

UNIVERSITE DE POITIERS
Faculté de médecine et de pharmacie
Centre de formation en orthophonie

Mémoire de fin d'étude en vue d'obtenir le certificat de capacité en orthophonie

Présenté par

Manon VIVIER

Année : 2014-2015

**ET SI LES TORTUES PORTAIENT DES
PATINS A GLACE ?**

Etude des capacités inférentielles des enfants autistes de haut niveau
ou porteurs du syndrome d'Asperger

Directrice du mémoire :

Mme Anna Potocki, Maître de conférences en Psychologie Cognitive du Développement

Membres du jury final :

Mme Anna Potocki, Maître de conférences en Psychologie Cognitive du Développement

Mme Véronique Bonnaud, Neuropsychologue et Docteur en Psychologie

Mme Bénédicte Chadli, Orthophoniste

UNIVERSITE DE POITIERS
Faculté de médecine et de pharmacie
Centre de formation en orthophonie

Mémoire de fin d'étude en vue d'obtenir le certificat de capacité en orthophonie

Présenté par

Manon VIVIER

Année : 2014-2015

**ET SI LES TORTUES PORTAIENT DES
PATINS A GLACE ?**

Etude des capacités inférentielles des enfants autistes de haut niveau
ou porteurs du syndrome d'Asperger

Directrice du mémoire :

Mme Anna Potocki, Maître de conférences en Psychologie Cognitive du Développement

Membres du jury final :

Mme Anna Potocki, Maître de conférences en Psychologie Cognitive du Développement

Mme Véronique Bonnaud, Neuropsychologue et Docteur en Psychologie

Mme Bénédicte Chadli, Orthophoniste

Remerciements

Je souhaite remercier toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire, en commençant par ceux sans qui il n'aurait pas vu le jour :

Mme Anna Potocki, Maître de conférences en Psychologie Cognitive du Développement, qui a encadré ce mémoire et dont l'investissement, les conseils et la rigueur dans l'encadrement de ce travail de recherche m'ont été précieux tout au long de cette année. Je lui témoigne toute ma gratitude ;

Blandine Baranger, qui s'est démenée toute cette année pour donner à notre travail une validité scientifique. Les heures passées au téléphone, son soutien et la pertinence de son analyse ont largement contribué à l'élaboration de ce mémoire. Je ne doute pas qu'elle devienne une super psychologue ;

Vanessa Bellayer, qui m'a soutenu toute cette année, qui m'a apporté son expérience clinique et qui s'est largement investie dans ce mémoire ;

Bénédicte Chadli, qui a toujours partagé ses connaissances sur le monde de l'autisme et qui a accepté de m'accompagner en pays poitevin le temps de cette journée décisive. Je la remercie tout particulièrement pour sa confiance et le temps précieux qu'elle a su m'accorder ;

Mme Véronique Bonnaud, Neuropsychologue et Docteur en Psychologie, pour avoir accepté de faire partie et de présider le jury de ma soutenance ;

Jane Oakhill qui nous a fourni le matériel expérimental permettant l'élaboration du protocole mis en place dans ce mémoire ;

Tous les enfants autistes de haut niveau ou porteurs du syndrome d'Asperger et leurs parents qui ont accepté de participer bénévolement à notre étude. Je les remercie tout particulièrement pour leur accueil, leur disponibilité et pour l'intérêt qu'ils ont porté à cette étude. Je les remercie de m'avoir accordé du temps et d'avoir partagé leurs expériences avec moi ;

Toutes les associations et les professionnels de santé qui ont répondu à notre appel. Je tiens à remercier tout particulièrement Agnès Boidé, orthophoniste au SESSAD Mille-Sabords qui s'est montré très disponible et investie dans cette étude.

Le passage de la vie d'étudiante à la vie professionnelle s'est fait en douceur, et pour cela je ne saurais que trop peu remercier mes maîtres de stages qui m'ont transmis leur passion et qui ont toujours su être présentes pour moi :

Martine Rolland Le Bihan et son énergie sans faille ;

Vanessa Bellayer et son sourire, son naturel et sa bienveillance ;

Bénédicte Chadli qui a toujours su être attentive et partager avec moi ses expériences et son vécu. Je remercie également l'IME le Triskell et son équipe, qui a su m'intégrer et partager ses connaissances. Ce fut un réel plaisir de travailler dans une équipe dynamique et sympathique.

Je remercie également toutes les orthophonistes qui m'ont accueillie durant ces quatre années et qui ont contribué à ma formation : Magali Gohier et Françoise Lottin Roll, Mme Baudequin, Mme Ballanger, Mme Fargeau, Mme Rouyer, Alexandra Brun-Duval, Valérie Tropée Kourtaa, Marie-Hélène Gassion et Laëtitia Rouillier.

Chacune d'elle m'aura permis d'accéder à une réflexion et une ouverture professionnelle dans la pratique orthophonique. Elles ont sans nul doute contribué à me donner confiance en moi. Merci de m'aider à prendre mon envol ;

Je remercie également les patients, petits et grands avec lesquels j'ai eu le plaisir de travailler cette année. Leur vivacité, leur bonne humeur, leur investissement et leur confiance n'ont fait qu'accroître mon désir d'exercer ce métier ;

Je remercie les enseignants et l'équipe de direction du centre de formation en orthophonie de Poitiers pour ce qu'ils m'ont appris et ce qu'ils m'ont transmis ;

Je n'oublie évidemment pas les étudiants de la promotion Bertie pour ces quatre formidables années !

Enfin, je tiens à remercier ceux qui sont là au quotidien :

Ma famille : ma mère qui m'a permis de faire les études que je voulais et qui a toujours cru en moi ; Franck pour sa bonne humeur au quotidien et mes quatre frères : Maxime, Clément, Basile et Gabriel. J'espère que vous serez fiers de moi comme je suis fière de vous ;

J'ai évidemment une pensée pour les copines ortho' : Marion, Aline, Marjo', Mathilde, Marie, Emilie et Camille qui m'ont toujours soutenues et qui ont fait de mes années étudiantes des années de rire et de bonheur...et c'est pas fini ! ;

Mes copains normands qui ont été accueillis comme il se doit en Bretagne et avec qui je passe toujours de très bons moments ;

Merci Pierre, pour ton soutien et pour les heures passées à me relire ;

Et enfin, je remercie tout particulièrement Hélène, ma super colocataire, mon pilier pour cette année, avec laquelle j'ai partagé mes expériences professionnelles mais également mon quotidien. Merci pour ton sourire, ta bonne humeur, ton oreille attentive (et la vaisselle). J'ai hâte de débiter ma carrière professionnelle à tes côtés !

Table des matières

Liste des Annexes.....	1
Liste des tableaux et figures	2
Liste des abréviations	3
 INTRODUCTION.....	 4
INTRODUCTION THEORIQUE	7
I. La compréhension en lecture.....	8
1. La lecture : une complémentarité entre décodage et compréhension.....	8
2. Quand décodage et compréhension se dissocient.....	9
2.1. La dyslexie : un déficit en reconnaissance du mot	9
2.2. L'hyperlexie : un déficit en compréhension	10
3. Les compétences nécessaires à la construction du sens.....	11
3.1 Les structures cognitives : l'implication des connaissances sur la langue et sur le monde.....	11
3.2 Les microprocessus	12
3.3 Les macroprocessus.....	12
3.4 La métacognition	13
4. Une compétence de haut niveau essentielle à la compréhension : la production inférentielle.....	13
4.1. Qu'est-ce que l'inférence ?.....	13
4.2. Classification des inférences	14
• Inférence de cohérence.....	14
• Inférences élaboratives.....	16
4.3. Les origines du déficit inférentiel.....	17
II. L'autisme de haut niveau et le syndrome d'Asperger.....	18
1. Un peu d'histoire... ..	18
2. Diagnostic.....	19
2.1. Classifications	19
• DSM V	19
• CIM 10.....	20
2.2. Diagnostic différentiel	21
2.3. Syndrome d'Asperger ou Autisme de haut niveau ?	23

3. Prévalence	24
4. Comorbidité	24
5. Symptomatologie caractéristique de l'autisme de haut niveau	25
5.1. Les troubles langagiers	26
5.2. L'altération des interactions sociales.....	26
5.3. Les intérêts restreints	27
5.4. Autres symptômes	28
6. Hypothèses étiologiques	29
III. Lecture et autisme de haut niveau	31
1. Autisme et hyperlexie	31
2. Les impacts des troubles du spectre autistique sur la compréhension	32
2.1. La théorie d'un déficit de l'encodage sémantique (Hermelin et O'Connor, 1971)	32
2.2. La théorie des troubles de la cohérence centrale (Frith, 2003).....	33
3. La production inférentielle : les personnes avec autisme en difficulté ?	35
4. L'étude des capacités inférentielles : reprise et transfert du protocole établi par Cain et al. (2001)	38
4.1. Présentation de l'étude menée par Cain et al. (2001)	38
4.2. Intérêts de ce protocole dans la réalisation d'une étude exploratoire auprès d'une population autiste	40
IV. Problématique et hypothèses	42
METHODE	44
I. Elaboration du matériel expérimental.....	45
1. Les épreuves « contrôle »	45
1.1. Matériel testant les capacités de décodage	45
1.2. Matériel évaluant la compréhension en lecture : « Tommy le chien » et « Guillaume » (Potocki, Bouchafa, Magnan, & Ecalte, 2014).....	47
2. Le matériel expérimental	47
II. Participants	51
III. Procédure	53
1. Les épreuves « contrôle »	53
1.1. Lecture de mots et de pseudo-mots (Annexes 2 et 3).....	53
1.2. Lecture d'un texte : l'Alouette (Annexe 4)	54
1.3. Compréhension de textes (Annexes 5 et 6)	54
2. Evaluation des capacités inférentielles	55
2.1. Apprentissage de la base de connaissance.....	55

2.2.	Lecture de textes et questions	56
2.3.	Deuxième rappel des connaissances de base	56
2.4.	Test Post-Hoc	57
RESULTATS		58
1.	Identification des faibles compreneurs	59
2.	Apprentissage de la base de connaissances	59
3.	Réponses aux questions du protocole	60
4.	Rétention de la base de connaissances	61
5.	Test Post-Hoc de questions inférentielles	61
6.	Différences entre enfants bénéficiant ou non de la base de connaissances	62
DISCUSSION		63
I.	Rappel des objectifs et des hypothèses	64
II.	Discussion des résultats et validation des hypothèses	65
III.	Limites de l'étude sur le plan méthodologique	70
1.	Limites liées à la population	70
2.	Limites liées au protocole	71
3.	Limites liées à la passation	71
IV.	Perspectives de recherche	72
V.	Remédiations	73
1.	Comment soutenir la production d'inférences basées sur les connaissances ?	73
2.	Quelles sont les stratégies les mieux adaptées aux enfants avec autisme?	76
2.1.	L'utilisation de l'outil informatique	76
2.2.	Le travail avec les pairs	77
2.3.	L'activation des connaissances antérieures	77
2.4.	La pensée à voix haute	78
VI.	Conclusion	80
BIBLIOGRAPHIE		81
ANNEXES		I

Liste des Annexes

Annexe 1 : Courrier de recrutement des participants

Annexe 2 : Liste de mots fréquents (Batterie Odédys)

Annexe 3 : Liste de mots peu fréquents (Batterie Odédys)

Annexe 4 : L'Alouette (texte destiné à l'enfant)

Annexe 5 : Epreuve de compréhension « Tommy le chien »

Annexe 6 : Epreuve de compréhension « Guillaume »

Annexe 7 : La base de connaissances

Annexe 8 : Images concernant la planète Gan

Annexe 9 : Test de la base de connaissances

Annexe 10 : Textes du protocole

Annexe 11 : Questions et citations des réponses du protocole Gan

Annexe 12 : Test Post-Hoc

Annexe 13 : Données recueillies grâce à l'épreuve contrôle de lecture de texte (l'Alouette) et calcul de l'écart entre l'âge lexique et l'âge réel (en années)

Annexe 14 : Données recueillies grâce à l'épreuve contrôle de lecture de mots (Batterie Odédys) et calcul des écarts-type

Liste des tableaux et figures

Tableau 1 : Scores des bons et faibles compreneurs aux questions inférentielles (Cain et al., 2001).....	39
Tableau 2 : Scores de facilité d'apprentissage de la base de connaissances chez les bons et faibles compreneurs (Cain et al., 2001).....	39
Tableau 3 : Scores des bons et faibles compreneurs aux questions directes sur les inférences échouées pendant le protocole (Cain et al., 2001).....	40
Tableau 4 : Principales caractéristiques des participants avec SA ou AHN.....	52
Tableau 5 : Efficience intellectuelle des participants	52
Tableau 6 : Scores de facilité d'apprentissage de la base de connaissances chez les bons et faibles compreneurs.....	60
Figure 1 : Scores des bons et faibles compreneurs aux différents types de questions des épreuves contrôle de compréhension	59
Figure 2 : Scores des bons et faibles compreneurs aux différents types de questions de compréhension du protocole Gan.....	60
Figure 3 : Scores des faibles compreneurs « répondants » et « non répondants » et des bons compreneurs aux différents types de questions de compréhension du protocole Gan.....	61
Figure 4 : Scores des faibles compreneurs « répondants » et « non répondants » et des bons compreneurs au test post-hoc des inférences	62

Liste des abréviations

ADOS	Autism Diagnostic Observation Schedule
ADIS	Autism Diagnostic Interview
AHN	Autiste de haut niveau
BC	Bon Comprenneur
CIM	Classification Internationale des Maladies
CRA	Centre Ressource Autisme
DSM	Diagnostical and Statistical manual of Mental Disorders
ET	Ecart Type
FC	Faible Comprenneur
FCnonrep	Faible Comprenneur non répondant
FCrep	Faible Comprenneur répondant
IMT	Indice de Mémoire de Travail
Moy	Moyenne
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PNAS	Proceedings of the National Academy of Sciences
Ppt	Participant
QI	Quotient Intellectuel
QIP/IRP	Quotient Intellectuel de Performance / Indice de Raisonnement Perceptif
QIT	Quotient Intellectuel Total
QIV/ICV	Quotient Intellectuel Verbal / Indice de Compréhension Verbal
QVT/IVT	Quotient / Indice de Vitesse de Traitement
SA	Syndrome d'Asperger
Sc	Score
TDA-H	Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité
TED	Trouble Envahissant du Développement
TOC	Trouble Obsessionnel du Comportement
Tps	Temps
TSA	Trouble du Spectre Autistique
TSL	Trouble Sévère du Langage
WISC	Wechsler Intelligence Scale for Children
WPPSI	Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence

INTRODUCTION

Lire permet de se distraire, de s'instruire et de s'évader pour peu qu'on apprécie cette activité. Mais lire est un exercice complexe dont la pratique s'améliore tout au long de l'école primaire pour devenir théoriquement totalement automatisée à l'entrée au collège. Cependant, lire ce n'est pas seulement décoder, c'est aussi et surtout comprendre et cet aspect de la lecture est bien plus difficile à quantifier. Face à un même texte, certaines informations peuvent être sous-entendues et donc interprétées ou non par le lecteur, c'est l'implicite du texte. D'après le dictionnaire Robert l'implicite correspond à « *ce qui est virtuellement contenu (dans une proposition ou un fait) sans être formellement exprimé, et peut-être tiré par voie de conséquence, par défaut ou induction* ». Alors que les difficultés de décodage sont facilement repérables, les « bons-décodeurs » peuvent parfois faire illusion quant à la compréhension fine du message écrit et notamment face à l'intégration de l'implicite.

C'est dans cette catégorie de lecteurs aux capacités de décodage préservées mais présentant des difficultés dans la compréhension du message écrit que la littérature actuelle place les enfants autistes de haut niveau ou porteurs du syndrome d'Asperger. En effet, ces enfants présentant les symptômes de la triade autistique mais n'ayant pas de déficience intellectuelle associée, ont de bonnes capacités de décodage de l'écrit ce qui, le plus souvent, masquerait des difficultés de compréhension sous jacentes. Plus précisément, il semblerait que les enfants porteurs d'une forme légère de Trouble du Spectre Autistique (TSA) aient une bonne compréhension littérale de l'écrit mais des difficultés dans l'ajout inférentiel de connaissances aux informations présentées dans un texte.

L'étude que nous nous proposons de mener a donc pour objectif de valider l'intérêt d'un protocole original initialement destiné aux enfants sans trouble autistique associé, pour évaluer précisément la compréhension du message écrit et les possibilités d'ajout de connaissances implicitement mentionnées dans un texte chez les personnes autistes de haut niveau quand la variable liée au stock de connaissances est contrôlée. Afin de compléter les recherches menées dans ce domaine, nous avons choisi de nous intéresser dans cette étude aux enfants âgés de 6 à 13 ans diagnostiqués autistes de haut niveau ou porteurs d'un syndrome d'Asperger. Par ailleurs, si ce test nous permet effectivement de montrer des difficultés à réaliser des inférences basées sur les connaissances chez les personnes porteuses de TSA, nous étudierons alors l'origine de ces difficultés. La finalité pratique de ce mémoire étant de proposer des remédiations, notamment orthophoniques, les mieux adaptées aux difficultés rencontrées par les enfants avec autisme dans la compréhension de l'écrit.

Ce mémoire s'organise donc en trois parties :

Dans une première partie centrée sur les bases théoriques issues de la littérature, nous nous intéresserons tout d'abord aux éléments qui participent à la compréhension du message écrit. Puis, nous nous attacherons à définir l'autisme de haut niveau et le syndrome d'Asperger, la prévalence de ces troubles dans la société et les difficultés rencontrées par les personnes qui en sont porteuses. Enfin, nous ferons un état des lieux des connaissances actuelles liées aux difficultés de compréhension du message écrit des personnes autistes de haut niveau.

Dans une seconde partie, nous présenterons la méthodologie mise en œuvre pour la réalisation de ce travail.

Dans une troisième partie, nous évoquerons et discuterons les résultats obtenus par notre étude pour ensuite proposer des pistes de remédiation adaptées aux causes observées des difficultés de compréhension des enfants avec autisme de haut niveau ou porteurs du syndrome d'Asperger.

INTRODUCTION THEORIQUE

I. La compréhension en lecture

« *La lecture est une amitié* »

MARCEL PROUST

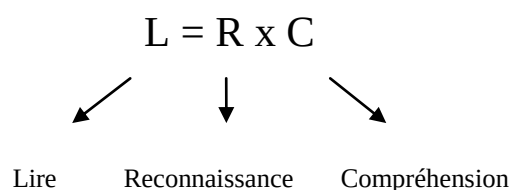
1. La lecture : une complémentarité entre décodage et compréhension

L'approche cognitive de la lecture consiste à déterminer les procédures permettant à un lecteur habile de lire un texte et d'en comprendre le sens. L'automatisation du processus de lecture passe par la maîtrise de deux composantes principales. La première des composantes concerne le décodage et la reconnaissance des unités linguistiques constituant le texte. Ainsi, « *le lecteur doit traiter successivement, en leur consacrant de l'attention, chacune des marques linguistiques* » (Fayol Michel, 2003). Selon le modèle de Frith (1985), l'enfant apprenant passerait par plusieurs stades :

1. le stade logographique : l'enfant est capable de reconnaître globalement le mot grâce à des indices visuels Ex: *Hellogg's*
2. le stade alphabétique : l'enfant apprend à maîtriser la conversion grapho-phonémique (passage du symbole au son) par le biais de la voie phonologique
3. le stade orthographique : l'enfant devient apte à reconnaître un mot comme une entité. Le développement de la voie lexicale aboutit à la formation du lexique orthographique.

Ainsi, le lecteur expert utilise majoritairement la voie lexicale, beaucoup moins coûteuse cognitivement que la voie phonologique. Cette dernière ne sera employée que lorsqu'il rencontrera mot nouveau, situation dans laquelle il devra nécessairement passer par une étape de décodage grapho-phonémique.

La deuxième composante nécessaire à la maîtrise de la lecture concerne les processus généraux de compréhension. (Gough & Tunmer, 1986, p. 1) proposent ainsi un modèle simple de lecture selon lequel « *lire est égal au produit du décodage et de la compréhension* » :



Pour comprendre une histoire le lecteur doit donc invariablement la décoder et, simultanément, interpréter les éléments qui la composent en les reliant à ses propres connaissances et croyances sur le monde. Ainsi, il parvient à construire une représentation cohérente de la situation décrite. C'est ce que Johnson-Laird (1986) appelle le « *modèle mental* » ou ce que Kintsch et Van Dijk (1983) nomment le « *modèle de situation* ». Selon ces auteurs, l'individu qui lit ou entend un texte, se construit une base de texte cohérente et dans le même temps « *s'imagine le monde dénoté par le texte, c'est-à-dire les choses, les gens, les états, les actions et les événements auxquels réfère le texte* » (Denhière & Baudet, 1992, p. 131). Le « modèle mental » est progressivement remanié et enrichi grâce à « *l'acquisition de connaissances nouvelles et l'actualisation de connaissances anciennes* » (Marin & Legros, 2008, p. 69). C'est à partir de cette représentation mentale construite par l'individu, que celui-ci va pouvoir raconter l'histoire, en retirer des connaissances nouvelles, identifier le thème ou encore en critiquer le contenu.

D'après (Blanc, 2009, p. 8) que la modalité de présentation du texte soit auditive (un texte lu), visuelle (un texte à lire ou une série d'images), ou audiovisuelle (une vidéo), « *une même famille de processus cognitifs est sollicitée* » pour accéder à la compréhension du message véhiculé par l'auteur. Ainsi, la compréhension évaluée en situation de lecture est fortement corrélée à la compréhension évaluée en situation auditive (Gernsbacher, Varner, & Faust, 1990).

2. Quand décodage et compréhension se dissocient

Le modèle proposé par Gough et Tunmer rend compte du fait que, chez le lecteur expert, la compréhension de ce qui est lu s'effectue aisément et sans effort cognitif apparent car elle repose sur une reconnaissance des mots écrits qui se déroule de façon quasi réflexe (Guttentag & Haith, 1978). Cependant, on peut rencontrer chez certaines personnes une dissociation entre les habiletés en reconnaissance du mot écrit et celles de compréhension. Ces difficultés donnent lieu à deux tableaux cliniques différents.

2.1. La dyslexie : un déficit en reconnaissance du mot

Après le début de l'apprentissage de la lecture au cours préparatoire, la dyslexie se manifeste par une mauvaise association entre graphèmes et phonèmes, ainsi que par une incapacité à reconnaître rapidement un mot dans sa globalité (définition donnée par

l'Inserm). La dyslexie peut donc toucher la voie phonologique (dyslexie phonologique), la voie lexicale (dyslexie de surface) ou les deux conjointement (dyslexie mixte). L'enfant dyslexique a donc un décodage laborieux mais au-delà des difficultés de reconnaissance du mot, la compréhension du message (si le texte est lu à l'enfant par exemple) n'est pas altérée.

