonté d'en avoir.

Il serait pertinent que de prochaines études recherchent à améliorer la TdE ou la cognition sociale d'autres profils d'enfants avec TSA, et d'inclure aux recherches davantage de filles, qui semblent avoir plus de comportements prosociaux. Pour cette raison, elles se feraient moins remarquer que les garçons, ce qui n'exclut pas le handicap qu'elles peuvent ressentir.

Parce que le rôle des fonctions exécutives ne doit pas être négligé, il serait intéressant de rechercher des corrélations éventuelles entre fonctions exécutives et TdE, et d'investiguer les effets des compétences exécutives sur les capacités en TdE.

Malgré des résultats mitigés, l'utilisation de l'application DIRE semble prometteuse, d'autant que le format proposé la rend accessible dans les cabinets d'orthophonie ou à domicile, ce qui joue en faveur d'une généralisation potentielle des acquis. Du côté de la TdE, cette généralisation pourrait, hypothétiquement, résider dans le couplage des approches top-down (entraînements à la TdE) et bottom-up (à travers la réalisation de groupes d'entraînement aux habiletés sociales).

Pour conclure, ces techniques d'entraînement sont encourageantes, mais ne sauraient suffire à prendre en charge convenablement tous les enfants avec TSA, dont les besoins peuvent être très spécifiques en matière de communication et de cognition sociale. En effet, une grande variabilité inter- et intra-individuelle est observée au sein de cette population. Par conséquent, il est difficile de généraliser les résultats obtenus à toute la population avec TSA. Les orthophonistes et autres professionnels du soin ont donc peu d'intérêt à se priver des méthodes de prise en soins déjà existantes et doivent privilégier la compensation et l'adaptation aux besoins de chacun.

BIBLIOGRAPHIE

Les études sélectionnées pour cette revue de littérature sont précédées d'un astérisque.

Achim, A. M., Thibaudeau, É., Haesebaert, F., Parent, C., Cellard, C., & Cayouette, A.

(2020). La cognition sociale : Construits, évaluation et pertinence clinique. *Revue de neuropsychologie*, 12(1), 46-69. <https://doi.org/10.1684/nrp.2020.0537>

* Adibsereshki, N., Nesayan, A., Gandomani, R. A., & Karimlou, M. (2015). *The*

Effectiveness of Theory of Mind Training On the Social Skills of Children with High Functioning Autism Spectrum Disorders. 9(3).

Agard, J.-L., Rogé, B., Monti, A., Schuster, M., Clerc, S. S., & Girard, J. (2020). *Le bulletin scientifique de l'Arapi*.

Andanson, J., Pourre, F., Maffre, T., & Raynaud, J.-P. (2011). *Les groupes d'entraînement aux habiletés sociales pour enfants et adolescents avec syndrome d'Asperger : Revue de la littérature | Elsevier Enhanced Reader*.

<https://doi.org/10.1016/j.arcped.2011.02.019>

Antonini, M. (2017). *Évaluation de l'amélioration de la cognition sociale chez des adultes avec Trouble du Spectre Autistique par l'intermédiaire d'un serious game : JeStiMule. Étude prospective comparative randomisée multicentrique*. 103.

Association, A. P. (2015). *DSM-5-Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Elsevier Masson.

Bacon, A. L., Fein, D., Morris, R., Waterhouse, L., & Allen, D. (1998). *The Responses of Autistic Children to the Distress of Others*.

Bagby, R. M., Taylor, G. J., & Parker, J. D. A. (1994). The twenty-item Toronto Alexithymia scale—II. Convergent, discriminant, and concurrent validity. *Journal of*

Psychosomatic Research, 38(1), 33-40. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(94\)90006-](https://doi.org/10.1016/0022-3999(94)90006-)

X

Bajgar, J., Ciarrochi, J., Lane, R., & Deane, F. P. (2005). Development of the Levels of Emotional Awareness Scale for Children (LEAS-C). *British Journal of Developmental Psychology*, 23(4), 569-586. <https://doi.org/10.1348/026151005X35417>

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21(1), 37-46. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8)

Baron-Cohen, S., O’Riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). *A new test of social sensitivity : Detection of faux pas in normal children and children with Asperger syndrome:*

Beer, J. S., & Ochsner, K. N. (2006). Social cognition : A multi level analysis. *Brain Research*, 1079(1), 98-105. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2006.01.002>

* Begeer, S., Gevers, C., Clifford, P., Verhoeve, M., Kat, K., Hoddenbach, E., & Boer, F. (2011). Theory of Mind Training in Children with Autism : A Randomized Controlled Trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(8), 997-1006. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1121-9>

* Begeer, S., Howlin, P., Hoddenbach, E., Clauser, C., Lindauer, R., Clifford, P., Gevers, C., Boer, F., & Koot, H. M. (2015). Effects and Moderators of a Short Theory of Mind Intervention for Children with Autism Spectrum Disorder : A Randomized Controlled Trial: Moderators of a theory of mind intervention in autism. *Autism Research*, 8(6), 738-748. <https://doi.org/10.1002/aur.1489>

Bon, L., Lesur, A., Hamel-Desbruères, A., Gaignard, D., Abadie, P., Moussaoui, E., Guillery-Girard, B., Guénolé, F., & Baleyte, J.-M. (2016). Cognition sociale et autisme : Bénéfices de l’entraînement aux habiletés sociales chez des adolescents présentant un trouble du spectre de l’autisme. *Revue de neuropsychologie*, 8(1), 38-48.

<https://doi.org/10.3917/rne.081.0038>

Boucher, O., Citherlet, D., Ghaziri, J., Hébert-Seropian, B., Von Siebenthal, Z., & Nguyen, D.

K. (2017). Insula : Neuropsychologie du cinquième lobe du cerveau. *Revue de neuropsychologie*, 9(3), 154-161. <https://doi.org/10.1684/nrp.2017.0422>

* Breesé, A., & Anon, A. (2018). *Effet d'un entraînement syntaxique sur la théorie de l'esprit d'enfants TSA et TDL.*

Bryant, B. K. (1982). An Index of Empathy for Children and Adolescents. *Child Development*, 53(2), 413-425. <https://doi.org/10.2307/1128984>

Burack, J. A., Charman, T., Yirmiya, N., & Zelazo, P. R. (Éds.). (2001). Reduced Generalization in Autism : An Alternative to Weak Central Coherence. In *The Development of Autism* (0 éd., p. 152-171). Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9781410600196-15>

Burnel, M., Perrone-Bertolotti, M., Reboul, A., Baciù, M., & Durrleman, S. (2018). Reducing the language content in ToM tests : A developmental scale. *Developmental Psychology*, 54(2), 293-307. <https://doi.org/10.1037/dev0000429>

Bydlowski, S., Corcos, M., Paterniti, S., Guilbaud, O., Jeammet, P., & Consoli, S. M. (2002). Validation de la version française de l'échelle des niveaux de conscience émotionnelle. [French validation study of the Levels of Emotional Awareness Scale.]. *L'Encéphale: Revue de psychiatrie clinique biologique et thérapeutique*, 28, 310-320.

* Castillo, M. (2018). *Les effets d'un entraînement grammatical avec des complétives sur la théorie de l'esprit : Étude de cas multiples d'enfants TSA de 6 à 11 ans.*

<https://n2t.net/ark:/47881/m6t43s5f>

Centelles, L., Assaiante, C., Etchegoyhen, K., Bouvard, M., & Schmitz, C. (2012).

Compréhension des interactions sociales chez des enfants atteints de troubles du spectre de l'autisme : Le langage du corps leur « parle »-t-il ? *L'Encéphale*, 38(3),

232-240. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2011.08.005>

Charman, T., & Baron-Cohen, S. (1994). Another look at imitation in autism. *Development and Psychopathology*, 6(3), 403-413. <https://doi.org/10.1017/S0954579400006015>

Constantino, J. N., Davis, S. A., Todd, R. D., Schindler, M. K., Gross, M. M., Brophy, S. L., Metzger, L. M., Shoushtari, C. S., Splinter, R., & Reich, W. (2003). Validation of a Brief Quantitative Measure of Autistic Traits : Comparison of the Social Responsiveness Scale with the Autism Diagnostic Interview-Revised. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(4), 427-433. <https://doi.org/10.1023/A:1025014929212>

Cuny, F. (2009). Groupe de communication et d'habiletés sociales pour jeunes enfants autistes. *Contraste*, 30(1), 133-147. <https://doi.org/10.3917/cont.030.0133>

Davis, M. H. (1980). *A multidimensional approach to individual differences in empathy*.

Decety, J. (2005). Une anatomie de l'empathie. *PSN*, 3(1), 16-24. <https://doi.org/10.1007/BF03006827>

Decety, J., & Lamm, C. (2006). Human Empathy Through the Lens of Social Neuroscience. *The Scientific World JOURNAL*, 6, 1146-1163. <https://doi.org/10.1100/tsw.2006.221>

Desgranges, B., Laisney, M., Bon, L., Duval, C., Mondou, A., Bejanin, A., Fliss, R., Beaunieux, H., Eustache, F., & Muckle, G. (2012). TOM-15 : A false-belief task to assess cognitive theory of mind. *Revue de neuropsychologie*, 4(3), 216-220.

de Villiers, J. G., & Pyers, J. E. (2002). Complements to cognition : A longitudinal study of the relationship between complex syntax and false-belief-understanding. *Cognitive Development*, 17(1), 1037-1060. [https://doi.org/10.1016/S0885-2014\(02\)00073-4](https://doi.org/10.1016/S0885-2014(02)00073-4)

Dionisi, J.-P. (2013). *Le programme TEACCH : Des principes à la pratique* | Elsevier *Enhanced Reader*. <https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2012.12.002>

Duclos, H., Laisney, M., Eustache, F., & Desgranges, B. (2015). La cognition sociale dans la