Dans la CIM 10 (*Classification Internationale des Maladies*, dixième édition), l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) indique les critères diagnostiques de la dyslexie (OMS & Collectif, 1992). La dyslexie est un trouble « durable » des apprentissages, c'est-à-dire qu'un retard d'au moins 18 mois dans les capacités de lecture sera observé chez la personne dyslexique. Par ailleurs, le trouble interfère de manière significative avec les performances scolaires ou les activités de la vie courante nécessitant l'usage de la lecture. Celui-ci ne peut pas être expliqué par un déficit sensoriel, neurologique, affectif ou par une déficience intellectuelle (le patient aura un QI supérieur ou égal à 70). De plus, la scolarisation s'effectue dans les normes habituelles et l'environnement sociologique, psychologique et éducatif est apparemment normal.

Les hypothèses étiologiques concernant la dyslexie sont nombreuses (Sprenger-Charolles & Cole, 2013, p. 179 à 231) et le taux de prévalence varie selon les langues et leur transparence (d'après PISA-OCDE, 2009). En France la dyslexie est un trouble qui concerne 3 à 5 % des enfants (Expertise collective Inserm, 2007).

2.2. L'hyperlexie : un déficit en compréhension

L'hyperlexie est moins connue mais également beaucoup moins répandue que la dyslexie. C'est Silberberg et Silberberg (E & C, 1967) qui utilisent en premier le terme d'hyperlexie pour définir une capacité spontanée et précoce de certains enfants à décrypter les mots. Celle-ci se manifeste avant l'âge cinq ans sans que l'enfant ait reçu un enseignement explicite à la lecture des mots (Lamônica, Gejão, Prado, & Ferreira, 2013).

Selon le *Dictionnaire de Logopédie* (Collectif, 2001, p. 85), l'hyperlexie se définit comme un « *trouble de l'intégration sémantique et/ou syntaxique apparaissant chez des sujets bons au niveau de l'identification des mots mais extrêmement faibles en compréhension de textes.* »

(Grigorenko, Klin, & Volkmar, 2003) considèrent l'hyperlexie comme une « super-habileté » permettant à certains enfants d'accéder à une pseudo-lecture du mot bien plus rapidement que les performances attendues pour leur âge. Ces enfants présentent de fortes

capacités de reconnaissance visuelle du mot écrit, cependant l'accès au sens sera perturbé, y compris en ce qui concerne le langage oral (Lamônica et al., 2013).

3. Les compétences nécessaires à la construction du sens

Malgré l'apparente facilité avec laquelle la plupart des enfants développent des compétences de compréhension en même temps qu'ils apprennent à décoder, il est prouvé qu'une lecture fluide ne suffit pas à accéder au sens d'un énoncé (Yuill & Oakhill, 1991). En effet, selon Kerbrat-Orecchioni (1986, p. 161) l'interprétation d'un énoncé met en jeu « *un mécanisme d'une complexité extrême, dans lequel interviennent conjointement des compétences hétérogènes* ». Giasson-Lachance (2007) différencie les « *structures* » du lecteur qui constituent ses habiletés spécifiques et les « *processus* » cognitifs qu'il met en œuvre simultanément au moment de la lecture. Dans le cas où ses compétences ne sont pas efficaces, le lecteur se trouvera en difficulté, et sera considéré comme « faible-compreneur ».

3.1 Les structures cognitives : l'implication des connaissances sur la langue et sur le monde

Avant même d'aborder son apprentissage, l'enfant acquiert naturellement des connaissances sur la langue. La compétence linguistique renvoie aux connaissances que le lecteur possède sur sa langue et aux règles phonologiques, syntaxiques, sémantiques et pragmatiques qu'il applique (Kerbrat-Orecchioni, 1986).

- Les connaissances phonologiques sont la capacité à distinguer les phonèmes de sa propre langue.
- Les connaissances syntaxiques concernent l'ordre des mots dans la phrase.
- Les connaissances sémantiques représentent le lexique de l'enfant, les mots dont il connaît le sens et dont il percevra les relations.
- Les connaissances pragmatiques concernent la capacité à adapter son discours à autrui.

Pour comprendre un texte, le lecteur doit faire le lien entre ses connaissances antérieures et les connaissances nouvelles développées dans celui-ci (Johnston, 1984). Ainsi, le bagage de connaissances antérieures est très important pour que l'enfant puisse s'intéresser et comprendre des textes de plus en plus compliqués et riches en informations. C'est ce que Kerbrat-Orecchioni (1986) nomme « la compétence encyclopédique ». Selon elle, ces

connaissances peuvent être générales ou précises, neutres ou évaluatives et elles peuvent être ou non partagées par le lecteur et l'auteur.

3.2 Les microprocessus

Les microprocessus sont les processus de base de la lecture car ils sont responsables de la compréhension au niveau de la phrase. La reconnaissance de mots s'automatisera au fur et à mesure des rencontres entre le lecteur et le mot. Le lecteur passera en premier lieu par une étape d'identification du mot grâce au décodage, puis, il reliera ce mot à son lexique interne pour le reconnaître. C'est ce qui constitue le passage du stade alphabétique au stade orthographique.

Les microprocessus comptent aussi la lecture par groupe de mots. Celle-ci consiste à dégager les unités de sens en s'aidant de la structure syntaxique de la phrase. Ainsi, naturellement, le lecteur expérimenté dégagera dans la phrase des sous-unités signifiantes. Cette compétence facilitera et fluidifiera la lecture (O'Shea & Sindelar, 1983). La microsélection constitue la troisième habileté importante des microprocessus. C'est elle qui amène le lecteur à décider quelle information est la plus importante dans une phrase, quelle en est son idée principale. Elle permet de gérer au mieux l'espace disponible en mémoire à court terme en maintenant le sens global de la phrase sans en retenir tous les détails mineurs.

3.3 Les macroprocessus

Ces processus « *sont orientés vers la compréhension globale du texte* » (Giasson-Lachance, 2007, p. 16). Trois habiletés spécifiques entrent en jeu : l'identification des idées principales, le résumé et l'utilisation de la structure de texte. Non seulement le lecteur doit être capable de dégager les idées principales d'un texte, mais il doit aussi pouvoir établir des connexions entre les idées d'un énoncé ou d'un texte. C'est ce que Kerbrat-Orecchioni (1986) nomme « la compétence logique ».

Par ailleurs, (Cain & Oakhill, 2007) considèrent la capacité à utiliser des connaissances en matière de structure de récit comme une des trois compétences cruciales à la compréhension d'un texte. Ils ont ainsi démontré que les enfants « faibles-compreneurs » présentaient dans la plupart des cas des difficultés à structurer leurs récits et à utiliser des éléments caractéristiques du texte, comme le titre.

3.4 La métacognition

La métacognition « *se définit comme l'aptitude à réfléchir sur ses propres processus cognitifs et à les contrôler* » (Rémond Martine, 2009). En lecture, elle concerne les connaissances qu'un lecteur a sur ses propres capacités de lecture et elle permet également l'autocorrection. En effet, si le lecteur se rend compte d'une perte de compréhension, il doit être capable d'utiliser des stratégies appropriées pour remédier au problème. La capacité à continuellement auto-évaluer sa compréhension de la situation décrite afin de remédier aux difficultés qui pourraient se présenter (Blanc, 2009) constituerait selon Cain et Oakhill (2007) une compétence de haut niveau essentielle à la compréhension.

4. Une compétence de haut niveau essentielle à la compréhension : la production inférentielle

4.1. Qu'est-ce que l'inférence ?

« inférence : ajout d'informations n'étant pas explicitement données dans le message, mais que le lecteur peut déduire ou supposer à partir de ses propres connaissances générales sur le monde, établissant ainsi des liens entre les différentes parties du texte et permettant de construire sa représentation mentale intégrée. » - Dictionnaire d'orthophonie (Brin, Courier, Lederlé, Masy, & Kremer, 2006)

« Pour parler d'inférence, il faut que le lecteur dépasse la compréhension littérale, c'est-à-dire qu'il aille plus loin que ce qui est présent en surface du texte » - (Giasson, 1996)

« ... Jusqu'à quel point le lecteur utilise le texte et jusqu'à quel point il utilise ses propres connaissances. » - Cunningham (cité par, Giasson, 1996, p. 61)

Une inférence est une opération cognitive, un raisonnement que le lecteur met en place pour combler les blancs d'un texte lorsque les informations ne sont pas explicitement présentes en utilisant ses connaissances antérieures ou en mettant en lien des éléments mis à sa disposition. L'inférence permet de dépasser la compréhension littérale pour atteindre une compréhension plus fine. Elle est nécessaire pour relier les différentes idées développées dans un texte mais également pour combler les détails qui ne sont pas explicitement mentionnés. Inférer permet de combler l'implicite (ce qui n'est pas dit en tant que tel) et de rétablir

l'explicite, d'aller plus loin que ce qui est simplement écrit pour ainsi préserver la cohérence de la représentation mentale du texte au cours de la lecture (Goumi Antoine, 2013). La capacité à inférer constituerait la troisième compétence de haut niveau nécessaire à la compréhension d'un texte lu (Cain & Oakhill, 2007).

Prenons un exemple célèbre :

"Four more years" ("4 ans de plus") posté sur le compte Twitter ® de Barack Obama dans la nuit du 6 au 7 novembre 2012.

Pour comprendre cette phrase le lecteur doit solliciter plusieurs connaissances sur le monde :

- le 6 novembre 2012, les américains sont appelés à élire leur nouveau président
- Barack Obama, président sortant et candidat à sa propre succession se retrouve face à Mitt Romney, candidat républicain
- aux Etats-Unis les mandats durent 4 ans

Avec ces connaissances sur le monde reliées aux 3 mots postés par Barack Obama, le lecteur comprendra que le président sortant signale sa réélection à la tête des Etats-Unis. Le modèle de situation est cohérent, c'est pourquoi l'information peut-être inférée par le lecteur et ajoutée à ses connaissances sur le monde.

4.2. Classification des inférences

Les inférences ont fait l'objet de plusieurs travaux expérimentaux. Elles peuvent être classées selon plusieurs critères. Ici, nous avons décidé de distinguer les inférences dites « nécessaires » et « non-nécessaires ». Celles-ci peuvent également être réparties en deux groupes : les inférences de cohérence et les inférences élaboratives, qui se différencient par la nature de leur fonction.

- **Inférence de cohérence**

Les inférences de cohérence sont nécessaires à la compréhension du texte car elles permettent l'élaboration d'un « modèle de situation » continu et cohérent. On peut les classer en deux groupes : les inférences basées sur les indices de cohésion présents dans le texte et les inférences basées sur les connaissances du lecteur.

➤ Les indices de cohésion

Les référents et les connecteurs (Giasson-Lachance, 2007) sont les indices explicites fournis par le texte permettant d'assurer sa cohérence.

On parle de référent, ou d'anaphore quand un terme est utilisé pour en remplacer un autre. Les anaphores peuvent être pronominales ou nominales :

« *Etienne* demanda à **Lucie** s'il pouvait **lui** emprunter de l'argent ». Pour comprendre cette phrase le lecteur doit inférer que « il » réfère à « Etienne » et que « lui » reprend Lucie, ce sont des anaphores pronominales.

« *Maxence* et Marine jouent dans la cour de l'école, *le garçonnet* glisse et tombe à terre », pour construire un modèle de représentation stable et cohérent, le lecteur doit inférer que « le garçonnet » réfère à « Maxence » évoqué dans la première partie de phrase. C'est ce qu'on appelle une « anaphore nominale ».

Les connecteurs sont utilisés pour relier deux événements entre eux, ils marquent une relation (cause, comparaison, opposition etc.) et soulignent les articulations du texte.

➤ Les inférences basées sur les connaissances

Fréquemment, le lecteur fera des liens entre les informations données dans le texte et ses connaissances sur le monde. Certaines inférences permettent de relier les idées clairement exprimées dans le texte à celles qui sont plus implicites. C'est ce que la littérature anglaise appellera les « bridging inferences » (littéralement « inférences pour combler »). Elles sont utilisées notamment pour expliquer la cause d'une action. Par exemple, considérons les phrases : « Le feu de camp commençait à s'étendre de façon incontrôlable. Tom attrapa un seau d'eau ».

Pour comprendre pourquoi « Tom attrapa un seau d'eau », il est nécessaire de relier la seconde phrase du texte à la première « Le feu de camp commençait à s'étendre de façon incontrôlable ». Ainsi, le lecteur infère que Tom essaye d'éteindre le feu. Pour faire cette inférence, il doit nécessairement activer la connaissance selon laquelle « l'eau éteint le feu ». Si le lecteur ne produit pas cette inférence, les deux phrases paraissent sans lien et ne forment pas un tout cohérent. L'inférence permet d'expliquer l'action de Tom sous-entendue par le texte.

Même si les inférences basées sur les connaissances du lecteur sont souvent causales, on peut leur relever d'autres fonctions :

- Les inférences temporelles sont nécessaires pour envisager le déroulement des actions.
- Les inférences émotionnelles sont nécessaires pour comprendre les sentiments et émotions des différents personnages de l'histoire.
- Les inférences spatiales sont nécessaires pour comprendre l'organisation spatiale des différents objets et personnages de l'histoire.

Les inférences de cohérence agissent sur le local, c'est-à-dire sur la phrase, du texte, mais également globalement. Cette cohérence globale est nécessaire à la compréhension du texte dans son entier.

- **Inférences élaboratives**

Les inférences élaboratives s'appuient également sur les connaissances du lecteur pour enrichir la représentation mentale du modèle de situation mais elles ne sont pas indispensables à la cohérence du texte et sont optionnelles à sa compréhension. Le terme d'« élaboration » indique que ce sont des informations nouvellement construites sur la base de connaissances du monde qui sont ajoutées à la représentation du contenu du texte. Par ailleurs, elles ne doivent pas être générées systématiquement au risque de conduire, par violation du principe de coopération (cf. Grice, 1975), à l'explosion inférentielle.

Les inférences élaboratives comprennent les inférences concernant les conséquences d'une action, les prédictions sur les événements à venir, les spéculations par rapports aux moyens utilisés pour faire l'action et des suppositions sur les caractéristiques physiques des personnages et des objets.

Considérons l'exemple suivant :

« Le chevalier se précipita vers le dragon et transperça ses écailles brillantes. Le dragon se retourna vers le chevalier et laissa échapper un rugissement de feu. »

Face à cet extrait, il est possible d'élaborer de nombreuses inférences. Ainsi, le lecteur peut s'imaginer que le chevalier attaque le dragon avec une épée parce que c'est son arme habituelle et que c'est sous-entendu par le verbe « transperça ». Cependant, ce n'est pas nécessairement le cas et le chevalier pourrait avoir utilisé tout autre objet tranchant. De plus,

le chevalier pourrait être blessé par le feu du dragon. Cependant, il se peut également que le chevalier ait été en mesure d'éviter l'attaque du dragon.

Ainsi, toutes ces inférences élaboratives enrichissent le « modèle de situation » du texte mais aucune d'elle n'est nécessaire pour en avoir une représentation pleine et cohérente. (Graesser, Singer, & Trabasso, 1994; McKoon & Ratcliff, 1992)

4.3. Les origines du déficit inférentiel

Même si les inférences sont nécessaires à la compréhension du texte « *qu'il s'agisse de relier ensemble les différentes idées développées dans un texte ou de combler des détails qui ne sont pas explicitement mentionnés* » (Blanc, 2009) tous les lecteurs ne produisent pas spontanément les inférences dont dépend une compréhension adéquate des informations traitées. Yuill et Oakhill (1991) distinguent trois différentes raisons pouvant être à l'origine du déficit inférentiel des « faibles-compreneurs ».

Tout d'abord, il pourrait s'agir d'un déficit en mémoire de travail. Celle-ci permet de stocker et de traiter temporairement des informations avant de les transférer en mémoire à long terme. En effet, la lecture d'une phrase syntaxiquement complexe nécessite une rétention des différentes parties de cette phrase pour pouvoir comprendre sa structure globale. La mémoire de travail est également essentielle pour établir un lien sémantique entre les phrases voisines. Ainsi, le lecteur doit se souvenir de ce qui précède immédiatement pour le relier aux mots et phrases qu'il lit présentement. La mémoire de travail est donc utilisée majoritairement dans la production d'inférences liées aux indices de cohésion. Ceci aboutira alors à l'élaboration d'un modèle mental cohérent.

Par ailleurs, un stock de connaissances sur le monde (cf. partie 3.1) insuffisant empêchera l'élaboration d'inférences basées sur les connaissances.

Enfin, l'incapacité à distinguer le moment opportun à la production inférentielle peut également être à l'origine du déficit en compréhension. Le lecteur doit être capable de s'appuyer sur le texte pour spontanément relier les différentes informations présentes. Il doit également être en mesure d'y intégrer ses connaissances sur le monde pour enrichir son modèle de situation.

II. L'autisme de haut niveau et le syndrome d'Asperger

« Traite les personnes comme si elles étaient ce qu'elles devraient être, tu les aideras à devenir ce qu'elles peuvent être »

GOETHE

1. Un peu d'histoire...

Dans les années 1800, le Docteur Itard fit, pour la première fois une description d'une personne présentant tous les traits autistiques. Il s'agit du jeune Victor retrouvé à l'âge de 12 ans par des chasseurs dans une forêt aveyronnaise (Juhel & Héraud, 2003). Suite à l'adaptation cinématographique par François Truffaut (1970), *L'enfant sauvage*, fit connaître l'autisme au grand public.

Au XX^e siècle, le développement d'une médecine de l'enfant permet d'isoler parmi les psychoses infantiles, diverses associations de symptômes. Dans son article *Autistic disturbances of affective contact* (Kanner, 1943), Léo Kanner reprend à Bleuler (1911) le terme d'« autisme » (du grec *autos*, « soi-même »). A cette époque, Kanner étudie une cohorte de onze enfants dont trois sont mutiques. Il définit alors une maladie dont les deux symptômes prédominants sont le retrait social volontaire (*aloneness*) et le besoin que les choses soient toujours les mêmes, à la même place (*sameness*).

Au même moment et indépendamment, le pédiatre autrichien Hans Asperger publie sa thèse d'habilitation sous le titre *Die "Autistische Psychopathen" im Kindersalter* (Asperger, 1944) (« Les psychopathies autistiques pendant l'enfance »). Il décrit alors un trouble de la personnalité constaté chez plusieurs de ses patients dont la maturité sociale et l'aptitude aux raisonnements sociaux sont retardées. Contrairement aux enfants décrits par Kanner, ces derniers ont une motricité et un développement langagier normaux bien que leur discours paraisse souvent pédant (Attwood, 2008; Noël-Winderling & Schulz, 2014).

C'est autour de la description de l'autisme infantile proposée par Kanner que vinrent s'agglomérer les années suivantes un ensemble sémiologique aux contours cliniques plus flous. Puis, vers la fin des années 70 avec l'émergence des classifications internationales (CIM) et américaines (DSM) on voit se multiplier les diagnostics différentiels qui sortent de l'autisme typique et des psychoses infantiles (Marcelli & Cohen, 2012). C'est Lorna Wing

(1981) qui, la première, employa le terme de « syndrome d'Asperger » considérant alors qu'il manquait une catégorie aux diagnostics de l'autisme.

2. Diagnostic

2.1. Classifications

- **DSM V**

En mai 2013 est parue la dernière version de la DSM (*Diagnostic and Statistical manual of Mental Disorders*). De cette version a disparu l'appellation de « syndrome d'Asperger » au profit d'une forme légère de trouble du spectre autistique (TSA). Ainsi, cette dernière classification est plus en accord avec les connaissances actuelles sur l'autisme. En effet, l'autisme est aujourd'hui conçu comme un trouble unique avec des manifestations allant d'un bout à l'autre d'un même continuum. Selon la DSM 5, le syndrome d'Asperger est donc une forme légère des Troubles du Spectre Autistique. En effet, les personnes qui en sont porteuses ont une efficacité intellectuelle normale mais elles sont susceptibles de présenter les éléments suivants :

A. Déficits persistants de la communication et des interactions sociales dans plusieurs contextes se manifestant par la présence des trois éléments suivants :

1. Incapacités de réciprocité sociale ou émotionnelle; depuis une démarche sociale anormale jusqu'à l'incapacité à initier l'interaction sociale, en passant par l'incapacité à entretenir une conversation avec autrui en raison du manque d'intérêt, d'émotions, d'affect et de réaction.

2. Comportements de communication non verbaux utilisés pour l'interaction sociale déficients; depuis des communications verbales et non verbales mal intégrées jusqu'à l'anormalité du contact visuel et du langage corporel, en passant par l'incapacité à comprendre et à utiliser les comportements de communication non verbale et au manque total d'expression faciale ou de gestes pertinents.

3. Incapacité à établir et à entretenir des relations avec les pairs correspondant au niveau du développement (autre que les relations avec les soignants); difficultés à adapter son comportement à différents contextes sociaux, difficultés à partager un jeu imaginaire et à se faire des amis, absence manifeste d'intérêt pour autrui.

B. Patterns de comportements, d'intérêts et d'activités restreints et répétitifs caractérisés par au moins deux des éléments suivants :

1. Discours, utilisation d'objets ou mouvements moteurs stéréotypés ou répétitifs (notamment, stéréotypies motrices, écholalie, utilisation répétitive des objets ou usage de phrases idiosyncrasiques).

2. Attachement excessif à des routines, modèles de comportement verbal et non verbal ritualisés ou résistance excessive au changement (notamment rituels moteurs, insistance à suivre le même trajet ou à manger les mêmes aliments, questionnement répétitif ou détresse extrême face à de petits changements).

3. Intérêts très restreints, à tendance fixative, anormaux quant à l'intensité et à la concentration (notamment un attachement marqué ou une préoccupation à l'égard d'objets inhabituels, intérêts excessivement circonscrits ou empreints de persévérance).

4. Hyper- ou hypo-réactivité à des stimuli sensoriels ou intérêt inhabituel envers des éléments sensoriels de l'environnement (notamment une indifférence apparente à la douleur, à la chaleur ou au froid, réponse négative à des sons ou à des textures donnés, le geste de renifler ou de toucher de façon excessive des objets, fascination pour les lumières ou les objets qui tournent).

C. Les symptômes doivent être présents dans la petite enfance.

D. Les symptômes entraînent des limitations cliniquement significatives dans le domaine social, celui des occupations ou d'autres sphères du fonctionnement dans la vie quotidienne.

E. Ces difficultés ne peuvent pas être expliquées par la déficience intellectuelle ou un grave retard de développement.

Dans cette nouvelle version de la DSM, l'altération des interactions sociales et celle de la communication sont regroupées sous le même chapeau, à savoir l'altération de la communication sociale. De plus, les spécificités sensorielles fréquemment observées dans l'autisme (hypersensibilité/hyposensibilité) sont désormais mentionnées dans le critère B des Troubles du Spectre de l'Autisme.

- **CIM 10**

Dans la *Classification Internationale des Maladies* (OMS & Collectif, 1992) de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le syndrome d'Asperger est classé parmi les troubles envahissants du développement (F84). Contrairement à la DSM-5, le syndrome d'Asperger (F84.5) se distingue du tableau clinique de l'autisme typique (F84.0) même si leur proximité est évoquée. Voici la définition qu'on en trouve : « *Trouble de validité nosologique incertaine, caractérisé par une altération qualitative des interactions sociales réciproques,*

semblable à celle observée dans l'autisme, associée à un répertoire d'intérêts et d'activités restreint stéréotypé et répétitif. Il se différencie de l'autisme essentiellement par le fait qu'il ne s'accompagne pas d'un déficit ou trouble du langage, ou du développement cognitif. Les sujets présentant ce trouble sont habituellement très malhabiles. Les anomalies persistent souvent à l'adolescence et à l'âge adulte. Le trouble s'accompagne parfois d'épisodes psychotiques au début de l'âge adulte »

2.2. Diagnostic différentiel

Le syndrome d'Asperger et l'autisme de haut niveau présentent des signes communs à d'autres pathologies. Au moment du diagnostic, les équipes doivent donc être vigilantes à comparer le tableau clinique de l'enfant aux diagnostics différentiels :

- l'autisme typique : la personne atteinte d'un syndrome d'Asperger ne présente pas de retard mental (QI inférieur à 70) contrairement à l'autisme typique. Par ailleurs, les symptômes de la triade autistique sont souvent moins massifs en cas de syndrome d'Asperger. En effet, l'isolement sera moins présent, l'enfant présentant une certaine motivation à aller vers ses pairs même si son comportement n'est pas adapté à la réciprocité de l'échange (parole verbale et unilatérale). De même, dans l'autisme typique les intérêts et les activités restreints, répétitifs et stéréotypés sont caractérisés par un maniérisme moteur, des rituels et une détresse importante. Dans le syndrome d'Asperger ces éléments s'observent plutôt dans la poursuite d'un thème circonscrit autour duquel ils accumuleront une grande quantité d'objets et d'informations.

- les troubles sensoriels : le retard de langage et l'apparente absence de réaction à certaines stimulations auditives peuvent évoquer une surdité. Le diagnostic différentiel de surdité sera éliminé quand l'enfant s'inscrira dans la communication, dans l'échange et dans l'interaction même si celle-ci n'est pas verbale. Dans ce cas, les particularités comportementales sont secondaires à la privation sensorielle et le tableau autistique régressera avec la prise en charge de la surdité. Par ailleurs, les enfants malvoyants peuvent présenter, comme les enfants avec autisme, des comportements oculomoteurs anormaux, une absence d'interaction visuelle, un désintérêt pour les objets présentés. La sensibilité aux bruits, la recherche du contact et l'émergence du langage sans difficultés permettront d'écarter le diagnostic d'autisme (Lenoir et al., 2007).

- la dysphasie sémantico-pragmatique : ce trouble spécifique du langage (TSL) est souvent confondu avec l'autisme car la frontière entre les deux pathologies est ténue. En effet, la dysphasie sémantico-pragmatique empêche l'enfant de s'exprimer correctement ce qui aura des répercussions sur son comportement et sa socialisation. Les traits communs aux deux pathologies sont l'écholalie, la difficulté à suivre les alternances d'une conversation, l'usage d'une prosodie inhabituelle, la difficulté à suivre le point de vue des autres, l'emploi étrange ou inapproprié des mots dans une syntaxe superficiellement exacte ainsi que des intérêts restreints et une interaction sociale étrange. (Vermeulen, 2009) Cependant la dysphasie sémantico-pragmatique se distingue pourtant de l'autisme par le type de difficultés pragmatiques : pour le premier, la plupart des auteurs mentionnent une appétence à la communication (l'enfant pourra s'exprimer par gestes et par mimiques) associée à une incohérence de l'interlocution, tandis que le second est typiquement associé à une réduction et une stéréotypie. (Beaud & Guibert, 2009) En cas de dysphasie, les troubles relationnels sont donc secondaires aux difficultés langagières.

- le Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDA-H) : le comportement social et émotionnel inhabituel, les difficultés à coopérer dans le jeu, les difficultés de coordination motrice, les capacités d'attention limitées ainsi que l'impulsivité souvent rencontrés chez l'enfant avec un TDA-H rapprochent ce trouble de l'autisme. Il s'en distingue cependant car les enfants qui en sont porteurs présentent un désir de communiquer et de jouer avec leurs pairs même s'ils y réussissent mal. De plus, ils ont une gamme variée d'aptitudes au langage et de centres d'intérêts. Enfin, les capacités attentionnelles des enfants avec un TDA-H sont limitées quelle que soit l'activité, tandis qu'en cas de syndrome d'Asperger ces capacités peuvent considérablement se prolonger si l'enfant est intéressé par le sujet. Ainsi, ces deux troubles sont bien distincts même si une comorbidité importante existe entre les deux pathologies (Vermeulen, 2009).

- les troubles psychiatriques : la schizophrénie peut être associée à l'autisme. Certains symptômes négatifs sont communs aux deux pathologies (apathie, pauvreté de la mimique ou du contact social) mais aucun trouble positif de la schizophrénie, tel que les hallucinations, les bizarreries du comportement ou les troubles du cours de la pensée n'est décrit dans l'autisme. Parmi les troubles psychiatriques, les praticiens devront également écarter les diagnostics

d'un trouble anxieux, d'un trouble obsessionnel du comportement (TOC) ou encore d'un trouble dépressif.

2.3. Syndrome d'Asperger ou Autisme de haut niveau ?

En 1981, DeMyer, Hingtgen et Jackson utilisent pour la première fois le terme d'autisme de haut niveau. La même année Lorna Wing va réactualiser les recherches de Hans Asperger et proposer une définition du « syndrome d'Asperger ». Le terme d'autisme de haut niveau était alors utilisé pour qualifier des enfants présentant des signes classiques de l'autisme dans leur petite enfance mais qui, au cours de leur croissance *« ont fait preuve de plus grandes aptitudes intellectuelles avec de meilleurs aptitudes sociales et d'adaptation que la moyenne des enfants autistes »* (Attwood, 2008, p. 41,42).

Dans l'autisme, avec ou sans déficience intellectuelle, les particularités comportementales sont visibles dès les premiers mois, alors qu'elles se manifestent plus tardivement dans le syndrome d'Asperger. De plus, l'apparition du langage est plus précoce chez le syndrome d'Asperger, qui ne présente pas de retard, que chez l'enfant autiste où le langage apparaît plus tard (vers 4 ans).

Cependant, ces distinctions sont aujourd'hui soumises à débat. En effet, d'un point de vue pratique, les différences entre le syndrome d'Asperger et l'Autisme de Haut Niveau sont plus d'ordre quantitatif que qualitatif et elles diminuent avec l'âge (De Spiegeleer & Appelboom, 2007). En effet, Vermeulen (2009) explique qu'*« au jeune âge il y a des enfants avec un profil plutôt autiste type et d'autres avec un profil semblable à ce qu'on appelle le syndrome d'Asperger. Mais vers la fin de l'école primaire les différences entre les deux types de développement s'estompent et finissent par disparaître »*.

Par ailleurs, une synthèse réalisée par Howlin en 2003 a permis de prendre conscience que le nombre d'études ayant montré une différence dans la réalisation des tâches cognitives, sociales, motrices ou psychologiques entre autistes de haut niveau et syndrome d'Asperger équivalait le nombre d'études concluant à l'absence de différence. Dès les années 2000, les cliniciens en Europe et en Australie regardaient de plus en plus l'autisme et le syndrome d'Asperger comme une dimension d'un spectre plutôt que comme une catégorie (Leekam, Libby, Wing, Gould, & Gillberg, 2000). Enfin, avec la récente disparition du syndrome d'Asperger de la DSM 5, il semble qu'aujourd'hui les deux termes *« peuvent être utilisés de*

manière interchangeable dans la pratique clinique » (Attwood, 2008, p. 43). Toutefois, nous utiliserons dans la méthodologie de notre étude les termes d'autisme de haut niveau et de syndrome d'Asperger à l'image des pratiques cliniques actuelles et des diagnostics portés antérieurement à l'arrivée du DSM-V.

3. Prévalence

Les taux de prévalence du syndrome d'Asperger varient en fonction des choix de critères de diagnostic. Les critères présentés par la CIM 10 ont fait l'objet de nombreux débats c'est pourquoi les critères diagnostiques choisis par de nombreux cliniciens sont ceux de Gillberg et Gillberg (1989). Les résultats de la recherche de Fombonne (2006, cité par Lenoir, Malvy, Bodier-Rethore, & Sauvage, 2007) indiquent une prévalence des troubles envahissants du développement (TED) dans la population est de l'ordre de 64,9/10 000 dont 21,6 pour l'autisme et 32,8 pour les TED non spécifiques. Toujours selon cette étude, la prévalence du syndrome d'Asperger serait de 10,1/10 000. Cependant, ces résultats sont à relativiser. Pour le syndrome d'Asperger en particulier, il est difficile de connaître le nombre exact de personnes atteintes en raison de leur capacité à compenser en partie leurs troubles en grandissant (Vermeulen, 2009, p. 15 à 21). Il faut ajouter à cela que pendant longtemps ce syndrome a été mal connu. Ainsi, beaucoup de personnes adultes aujourd'hui n'ont pas de diagnostic d'autisme de haut niveau.

Par ailleurs, la majorité des personnes atteintes d'un syndrome d'Asperger serait des garçons (dans 67,9% des cas selon la dernière étude Fombonne). Cependant, il semblerait que les filles soient plus difficiles à détecter et à diagnostiquer en raison de l'utilisation de mécanismes d'imitations et de camouflage élaborés (Vermeulen, 2009). Un des mécanismes pour faire face est d'apprendre les comportements les mieux adaptés dans les différentes situations sociales comme le décrit Liane Holliday Wiley dans son autobiographie *Pretending to be normal* (Attwood & Willey, 2014).

4. Comorbidité

Comme c'est le cas dans l'autisme typique, il est fréquent de retrouver chez les personnes autistes de haut niveau ou porteuses d'un syndrome d'Asperger des maladies associées.

La prévalence des troubles épileptiques est significativement plus élevée chez les personnes atteintes de TSA. Les dernières données rapportent une prévalence moyenne de 12% chez les enfants avec autisme, un nombre qui grimpe à 26% pour les adolescents et les adultes (Parmeggiani et al., 2007). Ces taux sont nettement supérieurs à ceux observés dans la population générale qui sont proches de 0,5 à 1 %. Cependant, on observe une forte diminution du risque d'épilepsie chez les sujets avec un QI supérieur ou égal à 70 (8%) par rapport à ceux avec un QI inférieur à 70 (21.4%) (Haute Autorité de Santé, 2010).

Par ailleurs, 20 à 50% des personnes avec un TDA-H présentent des critères des TSA (surtout pour les aspects communicatifs et sociaux, moins pour ce qui est des comportements stéréotypés) et 30 à 80 % des personnes avec un TSA présentent aussi des critères du TDA-H (Rommelse, Geurts, Franke, Buitelaar, & Hartman, 2011).

Les troubles du sommeil sont aussi une des plaintes importantes chez les parents d'enfants avec un TSA. Selon les études, ces troubles toucheraient 45% à 86% des personnes avec autisme (Haute Autorité de Santé, 2010).

Des associations ont aussi été répertoriées notamment en ce qui concerne les troubles dépressifs pendant la période de l'adolescence, des troubles psychiatriques comme la schizophrénie, des troubles de l'humeur, des troubles alimentaires et des troubles obsessionnels compulsifs (TOC) (Lenoir et al., 2007).

Enfin, des signes cliniques de ce symptôme ont également été retrouvés chez des personnes atteintes d'infirmité motrice cérébrale (IMC), de neurofibromatose, de sclérose tubéreuse de Bourneville ou encore dans le syndrome de Gilles de la Tourette (Vermeulen, 2009).

5. Symptomatologie caractéristique de l'autisme de haut niveau

« On peut repérer instantanément ces enfants. On les reconnaît à de petits détails, par exemple la manière dont ils entrent dans le cabinet de consultation lors de leur première visite, leur comportement dans les tout premiers instants et les premiers mots qu'ils prononcent. » Hans Asperger

5.1. Les troubles langagiers

Les études montrent que chez presque 50 % des enfants autistes de haut niveau, le langage se développe tardivement mais qu'à l'âge de 5 ans ils parlent couramment (EISENMAJER et al., 1996). Ainsi, même si l'acquisition de la phonologie et de la syntaxe est préservée, les différences avec les autres enfants vont majoritairement se retrouver dans les domaines de la pragmatique (capacité à transmettre un message de manière adaptée à autrui), de la sémantique (compréhension du message véhiculé par l'interlocuteur) et de la prosodie (ton, accent et rythme de la parole) (Attwood & Rogé, 2003).

En effet, chez ces enfants les difficultés pragmatiques pourront se manifester par un déficit d'impulsion pour engager et maintenir l'échange, un choix de mots original, une redirection de la conversation vers leurs propres thèmes d'intérêts, des difficultés à gérer les pauses et les coupures dans le discours, un message centré sur le contenu au dépend du non-verbal, un manque de cohérence centrale dû à une pensée associative et à des difficultés à inhiber certaines informations moins importantes.

Au niveau de la sémantique il sera souvent observé une interprétation littérale du discours d'autrui. Par ailleurs leur discours pourra se révéler écholalique et parfois éloigné de la sémantique.

La prosodie sera également altérée, en effet le discours d'une personne atteinte du syndrome d'Asperger manquera souvent d'intonation, d'accentuation et de rythme. Faute de modulation, leur discours est plat et monotone (Fine, Bartolucci, Ginsberg, & Szatmari, 1991). On pourra également observer des perturbations dans les aspects non verbaux du langage, c'est-à-dire la manière dont l'enfant communique. On retrouvera souvent un usage restreint des gestes, un langage corporel gauche ou maladroit, des mimiques faciales limitées, une expression inappropriée, un regard tendu, étrange (Attwood & Rogé, 2003; Lawson & Asperger Aide France, 2011; Noël-Winderling & Schulz, 2014; Vermeulen, 2009).

5.2. L'altération des interactions sociales

« La nature de ces enfants se manifeste le plus clairement dans leur comportement envers les autres personnes. En fait, leur comportement au sein d'un groupe social est le signe le plus clair de leur trouble et une source de conflit dès leur plus jeune âge. »
(Asperger)

Un individu atteint du syndrome d'Asperger n'a pas de caractères physiques distinctifs mais il sera souvent ressenti par les autres comme différent à cause de son comportement social (Schopler & Mesibov, 1992).

Ces perturbations des relations sociales pourront s'observer dans plusieurs situations. Pour les enfants autistes, jouer tout seul est plus simple que jouer ensemble. C'est ce qu'explique Daniel Tammet dans *Je suis né un jour bleu* (Tammet, 2009): « *Je n'avais pas de sentiment particulier pour mon frère et nous vivions des vies parallèles. Souvent, il jouait dans le jardin pendant que je restais dans ma chambre. Quand nous le faisions, il ne s'agissait pas d'un jeu collectif : je n'ai jamais eu le goût de partager mes jouets ou mes expériences avec lui.* »

Par ailleurs, Wendy Lawson, docteur en psychologie mais également autiste de haut niveau, explique que son « *besoin des autres naît de [ses] besoins tout court* » (Lawson & Asperger Aide France, 2011, p. 57 à 59). Ainsi, les personnes atteintes du syndrome d'Asperger peuvent avoir tendance à rentrer en relation uniquement par intérêt. Elles ont également des difficultés à se faire des amis et peuvent être victimes de brimades fréquentes de la part des autres enfants. Leurs difficultés ne sont pas uniquement dues à un déficit des capacités ou de certains comportements mais également à un manque significatif d'empathie probablement lié à des problèmes de développement en « Théorie de l'esprit » (capacité d'un individu à attribuer un état mental et une intention à autrui) (Rajendran & Mitchell, 2007).

Les autistes sans déficience intellectuelle pourront également avoir des difficultés à exprimer leurs émotions et à contenir leurs sensations. C'est ce que Temple Grandin explique dans cet extrait de son roman *Ma vie d'autiste* (Temple, 2000) : « *L'avantage d'un appareil à bien-être serait que je contrôlerais la quantité de stimuli. Je pourrai contenter mon désir intense de bien-être suscité par le contact sans inonder mes sens avec ce déferlement de sensations que mon système nerveux ne pouvait tolérer.* » (Attwood, 2008; Attwood & Rogé, 2003; Vermeulen, 2009).

5.3. Les intérêts restreints

Les critères de la CIM 10 pour le syndrome d'Asperger sont les mêmes que pour l'autisme typique concernant le caractère restreint, répétitif et stéréotypé des activités et des intérêts (cf. partie 2.2). Cependant, ce trait autistique se manifeste différemment chez les autistes sans déficience intellectuelle et les stéréotypies, notamment motrices, qu'ils peuvent

avoir pendant leur enfance vont avoir tendance à diminuer avec le temps. En effet, les adultes avec autisme de haut niveau ont conscience de l'anormalité de leur comportement et vont donc chercher à l'éliminer en présence d'autrui.

La résistance aux changements et la rigidité mentale s'exprimera alors dans d'autres domaines. Ils manquent d'ouverture vers l'extérieur et vers d'autres activités et intérêts. Ce « *monotropisme* » (Lawson & Asperger Aide France, 2011, p. 20,21) engendrera des difficultés à faire face au changement. Asperger expliquait que « *dans tout, ces enfants suivent leurs propres impulsions et intérêts, indifférents au monde extérieur* ».

5.4. Autres symptômes

Au-delà de la triade autistique, d'autres symptômes seront souvent présents chez les autistes Asperger.

Le **stress** et l'**anxiété** des personnes autistes sont surtout liés aux normes sociales. Wendy Lawson indique ainsi que « *l'anxiété est sans doute le facteur dominant de ma vie quotidienne* » (Lawson & Asperger Aide France, 2011). Notre monde est pour les personnes autistes « *un champ de mine social* » (Attwood, 2008) c'est pourquoi il leur est essentiel de s'octroyer des moments de calme et de solitude. Ce stress lié à l'incapacité à comprendre le monde et à anticiper chaque événement pourra également être vecteur d'**agressivité**. (Vermeulen, 2009)

De plus, la scolarisation des autistes de haut niveau peut être compliquée. En dehors des difficultés relationnelles avec les pairs, il leur est souvent reproché d'être **distracts**. Ce déficit attentionnel pourrait s'expliquer par une **hypersensibilité** aux différents stimuli sensoriels. Par ailleurs, leurs capacités d'apprentissage sont souvent inhabituelles et ils pourront avoir besoin d'assistance pour certaines activités où il faut se débrouiller seul et s'organiser.

Le diagnostic d'autisme inclut des « *difficultés à partager un jeu imaginatif* » (cf. partie 2.1-A.3). Le déficit en **imagination** des enfants atteints du syndrome d'Asperger se manifeste par des jeux solitaires pouvant paraître très créatifs au premier abord mais qui, face à une analyse plus fine, se révèlent souvent être une parfaite imitation d'une histoire entendue (Attwood & Rogé, 2003). Ce manque d'imagination pourrait s'expliquer par les difficultés en théories de l'esprit. En effet, les capacités à se projeter dans la fiction dépendrait directement de la possibilité d'attribuer des états mentaux aux personnages de l'histoire (Zunshine, 2011).

Plusieurs études suggèrent que les personnes atteintes de TSA seraient moins en mesure de dépasser la réalité que la norme des individus (J. L. Barnes, 2012).

Ce déficit en imagination se manifeste également par des difficultés à raisonner sur une fausse-croyance. L'incapacité à accepter une idée fictive serait fortement liée aux connaissances sur le monde. Il sera en effet compliqué pour les personnes autistes de raisonner sur une croyance qu'ils savent erronée (par exemple : « le feu mouille »). Leur raisonnement sur une fausse-croyance pourra cependant être facilité si on leur demande d'adopter une attitude de faux-semblant. Cette attitude peut être renforcée de différentes manières : « *en utilisant une intonation dramatique, en présentant le contexte de l'histoire sur une planète lointaine, et en les encourageant à imaginer le lieu de cette histoire* » (Morsanyi & Handley, 2012).

La symptomatologie clinique classique des personnes autistes de haut niveau s'étend bien au-delà de ce qui est présenté dans ce mémoire. Cependant, chaque enfant porteur d'un TSA révélera un tableau clinique unique auquel le praticien doit s'adapter. Les points développés ici doivent néanmoins être pris en considération pour la passation de nos épreuves et pour l'interprétation des résultats.

6. Hypothèses étiologiques

Pendant très longtemps, la « responsabilité de l'autisme » était attribuée à la mère et à son incapacité à créer une relation mère-enfant sécurisée.

Aujourd'hui, les choses ont évolué et l'étiologie des TSA bien qu'incertaine serait multifactorielle avec une forte implication des facteurs génétiques (Inserm, 2013). Tordjman (cité dans Lenoir et al., 2007) a ainsi développé un modèle dans lequel interfèrent des facteurs biologiques (prédispositions génétiques), des facteurs environnementaux mais aussi des facteurs psychologiques comme le stress.

Les facteurs génétiques sont mis en évidence par les études sur les jumeaux monozygotes. Ainsi, l'étude réalisée par Bailey et collaborateurs (Bailey et al., 1995), indique une concordance de l'ordre de 87% des symptômes autistiques chez les monozygotes contre 9% chez les dizygotes. Par ailleurs, le sex-ratio et la fréquence d'autisme de 2% à 5% dans la fratrie d'un enfant autiste appuient cette hypothèse. Enfin, une étude publiée en 2011 dans les

Annales de l'académie nationale américaine des sciences (PNAS) fait le lien entre une délétion du gène 16p11.2. et l'apparition de troubles autistiques.