- démence fronto-temporale. *Revue de neuropsychologie*, 7(2), 100.
<https://doi.org/10.3917/rne.072.0100>
- Dunn, L. M. (2005). Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL [PPVT-III-NL]. *L. Schlichting, Trans.*. Amsterdam, The Netherlands: Pearson.
- * Durrleman, S., Bentea, A., Prisecaru, A., Thommen, E., & Delage, H. (2022). Training Syntax to Enhance Theory of Mind in Children with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05507-0>
- * Durrleman, S., Burnel, M., De Villiers, J. G., Thommen, E., Yan, R., & Delage, H. (2019). The Impact of Grammar on Mentalizing : A Training Study Including Children With Autism Spectrum Disorder and Developmental Language Disorder. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.02478>
- Durrleman, S., Da Costa, J., & Delage, H. (2016). Différencier l’Idée de la Réalité par Exercices (DIRE). *Geneva: University of Geneva*.
- * Durrleman, S., Gatignol, P., & Delage, H. (2017). *La théorie de l’esprit peut-elle s’améliorer grâce à un entraînement grammatical ? Une étude chez les enfants atteints de troubles de spectre autistique et de troubles spécifiques du langage*.
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Laisney, M., Eustache, F., & Desgranges, B. (2011). La théorie de l’esprit : Aspects conceptuels, évaluation et effets de l’âge. *Revue de neuropsychologie*, 3(1), 41. <https://doi.org/10.3917/rne.031.0041>
- EVALEO 6-15*. (2018). <https://www.orthoedition.com/evaluations/evaleo-6-15-4191>
- Exalang : Logiciels orthophonie pour le bilan de langage des 3 à 20 ans. (2010). *HappyNeuron Pro*. <https://www.happyneuronpro.com/orthophonie/espace-evaluation/suite-exalang/>
- Fédération Nationale des Orthophonistes. (s. d.). *Dossier special Avenant 19 – Fédération Nationale des Orthophonistes*. Consulté 3 juin 2023, à l’adresse

- <https://www.fno.fr/vous-etes/vie-professionnelle/dossier-special-avenant-19/>
- Garcin, N., & Moxness, K. (2013). *L'impact de la nouvelle définition des Troubles du Spectre de l'autisme du DSM-5*.
- Garrigues, É., & Gobillot, C. (2013). *Traduction et adaptation du Faux Pas Test et faits cliniques*. 140.
- Gelder, B. de, Vroomen, J., & van der Heide, L. (1991). Face recognition and lip-reading in autism. *European Journal of Cognitive Psychology*, 3(1), 69-86.
<https://doi.org/10.1080/09541449108406220>
- Gervais-Comte, I. (2007). *Intelligence sociale chez l'enfant présentant des troubles sévères du langage et de la communication : Étude au moyen d'une échelle d'évaluation clinique* [These de doctorat, Université Pierre Mendès France (Grenoble ; 1990-2015)]. <https://www.theses.fr/2007GRE29002>
- Gresham, F. M., & Elliot, S. N. (1990). Social skills rating system. *PsycTESTS Dataset*.
- Guillon, Q., Hadjikhani, N., Baduel, S., & Rogé, B. (2014). Visual social attention in autism spectrum disorder : Insights from eye tracking studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 42, 279-297. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.03.013>
- Guillon, Q., Hadjikhani, N., & Rogé, B. (2014). L'utilisation de la technique de suivi du regard dans l'étude des troubles du spectre de l'autisme. *L'information psychiatrique*, 90(10), 827-834. <https://doi.org/10.1684/ipe.2014.1274>
- HAS. (2013).
- Hill, E. L., & Frith, U. (2003). Understanding autism : Insights from mind and brain. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1430), 281-289. <https://doi.org/10.1098/rstb.2002.1209>
- Hocquard, C. (2013). *Utilisation de tests de cognition sociale pour le diagnostic différentiel entre patients présentant une démence fronto-temporale et patients présentant une*

pathologie psychiatrique : Dépression et trouble bipolaire. 122.

- * Holopainen, A., de Veld, D. M. J., Hoddenbach, E., & Begeer, S. (2019). Does Theory of Mind Training Enhance Empathy in Autism? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(10), 3965-3972. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3671-1>
- Hughes, C., Lecce, S., & Wilson, C. (2007). “Do you know what I want?” Preschoolers’ talk about desires, thoughts and feelings in their conversations with sibs and friends. *Cognition and Emotion*, 21(2), 330-350. <https://doi.org/10.1080/02699930600551691>
- * Ihuellou, A., & Proyer, É. (2018). *Étude comparative TSA/TDL: impact d’un entraînement syntaxique sur la théorie de l’esprit*.
- Just, M. A., Cherkassky, V. L., Keller, T. A., Kana, R. K., & Minshew, N. J. (2007). Functional and Anatomical Cortical Underconnectivity in Autism : Evidence from an fMRI Study of an Executive Function Task and Corpus Callosum Morphometry. *Cerebral Cortex*, 17(4), 951-961. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhl006>
- Keenan, T. (2003). Individual Differences in Theory of Mind : The Preschool Years and Beyond. In *Individual Differences in Theory of Mind*. Psychology Press.
- Kimhi, Y. (2014). Theory of Mind Abilities and Deficits in Autism Spectrum Disorders. *Topics in Language Disorders*, 34(4), 329-343. <https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000033>
- Kissine, M., Clin, E., & de Villiers, J. (2016). La pragmatique dans les troubles du spectre autistique : Développements récents. *médecine/sciences*, 32(10), 874-878. <https://doi.org/10.1051/medsci/20163210021>
- Klin, A., Saulnier, C. A., Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V., Volkmar, F. R., & Lord, C. (2007). Social and Communication Abilities and Disabilities in Higher Functioning Individuals with Autism Spectrum Disorders : The Vineland and the ADOS. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(4), 748-759.

<https://doi.org/10.1007/s10803-006-0229-4>

Lane, R. D., Quinlan, D. M., Schwartz, G. E., Walker, P. A., & Zeitlin, S. B. (1990). The Levels of Emotional Awareness Scale : A Cognitive-Developmental Measure of Emotion. *Journal of Personality Assessment*, 55(1-2), 124-134.

<https://doi.org/10.1080/00223891.1990.9674052>

Leaf, R., McEachin, J., & Taubman, M. (2010). *L'approche comportementale de l'autisme : Bonnes et mauvaises pratiques, ce qu'il fallait en dire*. Pearson Education France.

Leslie, A. M. (1987). *Pretense and Representation : The Origins of "Theory of Mind"*. 15.

Leung, R. C., Vogan, V. M., Powell, T. L., Anagnostou, E., & Taylor, M. J. (2016). The role of executive functions in social impairment in Autism Spectrum Disorder. *Child Neuropsychology*, 22(3), 336-344. <https://doi.org/10.1080/09297049.2015.1005066>

Liratni, M., Blanchet, C., & Pry, R. (2014). Intérêt des groupes d'entraînement aux habiletés sociales dans la prise en charge de l'autisme avec retard mental modéré. *Archives de Pédiatrie*, 21(1), 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2013.10.021>

Loas, G., Fremaux, D., & Marchand, M. P. (1995). [Factorial structure and internal consistency of the French version of the twenty-item Toronto Alexithymia Scale in a group of 183 healthy probands. *L'Encephale*, 21(2), 117-122.

Lohmann, H., & Tomasello, M. (2003). The Role of Language in the Development of False Belief Understanding : A Training Study. *Child Development*, 74(4), 1130-1144.

<https://doi.org/10.1111/1467-8624.00597>

Marcaggi, G., Bon, L., Eustache, F., & Guillery-Girard, B. (2010). La mémoire dans l'autisme : 40 ans après. *Revue de neuropsychologie*, 2(4), 310-319.

<https://doi.org/10.1684/nrp.2010.0104>

* Mathieu, L. (2019). *Entraînement grammatical auprès d'enfants avec un trouble du spectre autistique, un trouble développemental du langage ou un développement typique :*

- Quels effets sur la Théorie de l'Esprit?* [PhD Thesis]. University of Geneva.
- Mathon, B. (2013). Les neurones miroirs : De l'anatomie aux implications physiopathologiques et thérapeutiques. *Revue Neurologique*, 169(4), 285-290. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2012.10.008>
- Meaux, E., Gillet, P., Bonnet-Brilhault, F., Barthélémy, C., & Batty, M. (2011). Les anomalies du traitement des émotions faciales dans l'autisme : Un trouble de la perception globale. *L'Encéphale*, 37(5), 371-378. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2010.10.005>
- Merceron, K., & Prouteau, A. (2013). Évaluation de la cognition sociale en langue française chez l'adulte : Outils disponibles et recommandations de bonne pratique clinique. *L'Évolution Psychiatrique*, 78(1), 53-70. <https://doi.org/10.1016/j.evopsy.2013.01.002>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & and the PRISMA Group. (2009). Reprint—Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses : The PRISMA Statement. *Physical Therapy*, 89(9), 873-880. <https://doi.org/10.1093/ptj/89.9.873>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., Stewart, L. A., & PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Mondon, C., Clément, M., Assouline, B., & Rondan, C. (2011). Expérience d'un groupe d'habiletés sociales : Une année de pratique avec trois adolescents porteurs du syndrome d'Asperger. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 169(3), 149-154. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.11.010>
- Muris, P., Steerneman, P., Meesters, C., Merckelbach, H., Horselenberg, R., Van Den Hogen, T., & Van Dongen, L. (1999). The TOM Test : A New Instrument For Assessing

- Theory of Mind in Normal Children and Children with Pervasive Developmental Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(1), 67-80.
<https://doi.org/10.1023/A:1025922717020>
- Nadel, J., & Potier, C. (2002). Imitiez, imitez, il en restera toujours quelque chose : Le statut développemental de l'imitation dans le cas d'autisme. *Enfance*, 54(1), 76-85.
<https://doi.org/10.3917/enf.541.0076>
- Nader-Grosbois, N., & Thirion-Marissiaux, A.-F. (2011). Principaux cadres théoriques à propos de la Théorie de l'esprit. In *La théorie de l'esprit: Vol. Ire éd.* (p. 21-44). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.nader.2011.01.0021>
- Narme, P., Mouras, H., Loas, G., Krystkowiak, P., Roussel, M., Boucart, M., & Godefroy, O. (2010). Toward a neuropsychology of empathy. *Revue de neuropsychologie*, 2(4), 292-298.
- Oberman, L. M., Hubbard, E. M., McCleery, J. P., Altschuler, E. L., Ramachandran, V. S., & Pineda, J. A. (2005). EEG evidence for mirror neuron dysfunction in autism spectrum disorders. *Cognitive Brain Research*, 24(2), 190-198.
<https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.01.014>
- O'Brien, S. K. (1996). The validity and reliability of the Wing Subgroups Questionnaire. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26(3), 321-335.
<https://doi.org/10.1007/BF02172477>
- O'Sullivan, M., & Guilford, J. P. (1978). *Tests d'intelligence sociale*.
- Ozonoff, S., & McEvoy, R. E. (1994). A longitudinal study of executive function and theory of mind development in autism. *Development and Psychopathology*, 6(3), 415-431.
<https://doi.org/10.1017/S0954579400006027>
- * Paynter, J., & Peterson, C. C. (2013). Further evidence of benefits of thought-bubble training for theory of mind development in children with autism spectrum disorders.

- Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(2), 344-348.
<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.10.001>
- Pelham, W. E., Gnagy, E. M., Greenslade, K. E., & Milich, R. (1992). Teacher Ratings of DSM-III-R Symptoms for the Disruptive Behavior Disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 31(2), 210-218.
<https://doi.org/10.1097/00004583-199203000-00006>
- Pellicano, E. (2007). Links between theory of mind and executive function in young children with autism : Clues to developmental primacy. *Developmental Psychology*, 43(4), 974-990. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.4.974>
- Perner, J., Frith, U., Leslie, A. M., & Leekam, S. R. (1989). Exploration of the Autistic Child's Theory of Mind : Knowledge, Belief, and Communication. *Child Development*, 60(3), 689-700. <https://doi.org/10.2307/1130734>
- Peterson, C. (2014). Theory of mind understanding and empathic behavior in children with autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 39(1), 16-21. <https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2014.05.002>
- Plumet, M.-H. (2011a). Communication, interactions sociales et Théorie de l'esprit : Que nous apprennent les études sur l'autisme ? In *La théorie de l'esprit: Vol. Ire éd.* (p. 165-182). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.nader.2011.01.0165>
- Plumet, M.-H. (2011b). Développement des théories de l'esprit chez l'enfant autiste : Où se situent les différences ? In *La théorie de l'esprit: Vol. Ire éd.* (p. 143-164). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.nader.2011.01.0143>
- Poirier, N. (2007). La théorie de l'esprit de l'enfant autiste. *Santé mentale au Québec*, 23(1), 115-129. <https://doi.org/10.7202/032440ar>
- Poulin, M.-H., & Ménard, V. (2016). *Développement d'une trousse pédagogique visant les habiletés sociales des jeunes présentant un trouble du spectre de l'autisme*. 11.

- Raven, J. C. (1988). *Raven Manual : Section 4, Advanced Progressive Matrices, 1988 Edition*. Oxford Psychologists Press, Oxford.
- Roux, C. (2013). *L'accès à la « théorie de l'esprit » chez le sujet porteur de trisomie 21*. 165.
- Scheeren, A. M., de Rosnay, M., Koot, H. M., & Begeer, S. (2013). Rethinking theory of mind in high-functioning autism spectrum disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 628-635. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12007>
- Schopler, E., Reichler, R. J., DeVellis, R. F., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism : Childhood Autism Rating Scale (CARS). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 10, 91-103. <https://doi.org/10.1007/BF02408436>
- Schröder, C. M., Florence, E., Dubrovskaya, A., Lambs, B., Stritmatter, P., Vecchionacci, V., Bursztejn, C., & Danion-Grilliat, A. (2015). Le modèle de Denver (Early Start Denver Model). Une approche d'intervention précoce pour les troubles du spectre autistique. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 63(5), 279-287. <https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2015.04.001>
- Spence, S. H., Donovan, C., & Brechman-Toussaint, M. (1999). Social skills, social outcomes, and cognitive features of childhood social phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, 108(2), 211-221. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.108.2.211>
- Sterneman, P., Jackson, S., Pelzer, H., & Muris, P. (1996). Children with Social Handicaps : An Intervention Programme Using a Theory of Mind Approach. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 1(2), 251-263. <https://doi.org/10.1177/1359104596012006>
- Thomassin-Havet, V. (2007). *Théorie de l'esprit et lobe frontal : Contributions de la neuropsychologie clinique*.
- Tompkins, V. (2015). Improving Low-Income Preschoolers' Theory of Mind : A Training

- Study. *Cognitive development*, 36, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2015.07.001>
- Tourrette, C., RECORDONI, S., BARBE, V., & SOARES-BOUCAUD, I. (1999). Attention conjointe préverbale et théorie de l'esprit à 5 ans. *AUTISME: PERSPECTIVES ACTUELLES*, 61.
- Veneziano, E. (2010a). *Interaction, langage et théorie de l'esprit : Liens inhérents et développementaux*. 34.
- Veneziano, E. (2010b). *Jeu et langage en développement : Entre fonction sémiotique et théorie de l'esprit*. 15.
- Walch, M. (1991). *FLORIDA AFFECT BATTERY*.
- Warden, D., Christie, D., Cheyne, B., Fitzpatrick, H., & Reid, K. (2000). *The Child Social Behaviour Questionnaire*. Glasgow: University of Strathclyde.
- Wechsler, D. (1974). *Wechsler intelligence scale for children-revised*. Psychological Corporation.
- Wellman, H. M., & Liu, D. (2004). Scaling of Theory-of-Mind Tasks. *Child Development*, 75(2), 523-541. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00691.x>
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). *Beliefs about beliefs : Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception*. 26.
- Woolfe, T., Want, S. C., & Siegal, M. (2002). Signposts to Development : Theory of Mind in Deaf Children. *Child Development*, 73(3), 768-778. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00437>

ANNEXES

ANNEXE A : Exemples d'items issus de la LEAS-C

ANNEXE B : Extrait de l'IRI (Indice de Réactivité Interpersonnelle)

ANNEXE C : Extrait de la TOM-15

ANNEXE D : Extrait du test des Faux Pas

ANNEXE E : Extrait du Reading the Mind in the Eyes

**ANNEXE F : Extrait du tableau récapitulatif des caractéristiques des études sélectionnées
pour la revue de littérature**

**ANNEXE G : Exemple de complétion de la grille du CASP sur une des études
sélectionnées**

**ANNEXE H : Tableau d'évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées
à partir des critères de la grille du CASP**

ANNEXE I : Description et illustration de la tâche de Sally et Anne

ANNEXE J : Description et illustration de la tâche des bulles de pensée

ANNEXE K : Description et illustration du test de compréhension des complétives

ANNEXE L : Description et illustration des Matrices progressives colorées de Raven

ANNEXE M : Description et illustration du Mini-test

ANNEXE N : Description et illustration de la Childhood Autism Rating Scale (CARS)

**ANNEXE O : Description et illustration de l'entraînement syntaxique Différencier
l'Idée de la Réalité par Exercices (DIRE)**

**ANNEXE P : Description de l'entraînement lexical à travers plusieurs applications et
illustration de l'une d'entre elles**

ANNEXE Q : Description et illustration du TOM-test

ANNEXE R : Description et illustration de la TOM Scale

ANNEXE S : Description du TOM-advanced test, de la TOM Behavior Checklist

(TOMbc), et de l'Index of Empathy for Children and Adolescents

ANNEXE T : Description et illustration du Children's Social Behaviour Questionnaire

(CSBQ)

ANNEXE U : Description du Social Skills Questionnaire (SSQ) et du Wing Subgroup

Questionnaire (WSQ)

ANNEXE V : Description et illustration du Social Skills Rating System (SSRS)

ANNEXE W : Description et illustration du Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT)

ANNEXE X : Description de la Social Responsiveness Scale (SRS) évaluant les

caractéristiques du TSA, du Wing Subgroup Questionnaire (WSQ) et de la

Vineland adaptive behavior scale

ANNEXE Y : Description et illustration du Disruptive Behavior Disorders rating scale

(DBD)

ANNEXE Z : Description de la TOM intervention

ANNEXE A : Exemples d'items issus de la LEAS-C

1. You are running in an important race with a friend you have trained with for some time. As you get close to the finish line you twist your ankle, fall to the ground and can't continue. Your friend goes on to win the race. How would you feel? How would your friend feel?

2. You and your mom are coming home at night. As you turn onto your block you see fire trucks parked near your home. How would you feel? How would your mom feel?

3. You and your friend decide to save your pocket money and buy something special together. A few days later your friend tells you that he has changed his mind and has spent his money. How would you feel? How would your friend feel?

ANNEXE B : Extrait de l'IRI (Indice de Réactivité Interpersonnelle) (Davis, 1980)

ANSWER SCALE:

A	B	C	D	E
DOES NOT				DESCRIBES
DESCRIBE ME				VERY
ME WELL				WELL

1. I daydream and fantasize, with some regularity, about things that might happen to me. (FS)
2. I often have tender, concerned feelings for people less fortunate than me. (EC)
3. I sometimes find it difficult to see things from the "other guy's" point of view. (PT) (-)
4. Sometimes I don't feel very sorry for other people when they are having problems. (EC) (-)
5. I really get involved with the feelings of the characters in a novel. (FS)
6. In emergency situations, I feel apprehensive and ill-at-ease. (PD)
7. I am usually objective when I watch a movie or play, and I don't often get completely caught up in it. (FS) (-)
8. I try to look at everybody's side of a disagreement before I make a decision. (PT)

ANNEXE C : Extrait de la TOM-15 (Desgranges et al., 2012)

Exemple de fausse croyance de premier ordre



Sébastien et Linda se donnent rendez-vous à 19h pour aller dîner. Sébastien, qui connaît bien Linda, lui demande de ne pas être, pour une fois, en retard



En se rendant au rendez-vous, Linda a un accident



Sébastien est à l'heure au rendez-vous. Il s'impatiente car Linda n'est toujours pas là

Condition expérimentale

Que croit Sébastien ?

- Que Linda a eu un accident
- Que Linda est en retard comme d'habitude

Condition contrôlée

Pourquoi Linda n'est-elle pas encore arrivée au rendez-vous ?

- Parce qu'elle a eu un accident de voiture
- Parce qu'elle est en retard comme d'habitude

Exemple de fausse croyance de deuxième ordre



Un pêcheur sent qu'il a attrapé quelque chose au bout de sa ligne



Le plongeur voit qu'une botte s'est accrochée à la ligne du pêcheur



Le pêcheur remonte sa ligne sous les yeux du plongeur

Condition expérimentale

Si on demande au plongeur ce que le pêcheur pense avoir attrapé, que va-t-il répondre ?

- Une botte
- Un poisson

Condition contrôlée

Qu'est ce que le pêcheur a attrapé ?

- Une botte
- Un poisson

ANNEXE D : Extrait du test des Faux Pas (Baron-Cohen et al., 1999)

Following each story, the Comprehension and False Belief Questions are shown.

1. All of the class took part in a story competition. Emma really wanted to win. Whilst she was away from school, the results of the competition were announced: Alice was the winner. The next day, Alice saw Emma and said "I'm sorry about your story". "What do you mean?" said Emma. "Oh nothing," said Alice.

Who won the story competition?

Did Alice realize that Emma hadn't heard the results of the competition?

2. Robert had just started at a new school. He said to his new friend, Andrew, "My Mum is a dinner lady at this school". Then Claire came over and said, "I hate dinner ladies. They're horrible". "Do you want to come and play rounders?" Andrew asked Claire. "No" she replied "I'm not feeling very well."

What job does Robert's Mum do?

Did Clare know that Robert's Mum was a dinner lady?