En outre, certains facteurs environnementaux ont également pu être mis en relation avec l'apparition d'un TSA. Même si selon l'Inserm *« les données actuellement disponibles montrent que les maladies cœliaques secondaires à une intolérance au gluten, la vaccination combinée contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR) ou encore les caractéristiques psychologiques des parents ne sont pas des facteurs de risque de TED »*, une étude récemment menée en Suède sur des enfants nés entre 1982 et 2006 porte la part héréditaire à 50%, mettant ainsi en avant les facteurs environnementaux. Ces facteurs, non disséqués par l'étude, pourraient inclure selon les auteurs le statut socio-économique du foyer, des complications à la naissance, des infections maternelles et les médicaments pris avant et pendant la grossesse.

Enfin, l'hypothèse d'une origine neurologique à l'autisme est souvent évoquée par les auteurs. En effet, le fonctionnement des lobes frontal et temporal médian fait l'objet d'un vif intérêt. Il semblerait que l'atteinte dans la petite enfance de certaines zones précises dans les lobes frontaux pourrait être *« responsable des caractéristiques de comportement et de capacité du syndrome »* (Attwood & Rogé, 2003). En 2005, Salmond et al. ont effectué une étude mettant en corrélation les résultats aux épreuves neuropsychologiques et des techniques d'imagerie cérébrale chez des enfants et adolescents autistes de haut niveau. Ils ont ainsi observé *« une corrélation positive entre la sévérité des troubles autistiques et la densité de substance grise notamment au niveau de l'hippocampe et du cortex entorhinal »* (Marcaggi, Bon, Eustache, & Guillery-Girard, 2010). Ces résultats vont dans le sens d'une origine neurodéveloppementale de l'autisme liée à *« un surdéveloppement précoce de la substance grise associé à un sous-développement voire un arrêt du développement de certaines régions dans une phase plus tardive »*.

Ainsi, de nombreuses hypothèses peuvent être évoquées dans le cadre du développement de l'autisme, mais aucune d'entre elle n'est unanimement adoptée par la communauté scientifique.

III. Lecture et autisme de haut niveau

« Il peut lire deux pages d'un livre simultanément, une page pour chaque œil, en retenant tout ou presque à la perfection. »

DANIEL TAMMET

1. **Autisme et hyperlexie**

Même si initialement l'hyperlexie était associée à la déficience intellectuelle, il semblerait que dans la littérature actuelle cette capacité à décoder les mots sans accéder au sens soit très souvent reliée à l'autisme. La bonne perception visuelle, les capacités d'apprentissage par cœur combinées aux difficultés à raisonner par association des enfants hyperlexiques sont étonnamment similaires au profil souvent rencontré chez les personnes avec autisme. De plus, les préoccupations obsessionnelles qui accompagnent la lecture des enfants hyperlexiques peuvent être mises en parallèle avec le modèle de comportements obsessionnels, répétitifs et rituels associés à l'autisme. Enfin, les difficultés de parole, langage et communication inhérentes à l'hyperlexie sont identiques à celles habituellement signalées dans les troubles du spectre autistique (Nation, 1999).

En outre, les dernières recherches n'ont pas révélée de comorbidité entre l'hyperlexie et une autre pathologie que l'autisme (E. Williams & Casanova, 2012). Grigorenko et al. (2002) suggèrent même une étiologie neurologique commune à l'hyperlexie et à l'autisme. Nation (1999) insiste cependant sur le fait que l'hyperlexie peut exister sans trouble autistique associé.

En ce qui concerne la reconnaissance visuelle des mots et la précision de lecture, en 2006 Nation, Clarke, Wright, et Williams montrent que les compétences des individus autistes sont les mêmes que celles d'enfants normolecteurs. Cependant, ils expriment également une forte hétérogénéité des performances en décodage au sein du groupe d'enfants porteurs de TSA. L'étude menée par Frith et Snowling (1983) met également en avant le fait que les enfants autistes de haut niveau ont de bonnes capacités à décoder phonologiquement les mots.

Ainsi, les personnes autistes sont performantes dans le décodage des mots. En revanche, il semblerait qu'elles rencontrent des difficultés en compréhension. En effet, selon l'étude menée en 2006 par Nation et ses collaborateurs, 65 % des enfants avec un TSA auraient une compréhension en lecture inférieure à la norme. Parmi ceux-là, un tiers présenterait de très lourdes difficultés de compréhension. Ce déficit d'accès au sens ne peut pas s'expliquer par un défaut de décodage. Ainsi, les résultats des différentes études convergent vers l'hypothèse que les personnes autistes sans déficience intellectuelle présenteraient souvent « *une capacité de reconnaissance des mots très développée mais une compréhension du sens des mots et du contenu du texte médiocre* » (Attwood & Rogé, 2003).

2. Les impacts des troubles du spectre autistique sur la compréhension

Généralement, le fonctionnement perceptif et cognitif global n'est pas atteint dans l'autisme, cependant l'accès à la signification est souvent problématique. Deux théories permettent de mieux comprendre les particularités des difficultés de compréhension des individus porteurs de TSA.

2.1. La théorie d'un déficit de l'encodage sémantique (Hermelin et O'Connor, 1971)

Il y a plus de 40 ans paraissait une étude menée par Hermelin et O'Connor concernant la mémoire dans l'autisme. Dans une première série d'épreuves de rappel de mots sans lien sémantique ou syntaxique, les sujets autistes montraient des performances similaires aux sujets du groupe contrôle. Dans une seconde série d'épreuves dans lesquelles les mots à rappeler faisaient partie de phrases ou présentaient un lien sémantique, les auteurs n'ont pas mis en évidence d'augmentation du nombre de mots rappelés chez les sujets autistes, contrairement au groupe contrôle. Ces données suggèrent que les personnes avec autisme n'organiseraient pas l'information en fonction du sens mais la stockeraient de façon brute. (Canet, Tricot, & Maffre, 2013; Marcaggi et al., 2010)

Ce trouble de l'intégration sémantique a depuis fait l'objet de nombreuses études sur la mémoire à long terme aboutissant à une même conclusion : contrairement aux sujets contrôles, les personnes autistes avec ou sans déficience intellectuelle n'améliorent pas leurs

performances mnésiques lorsque les items à encoder ont un lien sémantique. (Marcaggi et al., 2010)

Par ailleurs, la restitution d'informations incluant une dimension perceptive est très bien réussie par les personnes autistes. Cela confirme une mémorisation brute et littérale du matériel verbal. Une étude menée en 2005 par Koshino et al. a permis d'observer l'activité cérébrale de sujets autistes de haut niveau pendant une épreuve testant la mémoire de travail verbale. Les résultats sont comparables entre les sujets autistes et les témoins mais les activations cérébrales sont différentes. En effet, les sujets autistes mobilisent davantage l'hémisphère droit et les régions postérieures, suggérant ainsi un traitement de bas niveau d'ordre visuo-perceptif.

Dans ses travaux menés entre 2001 et 2005, l'équipe de Minshew a étudié les capacités mnésiques d'adultes autistes de haut niveau. Ces diverses recherches ont permis de mettre en évidence une diminution des potentialités mnésiques avec l'augmentation de la complexité des stimuli à mémoriser. Ils retrouvent des résultats similaires chez des enfants autistes de haut niveau, auxquels s'ajoutent des perturbations à des tâches de mémorisation de phrases et d'histoires. Il semblerait ainsi que les performances à différentes tâches soient diminuées dès lors que les stimuli gagnent en complexité (Marcaggi et al., 2010).

Selon cette théorie, la personne porteuse d'un TSA aurait des difficultés à mémoriser les informations verbales, surtout lorsque ces informations sont complexes. Toutefois, selon Rogé (2008), les personnes autistes ayant un bon niveau intellectuel accèdent à des stratégies de mémorisation impliquant des aspects sémantiques et syntaxiques du langage. Il ne s'agirait donc pas d'un déficit de stockage sémantique, mais plutôt d'un hyperfonctionnement du traitement perceptif du matériel à mémoriser (Canet et al., 2013).

2.2. La théorie des troubles de la cohérence centrale (Frith, 2003)

Au début des années 90, les travaux de Frith trouvent écho dans la communauté scientifique et on entend de plus en plus parler de problèmes de cohérence centrale chez les personnes avec autisme. La cohérence centrale est la tendance des individus ayant un développement ordinaire, à interpréter les stimuli de manière globale, en tenant compte du contexte. A contrario, les personnes avec autisme vont très peu utiliser le contexte pour

construire du sens. Plutôt que d'envisager l'information globalement, leur analyse se focalisera sur les détails aboutissant ainsi à une vision fragmentée du monde.

Les détails ne présentant que rarement un caractère immuable, la personne autiste rencontrera des difficultés dans un environnement perçu comme instable. En effet, un enfant ordinaire reconnaîtra sa chambre par une perception globale comprenant l'aspect général de la pièce, le type de mobilier et sa disposition alors qu'une personne présentant un TSA aura peut-être mémorisé des caractéristiques telles que la couleur de la couverture ou encore la luminosité de la pièce. Ainsi, le simple changement d'un de ces détails lui donnera la sensation de ne pas être dans sa propre chambre.

Cette théorie des troubles de la cohérence centrale peut également être mise en lien avec les compétences extraordinaires que peuvent développer certaines personnes atteintes d'autisme. On peut, par exemple, expliquer les bons résultats d'enfants avec autisme au subtest des cubes dans les tests d'intelligence WISC par le fait qu'ils observent directement les cubes séparément et qu'ils ne sont pas gênés par la forme globale d'un motif. Certains développent un niveau d'expertise hors-norme dans des domaines tels que le dessin ou encore la mémorisation de séquence (chiffres, jours du calendrier, etc.). La focalisation sur les détails pourrait expliquer ces performances.

Ce trouble de la cohérence centrale se retrouve également dans l'activité de lecture. L'étude menée par Snowling et Frith (1986) concernant la lecture d'homographes hétérophones, a permis de confirmer que les individus porteurs de TSA n'utilisent que très peu le contexte évoqué par la phrase précédente pour accéder au sens de la phrase présente. Ainsi, les personnes autistes privilégient les détails, c'est-à-dire les mots, au détriment de la cohérence globale. En 2006, Happé et Frith ont ainsi compilé une cinquantaine d'études afin d'analyser le déficit de cohérence centrale des personnes porteuses d'un TSA. Ils concluent que ces personnes sont capables de traiter globalement une information quand il leur est explicitement demandé de le faire, mais qu'ils n'utilisent pas d'eux-mêmes le contexte de production de la phrase pour en construire la signification (Canet et al., 2013).

Selon cette théorie, la personne autiste n'a donc pas un système d'intégration de l'information « défaillant », mais plutôt un système surutilisé. On ne pourrait alors pas parler de déficit d'intégration de l'information mais d'un biais de traitement local par rapport au global.

3. La production inférentielle : les personnes avec autisme en difficulté ?

Plusieurs chercheurs ont étudié les capacités inférentielles des personnes autistes. Dès 1999, Jolliffe et Baron-Cohen ont apporté des preuves d'un déficit inférentiel chez les autistes de haut niveau. Dans leur étude ils ont ainsi proposé à des enfants atteints du syndrome d'Asperger, de choisir parmi trois propositions celle qui relierait de façon la plus cohérente deux phrases ensemble. La première phrase évoquait une situation tandis que la seconde exprimait un dénouement. Pour trouver la bonne réponse, ces enfants devaient activer les bonnes connaissances sur le monde et les mettre en lien avec les phrases proposées.

Prenons un exemple :

Phrase 1 : *George left his bath water running. (George sort du bain en laissant l'eau couler.)*

Phrase 2 : *George cleared up the mess in the bathroom. (George nettoie le désordre dans la salle de bain.)*

Parmi trois propositions, le sujet devait choisir la bonne inférence : *The bath overflowed. (Le bain a débordé.)*

Les résultats ont montré un temps de réponse équivalent mais un plus grand nombre d'erreurs pour les personnes autistes de haut niveau que pour le groupe témoin. Cela témoigne de difficultés, pour les sujets autistes, à comprendre les informations linguistiques fournies par les phrases et à les relier à leurs propres connaissances sur le monde.

Puis, en 2001, Dennis, Lazenby, et Lockyer ont testé les capacités des sujets autistes à réaliser plusieurs types d'inférences. Cette étude a permis de démontrer que les personnes porteuses d'un TSA ayant un QI supérieur à 70, sont capables de produire certains types d'inférences textuelles mais qu'elles sont en difficultés face aux inférences liées à la communication sociale. Ces dernières sont pourtant nécessaires à l'élaboration du sens et à la transmission des intentions.

Par ailleurs, dans une étude menée en 2002, Norbury et Bishop ont cherché à évaluer et à comparer les capacités de compréhension de quatre groupes d'enfants : ceux avec un trouble spécifique du langage (*SLI-T*), ceux avec des troubles de la pragmatique sans trouble autistique associé (*PLI*), des enfants autistes de haut niveau (*HFA*) et un groupe témoin (*control*). Cinq textes étaient lus aux participants. Puis, des questions étaient posées aux

enfants. Celles-ci portaient soit sur la compréhension littérale du texte (*literal*), soit sur la création d'inférences pouvant être cohésives (*text*) ou élaboratives (*gap*). Voici les résultats de leur étude :

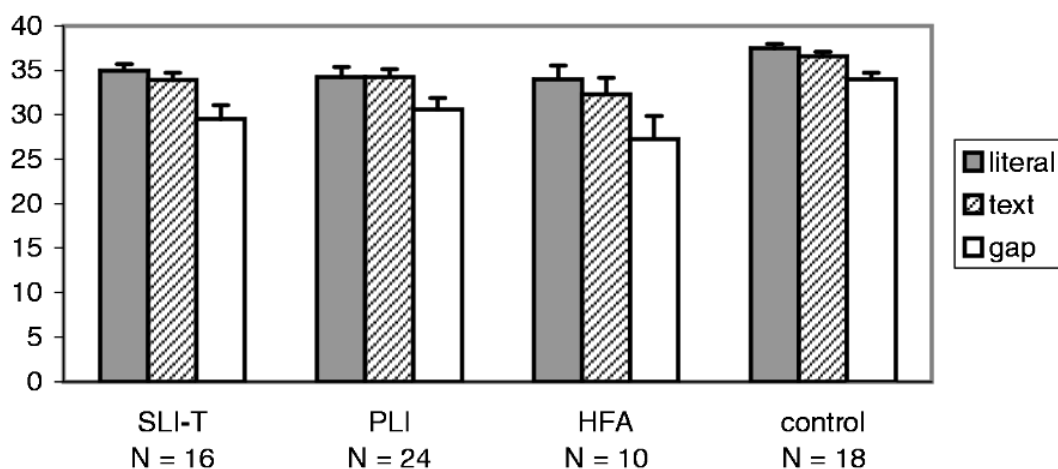


Figure2. Mean scores for story comprehension by the question type (literal, text or gap).

Les personnes autistes de haut niveau auraient donc des difficultés pour générer les inférences qui mettent en jeu les connaissances. En revanche, la compréhension littérale ne serait pas un réel problème. Cette bonne capacité à restituer des informations textuelles peut, dans le quotidien de l'enfant autiste, donner l'impression d'une bonne compréhension du sens global du texte alors même que leur représentation du texte est imprécise ou insuffisante du fait de ce déficit inférentiel.

Toutefois, une étude menée en 2007 par Saldaña et Frith (2007) s'oppose à l'hypothèse d'un déficit d'accès aux connaissances chez les personnes avec autisme. Pour évaluer les capacités inférentiels des enfants autistes, ils ont mesuré le temps mis par le participant pour lire une même question, liée à des connaissances physiques ou sociales sur le monde, selon que des phrases présentées préalablement soient ou non pertinemment reliées à la situation évoquée.

Par exemple :

Phrase 1 : *The Indians pushed the rocks off the cliff onto the cowboys.*

(Les indiens ont poussées les pierres depuis la falaise sur les cowboys.)

Phrase 2 : *The cowboys were badly injured.*

(Les cowboys ont été gravement blessés.)

Question : *Can rocks be large?*

(Les pierres peuvent-elles être grosses ?)

Ici il est possible d'établir un lien logique entre la question finale et les deux phrases qui la précèdent.

Phrase 1 : *The Indians pushed the cowboys off the cliff onto the rocks.*

(Les indiens ont poussé les cowboys depuis la falaise sur les pierres.)

Phrase 2 : *The cowboys were badly injured.*

(Les cowboys ont été gravement blessés.)

Question : *Can rocks be large?*

(Les pierres peuvent-elles être grosses ?)

Ici, le participant va inférer que les cowboys sont blessés à cause de leur chute. La question finale n'a donc pas de lien direct avec cette inférence.

Par cette méthode, ils ont démontré que chez les participants autistes et non autistes, le temps de lecture se réduit pour les questions pertinemment reliées aux événements décrits par les phrases précédentes. Ils en ont déduit que les lecteurs porteurs d'un TSA avaient activés les bonnes connaissances sur le monde au moment de la lecture des phrases. Selon eux, les difficultés de compréhension des personnes autistes ne sont donc pas dues à une incapacité à réaliser des inférences ou à accéder aux connaissances puisqu'elles sont bien capables d'en produire. Ils suggèrent alors que les difficultés de compréhension de texte seraient liées à un autre processus de haut niveau.

Ainsi, les études menées par Jolliffe & Baron-Cohen (1999) et Dennis et al. (2001) soutiennent l'hypothèse selon laquelle les déficits en compréhension se situeraient plus particulièrement au niveau du traitement inférentiel alors que la compréhension des informations littérales serait, au contraire, relativement préservée. Selon Norbury & Bishop (2002) les difficultés apparaissent surtout lorsqu'il s'agit d'ajouter des connaissances générales sur le monde aux informations présentées dans un texte. Toutefois, Saldaña & Frith (2007) estiment que les personnes autistes peuvent activer les connaissances pertinemment reliées avec des énoncés écrits.

Nous avons vu en partie I-4 que la réalisation d'inférences dépend de plusieurs facteurs : la capacité de la mémoire de travail permettant les traitements linguistiques, la pertinence des connaissances antérieures du lecteur et la capacité à les utiliser pour aller au-delà de l'information explicitement fournie par le texte. Pour évaluer la compréhension en lecture des

enfants autistes de haut niveau ou atteints du syndrome d'Asperger et tester spécifiquement la question de l'intégration des connaissances, nous nous proposons de reprendre le protocole établi par Cain, Oakhill, Barnes et Bryant en 2001.

4. L'étude des capacités inférentielles : reprise et transfert du protocole établi par Cain et al. (2001)

4.1. Présentation de l'étude menée par Cain et al. (2001)

En 2001, Cain, Oakhill, Barnes et Bryant ont réalisé une étude dans laquelle ils ont cherché à évaluer « *la relation entre la compréhension de jeunes enfants et leurs capacités inférentielles en utilisant une procédure contrôlant les différences individuelles concernant les connaissances générales* » (p. 1).

Ils ont ainsi mené une étude sur les « faibles-compreneurs », c'est-à-dire des enfants sans déficience intellectuelle qui, malgré de bonnes compétences en décodage, présentent des difficultés en compréhension de texte. Selon ces auteurs, les faibles-compreneurs construisent une représentation incomplète du modèle de situation du texte. Le plus souvent ils seraient capables d'intégrer des informations à un niveau local, c'est-à-dire au niveau de la phrase, mais seraient incapables de produire un modèle mental du texte cohérent. Les faibles-compreneurs auraient des difficultés dans la production inférentielle. Selon ces auteurs, cela pourrait être la cause principale de leurs difficultés de compréhension.

Dans leur étude *Comprehension skill, inference-making ability, and their relation to knowledge*, ils ont exploré « *les sources possibles de difficultés des faibles-compreneurs à faire des inférences* ». Pour ce faire, ils ont constitué deux groupes de treize enfants âgés de sept à huit ans : les « faibles-compreneurs » (*less skilled comprehenders*) et les « bons-compreneurs » (*skilled comprehenders*) appariés en fonction de leurs capacités de décodage.

Le protocole créé par Cain et ses collaborateurs permet d'étudier précisément les difficultés des faibles-compreneurs. Trois étapes le composent :

- une étape d'apprentissage des connaissances
- une étape de questionnement sur des textes lus aux enfants
- une étape de rappel des connaissances apprises en début de protocole

Puis, dans un dernier temps, les inférences échouées sont de nouveau testées à l'aide de questions directes.

Voici les résultats de leur étude concernant les inférences basées sur les connaissances :

Tableau 1 : Scores des bons et faibles compreneurs aux questions inférentielles (Cain et al., 2001)

	Type d'inférences			
	Cohérence		Elaborative	
	Moy	ET	Moy	ET
faibles-compreneurs	.359*	.245	.322*	.228
bons-compreneurs	.627	.168	.556	.255

* les faibles compreneurs obtiennent des scores significativement plus faibles ($p < .05$) que les bons-compreneurs

Ainsi, les faibles compreneurs ont significativement plus de difficultés dans la production d'inférences basées sur les connaissances que les normolecteurs alors même que la variable liée aux connaissances est contrôlée.

Ils ont donc cherché à démontrer l'origine du déficit inférentiel observé.

Le rappel différé des connaissances n'a pas permis de mettre en évidence un défaut de mémorisation de la base de connaissances :

Tableau 2 : Scores de facilité d'apprentissage de la base de connaissances chez les bons et faibles compreneurs (Cain et al., 2001)

	Facilité d'apprentissage				Rétention			
	test avec image		rappel des faits		immédiate		après une semaine	
	Moy	ET	Moy	ET	Moy	ET	Moy	ET
faibles-compreneurs	14,08	2,25	13,62	2,40	11,77	0,69	10,77*	1,48
bons-compreneurs	12,77	0,83	12,31	0,48	11,85	0,37	11,85	0,37

* les faibles compreneurs obtiennent des scores significativement plus faibles ($p < .05$) que les bons-compreneurs

En effet, les 2 groupes obtiennent des scores comparables en rappel immédiat même si les normolecteurs ont une meilleure rétention des connaissances dans le temps (meilleur rappel des connaissances une semaine après le test initial).

Par ailleurs, les faibles compreneurs parviennent à réaliser des inférences lorsqu'il leur est explicitement demandé de le faire :

Tableau 3 : Scores des bons et faibles compreneurs aux questions directes sur les inférences échouées pendant le protocole (Cain et al., 2001)

	Type d'inférences			
	Cohérence		Elaborative	
	Moy	ET	Moy	ET
faibles-compreneurs	.705	.282	.751	.191
bons-compreneurs	.974	.063	.962	.073

Le déficit ne serait donc pas dû à une incapacité à réaliser des inférences. Selon Cain et al. ces difficultés auraient pour origine de moins bonnes capacités métacognitives chez les faibles-compreneurs que chez les normolecteurs. En effet, les enfants sans difficultés de compréhension vont plus régulièrement auto-évaluer leur compréhension et donc plus facilement percevoir le manque d'informations explicitement mentionnées par le texte. Ils procéderaient ainsi plus aisément à l'inférence pour combler les détails manquants et pour parvenir à l'élaboration d'un modèle mental du texte cohérent.

Ainsi, ce protocole a permis à Cain et al. de tester précisément la compréhension du message écrit chez les « faibles-compreneurs » puis, dans un second temps, d'envisager les origines du déficit inférentiel observé.

4.2. Intérêts de ce protocole dans la réalisation d'une étude exploratoire auprès d'une population autiste

Il semblerait que les profils en lecture des enfants autistes de haut niveau et des enfants faibles-compreneurs soient comparables. En effet, nous avons vu en partie III-1 que, comme ces derniers, la lecture des enfants porteurs d'un TSA se caractérise généralement par une dissociation entre les processus de décodage des mots écrits (préservés) et ceux de compréhension (déficitaires).

Par l'étude que nous menons, nous cherchons à tester la compréhension en lecture des enfants atteints du syndrome d'Asperger. Grâce à une traduction des textes utilisés par Cain et al., nous voulons évaluer la compréhension littérale et les capacités inférentielles des enfants autistes de haut niveau et plus précisément, examiner l'hypothèse d'un déficit au niveau des

connaissances en contrôlant strictement ce facteur. L'analyse de leurs performances permettra d'estimer à quel niveau de traitement se situent les difficultés des enfants autistes lors de la production inférentielle.

Le but final de cette étude sera alors de proposer des remédiations aux professionnels intervenant dans l'apprentissage de la lecture auprès des enfants avec autisme, répondant au mieux aux difficultés de compréhension du message mises en avant par le protocole créé par Cain et al..

IV. Problématique et hypothèses

Les recherches antérieures menées auprès des enfants autistes de haut niveau montrent des capacités de décodage préservées mais une compréhension du contenu du texte médiocre. Certains chercheurs se sont intéressés plus précisément à ces difficultés de compréhension et ont ainsi mis en évidence un déficit inférentiel chez les personnes porteuses d'un TSA. Ces difficultés s'observeraient notamment lorsqu'il s'agit d'ajouter des connaissances sur le monde aux informations contenues dans le texte. Deux hypothèses sont envisagées pour expliquer ce déficit : soit l'enfant avec autisme n'a pas les connaissances sur le monde nécessaires à l'inférence, soit il est en incapacité d'activer ses connaissances et donc de déceler le besoin inférentiel au moment de la lecture du texte.

La deuxième hypothèse ne fait pas consensus auprès des chercheurs : alors que certains sont en accord avec ce postulat et estiment que les difficultés de compréhension apparaissent surtout lorsqu'il s'agit d'ajouter des connaissances générales sur le monde aux informations présentées dans un texte, d'autres ont montré que les personnes avec autisme peuvent spontanément activer les connaissances pertinemment reliées avec des énoncés écrits.

Notre recherche a donc pour objectif principal d'examiner les capacités inférentielles d'enfants autistes de haut niveau ou porteurs d'un syndrome d'Asperger dans des situations de compréhension de textes écrits pour lesquels les connaissances nécessaires à l'élaboration d'inférences ont été contrôlées.

Pour examiner ces questions, nous utiliserons la traduction française du protocole établi par Cain et al (2001).

Nous faisons plusieurs hypothèses quant aux résultats de notre étude :

En se référant aux résultats de l'étude menée en 2002 par Norbury et Bishop (2002) et en estimant les capacités des enfants autistes comparables à celles des enfants faibles-compreneurs (Cain et al., 2001), nous faisons l'hypothèse que les enfants autistes de haut niveau ont une bonne compréhension littérale du message écrit mais des difficultés dans l'élaboration inférentielle et donc dans l'utilisation des connaissances apprises préalablement.

Nous faisons également l'hypothèse que l'enfant avec autisme est capable de mémoriser et de restituer des connaissances apprises préalablement.

Enfin, nous faisons l'hypothèse que l'enfant autiste, comme le faible-comprenneur, ne va pas réaliser spontanément d'inférences liées aux connaissances mais qu'il est capable de produire une inférence lorsqu'il lui est explicitement demandé de le faire.

L'ensemble de ces résultats plaiderait en faveur de l'existence d'un déficit au niveau de l'intégration des connaissances du lecteur aux informations contenues dans le texte plus que d'un déficit de connaissance à proprement parlé

Ainsi, nous allons réaliser une étude exploratoire permettant de répondre à l'hypothèse selon laquelle l'enfant autiste construit sa signification et donc le modèle mental du texte, majoritairement grâce aux informations comprises littéralement et qu'il ne va pas spontanément enrichir ce modèle de situation grâce à l'ajout inférentiel de connaissances sur le monde. L'origine des difficultés de compréhension chez l'enfant autiste de haut niveau ne serait pas liée à une absence de connaissance mais à une incapacité à déceler le moment opportun à la production inférentielle.

METHODE

I. Elaboration du matériel expérimental

1. Les épreuves « contrôle »

Pour étudier le profil des enfants autistes de haut niveau et constituer une population homogène sur le plan des compétences en lecture, nous avons décidé d'utiliser deux grands types d'épreuves : des épreuves évaluant le décodage et des épreuves évaluant la compréhension en lecture.

1.1. Matériel testant les capacités de décodage

- **Les listes de mots et de pseudo-mots (batterie Odedys)**

Cet exercice permet d'évaluer les différentes procédures de lecture. La voie phonologique est testée par la lecture de deux types de mots :

- les mots réguliers pour lesquels les règles de conversion grapho-phonémique sont respectées (exemple : faute, dorade).
- les " pseudo-mots " qui sont des mots inventés et pour lesquels les règles de conversion grapho-phonémiques s'appliquent et conduisent à générer une forme phonologique plausible du mot (exemple : bondeuse, gavin).

La voie lexicale est appréhendée grâce à la lecture de mots irréguliers. La lecture de ces mots ne peut pas être faite par application des règles de transcodage graphème-phonème mais elle n'est possible que par un accès direct au lexique orthographique interne de l'enfant (exemple : monsieur, toast).

Des listes de mots fréquents sont utilisées pour évaluer le niveau de lecture des enfants de CE1 (Annexe 2) ; des listes de mots moins fréquents ont été retenues pour l'évaluation des capacités de lecture des enfants du CE2 jusqu'à la 5^e afin d'augmenter la sensibilité du test (Annexe 3). Les pseudo-mots sont appariés du point de vue de leur longueur et de leur structure phonémique avec les mots réguliers. Les différents types de mots sont présentés par colonne (20 items par liste) ne renfermant que des mots réguliers, irréguliers ou des pseudo-mots.

- **L'Alouette (Lefavrais, 1967)**

Tant dans la clinique des troubles d'apprentissage de la lecture que dans le domaine de la recherche, le test de l'Alouette (Lefavrais, 1965, 1967, 2005) est certainement le plus employé (Zorman, Lequette, & Pouget, 2004). Il repose sur une conception traditionnelle de la lecture et mesure le niveau de décodage de l'enfant et détermine son âge lexique.

L'Alouette est un texte qui véhicule peu de sens et qui renferme des mots peu fréquents ce qui en fait un texte particulier et non représentatif des textes auxquels l'enfant est habituellement confronté. Celui-ci est composé de 265 mots et inclut des mots rares ainsi que des pièges orthographiques et sémantiques. Contrairement au test précédent, le test de l'Alouette présente les mots en contexte. Lefavrais explique ainsi que le lecteur va naturellement avoir tendance à anticiper sur sa propre formulation aboutissant ainsi à une faute de lecture en ne lisant pas le mot écrit mais en évoquant un mot auquel sa compréhension lui permet de s'attendre. Selon lui « *cet aspect dynamique est le premier responsable de la faute de lecture* » (Lefavrais cité par Foucambert, 1980, p.10)

Ainsi, le texte de Lefavrais n'est pas constitué de façon anodine. En effet, l'introduction de faux indices parmi les indices pertinents amènerait les enfants à tomber dans ce que Lefavrais appelle des pièges et qui traduiraient alors une défaillance dans le décodage. Ce test est donc très sensible aux difficultés de lecture, notamment parce que l'enfant ne peut pas utiliser de stratégies d'anticipations qui pourraient masquer ses difficultés.

A partir d'une analyse quantitative des résultats (vitesse de lecture, nombre d'erreurs et nombre de mots lus correctement), il fournit une évaluation de la rapidité et de la précision de lecture à voix haute. Ce score peut alors être traduit en écart-types ou en centiles et analysé en tenant compte de l'âge (de 6 à 16 ans) et du niveau scolaire (du CP à la troisième) de l'enfant. Ce test permet également une analyse qualitative des erreurs. Leur catégorisation permet de déterminer si les difficultés observées résultent d'un problème au niveau phonologique et/ou au niveau lexical.

Ce test très ancien (dont la cotation a été récemment révisée en 2005), est l'un des plus utilisés par les praticiens car il offre un intérêt important en remplissant les conditions de passation et de correction aisées et rapides. Dans les études épidémiologiques les plus récentes (Billard et al., 2008 ; Fluss et al., 2008, 2009), l'Alouette a été utilisé pour classer les enfants en bons et faibles lecteurs. Dans notre étude, il permettra d'évaluer le niveau de lecture des enfants autistes de haut niveau (Annexe 4).

1.2. Matériel évaluant la compréhension en lecture : « Tommy le chien » et « Guillaume »
(Potocki, Bouchafa, Magnan, & Ecalle, 2014)

Cette épreuve permet d'évaluer les différents processus (littéral et inférentiel) impliqués en compréhension de lecture. Elle se compose de deux textes narratifs de longueurs différentes. Le premier texte : « Tommy le chien » est composé de 93 mots (Annexe 5). Le second texte, « Guillaume » fait 237 mots (Annexe 6). La compréhension de textes met en œuvre des mécanismes cognitifs qui n'ont pas lieu lors de la compréhension d'une phrase, comme l'élaboration interne de la macrostructure du texte rendant compte de la cohérence entre les informations textuelles successives. La fréquence lexicale des mots utilisés dans chaque texte a été contrôlée par les auteurs du test. Douze questions à choix multiples suivent le texte : quatre questions portent sur les informations littérales du texte, quatre nécessitent la construction d'une inférence de cohésion par la résolution d'une anaphore, les quatre autres nécessitent la production d'une inférence basée sur les connaissances. L'ordre de présentation des questions a été aléatorisé. Cet ordre est identique pour chaque enfant. Pour chaque question, trois réponses possibles sont proposées.

Cette épreuve en français se base sur les modèles théoriques de psychologie cognitive et permet de faire un état des lieux rapide des habiletés de compréhension de récits chez l'enfant du CE1 au CM2.

2. Le matériel expérimental

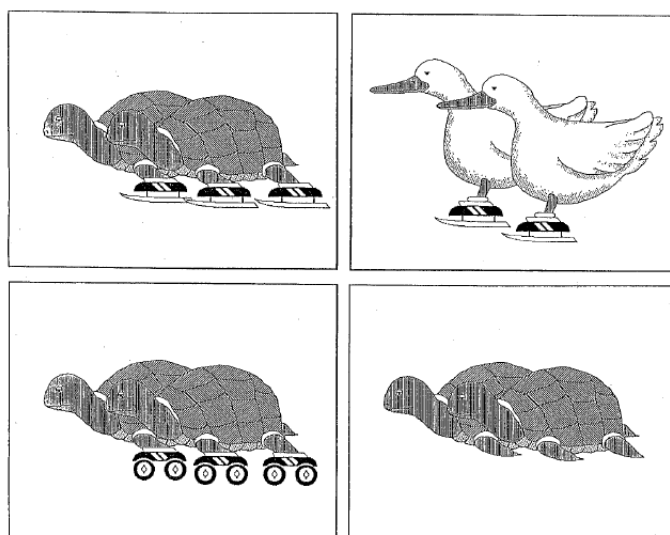
Le matériel employé pour évaluer précisément la compréhension en lecture de l'enfant autiste de haut niveau et répondre à la problématique posée par ce mémoire, est une traduction française du matériel expérimental utilisé par Cain et al. dans leurs recherches sur les faibles compreneurs (Cain et al., 2001). Le matériel et les procédures de cette étude sont une version modifiée de ceux conçus par Barnes et ses collaborateurs pour leur étude : *The Effects of Knowledge Availability and Knowledge Accessibility on Coherence and Elaborative Inferencing in Children from Six to Fifteen Years of Age* (1996) (*Les effets de la disponibilité et de l'accessibilité des connaissances sur la production d'inférences de cohérence et d'inférences élaboratives chez les enfants âgés de six à quinze ans*).

L'étude initiale menée en 1996 par Barnes et ses collaborateurs cherchait à évaluer l'évolution des capacités inférentielles de l'âge de six ans à l'âge de quinze ans quand une

même base de connaissance est apprise aux enfants. Trois personnages d'un monde imaginaire appelé « Gan » étaient introduits et vingt faits concernant la planète Gan furent créés. Ces faits consistent en l'attribution de propriétés originales à des objets familiers aux enfants. Par exemple : « *Bears on Gan have blue fur* » (« *Les ours sur Gan ont de la fourrure bleue* ») ou encore « *Turtles on Gan have ice skates attached to their feet* » (« *Les tortues sur Gan ont des patins à glace aux pieds* »). Puis, à chaque fait fut associée une image. Le dessin correspondant au fait était présenté avec trois distracteurs. Les trois dessins distracteurs étant :

- l'état réel des choses sur Terre
- une propriété autre que celle apprise concernant l'objet sur Gan
- la bonne propriété mais attribuée à un objet différent

Voici, par exemple, les images concernant le fait « *Turtles on Gan have ice skates attached to their feet* » :



Cette base de connaissances a l'avantage d'être facilement apprise par les enfants et les faits peuvent être inclus dans un texte narratif. En effet, Barnes et ses collaborateurs ont divisé l'histoire se déroulant sur la planète Gan en dix épisodes, chacun présentant une structure grammaticale simple et un niveau de vocabulaire dans la moyenne des connaissances lexicales des enfants de six ans. A chaque épisode étaient inclus deux faits faisant partie de la base de connaissances. Un fait était nécessaire au maintien de la cohérence du texte tandis que l'autre permettait l'enrichissement de son modèle mental.

A chacun des dix textes Barnes et ses collaborateurs ont associé 4 questions. Ces questions portaient sur la compréhension littérale et inférentielle de l'épisode préalablement lu.

De ce matériel élaboré par Barnes et ses collaborateurs, Cain et al. ont éliminé huit faits et quatre épisodes. Ils ont donc conservés les douze faits « *qui étaient les plus pertinents pour la version abrégée de [leur] histoire* » (Cain et al., 2001), les images correspondantes ainsi que six épisodes parmi les dix du protocole original. Le critère principal d'inclusion d'un épisode dans le protocole était qu'il permette une continuité avec la trame de l'histoire. Certains éléments de vocabulaire américain ont été remplacés par des termes anglais britanniques et des modifications mineures des textes ont été nécessaires pour veiller à cohérence globale de l'histoire. Chaque épisode contenait entre 142 et 169 mots. Le reste du protocole et du matériel de Cain et al. était identique au protocole original.

Ce mémoire reprend donc les éléments du protocole de Cain et al. Par l'intermédiaire de Jane Oakhill, les histoires et les planches d'images originales ont pu être récupérées. Une traduction littérale en français de ce matériel a été faite puis son accessibilité a été testée sur deux enfants sans troubles, âgés respectivement de huit ans et demi et dix ans..

Notre matériel expérimental se compose donc finalement de douze connaissances de base correspondant à des propriétés originales des objets sur la planète imaginaire de Gan (Annexe 7). Par exemple :

« *Sur Gan, les tortues ont des patins à glace* »

« *Sur Gan, les ours ont une fourrure bleue* »

A chaque connaissance de base est associé un set de quatre dessins (dont trois distracteurs) issus du matériel original créé par Barnes et al (Annexe 8).

Notre matériel se compose également de six textes de 155 à 178 mots correspondant aux épisodes d'une même histoire (Annexe 9). Cette histoire raconte les aventures de trois personnages : Dack, Tana et leur chat Zoé, habitants de Gan. L'histoire se déroule sur une journée. Les dialogues sont en gras et des « pré-réponses » ont été ajoutées au protocole original pour faciliter la prise de note :

Episode 5 (168 mots) :

Le soleil était en train de se coucher et il commençait vraiment à faire froid. Dack et Tana sortirent leurs manteaux de leurs sacs et les enfilèrent. Leurs manteaux étaient faits de fourrure d'ours. Ils avaient ainsi beaucoup plus chaud. Le chemin était en train de se couvrir de verglas et devenait très glissant. Dack et Tana n'arrêtaient pas de tomber sur la glace. Ils virent alors deux tortues passer devant eux sur le chemin. "**Je voudrais être une tortue,**" soupira Dack. Tana glissa à nouveau et tomba sur son sac à dos, écrasant toutes les fraises qu'ils avaient cueillies plus tôt. Quand Dack essaya de l'aider à se relever, il tomba lui aussi. Dack était désormais couvert de bleus et d'écorchures. Il ressemblait à un boxeur qui venait de perdre un combat. «**Pauvre Dack**», dit Tana en se relevant, «**Tu te sentiras mieux demain** ». Elle aida Dack à se relever. Ils continuèrent à marcher doucement le long du chemin en se tenant par la main.

A chaque texte sont associées quatre questions de compréhension dont l'ordre de présentation varie d'un épisode à l'autre (Annexe 11) :

- une question portant sur la **compréhension littérale** d'un des éléments présent dans le texte

Ex : *Que se passe-t-il quand Tana tombe par terre ?*

✓ réponse attendue : elle écrase toutes les fraises qui sont dans son sac

- une question portant sur **une inférence de cohérence** basée sur les connaissances et nécessaire au maintien de la cohérence du texte

Ex : *Qu'est-ce qu'aimerait Dack ?*

✓ réponse attendue : être une tortue pour pouvoir glisser sur la glace

- une question portant sur **une inférence élaborative** non nécessaire à la compréhension globale du texte mais permettant son enrichissement

Ex : *Qu'est-ce que Dack et Tana sortent de leurs sacs ?*

✓ réponse attendue : leurs manteaux de fourrure bleue

- une **question « simile » ou « métaphorique »** comparant un élément du texte à un objet de la vie réelle

Ex : *Pourquoi Dack ressemble à un boxeur qui vient de perdre un combat ?*

- ✓ réponse attendue : parce qu'il est couvert de bleus et d'écorchures

Enfin, notre matériel comporte un test post-hoc comprenant des questions précises et explicites sur les inférences non effectuées pendant la lecture du texte (Annexe 12). Par exemple :

Pourquoi Dack aimerait être une tortue ?

De quelle couleur sont les manteaux en fourrure d'ours de Dack et Tana ?

II. Participants

11 participants diagnostiqués Autistes de Haut Niveau (AHN) ou présentant un Syndrome d'Asperger (SA) ont volontairement pris part à cette étude. Il s'agit exclusivement de garçons âgés de 6 ans 11 mois à 13 ans et 2 mois (Mâge = 9,7 ; ET = 2,2). Le diagnostic d'AHN ou de SA a été posé par un professionnel majoritairement grâce aux échelles suivantes : *Echelle d'Observation pour le Diagnostic de l'Autisme* (ADOS) et *Autism Diagnostic Interview* (ADI). Certaines passations ont été effectuées à Rennes ou dans sa périphérie par moi-même (M). Les enfants ont été recrutés à l'aide du SESSAD Mille-Sabords (35) et des orthophonistes exerçant en cabinet libéral Vanessa Bellayer, Stéphanie Dussaux et Camille Herouin. Un appel à candidature a également été passé auprès du CRA de Rennes mais il ne nous a pas permis de trouver de nouveaux participants pour notre étude (Annexe 1). Les autres passations ont été faites dans les alentours de Poitiers par Blandine Baranger (B). Les participants ont alors été recrutés avec l'aide d'une orthophoniste libérale et d'un pédopsychiatre.

Les critères d'inclusion à notre étude sont les suivants :

- diagnostic de Syndrome d'Asperger (SA) ou d'Autisme de Haut Niveau (AHN)
- âge compris entre 6 et 13 ans
- enfant lecteur
- langue maternelle française

Les critères d'exclusion sont :

- une efficacité intellectuelle inférieure à 70 dans tous les domaines
- l'existence de troubles sensoriels ou neurologiques pouvant impacter les compétences en lecture

Tableau 4 : Principales caractéristiques des participants avec SA ou AHN

Participant	Sexe	Age (année ; mois)	Classe	Diagnostic	Lieu de la passation	Expérimentateur
1	M	9 ; 7	CM1	AHN	domicile	M
2	M	7 ; 0	CP	SA	domicile	M
3	M	10 ; 7	CM2	SA	cabinet libéral	M
4	M	11 ; 9	CM2	AHN	domicile	M
5	M	6 ; 11	CP	SA	domicile	M
6	M	13 ; 2	5è	AHN	domicile	M
7	M	7 ; 9	CE1	SA	domicile	B
8	M	9 ; 8	CM1	AHN	domicile	B
9	M	11 ; 1	CM2	AHN	domicile	B
10	M	7 ; 8	CE1	AHN	domicile	B
11	M	11 ; 10	CM1	SA	domicile	B

Tableau 5 : Efficacité intellectuelle des participants

Participant	Echelle QI	QIV/ICV	QIP/IRP	IMT	QVT/IVT	QIT
1	WISC-IV	122	124	140	106	131
2	WPPSI-III	127	125	sans	83	133
3	WPPSI-III	59-74	82-99	/	/	NS
4	WISC-IV	57	92	62	64	NS
5	WPPSI-III	107	127	/	/	112
6	WISC-IV	81	79	/	/	62 (58-71)
7	WISC-IV	118	126	85	90	111
8	WPPSI-III	93	93	/	103	103
9	WISC-IV	108	102	82	103	NS
10	WISC-IV	92	102	85	112	96
11	WISC-IV	55	102	58	73	NS

III. Procédure

Toutes les épreuves sont réalisées individuellement à domicile ou en cabinet pour faciliter la prise de rendez-vous et pour éviter une anxiété supplémentaire aux enfants. Par ailleurs, l'expérimentateur s'est attaché à ne pas développer d'angoisse chez l'enfant, à le rassurer au besoin et à lui laisser des temps de pause s'il le pensait nécessaire.