ANNEXE E : Extrait du Reading the Mind in the Eyes (Baron-Cohen et al., 2001)

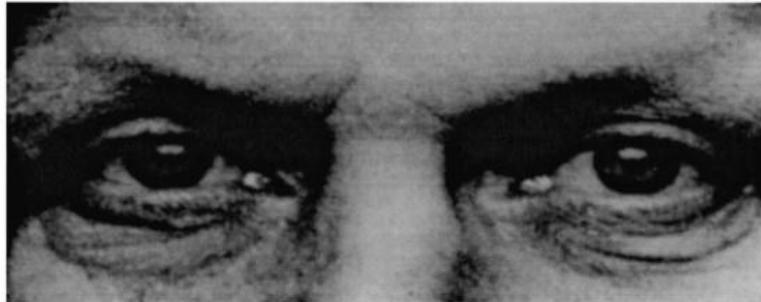


Figure 1. An example of a (male) stimulus used: in the first version word choices were serious (correct) vs. playful. In the revised version the word choices were serious (correct), ashamed, alarmed, and bewildered.



Figure 2. A second (female) example from the Eyes Test: in the first version the word choice was reflective (correct) vs. unreflective. In the revised version the word choice was reflective (correct), aghast, irritated, and impatient.

ANNEXE F : Extrait du tableau récapitulatif des caractéristiques des études sélectionnées pour la revue de littérature

Etudes	Population	Type d'étude et but de l'étude	Critères d'inclusion	Recrutement	Procédure	Intervention	Mesures
Holopainen et al., 2019	135 enfants ASD 8-13 ans - 72 : groupe d'intervention - 63 : groupe contrôle - 119 = garçons	Etude interventionnelle Chercher si un entraînement à la TOM améliorerait la réponse empathique de jeunes avec TSA.	Diagnostic clinique de TSA avec le DSM-IV QI verbal >70 basé sur le PPVT	De Bascule (centre académique à Amsterdam focalisé sur la psychiatrie des enfants et ados)	Approuvée par VU University of Amsterdam Human Ethics Committee Consentement donné aux parents	1 session par semaine d'1h, avec la version courte du TOM training (« Mini TOM Intervention ») - Discussion - Exercices - Résumé aux parents - Présenter un nouveau devoir → Délivré dans un centre psychiatrique → Sessions délivrées par un clinicien supervisé 2 sessions auxquelles assistaient les parents, où ils pouvaient discuter de comment améliorer les compétences sociales de leur enfant	Observations structurées de la réponse empathique → réponses enregistrées en vidéo Scores <u>récodés</u> en une variable dépendante avec 5 catégories ordinales PPVT pour évaluer l'intelligence verbale SRS pour évaluer les caractéristiques autistiques <u>TOMhc</u> pour évaluer le comportement lié à la TOM d'un enfant en vie quotidienne

Etudes	Population	Type d'étude et but de l'étude	Critères d'inclusion	Recrutement	Procédure	Intervention	Mesures
The impact of grammar on mentalizing : a training study including children, ASD and DLD Durrelman et al., 2019	60 participants dont : - 16 TSA 5,6-11,8 - 20 DLD 4,8-9,0 - 2 DT2,9-5,3	But : améliorer les performances aux complétives pour renforcer les capacités en TOM, chez les enfants DLD et ASD	Enfants DT ne doivent pas avoir d'antécédent de difficulté langagière ni besoin de soutien en classe Pour DLD et TSA, devaient avoir diagnostic posé par un professionnel qualifié Enfants DLD devaient avoir des scores de langage décalés de 2 déviations standard par rapport à la norme selon la CIM 10	Recrutés à Genève, Lausanne et Paris Ecoles spécialisées pour le groupe des TSA, crèches et structures d'accueil de jour pour les enfants DT	A reçu l'approbation de l'Ethics Committee of the Faculty of Psychology and Educational Sciences of the University of Geneva + Geneva Cantonal Ethics Commission + CNIL Les parents ont fourni un consentement écrit en connaissance de cause	Dans chaque population, une moitié était incluse dans l'entraînement syntaxique et l'autre dans l'entraînement lexical Prétests : fausses croyances verbales et non verbales, <u>mini-test</u> des précurseurs de fausses croyances (FC) → TOM + complétives, lexique, morphosyntaxe et raisonnement non verbal Entraînement après 1-2 semaines (assignés soit au syntaxique soit au lexical) Post-tests immédiats après 1-2 semaines, mesures de la TOM, lexique et complétives Post-tests différés (après 4-6 semaines)	Raisonnement non verbal : matrices de Raven Capacités morphosyntaxiques et lexicales : EXALANG 3-6 Compréhension des complétives : inspirée de Villiers et Pyers TOM : créée - Mesure verbale de fausse croyance : inspirée de Baron-Cohen - Non verbale de fausse croyance : inspirée de <u>Woolfe</u> Précurseurs des fausses croyances : <u>mini-test</u> de <u>Burnel</u> et al.

ANNEXE G : Exemple de complétion de la grille du CASP sur une des études sélectionnées



Effects and moderators of a short ToM intervention for children with ASD : a RCT, Begeer et al. 2015

Study and citation:

Section A: Is the basic study design valid for a randomised controlled trial?	
<p>1. Did the study address a clearly focused research question? CONSIDER: <i>Was the study designed to assess the outcomes of an intervention?</i> <i>Is the research question 'focused' in terms of:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Population studied</i> • <i>Intervention given</i> • <i>Comparator chosen</i> • <i>Outcomes measured?</i> 	<p style="text-align: center;">Yes No Can't tell</p> <p style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>"we explored the impact of a shortened version of the ToM training program [Hoddenbach et al., 2012] for children with ASD and average intelligence quotient (IQ)" "we specifically focused on the moderating roles of SIS and DB because they represent important sources of variation in the style of real life social behavior of children with ASD"</p>
<p>2. Was the assignment of participants to interventions randomised? CONSIDER:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>How was randomisation carried out? Was the method appropriate?</i> • <i>Was randomisation sufficient to eliminate systematic bias?</i> • <i>Was the allocation sequence concealed from investigators and participants?</i> 	<p style="text-align: center;">Yes No Can't tell</p> <p style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>"An independent researcher randomized the participating children to treatment or waiting list conditions using a digital random number generator."</p>
<p>3. Were all participants who entered the study accounted for at its conclusion? CONSIDER:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Were losses to follow-up and exclusions after randomisation accounted for?</i> • <i>Were participants analysed in the study groups to which they were randomised (intention-to-treat analysis)?</i> • <i>Was the study stopped early? If so, what was the reason?</i> 	<p style="text-align: center;">Yes No Can't tell</p> <p style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>"The return rate for the 6-month follow-up measure was low (n = 30, 31%)."</p>

ANNEXE H : Tableau d'évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées à partir des critères de la grille du CASP

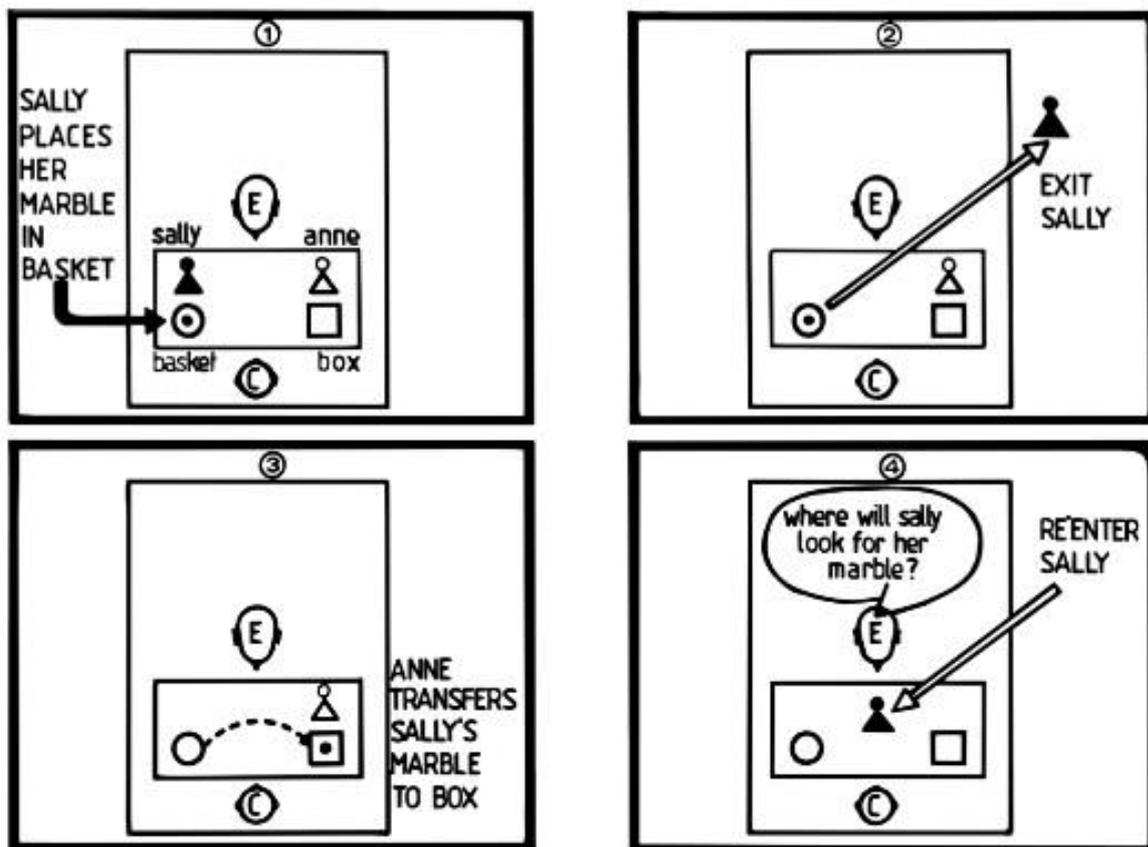
Etudes	Design expérimental	Score section A : Validité du design	Score section B : Solidité méthodologique	Score section C : Résultats	Score section D : Utilité de l'étude	Score total	Résultats en pourcentage
Theory of Mind Training in Children with Autism: A Randomized Controlled Trial, Begeer et al., 2011	Essai contrôlé randomisé	3/3	2/3	1/3	2/2	8/11	72,73 %
Further evidence of benefits of thought-bubble training for theory of mind development in children with autism spectrum disorders, Paynter et Peterson, 2013	Etude quasi-expérimentale	2/3	2/3	1/3	2/2	7/11	63,64 %
Effects and Moderators of a Short Theory of Mind Intervention for Children with Autism Spectrum Disorder: A Randomized Controlled Trial: Moderators of a theory of mind intervention in autism, Begeer et al., 2015	Essai contrôlé randomisé	3/3	2/3	1/3	1/2	7/11	63,64 %
The Effectiveness of Theory of Mind Training On the Social Skills of Children with High Functioning Autism Spectrum	Etude quasi-expérimentale	2/3	1/3	1/3	1/2	5/11	45,45 %