1. Les épreuves « contrôle »

Les prétests que nous avons choisi de faire passer à l'enfant concernent l'évaluation de ses capacités de décodage et l'évaluation de sa compréhension. Nous avons utilisé la technique du contre-balancement, c'est-à-dire que nous avons fait varier l'ordre de passation des épreuves contrôle d'un enfant à l'autre. En effet, pour corriger l'effet potentiel d'un biais lié à l'ordre de passation, nous avons répété les prétests en les présentant à chaque enfant selon un ordre modifié.

1.1. Lecture de mots et de pseudo-mots (Annexes 2 et 3)

Comme expliqué ci-dessus, l'épreuve se compose de trois listes de mots présentés en colonne. Avant de débiter la lecture d'une liste, l'enfant est averti de la nature des items (mots existants ou mots inventés). Il a alors pour consigne de lire les 20 items successifs le plus rapidement possible et en faisant le moins d'erreurs possible. En cas d'erreur de lecture, l'examineur note la production en phonétique en face du mot échoué et le temps global de lecture des 20 items est relevé pour chaque liste. Comme nous avons vu en partie I-1, pour que le décodage soit efficace, les deux voies de lecture de l'enfant doivent être préservées.

En cas d'atteinte de la voie phonologique on observera plusieurs types d'erreurs :

- des erreurs littérales de type substitution (exemple : ordinateur lu ordinaveur), omission (odinateur), ajout (ordinavateur) ou déplacement (ordianteur) ;
- des lexicalisations au niveau des non-mots (exemple : bondeuse lu boudeuse). Ces erreurs témoignent d'une recherche de sens pour pallier la voie phonologique. L'enfant cherche alors dans son lexique interne un mot réel ayant une proximité morphologique avec le non-mot ;

- des erreurs concernant les règles contextuelles (par exemple le « s » entre deux voyelles lu [s] à la place de [z])

Lorsque la voie phonologique, ou voie d'assemblage, est atteinte, c'est majoritairement la lecture des non-mots qui est échouée. En effet, les mots réels peuvent être retrouvés dans le lexique interne de l'enfant grâce à la voie d'adressage.

Par ailleurs, en cas d'atteinte de la voie d'adressage, c'est au niveau des mots irréguliers qu'on rencontrera le plus grand nombre d'erreurs. L'erreur la plus fréquemment retrouvée est la régularisation (Ex : monsieur lu [mɔ̃sjø]). En effet, l'enfant ayant des difficultés à accéder à son lexique orthographique interne, la lecture se fera par une conversion graphème-phonème beaucoup plus lente, imprécise et coûteuse cognitivement

A la fin de l'épreuve nous disposons donc de trois types d'informations : le score et le temps obtenu pour chacune des listes ainsi que la nature des erreurs produites. C'est sur la base de ces informations que nous pouvons conclure à des difficultés de décodage de l'enfant et à l'atteinte ou à l'intégrité de chacune des voies de lecture.

1.2. Lecture d'un texte : l'Alouette (Annexe 4)

L'enfant est prévenu que le texte est dénué sens et qu'il n'a rien à comprendre. Il est alors invité à lire ce texte le plus rapidement et le plus correctement possible. La lecture se fait en trois minutes (ou moins, si l'enfant arrive à finir le texte avant). Le score apparent (c'est-à-dire le nombre de mots lus en 3 minutes), le nombre d'erreurs et le temps de lecture (s'il est inférieur à trois minutes) sont notés. On calcule alors l'âge lexicale de l'enfant à partir du nombre de mots lus en 3 minutes moins le nombre d'erreurs de lecture. Il n'y a aucun contrôle de la compréhension du texte lu.

1.3. Compréhension de textes (Annexes 5 et 6)

Un premier texte est présenté à l'enfant. La lecture silencieuse du texte par l'enfant est suivie d'une série de douze questions à choix multiples. L'enfant est informé qu'une seule réponse est juste parmi les trois réponses proposées. Le temps de passation de l'épreuve n'est pas contrôlé, l'épreuve s'arrête lorsque l'enfant a répondu à toutes les questions. On calcule alors le nombre total de bonnes réponses (max = 12). Un score spécifique à chaque type de question (littérale, inférence de cohésion et inférence basée sur les connaissances) est

également calculé (max = 4). On présente alors le second texte à l'enfant en suivant la même procédure. L'ordre de présentation des deux textes a été aléatorisé.

2. Evaluation des capacités inférentielles

Premièrement, l'examineur pose le contexte avec l'enfant. Il lui explique qu'une histoire morcelée en plusieurs épisodes racontant la journée vécue par un groupe d'amis sur une planète très lointaine de la Terre lui sera lue. Pour permettre à l'enfant autiste d'entrer dans l'imaginaire de la planète Gan, l'examineur est attentif à son intonation, il veille à ce que l'enfant accepte le contexte de l'histoire et s'en imprègne (cf. partie II-5-4). Un premier rappel est effectué concernant les noms des personnages et de la planète sur laquelle se déroule l'histoire.

Puis, l'examineur peut débiter la première partie du protocole.

2.1. Apprentissage de la base de connaissance

Les douze faits originaux concernant la planète Gan sont racontés à l'enfant (Annexe 7). L'intonation est accentuée sur les mots cibles. Pour certains items plus symboliques, on demande à l'enfant de dessiner avec son doigt ce que cela lui évoque ; par exemple : « *Les gants sur Gan sont carrés* » (on demande à l'enfant de dessiner un carré).

- **Tâche de sélection d'image**

L'examineur propose à l'enfant les planches d'images correspondant à ces douze faits (Annexe 8). L'enfant doit alors désigner parmi les quatre images, celle qui correspond le mieux à l'état des choses sur Gan ; par exemple : « *Quelle image représente une tortue sur Gan ?* ». Le choix fait par l'enfant est noté sur la feuille A du protocole de passation. En cas d'échec, l'image correcte est pointée par l'examineur qui énonce en même temps le fait auquel elle réfère. L'examineur présente successivement les douze planches. Quand les douze planches ont été présentées, l'examineur présente de nouveau les planches échouées dans un ordre aléatoire. Cette phase de représentation est répétée jusqu'à ce que tous les items soient réussis.

- **Rappel des connaissances**

Puis, la mémorisation de la base de connaissances est testée à l'aide de questions directe du type : « *Comment sont les tortues sur Gan ?* » (Annexe 9). En cas d'échec, l'examineur donne la réponse attendue. Ces items seront de nouveau testés quand toutes les questions auront été posées et ce jusqu'à l'acquisition de toute la base de connaissances. L'examineur pourra alors passer à la seconde partie du protocole. Cette tâche nous permet de contrôler la variable qui dépend des connaissances de l'enfant et donc d'éliminer l'hypothèse étiologique du déficit inférentiel lié à un stock insuffisant de connaissances sur le monde.

2.2. Lecture de textes et questions

Pour pouvoir examiner précisément les réponses fournies par l'enfant et en accord avec les parents, l'enfant sera enregistré sur cette partie du protocole.

L'examineur lit les épisodes de l'histoire un par un (Annexe 10). Cela permet d'éviter une fatigabilité due au nombre et à la longueur des textes présentés. Par ailleurs, nous avons vu en partie I-1 que quelle que soit la modalité de présentation du texte, une même famille de processus cognitifs est sollicitée pour accéder à la compréhension du message véhiculé par l'auteur.

La lecture est faite avec un ton approprié, à un rythme permettant à l'enfant de suivre sur la feuille ce que lit l'examineur. Immédiatement après la lecture de chaque épisode, l'enfant répond à la série de quatre questions évaluant les différents aspects de sa compréhension (Annexe 11). Les réponses sont notées par l'examineur. Quand la réponse à une question est incorrecte ou incomplète, l'examineur pose une question rapide et non spécifique pour inviter l'enfant à compléter sa réponse : « *c'est-à-dire ? Dis-moi en plus.* ». L'examen des scores obtenus à ces questions nous permettra d'identifier précisément à quel niveau de traitement de texte se situent les difficultés de compréhension.

2.3. Deuxième rappel des connaissances de base

Quand tous les épisodes de l'histoire ont été lus et les questionnaires ont été complétés, la mise en mémoire de la base de connaissance est de nouveau testée. Les mêmes questions que celles utilisées précédemment lors du premier rappel des connaissances sont posées à l'enfant (Annexe 9). Cependant, cette fois-ci l'examineur ne fait pas de retour à

l'enfant sur ses performances ni ne revient sur les items échoués. En effet, les performances à cette tâche sont prises en compte dans la cotation des réponses aux questions inférentielles : le score final est calculé uniquement en fonction des réponses pour lesquelles la connaissance de base a pu être rappelée. Ainsi, les participants ne sont pas pénalisés s'ils ont donné une réponse erronée dépendant d'une connaissance de base qu'ils ne peuvent pas rappeler. Cette tâche nous permet de savoir si le déficit inférentiel est ou non lié à un défaut de mémorisation des connaissances.

2.4. Test Post-Hoc

Enfin, ce protocole se termine par un test Post-Hoc reprenant les inférences non réalisées au moment de la lecture des textes (Annexe 12). Seuls les items échoués par le sujet dans les questions de compréhension sont ici interrogés. L'examineur posera alors une question directe à l'enfant reprenant l'item concerné dans la base de connaissances. Cette tâche nous permet de savoir si l'enfant autiste est ou non capable de produire une inférence lorsqu'il lui est explicitement demandé de le faire.

RESULTATS

1. Identification des faibles compreneurs

Deux groupes d'enfants ont été distingués sur la base de leurs performances aux épreuves de compréhension écrite au pré-test : les bons ($N = 5$) et les faibles compreneurs ($N = 6$). Les faibles compreneurs présentent un déficit initial pour les questions d'inférences de connaissances à ces épreuves comparés aux bons compreneurs ($U = .1$; $p < .001$). Leurs performances pour les questions littérales ($U = 13$; $p = .72$) et inférentielles de cohésion ($U = 6.5$; $p = .12$) ne sont par contre pas significativement différentes de celles des bons compreneurs (voir Figure ci-dessous).

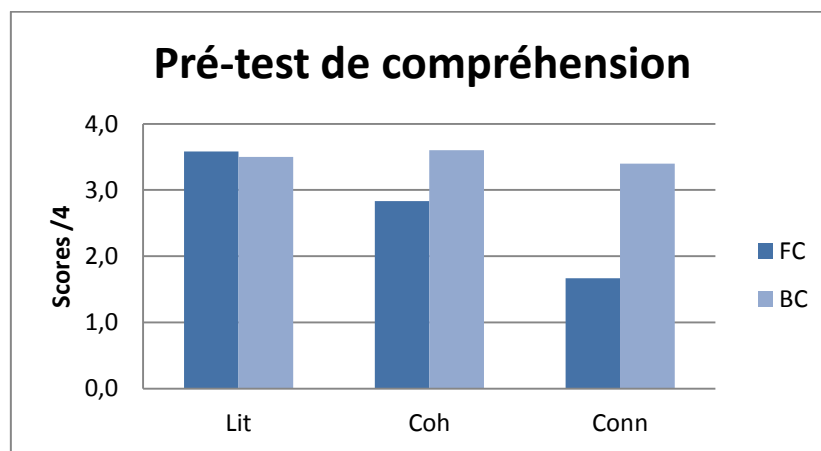


Figure 1 : Scores des bons et faibles compreneurs aux différents types de questions des épreuves contrôle de compréhension

2. Apprentissage de la base de connaissances

Dans cette première étape du protocole, nous nous sommes assuré que la base de connaissances apprise était correctement mémorisée par les enfants. Un point a été attribué pour chaque item correctement rappelé du premier coup, deux points pour un item nécessitant un second essai et trois points pour un item nécessitant trois essais, etc. Les scores ainsi obtenus représentent la somme des essais nécessaires jusqu'au rappel parfaitement correct de tous les items. Ce score reflète donc la facilité d'apprentissage de la base de connaissances chez les enfants : un score de 12 correspondant à une très grande facilité (tous les items rappelés du premier coup).

Les bons et faibles compreneurs ont été comparés dans leurs capacités à apprendre la base de connaissances. Les performances de chacun des groupes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Scores de facilité d'apprentissage de la base de connaissances chez les bons et faibles compreneurs

	Test avec images		Rappel des faits	
	Moy	ET	Moy	ET
Faibles compreneurs	15.8	3.2	12.7	1.2
Bons compreneurs	13.6	1.8	12	0

Même si les faibles compreneurs semblent avoir eu en moyenne besoin de plus d'essais pour rappeler correctement la base de connaissances, les tests de Mann-Whitney réalisés ne montrent pas de différence significative entre les deux groupes sur ces deux épreuves.

3. Réponses aux questions du protocole

Nous avons ensuite cherché à savoir si les enfants faibles compreneurs bénéficiaient de l'apprentissage de la base de connaissances dans le protocole Gan. Pour cela nous avons comparé les performances des enfants bons et faibles compreneurs sur les différents types de questions du protocole. Les analyses ne mettent pas en évidence de différence significative entre les groupes sur l'ensemble des questions (tous les $p > .10$; voir Figure ci-dessous), laissant penser que les faibles compreneurs bénéficient donc de cet apprentissage.

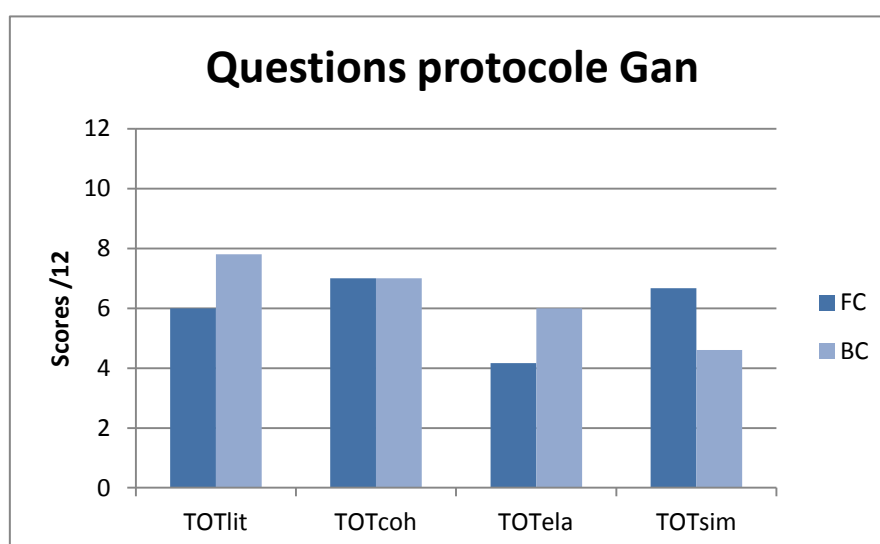


Figure 2 : Scores des bons et faibles compreneurs aux différents types de questions de compréhension du protocole Gan

Une analyse plus qualitative des scores des enfants faibles compreneurs montre néanmoins que deux profils peuvent être distingués au sein de cette population : ceux qui semblent effectivement bénéficier de l'apprentissage de la base de connaissances (enfants « répondants », $N = 3$) et ceux qui n'en bénéficient pas (enfants « non répondants », $N = 3$). Les enfants qui bénéficient de la base de connaissances rejoignent ainsi les enfants bons compreneurs pour les questions inférentielles du protocole alors que les enfants n'en bénéficiant pas continuent à présenter des difficultés pour générer des inférences (voir Figure ci-dessous).

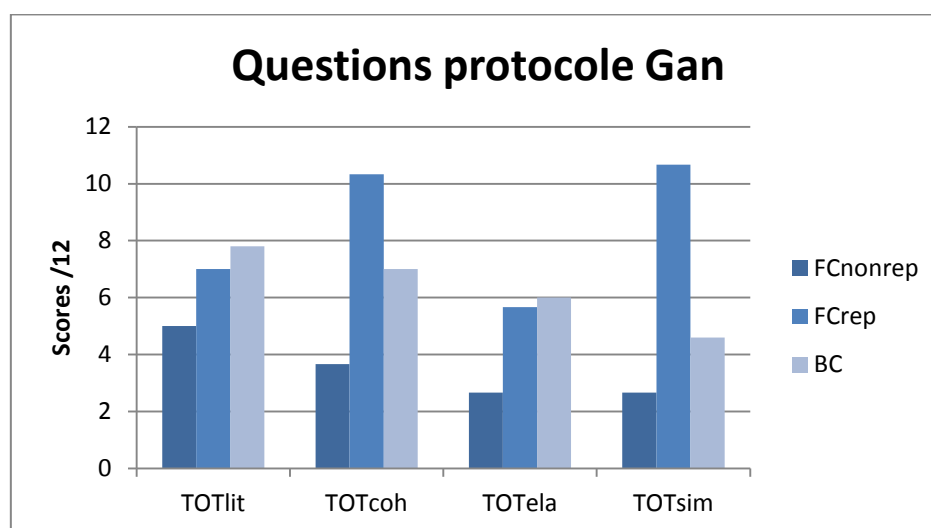


Figure 3 : Scores des faibles compreneurs « répondants » et « non répondants » et des bons compreneurs aux différents types de questions de compréhension du protocole Gan

4. Rétention de la base de connaissances

A la fin du protocole, les enfants devaient à nouveau rappeler les différentes connaissances apprises sur la planète Gan. Cette épreuve permettait de retirer les questions sur les textes qui correspondaient à une connaissance qui aurait été oubliée. Aucune différence significative n'a été observée sur ce test entre les bons ($moy = 11.4$, $et = .9$) et les faibles compreneurs ($moy = 12$; $et = 0$), que ces derniers soient d'ailleurs « répondants » ou non à l'apprentissage (score de 12/12 pour tous les enfants faibles compreneurs).

5. Test Post-Hoc de questions inférentielles

Enfin, en toute fin du protocole, l'expérimentateur réinterrogeait de manière explicite les enfants sur les inférences qu'ils avaient échouées durant l'épreuve de compréhension des

textes. Ces résultats montrent qu'il n'existe pas de différence entre les bons ($moy = 67.38$, $et = 23.9$) et les faibles compreneurs ($moy = 50.33$, $et = 34.2$) pour la réponse à ces questions directes ($U = 9.5$, $p = .31$). A nouveau toutefois, les enfants qui bénéficient de l'apprentissage de la base de connaissance semblent plus profiter que ceux qui n'en bénéficient pas de ces questions directes (voir Figure ci-dessous).

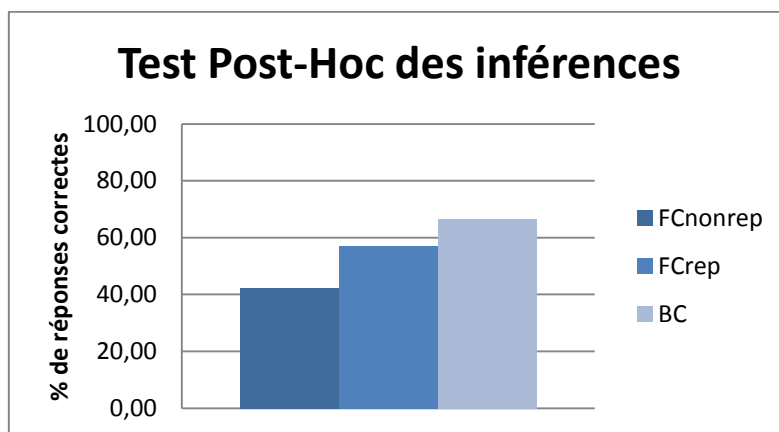


Figure 4 : Scores des faibles compreneurs « répondants » et « non répondants » et des bons compreneurs au test post-hoc des inférences

6. Différences entre enfants bénéficiant ou non de la base de connaissances

Nous avons cherché à comparer les groupes de « répondants » et « non répondants » à l'apprentissage afin de comprendre pourquoi certains enfants faibles compreneurs bénéficiaient de la disponibilité de la base de connaissances alors que d'autres non.

Il semblerait que les 3 enfants faibles-compreneurs non répondant soient ceux qui présentent un décalage important entre leur âge réel et leur âge lexique calculé avec le test de L'Alouette (voir Annexe 13). Ce résultat de faibles capacités de décodage ne s'observe toutefois pas sur la tâche de lecture de mots de l'Odédys où ces enfants ont des performances dans la norme par rapport aux enfants du même âge chronologique (voir Annexe 14).

Par ailleurs, il apparaît également que ces enfants sont ceux qui présentent les scores de QI verbal les plus faibles ($moy = 64.3$, $et = 14.5$) comparés aux enfants bénéficiant de l'apprentissage ($moy = 96.3$, $et = 19.3$) et aux bons compreneurs ($moy = 110.4$, $et = 16.6$). En revanche, les scores de ces trois groupes semblent relativement similaires en ce qui concerne leurs scores de QI performance ($moy = 91$ $et = 11.5$ pour les « non répondants » ; $moy = 109.3$, $et = 15.4$ pour les « répondants » ; $moy = 114$, $et = 15.4$ pour les bons compreneurs).

DISCUSSION

I. Rappel des objectifs et des hypothèses

L'objectif principal de ce mémoire est d'envisager une origine possible aux troubles inférentiels fréquemment rencontrés chez les enfants porteurs d'autisme. Pour ce faire nous avons utilisé un test créé par Barnes (1996) puis repris par Cain (2001) dont nous avons fait une traduction en français. Cet outil a l'avantage de supprimer parmi les hypothèses étiologiques du déficit inférentiel, celle liée à un stock insuffisant de connaissances sur le monde. En effet, les connaissances nécessaires à l'inférence étant apprises en début de protocole et restituées en fin de protocole, cette disposition nous permettait de nous assurer que les participants les avaient correctement assimilées et qu'elles étaient bien disponibles lors de la lecture des textes. Suite à la lecture d'un épisode de l'histoire, des questions littérales et inférentielles mesuraient ce que l'enfant avait compris du texte. Enfin, un test post-hoc évaluait la capacité des enfants à utiliser ces connaissances et donc à produire l'inférence lorsqu'il leur est explicitement demandé de le faire.

Ainsi, lorsque la variable liée au stock de connaissance est contrôlée, deux origines subsistent pour expliquer un déficit inférentiel : soit les difficultés à inférer sur les connaissances sont liées à un défaut de mémorisation (l'enfant ne pourrait donc pas restituer les connaissances apprises en fin de protocole), soit elles sont dues à une incapacité à mettre en lien l'événement présenté dans le texte et la connaissance sur le monde nécessaire à l'élaboration du modèle mental du récit.

L'utilisation du matériel créé par Barnes et al. (1996) nous permet de tester plusieurs hypothèses :

La première hypothèse s'appuie sur les données recueillies dans la littérature pour suggérer que les enfants avec autisme ont une bonne compréhension littérale du message écrit mais des difficultés dans la compréhension inférentielle quand il s'agit d'ajouter des connaissances sur le monde aux informations présentées dans le texte.

La seconde hypothèse est que les enfants avec autisme de haut niveau ou porteurs d'un syndrome d'Asperger n'ont pas de difficultés à maintenir en mémoire et à restituer les informations concernant la planète Gan.

La dernière hypothèse est que les enfants avec autisme sont capables de produire des inférences lorsqu'il leur est explicitement demandé de le faire mais qu'ils ne vont pas y recourir spontanément pour soutenir (inférences de cohérence) ou enrichir (inférences élaboratives) leur compréhension du texte.

II. Discussion des résultats et validation des hypothèses

Les données recueillies dans la littérature mettent en évidence un profil hyperlexique chez les enfants autistes de haut niveau (voir partie III-1). Cependant, selon Nation et al. (2006) seuls 65% des enfants autistes de haut niveau présenteraient effectivement des difficultés de compréhension. Dans notre étude, cette proportion avoisinerait les 55 % (6 enfants sur 11 participants). En effet, les résultats obtenus au pré-test de compréhension nous ont permis de distinguer dans notre population deux profils de compreneurs. Les « bons-compreneurs » (BC) sont ceux pour lesquels les habiletés de compréhension en lecture sont normales et comparables à des enfants sans trouble autistique associé. Ils constituent donc notre groupe témoin auquel nous avons comparé les « faibles-compreneurs » (FC).

Suite à la constitution de ces deux groupes de compreneurs, nous avons cherché à étudier plus finement les difficultés de compréhension de nos faibles-compreneurs. Une analyse des réponses aux différents types de questions nous a permis de mettre en évidence des difficultés essentiellement centrées sur les inférences de connaissances. En effet, l'écart entre ces deux populations est significatif uniquement pour les questions inférentielles mettant en jeu des connaissances sur le monde. En revanche, les performances en compréhension littérale sont équivalentes. Ces données nous permettent de valider partiellement notre première hypothèse : bien que la compréhension littérale semble effectivement préservée chez les enfants autistes de haut-niveau, seuls 6 enfants sur les 11 participants présentent des difficultés initiales pour les questions d'inférences de connaissance. En mettant en relief un déficit en compréhension pour les autistes de haut niveau faibles-compreneurs particulièrement présent lorsqu'il s'agit d'ajouter des connaissances sur le monde aux informations présentées dans le texte et en montrant en parallèle une compréhension des informations littérales relativement préservée, ces résultats viennent appuyer ceux obtenus par Jolliffe et Baron-Cohen (1999) et Norbury et Bishop (2002).

Concernant les capacités des enfants autistes à produire des inférences de cohérence anaphoriques (voir partie I-4.2), notre étude ne permet pas de montrer un écart significatif entre bons et faibles compreneurs. Il semble toutefois exister une différence entre les deux populations. Cette question pourrait donc être réévaluée auprès d'un échantillonnage plus important.

Nous avons ensuite évalué la facilité avec laquelle les enfants parvenaient à apprendre la base de connaissances du protocole Gan. Dans l'étude initiale, Cain et al. (2001) ont montré une tendance ($p = .067$) pour les bons compreneurs à retenir plus aisément la base de connaissances que pour les faibles-compreneurs. Les résultats obtenus par notre étude ne montrent pas la même tendance. En effet, nous mettons en évidence de bonnes capacités d'apprentissage de la base de connaissances pour les bons comme pour les faibles compreneurs et ce, malgré la nécessité d'assimilation de fausses-croyances (Morsanyi & Handley, 2012, voir partie II-5.4). Le contexte de présentation de l'histoire sur la planète lointaine de Gan comme le suggéraient Morsanyi & Handley (2012) ainsi que la présence d'images illustrant les faits, proposée par Quill (1997), pourrait avoir fortement soutenu la mémorisation de la base de connaissances.

Pour envisager l'origine du déficit inférentiel observé chez nos faibles-compreneurs, nous avons étudié précisément les résultats obtenus aux différentes questions de notre protocole expérimental. L'analyse de ces résultats ne montre pas de différence significative entre les groupes sur l'ensemble des questions suggérant ainsi que l'activation préalable des connaissances suffirait à soutenir le processus inférentiel. Cependant une analyse plus qualitative des données recueillies nous permet de distinguer deux profils parmi nos faibles-compreneurs : les faibles-compreneurs « répondants » (FCrep) qui ont bénéficié de l'apprentissage de la base de connaissances et qui ont ainsi pu produire l'inférence, et les faibles-compreneurs « non-répondants » (FCnonrep) qui ne semblent pas profiter de cet apprentissage et pour lesquels le déficit inférentiel subsiste.

Nous pouvons remarquer qu'un type de question est très bien réussi par nos 3 enfants faibles-compreneurs répondants (89% de bonnes réponses), il s'agit des questions de type « simile » qui comparent un élément du texte à un objet de la vie réelle. Les bons résultats des FCrep à ce type de question nous montrent qu'ils ont de bonnes connaissances sur le monde et qu'ils peuvent les mettre en relation avec les informations contenues dans le texte lorsque le

lien entre les deux objets est explicite et direct. En effet, pour chacun des extraits la réponse à la question métaphorique nécessite de faire le lien entre deux phrases qui se succèdent dans le texte. Pour que la compréhension de cet extrait soit complète, les enfants doivent faire le parallèle entre les éléments du texte et la réalité. C'est par exemple le cas dans l'extrait « *Quand Dack essaya de l'aider à se relever, il tomba lui aussi. Dack était désormais couvert de bleus et d'écorchures. Il ressemblait à un boxeur qui venait de perdre un combat* ». Il semblerait donc que les faibles-compreneurs répondants (FCrep) aient un stock suffisant de connaissances sur le monde. Pour expliquer le déficit inférentiel initialement constaté par notre prétest de compréhension, nous pensons donc que ces enfants avaient besoin qu'on leur « préactive » les connaissances utiles à l'inférence. En effet, le protocole Gan va suggérer au participant les informations nécessaires à l'inférence et les activer en mémoire. Par l'apprentissage de la base de connaissances nous avons donc aiguillé les participants sur les connaissances qu'ils devaient avoir en tête au moment de la lecture du texte. Ainsi, chez les participants faibles-compreneurs répondants (FCrep), l'inférence est possible mais le lien entre la connaissance sur le monde et l'information présentée dans le texte n'est pas évident.

Par ailleurs, il semble exister chez les faibles-compreneurs non répondants (FCnonrep) des difficultés dans la compréhension littérale. Même si ce type de question est le mieux réussi par ce groupe, les scores obtenus sont inférieurs à 50% de bonnes réponses contrairement aux deux autres groupes (BC = 65%, FCrep = 58%). Ces résultats sont à modérer au vu du faible effectif ($n = 3$) mais ils s'opposeraient partiellement à notre première hypothèse selon laquelle les enfants avec autisme auraient une bonne compréhension littérale du message écrit. Ces résultats seraient toutefois en accord avec les résultats obtenus par les faibles-compreneurs dans l'étude de Cain et al.. En effet, dans cette étude les bons-compreneurs rappelaient plus d'informations littérales que les faibles-compreneurs.

Pour envisager l'origine du déficit inférentiel persistant chez les faibles-compreneurs ne bénéficiant pas de l'apprentissage de la base de connaissances (FCnonrep), nous avons cherché à savoir si les enfants avaient toujours en mémoire les connaissances nécessaires à l'inférence. Pour cela, en fin de protocole nous avons demandé aux enfants de rappeler les connaissances apprises sur la planète Gan. Les résultats obtenus à cette épreuve montrent que les faibles-compreneurs n'ont eu aucune difficulté à rappeler la base de connaissances (avec un score de 12/12 pour chacun des participants). Nous pouvons ainsi répondre favorablement à notre seconde hypothèse et en déduire qu'ils avaient bien à leur disposition les

connaissances nécessaires à l'inférence. Ainsi, le déficit inférentiel observé chez ces participants (FCnonrep) proviendrait de difficultés d'intégration des connaissances aux informations textuelles et non pas d'une absence complète des connaissances sur le monde développées dans le texte.

Notre dernière hypothèse suggérait que les enfants autistes de haut niveau peuvent répondre à des questions sur l'inférence lorsqu'il leur est explicitement demandé de le faire. Les résultats obtenus par le test Post-Hoc ne vérifient pas cette hypothèse. En effet, les faibles-compreneurs non répondants (FCnonrep) n'ont bien répondu qu'à 42,42% des questions directes (contre 57,14% des FCrep et 66,78% des BC). Même si nous pouvons voir une réelle amélioration du nombre de bonnes réponses chez les FCnonrep avec les questions directes (14 bonnes réponses sur 33 pour le Test Post-Hoc contre 3 sur 36 pour le protocole Gan) nous laissant penser que l'inférence va être facilitée lorsque le lien avec la connaissance est direct, ce score ne nous permet cependant pas de conclure positivement à notre dernière hypothèse. Ainsi, chez les faibles-compreneurs non répondants, le déficit inférentiel subsiste malgré l'activation des connaissances et le questionnement direct.

Par ailleurs, nous pouvons voir que nos résultats au Test Post-Hoc sont relativement faibles pour les 3 groupes de participants. En effet, si nous les mettons en regard de ceux obtenus par Cain et al., nous constatons un écart assez fort que ce soit pour les bons compreneurs (67,38% de bonnes réponses dans notre protocole contre 96,85% de bonnes réponses dans le protocole de Cain et al.) et les faibles compreneurs (50,33% de bonnes réponses dans notre protocole contre 72,8% de bonnes réponses dans le protocole de Cain et al.). Ces résultats pourraient suggérer une influence du trouble autistique dans la compréhension de l'écrit et notamment dans la capacité à inférer même lorsque les questions sont directes.

Comment expliquer alors une telle hétérogénéité en compréhension dans les profils de nos participants ? Pour répondre à cette question nous nous sommes penchées sur les informations que nous avons recueillies concernant les compétences en décodage et l'efficacité intellectuelle des enfants.

Nous avons remarqué que parmi nos participants, les faibles-compreneurs non répondants (FCnonrep) sont ceux pour lesquels l'écart entre l'âge réel et l'âge lexique mis en avant par le test de l'Alouette est le plus grand. Il se pourrait donc que ces enfants ne présentent pas un profil hyperlexique pur mais que des difficultés de décodage s'associent aux difficultés de

compréhension. En effet, comme l'expriment Nation et al. (2006), il existe également une forte hétérogénéité des profils de décodeurs au sein de la population autiste. Cependant, le déficit en décodage mis en avant par l'Alouette ne se retrouve pas au niveau de la lecture des mots en isolés. Les scores obtenus à l'Odedys ne montrent effectivement pas d'écart significatif entre nos participants et la moyenne des enfants de leurs âges. Ainsi, il semblerait que les difficultés de décodage de nos faibles-compreneurs non répondants (FCnonrep) ne se retrouvent que lorsque les mots sont présentés dans le contexte d'un énoncé continu. On pourrait supposer que ces difficultés aient impacté la compréhension des textes contrôle mais cette hypothèse n'expliquerait pas que le déficit subsiste lorsque le texte leur est lu dans le protocole Gan. Alors, peut-être que nous pouvons expliquer les faibles-compétences en décodage et les difficultés à comprendre des faibles-compreneurs non répondants par le fait qu'elles soient toutes les deux liées au traitement d'informations verbales.

En effet, il semblerait que les enfants ayant le plus de difficultés de compréhension soient ceux qui ont le QI verbal le plus faible. Il serait alors possible d'établir un lien entre la capacité à inférer et la capacité à comprendre et à utiliser les mots illustrés par les tests de QI verbal. Pour appuyer cette hypothèse nous pouvons faire le lien avec les conclusions de deux recherches menées récemment auprès d'enfants avec autisme. Ces deux études comparent les habiletés de compréhension en lecture d'enfants présentant des habiletés langagières normales pour leur âge (*Autism Language Normal* : ALN) à des enfants avec des troubles du langage oral (*Autism Language Impaired* : ALI).

En 2011, Norbury & Nation ont ainsi démontré que, à l'image de la population typique, la compréhension en lecture des enfants avec autisme se construisait sur les fondations des compétences orales. En effet, dans cette étude les enfants ALI présentaient des déficits en compréhension et dans l'auto-évaluation de leur compréhension tandis que les participants ALN avaient des performances équivalentes au groupe témoin.

De même en 2014, Lucas et Norbury ont étudié les capacités syntaxiques et sémantiques en lecture de deux groupes d'enfants avec autisme. Ils ont ainsi mis en évidence un lien très fort entre les compétences en décodage et en compréhension et les habiletés langagières. Selon cette étude, le niveau de langage oral expliquerait mieux la variabilité dans la compréhension de texte que le profil « autiste » lui-même.

Nous pourrions donc imaginer qu'en comparant deux groupes d'enfants faibles-compreneurs sans trouble autistique associé mais ayant un écart significatif au niveau des capacités verbales, nous retrouvions les mêmes difficultés à comprendre le texte et à évaluer

sa perte de compréhension pour y remédier. Nous pourrions de même penser que si les participants avaient eu un profil homogène sur le plan des compétences verbales, il aurait suffi d'activer les connaissances pour que tous rentrent dans le protocole Gan et procèdent spontanément à l'inférence.

Il manque toutefois à l'exploitation des résultats recueillis par notre étude, les données concernant la sévérité de l'autisme de nos participants. Ces données auraient éventuellement aussi pu nous permettre de faire un lien entre le degré d'autisme et les difficultés de compréhension.

III. Limites de l'étude sur le plan méthodologique

1. Limites liées à la population

Malgré la multiplication des actions pour le recrutement des participants (envoi de courriers électroniques et contacts téléphoniques avec différentes structures, associations, orthophonistes en cabinet libéral, pédopsychiatres, psychiatres), l'aide apportée par le CRA Poitou-Charentes et le CRA de Bretagne (parution de la recherche sur le site internet et à l'accueil de l'établissement) ainsi que la collaboration du SESSAD Mille-Sabords de Rennes, seuls 11 enfants ont participé à cette étude. Davantage de passations ont été effectuées mais certains jeunes ont été exclus du fait de difficultés lors de la passation. En conséquence, cet effectif est trop restreint pour obtenir des résultats significatifs et généralisables à l'ensemble des enfants autistes de haut niveau ou porteur d'un syndrome d'Asperger. Par ailleurs, notre échantillon ne comprend aucune fille. Cet échantillon n'est donc pas représentatif du sex-ratio dans l'autisme de haut niveau (voir partie II-3). De plus, notre échantillon couvre une large tranche d'âge (de 6 ans et 11 mois à 13 ans et 2 mois) si bien que des groupes d'âge homogène n'ont pas pu être constitués. Ainsi, il ne nous a pas été possible de voir si l'âge avait un impact sur les capacités inférentielles des enfants en comparant les groupes entre eux.

En outre, les participants présentent des profils cognitifs très hétérogènes avec un QI total variant de 62 à 131 (voir Tableau 5 : Efficience intellectuelle des participants). Alors que le QI de performance ne semble avoir que peu d'influence sur la compréhension en lecture, nous avons évoqué en partie Discussion (II) l'impact que pourrait avoir les habiletés verbales sur la compréhension écrite.

Enfin, certains facteurs pouvant influencer les résultats n'ont pas été contrôlés comme le niveau socio-culturel, la sévérité de l'autisme, la mémoire à court terme, le niveau scolaire ou encore les antécédents de prise en charge. Ce groupe hétérogène nous renvoie donc à l'étendue et à la variation des troubles du spectre autistique.

2. Limites liées au protocole

La première limite de notre protocole est que nous n'avons pas de groupe témoin non-autiste auquel nous pouvons comparer les résultats obtenus par nos participants. Ainsi, même si les épreuves contrôle de compréhension (voir Méthode I-1.2) montrent que nos enfants bons compreneurs (BC) ont des capacités de compréhension similaires à des enfants bons compreneurs sans trouble autistique, nous ne pouvons pas voir si l'autisme (voir partie III-2) aurait effectivement une influence sur les habiletés ou difficultés de compréhension mises en avant par le protocole Gan. Pour explorer cette hypothèse, il pourrait être intéressant de tester ce protocole sur une population d'enfants francophones, sans handicap, appariés au niveau de l'âge et de l'efficacité intellectuelle avec les enfants avec autisme de notre étude.

Par ailleurs, nous avons été confrontés à la longueur de la passation et à la fatigue des participants suite aux épreuves contrôle. Ainsi, il nous a souvent fallu organiser deux sessions de passation. Cependant, cela n'était pas toujours possible, nous devons dans ce cas prendre en compte la fatigue cognitive des participants dans l'interprétation des résultats.

Enfin, il se peut que des difficultés en mémoire à court terme aient impacté les réponses des enfants. En effet, selon le protocole, l'examineur lisait une fois le texte à l'enfant et celui-ci ne pouvait alors pas y revenir pour répondre aux questions. Ainsi, certains enfants semblaient en difficulté pour se souvenir des éléments de l'histoire et donc pour redonner les informations littéralement exprimées par le texte. Pour éviter ce biais, les épreuves de compréhension pourraient être proposées en laissant le texte à disposition de l'enfant qui pourrait alors y revenir au besoin.

3. Limites liées à la passation

Premièrement, nous ne connaissions pas la plupart des enfants de notre étude avant de les rencontrer pour les passations. Nous avons volontairement choisi de faire les passations à domicile ou au cabinet d'orthophonie pour que le cadre soit rassurant pour l'enfant et ainsi

éviter une source supplémentaire d'anxiété. Cependant les conditions de passation à domicile ne sont pas idéales car de nombreux facteurs (présence des parents et frères et sœurs, attraction exercée par les jouets, bruits environnants, etc.) peuvent distraire l'enfant. Afin de limiter ce biais, il pourrait être intéressant de proposer aux orthophonistes en libéral de faire passer ce test aux enfants qu'elles suivent en prise en charge. L'orthophoniste et son cabinet étant des repères stables et sécurisants, cela contribuerait à faire chuter l'anxiété et à favoriser l'attention.

Par ailleurs, la situation de test peut être une source d'angoisse pour les participants et notamment pour les enfants atteints d'autisme (cf. partie II.5.4). En effet, les enfants craignent de se retrouver en situation d'échec et peuvent ainsi refuser de participer aux épreuves. Cette situation s'est présentée à plusieurs reprises dans la passation de nos épreuves. Il a donc fallu être prévenants et établir des contrats avec un système de récompense. De plus, certains participants étaient frustrés de ne pas pouvoir revenir sur le texte pour répondre aux questions. Ces derniers avaient un fort besoin d'être rassurés quant à la justesse de leurs réponses. Il nous a fallu être à l'écoute et vigilantes quant aux retours fournis aux enfants.

Ces éléments pourront donc être à prendre en compte dans une éventuelle future recherche afin d'apporter des éléments de réponse supplémentaires à notre problématique.

IV. Perspectives de recherche

Malgré les limites de cette recherche, notre protocole a apporté de nouvelles données concernant la compréhension de l'écrit chez les enfants autistes de haut niveau ou porteurs du syndrome d'Asperger. Cependant, ces données ne sont pas suffisantes pour définir à elles seules les capacités en compréhension du message écrit chez les personnes avec autisme. Il pourrait être intéressant de tester ce matériel sur une population témoin, apparié au niveau de l'âge et de l'efficacité intellectuelle avec notre population. Cette disposition nous permettrait d'évaluer l'impact des troubles autistiques sur la compréhension en lecture. Par ailleurs, il serait intéressant de procéder à une étude longitudinale auprès de notre groupe d'enfant pour voir si les capacités de compréhension de nos faibles-compreneurs s'améliorent avec l'âge ou avec une prise en charge orthophonique. Ensuite, nous ne pouvons pas généraliser nos résultats auprès des enfants avec autisme en raison du faible effectif de participants à notre

étude. Il serait donc intéressant de poursuivre cette recherche sur une plus grande population afin d'affirmer ou d'infirmer nos résultats.

V. Remédiations

Cette étude nous a permis de mettre en évidence une très forte hétérogénéité des compétences en lecture des enfants autistes de haut niveau ou atteints du syndrome d'Asperger. Nous ne pouvons donc pas proposer des adaptations pédagogiques qui conviendraient à l'ensemble des enfants avec autisme. Les remédiations que nous présentons ci-dessous sont à adapter à l'enfant et aux difficultés constatées par les professionnels qui l'entourent et notamment l'équipe enseignante et les orthophonistes avec lesquels la question de la compréhension en lecture est abordée. Pour certains enfants faibles-compreneurs, l'activation des connaissances suffira à produire le processus inférentiel, il s'agit dans notre protocole des faibles-compreneurs répondants (FCrep). Dans ce cas-là, le rôle du professionnel est d'apprendre à l'enfant à spontanément activer les connaissances sur le monde pertinemment reliées à l'énoncé. Par ailleurs, on trouve également dans la population autiste des enfants pour lesquels l'activation des connaissances n'est pas suffisante (FCnonrep). Ici, l'enseignant et l'orthophoniste devront les soutenir dans la production inférentielle.

1. Comment soutenir la production d'inférences basées sur les connaissances ?

Les méthodes éducatives présentées dans cette partie ne sont pas spécifiquement adaptées aux difficultés rencontrées par les enfants porteurs d'un TSA. En effet, Browder, Wakeman, Spooner, Ahlgrim-Delzell, et Algozzinexya (2006) suggèrent qu'une intervention ciblée sur la lecture utile aux enfants sans pathologie pourrait également être approprié aux enfants porteurs d'un handicap.

Voici donc six points essentiels pour aborder l'inférence avec les enfants et qui pourraient être adaptés à la population autiste. Pour illustrer mon propos je vais reprendre un extrait du texte « Guillaume » (Annexe 6), et deux des questions d'inférence basées sur les connaissances posées aux enfants dans ce test :

« C'était une belle journée ensoleillée mais la neige sur le bord de la route n'avait pas fondu et l'air était encore frais. Guillaume ajusta son col et remit son casque correctement. Le jeune homme avait décidé d'aller à la campagne pour le week-end. La route était superbe et Guillaume roulait tranquillement. Tout à coup, une biche surgit au milieu de la route. La bête, effrayée, s'arrêta net. Guillaume appuya de toutes ses forces sur la pédale de frein et put éviter l'animal. Il tourna violemment le guidon sur la droite et eut à peine le temps de voir le tronc d'arbre couché dans les fougères. »

Q1 : « Quel type de véhicule conduit Guillaume ? » :

Q2 : « Qu'est-il arrivé à Guillaume ? »

- Faire prendre conscience de l'implicite d'un texte

En expliquant à l'enfant que les textes peuvent parfois être source de difficultés, que tout n'y est pas toujours clairement exprimé on met des mots sur ce qu'est l'implicite d'un texte. On explique alors à l'enfant que l'on peut réussir à comprendre ce que l'auteur a voulu exprimer en adoptant une attitude de résolution de problèmes.