Disorders, Adibsereshki et al., 2015							
La théorie de l'esprit peut-elle s'améliorer grâce à un entraînement grammatical ? Une étude chez les enfants atteints de troubles de spectre autistique et de troubles spécifiques du langage, Durrleman et al., 2017	Etude quasi-expérimentale	1/3	2/3	0/3	2/2	5/11	45,45 %
Effet d'un entraînement syntaxique sur la théorie de l'esprit d'enfants TSA et TDL, Breesé et Anon, 2018	Etude quasi-expérimentale	3/3	2/3	1/3	2/2	8/11	72,73 %
Les effets d'un entraînement grammatical avec des complétives sur la théorie de l'esprit: étude de cas multiples d'enfants TSA de 6 à 11 ans, Castillo, 2018	Etude de cas multiples	2/2	1/2	1/3	1/2	5/9	55,56 %
Étude comparative TSA/TDL: impact d'un entraînement syntaxique sur la théorie de l'esprit, Ihuellou et Proyer, 2018	Etude quasi-expérimentale	2/3	1/3	1/3	2/2	6/11	54,55 %
The Impact of Grammar on Mentalizing: A Training Study Including Children With Autism Spectrum Disorder and Developmental	Etude quasi-expérimentale	2/3	2/3	1/3	2/2	7/11	63,64 %

Language Disorder, Durrleman et al., 2019							
Entraînement grammatical auprès d'enfants avec un trouble du spectre autistique, un trouble développemental du langage ou un développement typique: quels effets sur la Théorie de l'Esprit? Mathieu, 2019	Etude quasi-expérimentale	2/3	1/3	1/3	2/2	6/11	54,55 %
Does Theory of Mind Training Enhance Empathy in Autism? Holopainen, 2019	Essai contrôlé randomisé	3/3	2/3	1/3	1/2	7/11	63,64 %
Training Syntax to Enhance Theory of Mind in Children with ASD, Durrleman, 2022	Etude quasi-expérimentale <i>NB : pas de groupe contrôle intégré à l'étude</i>	1/2	1/3	1/3	2/2	5/10	50 %

ANNEXE I : Description et illustration de la tâche de Sally et Anne (Baron-Cohen et al., 1985)

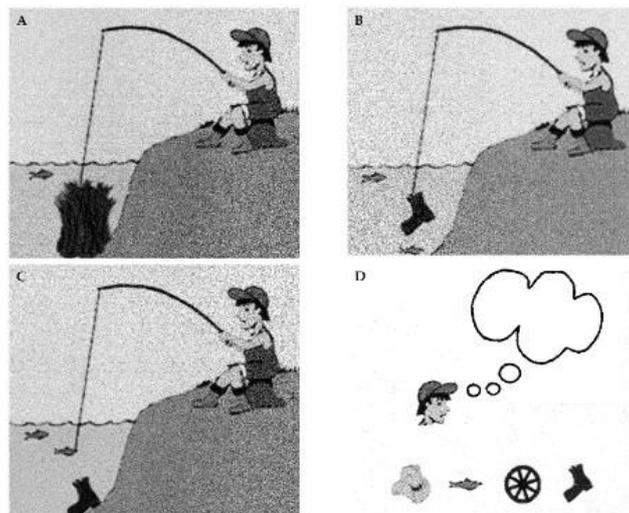
La TdE verbale était mesurée avec des tâches inspirées de celles qu'ont créées Baron-Cohen et al. en 1985 comme Sally et Ann ou Maxi et le chocolat, inventée par Wimmer et Perner en 1983. Il s'agit donc d'un paradigme de changement de lieu. Le principe est de présenter une scène au participant, dans laquelle un personnage 1 voit un objet posé à un endroit X. Le personnage 1 part et l'objet est déplacé à un autre endroit Y par un personnage 2. Le personnage 1 revient et les chercheurs demandent aux participants où le personnage 1 va chercher l'objet. Le participant doit donc faire abstraction de sa connaissance du lieu de l'objet pour se concentrer sur la perception du personnage 1 représenté dans la scène.



Cette image illustre la façon dont se déroulait l'expérience de Baron-Cohen et al. en 1985. Les chercheurs se sont inspirés de cette tâche mais l'ont naturellement actualisée et optimisée de sorte à faire comprendre à l'enfant, par des images, la scène exposée.

ANNEXE J : Description et illustration de la tâche des bulles de pensée (Woolfe et al., 2002)

Ce test de TdE non verbale se fonde sur la tâche des bulles de pensées de Woolfe, Want et Siegal de 2002. Il s'agit de vignettes qui sont présentées à l'enfant, représentant un personnage au sein d'une scène. La moitié des vignettes représentent des FC (le personnage fait erreur sur l'objet qu'il pense avoir) et l'autre moitié des vraies croyances (VC) (le personnage pense à l'objet qu'il a effectivement). En prenant l'exemple original du pêcheur, il s'agit d'une scène où l'on voit un pêcheur attraper quelque chose. Pour renforcer le fait que le pêcheur ne peut pas voir ce qu'il a attrapé, une carte cache à l'enfant l'objet qui est attrapé. L'enfant peut ensuite le déplacer et constater quel objet a été attrapé. De là, le participant est exposé soit à une scène de VC (le pêcheur pense avoir attrapé ce qu'il a réellement attrapé) soit à une scène de FC (le pêcheur pense avoir attrapé quelque chose qui diffère de la réalité). Pour évaluer la compréhension de l'enfant, la scène est remplacée par l'image seule du pêcheur dont on représente la croyance par une bulle de pensée. Quatre propositions sont présentées à l'enfant. Pour les items de FC figurent deux réponses distractrices, une réponse représentant la FC et la dernière, l'objet réel. Pour les items de VC, les réponses possibles comportent trois distracteurs et l'objet correspondant à la VC. Pour chaque scène, on demande finalement à l'enfant ce que croit le personnage, et ce qu'il détient en réalité. Le participant peut simplement pointer la réponse et déplacer l'objet dans la bulle de pensée, raison pour laquelle cette tâche est qualifiée de non verbale.



ANNEXE K : Description et illustration du test de compréhension des complétives
(de Villiers & Pyers, 2002)

Cette capacité a été évaluée par une tâche inspirée de celle de De Villiers et Pyers en 2002. L'évaluation est constituée d'images et de phrases subordonnées complétives, présentées à l'enfant. Cette tâche inclut initialement des complétives introduites par des verbes de pensée ou par des verbes de communication. Certaines des études ont pris le parti de ne garder que des complétives introduites par des verbes de communication. D'autres ont choisi de diviser en deux les items de sorte à ce que la moitié des items représente des complétives à valeur de vérité fausse (par exemple « Sarah a dit que Paul cueillait des pommes, mais c'était du raisin ») et l'autre moitié, des complétives à valeur de vérité vraie (par exemple « Sarah a dit que Paul allait cueillir des pommes. Paul cueillait bien des pommes. »). Les expérimentateurs demandent à chaque fois ce qu'a dit le personnage, ce qui correspond au contenu de la complétive.

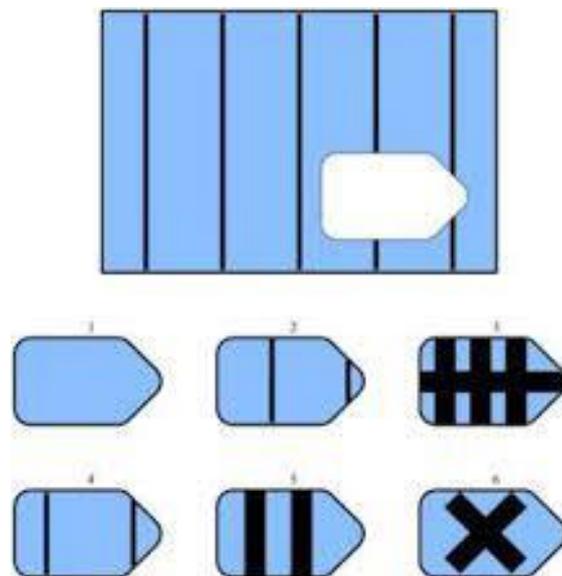
Ainsi, l'expérimentateur montre des images à l'enfant en lui disant une phrase complétive, puis lui pose une question. La réponse doit comporter le contenu de la complétive, c'est-à-dire ce que pense ou ce que dit le personnage dont il est question. En voici un exemple :

- (9) He thought he found his ring, but (second picture) it was really a bottle cap. What did he think? (Pointing back at first picture.)
- (10) She said she found a monster under her chair, but (second picture) it was really the neighbor's dog. What did she say? (Pointing back at first picture.)

We scored this leniently, that is if a child answered "A monster!" we scored it correct; we did not require the child to say, "that she found a monster." Even the minimal response reveals that children processed the complement structure in the story. A response such as "a dog!" did not get a point.

ANNEXE L : Description et illustration des Matrices progressives colorées de Raven
(Raven, 1988)

Plusieurs études ont pris en compte le raisonnement non verbal des participants. Le raisonnement non verbal était mesuré grâce aux Matrices de Raven (Raven, 1988). Il en existe plusieurs versions, la version la plus utilisée dans les études sélectionnées étant les matrices progressives colorées. Ce test vise à mesurer de manière globale les capacités cognitives, en proposant au patient des items dont la complexité augmente à mesure que la passation avance. Une image, dont il manque une partie, doit être complétée par un des items proposés à l'enfant. L'enfant doit donc bien analyser les images et compléter la figure de façon logique avec un des items.



ANNEXE M : Description et illustration du Mini-test (Burnel et al., 2018)

Pour évaluer les précurseurs de la TdE, certaines études ont utilisé le mini-test de Burnel et al. de 2018, créé à partir du test initial de Wellman et Liu de 2004. Cette tâche se veut la moins verbale possible. Il s'agit d'un test court composé de six items, dont la moitié porte sur les désirs distincts, et l'autre moitié sur les croyances distinctes. Il est demandé à l'enfant de dire ce que sait ou préfère le personnage qui figure sur un dessin qu'on lui propose. L'enfant doit inhiber ce que lui-même sait ou préfère et répondre en se mettant à la place du personnage.

Task name and instructions	Illustration Example
<p>Diverse Desires (DD). The experimenter asks the child what snack he or she prefers (i.e. carrots or biscuit). Then, M. Jones is presented as having a different desire than that of the child. The child then has to predict what snack M. Jones will eat. In order to answer properly, children have to attribute to M. Jones a desire that is different from their own.</p>	
<p>Diverse Beliefs (DB). The experimenter presents Linda, who is looking for her cat, Felix. The child is asked where the cat is (i.e. in the garage or the bushes) according to him or her. Then Linda is presented as having the opposite belief and the experimenter asks where Linda will look for her cat. In order to answer properly, children have to attribute to Linda a belief that is different from their own.</p>	

ANNEXE N : Description et illustration de la Childhood Autism Rating Scale (CARS)

(Schopler et al., 1980)

Des auteurs ont voulu estimer la sévérité du TSA. Elle était déterminée à l'aide de la CARS. Cette échelle questionne plusieurs domaines comme les prérequis à la communication, la communication en tant que telle et bien sûr les caractéristiques communément retrouvées dans les TSA (l'adaptation aux changements, les relations sociales...etc).

Voici un exemple des items que l'on peut trouver dans la CARS. Ces items appartiennent à la première section de l'échelle, qui concerne les relations sociales. Chaque item est noté entre 1 et 4 en intégrant des demi-points : plus il y a de points et plus le symptôme est fort. Une fois l'échelle remplie, un score est calculé. Plus le score est élevé, plus il est significatif d'une sévérité des symptômes.

1. ***Pas de difficulté ou d'anomalie dans les relations avec les personnes.*** Le comportement de l'enfant est approprié pour son âge. Un certain degré de timidité, de gêne ou de contrariété lié au fait d'être guidé dans les activités peut être observé, mais pas davantage que chez les enfants normaux du même âge.
2. ***Anomalies mineures dans les relations.*** L'enfant peut éviter de regarder l'adulte dans les yeux, peut éviter l'adulte ou se montrer réticent si l'interaction est initiée de manière forcée. Il peut être excessivement timide, être moins sensible à la présence de l'adulte qu'un enfant du même âge, s'agripper aux parents légèrement plus souvent que la plupart des enfants du même âge.
3. ***Anomalies moyennes dans les relations.*** L'enfant présente parfois des comportements de retrait (paraît insensible à la présence de l'adulte). Il est parfois nécessaire d'insister durablement pour attirer l'attention de l'enfant. L'enfant initie un minimum de contact et le contact peut être impersonnel.
4. ***Anomalies sévères dans les relations.*** L'enfant est en retrait de manière durable ou insensible à ce que fait l'adulte. Il ne répond pratiquement jamais à l'adulte et ne cherche presque jamais le contact avec lui. Seuls les efforts les plus prolongés pour attirer l'attention peuvent avoir un effet.

ANNEXE O : Description et illustration de l'entraînement syntaxique Différencier l'Idée de la Réalité par Exercices (DIRE) (Durrleman et al., 2016)

Les enfants des groupes expérimentaux des différentes études bénéficient de l'entraînement syntaxique. Celui-ci a été administré grâce à l'application DIRE. Il s'agit d'un programme d'entraînement des complétives introduites par des verbes de communication (chercher l'effet dans l'intro de Durrleman 2022). Cet entraînement regroupe cinq activités différentes qui ciblent toutes les complétives. Dans chaque activité, le participant est confronté à de courtes vidéos animées et doit donner la réponse juste en sélectionnant le personnage ou l'image qui correspond à une phrase complétive énoncée. Il est également demandé à l'enfant de répéter la phrase complétive. L'entraînement a été dispensé sur tablettes.

NB : Les exemples cités et illustrations qui vont suivre sont tirés du mémoire en logopédie (orthophonie en Suisse) de Laetitia Mathieu de 2019, Entraînement grammatical auprès d'enfants avec un trouble du spectre autistique, un trouble développemental du langage ou un développement typique : quels effets sur la Théorie de l'Esprit ?

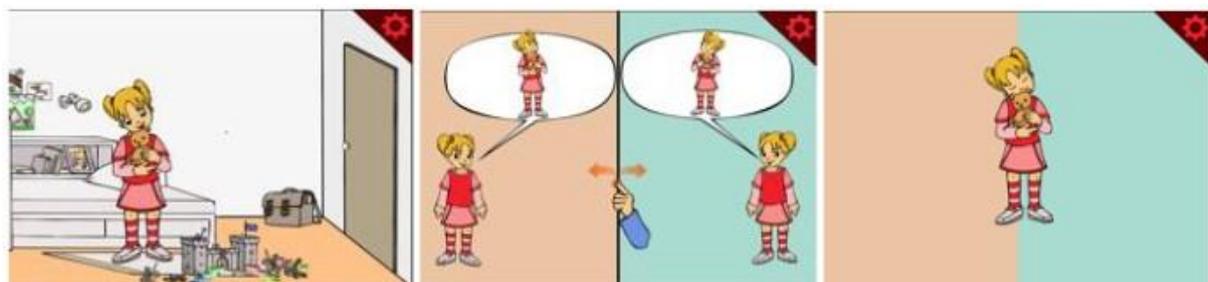
La première activité consiste à enseigner à l'enfant des phrases complétives contenant un verbe à l'infinitif, par exemple « Sophie voit [un bébé en train de rire] et Anna voit [un bébé en train de pleurer] », après quoi une question est posée à l'enfant : « Qui voit un bébé en train de rire ? ». L'enfant a le choix entre deux images et doit pointer la bonne.



La seconde activité utilise des phrases complétives avec un verbe conjugué cette fois. L'enfant est exposé à des phrases du type « Regarde, la maman a faim. Elle veut manger. Elle dit [qu'elle voit une pomme] qui a l'air très bonne. Elle dit à sa fille [qu'elle va manger la pomme] ». Dans cette activité, le contenu de la complétive peut correspondre à la réalité, dans ce cas il s'agit d'une VC, ou être erroné, dans le cas d'une FC. Ici l'enfant doit donner le contenu de la complétive pour que la réponse soit considérée comme juste.



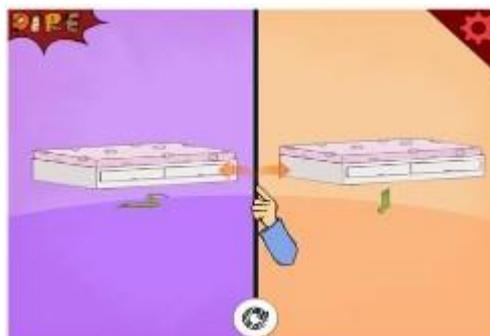
La troisième activité se fonde sur un entraînement déjà existant (Hale & Tager-Flusberg, 2003). Il s'agit d'une activité dans laquelle l'enfant produit des phrases complétives par lui-même ou les répète, par exemple « Regarde je fais un câlin à mon doudou. Jeanne dit quoi ? » : à nouveau l'enfant doit cliquer sur la bonne réponse. Ensuite l'expérimentateur dit à l'enfant « Jeanne dit : [je fais un câlin à mon doudou] et Jeanne fait vraiment un câlin à son doudou » puis lui demande de répéter « Jeanne dit qu'elle fait un câlin à son doudou ». Des bulles de parole ont été utilisées comme appui pour la compréhension.



La quatrième activité inclut un jeu de cartes représentant des structures de phrases simples et des structures de phrases enchâssées introduites par un verbe de communication comme « dire ». L'enfant peut par exemple trouver « Il y a une brosse à cheveux derrière le buisson » (phrase simple) ou « L'indien dit qu'il y a une brosse à cheveux derrière le buisson » (phrase complétive). La bulle de parole permet à nouveau de mettre en scène le contenu de l'enchâssement. Il s'agit donc ici de dénomination : l'enfant doit pouvoir produire des phrases complétives lorsqu'il voit une carte représentant un état mental. Ensuite l'enfant est entraîné à distinguer deux phrases complétives, en désignant la bonne réponse sur la tablette.



La dernière activité fait apparaître les personnages vus dans l'activité 4. Des VC et FC sont cette fois incluses dans le contenu des complétives : ce qui sera rapporté par la complétive sera tantôt vrai, tantôt faux du point de vue de la réalité. Ici sont donc mis en scène des personnages qui ont des croyances, et il s'agit pour l'enfant de distinguer l'état mental du personnage de la réalité. Cette activité est construite de sorte à faire comprendre au participant qu'il a pu y avoir une confusion de la part du personnage, par exemple, « Marie dit qu'il y a un serpent sous le lit », or il s'agit d'une chaussette. Ainsi l'enfant est incité à se mettre à la place du personnage et à comprendre sa confusion et sa subjectivité. La phrase « Marie dit qu'il y a un serpent sous le lit, mais en fait, c'est une chaussette » doit alors être répétée entièrement par l'enfant.



ANNEXE P : Description de l'entraînement lexical à travers plusieurs applications et illustration de l'une d'entre elles

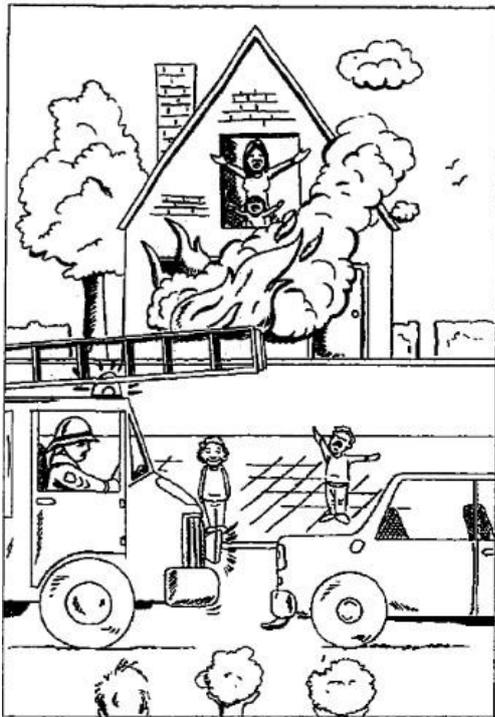
L'entraînement lexical a été administré aux patients des groupes contrôle des études. Les études concernées ont utilisé sensiblement les mêmes applications pour entraîner le lexique. Il s'agissait des applications suivantes : 6000 Mots, Bitsboard, French Flashcards, Verbes français pour les enfants – Partie 1, Verbes français pour les enfants – Partie 2, Apprends-moi des mots et Cris d'animaux (Breesé & Anon, 2018). D'autres études ont utilisé les applications Apprends-moi des mots, Flashcard, Bitsboard, Français FEL, et Animaux. L'image correspond à l'illustration de l'application Bitsboard.

NB : L'illustration qui suit est tirée du mémoire en logopédie de Laetitia Mathieu de 2019, Entraînement grammatical auprès d'enfants avec un trouble du spectre autistique, un trouble développemental du langage ou un développement typique : quels effets sur la Théorie de l'Esprit ?

	<u>Niveaux à utiliser :</u>	<u>Jeux à utiliser pour chaque niveau :</u>
 <p>Bitsboard https://appsto.re/ch/llMZE.i</p>	<p>Niveau 01 : mots simples au singulier et au pluriel Niveau 02 : verbes simples isolés Niveau 03 : verbes simples isolés Niveau 06 : aliments Niveau 07 : aliments Niveau 08 : nom + couleur Niveau 09 : nom + couleur</p>	<p>Flashcards et/ou Comptes : présentation des items du niveau choisi avec image + voix Exploration : jeu de désignation : demander à l'enfant de trouver un des éléments présentés, feedback par la voix de l'apps Bingo et/ou A la chasse : jeu de désignation à partir de l'item demandé Puzzles et/ou Mémoire : à utiliser <u>comme renforçateur</u> sous forme de <u>courtes pauses uniquement</u></p>

ANNEXE Q : Description et illustration du TOM-test (Muris et al., 1999)

Le *TOM-test* a été utilisé dans certaines études. Il s'agit d'un questionnaire standardisé que l'on peut soumettre à des enfants âgés entre cinq et treize ans. Il étudie la TdE à des niveaux de complexité différents et se fonde sur des histoires imaginaires et l'observation d'images. Il est initialement constitué de 78 items divisés en trois grands domaines : les précurseurs de la TdE, l'émergence de la TdE et enfin la TdE plus avancée. Chaque item est noté 0 ou 1. Plus le score final est élevé, plus l'on considère que l'enfant présente une TdE développée.



Example 1

Instruction: Take a look at this picture.

Question 1: What has happened? Can you tell something about it? (TOM 1)

Question 2: Who in this picture is afraid? (TOM 1)

Question 3: Why is this person afraid? (TOM 2)

Question 4: Who in this picture is happy? (TOM 1)

Question 5: Why is this person happy? (TOM 2)

Question 6: Who in this picture is sad? (TOM 1)

Question 7: Why is this person sad? (TOM 2)

Question 8: Who in this picture is angry? (TOM 1)

Question 9: Why is this person angry? (TOM 2)

ANNEXE R : Description et illustration de la TOM Scale (Wellman & Liu, 2004)

Une étude a privilégié la *TOM Scale* pour évaluer la TdE. Cette échelle a été construite à partir d'une échelle déjà existante en cinq étapes répertoriant différents concepts de TdE (Wellman & Liu, 2004). Parmi ces étapes peuvent être citées la compréhension des désirs, des croyances et connaissances, mais aussi les FC, les croyances sur les émotions et les émotions dissimulées.

Voici un tableau explicitant les différentes étapes de la TOM scale de Wellman et Liu de 2004.

Brief Description of Tasks in the Scale

Task	Description
Diverse Desires (95%)	Child judges that two persons (the child vs. someone else) have different desires about the same objects.
Diverse Beliefs (84%)	Child judges that two persons (the child vs. someone else) have different beliefs about the same object, when the child does not know which belief is true or false.
Knowledge Access (73%)	Child sees what is in a box and judges (yes–no) the knowledge of another person who does not see what is in a box.
Contents False Belief (59%)	Child judges another person's false belief about what is in a distinctive container when child knows what it is in the container.
Explicit False Belief (57%)	Child judges how someone will search, given that person's mistaken belief.
Belief Emotion (52%)	Child judges how a person will feel, given a belief that is mistaken.
Real-Apparent Emotion (32%)	Child judges that a person can feel one thing but display a different emotion.

ANNEXE S : Description du TOM-advanced test (Scheeren et al., 2013), de la TOM Behavior Checklist (TOMbc) (Begeer et al., 2015) et de l'Index of Empathy for Children and Adolescents (Bryant, 1982)

Le *TOM advanced test* évalue plusieurs types de TdE avancée sous forme de questions posées à l'enfant, à partir d'histoires. Il comporte cinq domaines : les FC de second ordre, la compréhension des règles d'expression des émotions, le mensonge, les faux pas et le sarcasme. Après avoir écouté l'histoire racontée, le participant doit répondre à deux types de questions, sauf pour les FC de second ordre : il doit décrire un état physique et un état mental. Chaque item est noté 0 ou 1. Plus le score final est élevé, plus l'on considère que le participant présente une TdE avancée développée.

Certains articles citent également la *TOM Behavior Checklist*, questionnaire parental qui permet de reporter les comportements liés à la TdE que peuvent avoir les enfants avec TSA dans leur quotidien. Les parents peuvent noter la fréquence à laquelle ils ont observé les comportements décrits dans le questionnaire, allant de 0 (quand le comportement n'a jamais lieu) à 5 (quand le comportement a lieu très souvent). Huit domaines sont ainsi testés : la compréhension des plaisanteries, rassurer quelqu'un, demander à quelqu'un comment il se sent, comprendre que son histoire n'intéresse pas les autres, s'excuser, prêter attention à l'histoire de quelqu'un, complimenter quelqu'un et poser une question intéressante. Ce questionnaire a l'avantage d'être fondé sur ce que les parents rapportent lorsqu'ils parlent des symptômes de leur enfant.

Les auteurs d'une étude ont décidé de prendre en compte le niveau d'empathie estimé des enfants avec TSA à travers des questionnaires. Le premier est le *Index of Empathy for children and adolescents*. Il permet d'estimer le niveau d'empathie chez les enfants à partir de six ans. Cette échelle semble peu connue et utilisée, aussi est-il difficile d'en obtenir davantage d'informations.

Aucune illustration n'a été trouvée pour ces tests.

ANNEXE T : Description et illustration du Children's Social Behaviour Questionnaire (CSBQ) (Warden et al., 2000)

Des auteurs ont utilisé le *CSBQ*, questionnaire parental destiné à répertorier les difficultés sociales et les comportements sociaux des enfants avec TSA. Il est constitué de cinq sous-échelles destinées à mesurer plusieurs domaines : jouer la comédie, les problèmes lors des contacts sociaux, les problèmes de perception sociale, l'anxiété et la rigidité, et enfin les comportements stéréotypés.

Scale 1: Acting out (Cronbach's $\alpha = .92$; eigen value of the factor: 9.1; % of variance: 9.5)

Is disobedient
Does not know when to stop, e.g., goes on and on about things
Cannot be corrected in situations in which he/she has done something wrong
Draws excessive attention to him/herself
Is extremely stubborn
Behaves aggressively
Quickly gets angry
Over-reacts to everything and everyone
Acts like "a clown," e.g., in front of visitors
Is overactive, runs and flits to and fro
Behaves inappropriately in public places
Does not understand that certain things are "not done"
Cannot sit still; some part or other of him/her is always moving
Talks too loudly

Scale 2: Social Contact Problems (Cronbach's $\alpha = .88$; eigen value of the factor: 8.1; % of variance: 8.5)

Has little or no need for contact with others
Does not begin to play with other children
Has difficulties associating with peers
Has few or no real friends
Does not respond to initiatives by others, e.g., does not play along when asked to
Does not bother to keep a conversation going
Does not show his/her feelings in facial expressions and/or bodily posture
Lives in a world of his/her own
Cannot imitate other people's behavior; cannot "pretend to be"
Does not seek comfort when he/she is hurt or upset
Dislikes physical contact, e.g., does not want to be touched or hugged
Acts as if others are not there
Discards things from the past too easily, e.g., major events have not touched him/her

ANNEXE U : Description du Social Skills Questionnaire (SSQ) (Spence et al., 1999)

Une étude a privilégié le *SSQ*, questionnaire comportant à la fois une partie destinée aux parents et une autre, aux enseignants. Les deux parties peuvent alors reporter les comportements sociaux des enfants à partir de leurs observations au quotidien. Begeer et al. en 2015 ont prélevé les données de ce questionnaire pour réaliser le suivi des enfants et déterminer l'éventuel maintien des résultats. Chaque item est noté 0 (pour dire que ce n'est pas vrai), 1 (pour dire que c'est parfois vrai) et 2 (quand c'est presque toujours vrai). Plus le score total est élevé et plus l'enfant est considéré comme ayant des compétences sociales solides.

Aucune illustration n'a été trouvée pour ce test.

ANNEXE V : Description et illustration du Social Skills Rating System (SSRS) (Gresham & Elliot, 1990)

Une étude a utilisé le *SSRS*, constitué de trois questionnaires : un destiné aux parents, un autre destiné aux enseignants, et un dernier destiné aux enfants eux-mêmes. L'étude en question n'a utilisé que les formes parentale et enseignante. Ces questionnaires évaluent plusieurs domaines des compétences sociales, comme l'assertivité, la coopération et le contrôle de soi. Les parents et enseignants doivent faire figurer à quelle fréquence un comportement a lieu. Voici un exemple d'items proposés sur la forme enseignante du questionnaire.

Part A.

For items 1-48, read each item and think about this student's behavior during the past month or two. Decide **how often** the student does the behavior described.

- If the student **never** does this behavior, mark the **1**
- If the student **sometimes** does this behavior, mark the **2**
- If the student **very often** does this behavior, mark the **3**

Here are two examples:

	How Often?		
	Never	Sometimes	Very Often
Shows empathy for peers.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
Asks questions of you when unsure of what to do in schoolwork.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
<i>This student very often shows empathy for classmates. Also, this student sometimes asks questions when unsure of schoolwork.</i>			

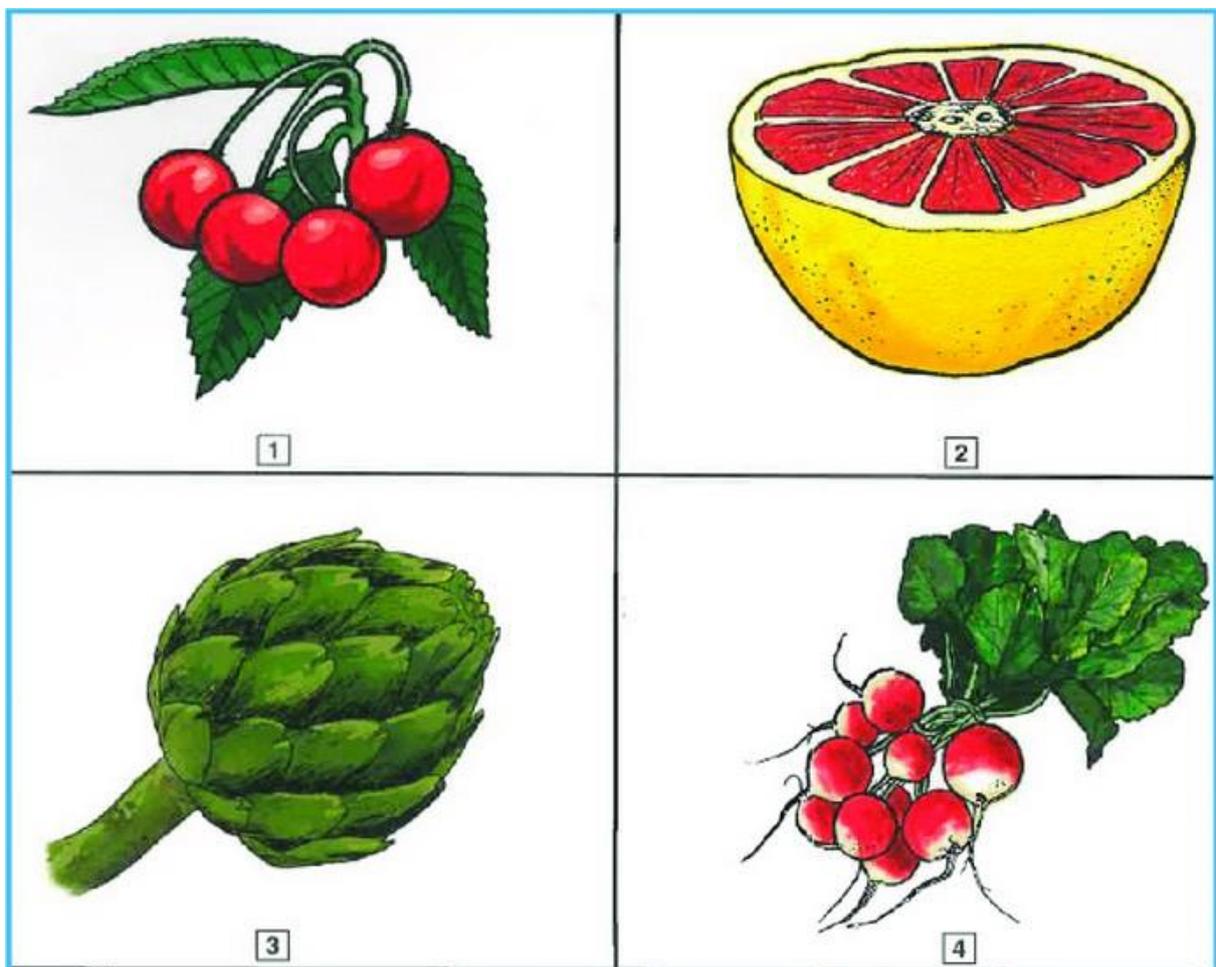
Please do not skip any items.

In some cases you may not have observed the student perform a particular behavior. Make an estimate of the degree to which you think the student would probably perform that behavior.

<i>Social Skills</i>	How Often?		
	Never	Sometimes	Very Often
1. Controls temper in conflict situations with peers.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
2. Introduces herself or himself to new people without being told.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
3. Appropriately questions rules that may be unfair.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
4. Compromises in conflict situations by changing own ideas to reach agreement.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
5. Responds appropriately to peer pressure.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

ANNEXE W : Description et illustration du Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT)
(Dunn, 2005)

La plupart des auteurs ont cherché à mesurer l'intelligence verbale des participants, pour s'assurer du fait qu'ils aient un niveau de langage suffisant pour comprendre les exercices qui leur ont été proposés. Pour cela, ils ont utilisé la *PPVT*, notamment connu pour évaluer le lexique réceptif des enfants, à travers de la désignation d'images. En voici une illustration. L'examineur dit « citrus » (le test est conçu en langue anglaise) et l'enfant doit pointer l'image qui lui correspond.



ANNEXE X : Description de la Social Responsiveness Scale (SRS) évaluant les caractéristiques du TSA (Constantino et al., 2003), du Wing Subgroup Questionnaire (WSQ) (O'Brien, 1996) et de la Vineland adaptive behavior scale (Klin et al., 2007)

Des auteurs ont souhaité mesurer les caractéristiques du TSA de leurs participants à travers la *SRS*, échelle à partir de laquelle il est possible d'estimer les déficits du comportement social chez les enfants avec TSA. Il s'agit de 65 questions dont les réponses peuvent être données à nouveau par les parents ou des enseignants. Ces questions balayent plusieurs domaines : la reconnaissance des émotions, l'évitement sociale, les relations interpersonnelles, l'adhésion aux routines et les manières répétées.

Une étude a utilisé le *WSQ*, questionnaire aidant à déterminer le sous-type de TSA, les auteurs ayant identifié trois sous-types de comportement social chez les personnes avec TSA : les personnes qui se lient socialement mais gardent des manières étranges, celles qui sont passives dans les interactions et enfin celles qui restent distantes. L'étude en question a supposé qu'en fonction du type d'interaction sociale, certains pourraient modérer les effets de l'entraînement à la TdE.

Le comportement social a pu être mesuré avec la *Vineland adaptive behavior scale* dans une étude seulement. Elle se compose de plusieurs domaines : la communication, les compétences dans la vie quotidienne, la socialisation, les compétences motrices et les comportements inappropriés. Chaque partie est composée de sous-domaines.

Aucune illustration n'a été trouvée pour ces tests.

ANNEXE Y : Description et illustration du Disruptive Behavior Disorders rating scale (DBD) (Pelham et al., 1992)

Une étude, grâce à la *DBD*, a évalué le degré de sévérité du TDA/H. Il s'agit d'un questionnaire parental répertoriant divers domaines du TDA/H, comme l'impulsivité, les troubles de l'opposition ou encore le déficit attentionnel. Le TDA/H a également été identifié comme étant potentiellement une variable modératrice des effets d'un entraînement à la TdE. A chaque item, l'adulte indique à quelle fréquence a lieu le comportement. Plus le score total est élevé, plus le trouble attentionnel est marqué.

	Never or rarely	Sometimes	Often	Very Often
1. Fails to give close attention to details or makes careless mistakes in schoolwork	0	1	2	3
2. Has difficulty sustaining attention in tasks or play activities	0	1	2	3
3. Does not seem to listen when spoken to directly	0	1	2	3
4. Does not follow through on instructions and fails to finish work	0	1	2	3
5. Has difficulty organizing tasks and activities	0	1	2	3
6. Avoids tasks (e.g., schoolwork, homework) that require mental effort	0	1	2	3
7. Loses things necessary for tasks or activities	0	1	2	3
8. Is easily distracted	0	1	2	3
9. Is forgetful in daily activities	0	1	2	3
10. Fidgets with hands or feet or squirms in seat	0	1	2	3
11. Leaves seat in classroom or in other situations in which remaining seated is expected	0	1	2	3

ANNEXE Z : Description de la TOM intervention (Steerneman et al., 1996)

La plupart des études utilisaient une version courte de la *TOM intervention*. Il s'agit d'un programme manualisé, dans une approche comportementale et cognitive, se réalisant en groupe de cinq ou six enfants dont la différence d'âge ne doit pas dépasser trois ans. Cet entraînement comporte seize séances hebdomadaires d'une heure et demie et se focalise sur les compétences en TdE, parmi lesquelles les précurseurs de la TdE, la reconnaissance des émotions et intentions d'autrui, le raisonnement de premier ordre, le raisonnement de second ordre ou encore l'humour. Ce programme suit à chaque séance une même structure : une discussion autour des exercices qui devaient être réalisés à la maison ; des exercices et jeux en rapport avec un thème établi ; un résumé fait par les enfants à leurs parents ; une explication des devoirs à faire pour la prochaine session. Les parents pouvaient assister à des réunions pendant lesquelles les expérimentateurs leur expliquaient plus en profondeur l'intervention et également comment encourager les comportements liés à la TdE. Une étude a choisi de conserver la version initiale de cet entraînement tandis que d'autres ont utilisé la version courte.

Aucune illustration n'a été trouvée pour ce test.

Résumé :

Les troubles du spectre autistique (TSA) comportent en partie des troubles de la communication et des interactions sociales. Les orthophonistes sont habilités à prendre en soin ces troubles, provoqués par des particularités touchant les sens, le prélèvement de l'information sociale et son traitement. Un déficit des précurseurs de la théorie de l'esprit (TdE), de la communication et du langage peuvent également les expliquer. Il en résulte des troubles de la cognition sociale dont la TdE fait partie. Un lien étroit unit la TdE et le langage, qui pourrait constituer un moyen d'améliorer les capacités en TdE. L'objectif de ce mémoire est de rechercher l'efficacité d'un entraînement direct ou indirect de la TdE chez les enfants avec TSA. Nous espérons y trouver un levier pour améliorer la cognition sociale des enfants avec TSA et favoriser leurs interactions. Une amélioration des capacités de TdE par l'entraînement syntaxique et une augmentation des performances en cognition sociale grâce à l'entraînement à la TdE constituaient nos hypothèses principales. Nous supposons un maintien à long terme des acquis. Pour cela, nous avons réalisé une revue de littérature rassemblant deux types d'études : certaines portant sur un entraînement syntaxique indirect pour améliorer la TdE et d'autres portant sur un entraînement direct à la TdE pour améliorer la cognition sociale des enfants avec TSA. Cette revue se fonde sur la littérature scientifique. Douze études ont été sélectionnées et analysées. L'entraînement indirect a montré des résultats mitigés, tandis que l'entraînement direct semble efficace. Les résultats de l'entraînement direct persistent dans le temps. Ces résultats sont encourageants mais les gains acquis en TdE ne se généralisent pas aux comportements sociaux. Il est suggéré de proposer un entraînement plus long et plus intensif, pouvant être couplé à un entraînement aux habiletés sociales et à une prise en soin des fonctions exécutives.

Abstract :

Autistic spectrum disorders (ASD) gather communication and social impairments. Speech and language pathologists (SLP) are able to take charge such disorders. These impairments are caused by particularities affecting the senses, the gathering of social information and its processing. A deficit of theory of mind (ToM), communication and language precursors can also explain social difficulties and social cognition disorders. ToM and language are linked, and language could be a way to improve ToM abilities. This thesis goal is to investigate the effectiveness of an indirect or a direct ToM training in ASD children. We hypothesized that a

syntactic training would improve ToM abilities. Increased results in social cognition by a ToM training were a second hypothesis. We assumed results would persist over time. For this purpose, we carried out a literature review. This work combines two types of study. Some of these dealt with an indirect syntactic training in order to improve ASD children ToM skills. Other dealt with a ToM training so as to improve ASD children social cognition. Scientific literature allowed us to make this review. Twelve studies have been selected and examined. Indirect training gave mixed results whereas direct training showed its effectiveness. The results of direct training persist over time. These encouraging results don't allow ASD children to generalize it to social behaviors. A longer and more intensive training is suggested. It could be coupled with social skills training and care for executive functions.

Mots-clés : théorie de l'esprit – cognition sociale – TSA – entraînement / theory of mind – social cognition – ASD – training