- Servir de modèle

Pendant la lecture d'un texte, mettre en évidence les indices qui ont servi à faire une inférence (les indices tirés du texte et ceux qui proviennent des connaissances sur le monde partagés par l'enfant et le professionnel). Parallèlement, il faut soutenir l'enfant dans sa tentative de faire des inférences en utilisant une démarche de coconstruction du modèle mental du texte grâce à la discussion.

Dans l'exemple présenté ci-dessus et pour répondre à Q1, nous pouvons relever les indices lexicaux : « *casque, roulait, pédale de frein, guidon* ». En mettant en relief ces éléments, le professionnel guide l'enfant dans sa réflexion et dans sa production inférentielle.

- Regrouper les questions pour favoriser la production d'inférences

Pour faciliter la production inférentielle, on peut changer la façon dont le lecteur habile procède pour générer une inférence de connaissance en effectuant un regroupement de questions :

- de bas en haut : les premières questions sont des questions littérales auxquelles l'enfant sait répondre puis on termine par une question inférentielle.

Par exemple pour répondre à Q1 :

Question littérale 1 : Que porte Guillaume sur sa tête pour éviter de se blesser ?

Question littérale 2 : Comment Guillaume fait-il pour éviter la biche ?

Question littérale 3 : Avec quoi dirige-t-il son véhicule ?

Question inférentielle : Quel type de véhicule conduit Guillaume ?

- de haut en bas : à l'inverse, on peut commencer par la question inférentielle, si l'enfant n'arrive pas à y répondre, on lui pose des questions littérales.

- Employer les illustrations

Selon Quill (1997), l'utilisation d'indices imagés pourrait faciliter la compréhension du langage chez les enfants autistes. On peut favoriser la production d'inférence en dessinant schématiquement ce qui crée de la confusion pour eux. Par exemple, il peut parfois être utile d'esquisser une carte situant les personnages par rapport à l'action décrite. Dans le cadre de notre histoire et pour répondre à Q2, il serait intéressant de représenter le contexte de situation de l'histoire avec la neige, la route et l'arbre.

- Faire effectuer des manipulations concrètes

Altahhan et Alkurdy (2004) ont démontré l'importance de la manipulation pour l'élaboration d'une base de connaissances stable. Ainsi, le fait de manipuler des objets pendant la lecture pourrait améliorer la compréhension du texte et développer le processus inférentiel. Dans le cadre de notre histoire et pour répondre à Q2, il pourrait être utile d'expérimenter le fait de rouler sur la neige.

- Recourir à la représentation mentale

La représentation mentale est l'habileté du lecteur à visualiser une scène afin de comprendre les événements de l'histoire. Lorsque le lecteur se sert de la représentation mentale, il peut plus facilement générer les inférences nécessaires à sa compréhension. La représentation mentale est particulièrement utile dans le cas des textes narratifs mais elle peut également servir pour les textes informatifs

Ces stratégies peuvent être employées avec des enfants sans pathologie pour soutenir la production inférentielle. Cependant, certaines méthodes et certains outils sont spécifiquement adaptés aux enfants avec autisme.

2. Quelles sont les stratégies les mieux adaptées aux enfants avec autisme?

Dans une étude menée en 2007, Chiang et Lin ont répertorié des méthodes éducatives pouvant être bénéfiques aux enfants porteurs d'un TSA. Nous allons donc présenter dans cette partie les méthodes d'instruction et les outils qui répondent au mieux aux particularités et aux besoins spécifiques des enfants autistes de haut niveau ou porteurs d'un syndrome d'Asperger.

2.1. L'utilisation de l'outil informatique

L'utilisation d'outils technologiques comme la tablette tactile ou l'ordinateur présente un fort intérêt pour les enfants porteurs d'un TSA. En effet, l'écran fascine l'enfant autiste. Il est important que le professionnel choisisse une technique d'apprentissage qui intéresse et motive l'enfant, c'est pourquoi les nouvelles technologies pourraient être un support précieux à l'enseignement (Tuedor, 2006).

L'ordinateur possède un caractère rassurant pour l'enfant autiste puisqu'il est cohérent et prédictible. De plus, l'enseignant peut adapter l'outil à l'enfant en contrôlant le volume et en limitant le nombre d'informations présentées (C. Williams, Wright, Callaghan, & Coughlan, 2002). Par ailleurs, l'utilisation d'indices visuels, de sons et d'animations va soutenir la production inférentielle.

L'intérêt de l'enseignement assisté par l'ordinateur (*Computer assisted instruction* : CAI) dans l'apprentissage de la lecture pour les élèves porteurs d'un TSA a été démontré dans une étude menée en 2002 par Williams et ses collaborateurs. Cette étude évaluait les progrès de huit enfants autistes âgés de 3 à 5 ans ainsi que leur motivation dans l'apprentissage de la lecture par deux outils d'apprentissage différents : l'ordinateur et les manuels de lecture. Les résultats de cette étude montrent que les enfants vont passer plus de temps à lire quand le format de présentation est numérique que quand il est papier. Le temps de concentration et la recherche de sens dans la lecture sont les deux indices les plus significativement augmentés par l'utilisation du CAI. Cette étude montre également que l'ordinateur va permettre de distraire l'enfant porteur d'un TSA de ses obsessions et de ses comportements d'auto-stimulation.

Par ailleurs, pour montrer l'intérêt de l'enseignement assisté par l'ordinateur auprès des enfants autistes, Khowaja et Salim (2013) ont répertorié l'intégralité des études menées entre 2000 et 2011 pour lesquelles l'ordinateur est l'outil principal d'enseignement de la

compréhension textuelle. Cette revue systématique a mis en évidence l'intérêt de l'ordinateur comme mode d'enseignement. En effet, cet outil faciliterait l'apprentissage et la compréhension en lecture des enfants atteints d'autisme. Ces résultats seraient même très significatifs dans la plupart des études. Ils notent toutefois qu'en raison de l'hétérogénéité des profils, certaines études n'ont pas mis en évidence d'amélioration des apprentissages.

2.2. Le travail avec les pairs

Le travail avec les pairs est une autre stratégie qui a porté ses fruits avec les élèves présentant un TSA. Cette stratégie peut être utilisée dans les classes ordinaires et elle permet de développer à la fois les compétences académiques, les habiletés sociales et le comportement général de l'enfant autiste (Whalon, Al Otaiba, & Delano, 2009).

Le travail avec les pairs est une stratégie d'apprentissage dans laquelle chaque élève porteur d'un TSA est invité à travailler et à réfléchir avec un pair typique de sa classe. Dans une étude menée en 2004, Kamps, Barbetta, Leonard et Delquadri ont mesuré l'effet de ces « paires de travail » sur les habiletés en lecture des enfants autistes et sur les interactions sociales durant les temps informels d'échange entre les deux enfants.

Le travail avec un pair vise à établir une collaboration entre les deux enfants : alors que l'un des enfants lit le texte, l'autre enfant le guide et lui fait un retour constructif et positif sur sa lecture. Puis, l'enfant typique pose des questions de compréhension à l'enfant avec autisme. Les résultats de cette étude ont montré que sans le soutien préalable du pair, l'enfant avec autisme ne parvenait à répondre qu'à environ 50% des questions de compréhension de type « qui, quoi, quand, où, pourquoi » tandis que le travail avec le pair typique augmentait le taux de réponse correcte de 85% à 100%.

Ainsi, le travail avec les pairs augmenterait la fluidité en lecture et améliorerait significativement la compréhension de texte. Par ailleurs, la création de paires de travail a également augmenté le temps d'interaction entre l'enfant autiste et son pair typique, avec cependant des variations selon les participants.

2.3. L'activation des connaissances antérieures

L'activation des connaissances antérieures et la construction d'une base d'informations sur un sujet donné peuvent faciliter le processus inférentiel au moment de la lecture d'un texte. Les enfants autistes peuvent se trouver exclus de nombreuses activités pour

lesquelles les autres enfants prennent souvent pour acquis ce qui se construit naturellement par l'expérimentation (la récréation, les clubs d'art ou de lecture, les sports d'équipe...). En construisant une base d'informations sur un sujet, les élèves autistes vont avoir à leur disposition des connaissances spécifiques auxquelles ils pourront se référer au besoin (Ph.D & Ed.D, 2007).

Pour aider à la récupération de ces informations, pour soutenir l'apport d'informations nouvelles et pour enrichir la compréhension, les professionnels peuvent utiliser diverses stratégies. Par exemple, au moment de la lecture d'un texte, l'enfant pourra relier les informations contenues dans le texte à une expérience personnelle, à des informations qu'il a entendu (radio, discussion) ou qu'il a vu (télévision, film, jeu vidéo etc.) (Ph.D & Ed.D, 2007).

L'utilisation d'une charte « KWL » est une autre stratégie qui aide les élèves autistes à relier ce qu'ils lisent à leurs expériences personnelles et à leurs connaissances sur le monde. Dans la charte KWL, le professionnel note ce que l'enfant sait sur un sujet précis (K = know), ce qu'il aimerait connaître sur ce sujet (W = want) et finalement ce qu'il aura appris à ce sujet (L = learned). Les informations recueillies peuvent être présentées sous forme de graphique. Cette présentation permet à l'enfant porteur d'un TSA d'avoir accès à quelque chose de concret et de donner du sens aux propriétés d'un sujet déterminé (Ph.D & Ed.D, 2007).

L'utilisation de ces stratégies d'activation des connaissances peuvent notamment être très justifiées auprès des enfants faibles-compreneurs répondant (FCrep) de notre protocole.

2.4. La pensée à voix haute

Réfléchir à voix haute est une autre stratégie qui peut aider les enfants autistes à développer leurs habiletés de compréhension. Cette technique permet d'identifier les processus employés par l'enfant pour comprendre un texte. De plus, réfléchir à voix haute va fortement aider au développement des stratégies métacognitives employées pendant la lecture (Ph.D & Ed.D, 2007).

Cette technique consiste à faire oraliser l'enfant sur ses pensées à mesure qu'il lit. Cette démarche nécessite d'être illustrée en prenant exemple sur le professionnel afin que l'enfant comprenne bien ce qu'il doit faire.

Cinq étapes sont nécessaires à l'organisation de la réflexion à voix haute:

- le choix d'un texte qui présente un fort intérêt pour l'enfant. Ce texte doit être compréhensible sans être trop facile (pour activer certains processus métacognitifs, le texte doit poser quelques défis de compréhension)

- la division du texte en unités significatives
- avant la lecture, l'activation des connaissances de l'enfant sur le contenu du texte
- après la lecture de chaque segment, demander à l'enfant « Qu'as-tu pensé en lisant cette partie ? », « As-tu compris tous les mots ? », « As-tu trouvé quelque chose de difficile à comprendre ? »

- après cette lecture, la relecture du texte en entier. Demander à l'enfant : « Dis-moi de quoi il était question dans ce texte. »

Il est souvent plus simple pour les enfants porteurs d'un TSA de raconter une histoire que de répondre à des questions directes sur cette histoire (Ph.D & Ed.D, 2007).

Les enfants sans parole atteints d'autisme peuvent également utiliser la pensée à voix haute en utilisant un moyen de communication alternatif comme le dessin, les symboles ou en étant assisté par un outil technologique.

2.5. Les stratégies facilitatrices

En 2004, O'Connor et Klein ont examiné les effets de trois stratégies de compréhension sur des participants autistes de haut niveau :

- l'utilisation de préquestions
- l'utilisation de tâches de closures (texte à trous que l'enfant complète en se référant aux informations contenues dans les phrases précédentes)
- le repérage des anaphores (le participant choisit pour chaque mot le référent le plus approprié)

Les résultats montrent une augmentation des performances de l'enfant pour chacune des trois stratégies. Cependant, le repérage d'indices anaphoriques serait la stratégie la plus efficace pour améliorer la compréhension du texte lu.

Par ailleurs, la présence d'un titre et d'une brève présentation du contenu d'un texte vont faciliter l'inférence et l'activation des connaissances sur le monde chez les enfants autistes (Wahlberg & Magliano, 2004). Ces simples adaptations pourraient suffire à créer l'inférence chez les enfants faibles compreneurs ayant simplement besoin d'être guidés quant aux informations à avoir en tête au moment de la lecture du texte (FCrep).

VI. Conclusion

Notre recherche se situe dans un domaine encore peu investi aujourd'hui, celui de la compréhension de l'écrit chez les enfants autistes de haut niveau ou porteurs d'un syndrome d'Asperger. Plus précisément, notre étude cherchait à déterminer l'origine des troubles qui sont souvent observés dans cette population concernant la production d'inférences, processus pourtant essentiel pour comprendre l'implicite d'un texte. Notre recherche participe donc à l'avancée des connaissances sur les capacités en lecture des enfants avec autisme et notamment sur les stratégies inférentielles mises en jeu dans la compréhension textuelle.

Par la reprise d'un protocole original initialement destiné à des enfants faibles-comprenneurs sans trouble autistique associé, nous avons cherché à déterminer si les difficultés inférentielles pouvaient s'expliquer par un manque de connaissances sur le thème traité dans un texte. Nos résultats montrent que les compétences en compréhension sont très variables d'un individu à l'autre. En effet, il existerait dans la population autiste plusieurs profils de compreneurs. Alors que certains possèdent les mêmes compétences en lecture que les enfants au développement typique, d'autres vont effectivement montrer des difficultés à ajouter des connaissances sur le monde aux informations présentées dans le texte. Parmi ceux que nous avons appelé les « faibles-comprenneurs » nous avons distingué les enfants pour lesquels la simple activation des connaissances suffisait à provoquer l'inférence, et ceux pour lesquels le déficit inférentiel subsistait. Après une analyse plus fine des profils de ces enfants, nous avons mis en avant l'importance des compétences langagières, illustrées par les performances obtenues aux tests de QI verbal, dans la compréhension textuelle. Pour pallier aux difficultés rencontrées par les faibles-comprenneurs, nous avons proposé des remédiations. Pour les premiers, les remédiations envisagées concernent l'activation spontanée des connaissances sur le monde pertinemment reliées au texte. Pour les seconds ayant des difficultés plus marquées, de nombreux outils et stratégies pédagogiques peuvent être utilisés pour leur apprendre à créer l'inférence.

Toutefois, cette étude n'est qu'une ébauche de la recherche sur la compréhension écrite chez les enfants avec autisme en raison de l'effectif restreint de notre échantillon et de l'absence de groupe témoin. Un étalonnage sur un grand nombre de participants (enfants typiques puis avec syndrome d'Asperger ou autisme de haut niveau) permettrait de comparer les enfants avec autisme à une norme et d'apporter une validité scientifique aux résultats obtenus dans cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- Altahhan, A., & Alkurdy, M. B. (2004). A model for knowledge representation and manipulation (inference), in knowledge base systems. In *2004 International Conference on Information and Communication Technologies: From Theory to Applications, 2004. Proceedings* (p. 555–).
- Asperger, D. D. H. (1944). Die „Autistischen Psychopathen“ im Kindesalter. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 117(1), 76–136.
- Association, A. P. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: Dsm-5* (Édition : 5th edition). Washington, D.C.: American Psychiatric Publishing.
- Attwood, T. (2008). *Le syndrome d'Asperger: guide complet*. Bruxelles: De Boeck.
- Attwood, T., & Rogé, B. (2003). *Le Syndrome d'Asperger*. Dunod.
- Attwood, T., & Willey, L. H. (2014). *Pretending to be Normal* (Édition : expanded edition). London ; Philadelphia: Singing Dragon.
- Bailey, A., Le Couteur, A., Gottesman, I., Bolton, P., Simonoff, E., Yuzda, E., & Rutter, M. (1995). Autism as a strongly genetic disorder: evidence from a British twin study. *Psychological Medicine*, 25(01), 63–77.
- Barnes, J. L. (2012). Fiction, imagination, and social cognition: Insights from autism. *Poetics*, 40(4), 299–316.
- Barnes, M. A., Dennis, M., & Haefele-Kalvaitis, J. (1996). The Effects of Knowledge Availability and Knowledge Accessibility on Coherence and Elaborative Inferencing in Children from Six to Fifteen Years of Age. *Journal of Experimental Child Psychology*, 61(3), 216–241.
- Beaud, L., & Guibert, C. de. (2009). Le syndrome sémantique-pragmatique : dysphasie, autisme ou « dysharmonie psychotique » ? *La psychiatrie de l'enfant*, Vol. 52(1), 89–130.
- Blanc, N. (2009). *Lecture et habiletés de compréhension chez l'enfant*. Paris: Dunod.
- Brin, F., Courrier, C., Lederlé, E., Masy, V., & Kremer, J.-M. (2006). *Dictionnaire d'orthophonie* (Édition : 3e édition). Isbergues, France: Ortho Edition.
- Browder, D. M., Wakeman, S. Y., Spooner, F., Ahlgrim-Delzell, L., & Algozzinexya, B. (2006). Research on Reading Instruction for Individuals with Significant Cognitive Disabilities. *Exceptional Children*, 72(4),
- Cain, K., & Oakhill, J. (2007). Issues of causality in children's reading comprehension. In *Reading Comprehension Strategies: Theories, Interventions, and Technologies* (p. 47,71). Danielle S. McNamara.
- Cain, K., Oakhill, J. V., Barnes, M. A., & Bryant, P. E. (2001). Comprehension skill, inference-making ability, and their relation to knowledge. *Memory & Cognition*, 29(6), 850–859.

- Canet, F., Tricot, A., & Maffre, T. (2013). Améliorer la compréhension de textes descriptifs chez des élèves porteurs de TED. *ANAE. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, (123), 203–211.
- Chiang, H.-M., & Lin, Y.-H. (2007). Reading Comprehension Instruction for Students With Autism Spectrum Disorders A Review of the Literature. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 22(4), 259–267.
- Collectif. (2001). *DICTIONNAIRE DE LOGOPEDIE . 3 . LE DEVELOPPEMENT DU LANGAGE ECRIT ET SA PATHOLOGIE*. Louvain-la-Neuve: Peeters Leuven.
- Dennis, M., Lazenby, A. L., & Lockyer, L. (2001). Inferential language in high-function children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 47–54.
- De Spiegeleer, N., & Appelboom, J. (2007). Le syndrome d'Asperger existe-t-il ? *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 55(3), 137–143.
- Developing reading comprehension: Inference. (n.d.). [site académique ukrainien].
- EISENMAJER, R., PRIOR, M., LEEKAM, S., WING, L., GOULD, J., WELHAM, M., & ONG, B. (1996). Comparison of Clinical Symptoms in Autism and Asperger's Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 35(11), 1523–1531.
- E, N., & C, T. (1967). HYPERPLEXIA: SPECIFIC WORD RECOGNITION SKILLS IN YOUNG CHILDREN. *Exceptional Children*, 34(1), 41–42.
- Fayol Michel. (2003). *La compréhension : évaluation, difficultés et interventions*. Document envoyé au PIREF presented at the conférence de consensus sur l'enseignement de la lecture à l'école primaire, Paris.
- Fine, J., Bartolucci, G., Ginsberg, G., & Szatmari, P. (1991). The Use of Intonation to Communicate in Pervasive Developmental Disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(5), 771–782.
- Foucambert, J. (1980). Peu de lecture, beaucoup de dyslexie... *Communication et Langues*, 47(1), 5–16.
- Frith, U. (2003). *Autism: Explaining the Enigma* (Édition : 2nd Edition). Place of publication not identified: Wiley-Blackwell.
- Frith, U., & Snowling, M. (1983). Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 1(4), 329–342.
- Gaonac'h, D., & Golder, C. (2009). *Lire et comprendre : psychologie de la lecture*. Hachette Éducation.
- Gernsbacher, M. A., Varner, K. R., & Faust, M. E. (1990). Investigating differences in general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16(3), 430–445.

- Giasson, J. (1996). *La compréhension en lecture*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Giasson-Lachance, J. (2007). *La compréhension en lecture*. Montréal; Bruxelles: G. Morin ; diff. De Boeck.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6–10.
- Goumi Antoine. (2013). *Mieux comprendre les difficultés de compréhension en lecture des élèves*. Ppt presented at the Lectures numériques, comment lire et écrire avec les écrans ?, Paris.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101(3), 371–395.
- Grice. (1975). Logic and Conversation. In P. Cole & J. L. Morgan (Eds.), *Syntax and Semantics, Volume 3: Speech Acts*. New York: Academic Pr.
- Grigorenko, E. L., Klin, A., Pauls, D. L., Senft, R., Hooper, C., & Volkmar, F. (2002). A Descriptive Study of Hyperlexia in a Clinically Referred Sample of Children with Developmental Delays. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(1), 3–12.
- Grigorenko, E. L., Klin, A., & Volkmar, F. (2003). Annotation: Hyperlexia: disability or superability? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(8), 1079–1091.
- Guttentag, R. E., & Haith, M. M. (1978). Automatic Processing as a Function of Age and Reading Ability. *Child Development*, 49(3), 707.
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The Weak Coherence Account: Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(1), 5–25.
- Howlin, P. (2003). Outcome in High-Functioning Adults with Autism with and Without Early Language Delays: Implications for the Differentiation Between Autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(1), 3–13.
- Johnson-Laird, P. N. (1986). *Mental Models*. Harvard University Press.
- Johnston, P. (1984). Prior Knowledge and Reading Comprehension Test Bias. *Reading Research Quarterly*,
- Jolliffe, T., & Baron-Cohen, S. (1999). A test of central coherence theory: linguistic processing in high-functioning adults with autism or Asperger syndrome: is local coherence impaired? *Cognition*, 71(2), 149–185.
- Juhel, J.-C., & Héraud, G. (2003). *La Personne autiste et le syndrome d'Asperger*. Sainte-Foy, Québec: 2305, rue de l'Université.

- Kamps, D. M., Barbetta, P. M., Leonard, B. R., & Delquadri, J. (1994). Classwide peer tutoring: an integration strategy to improve reading skills and promote peer interactions among students with autism and general education peers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27(1), 49–61.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Acta Paedopsychiatrica*, 35(4), 100–136.
- Kerbrat-Orecchioni, C. (1986). *L'implicite*. Paris: A. Colin.
- Khowaja, K., & Salim, S. S. (2013). A systematic review of strategies and computer-based intervention (CBI) for reading comprehension of children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(9), 1111–1121.
- Koshino, H., Carpenter, P. A., Minshew, N. J., Cherkassky, V. L., Keller, T. A., & Just, M. A. (2005). Functional connectivity in an fMRI working memory task in high-functioning autism. *NeuroImage*, 24(3), 810–821.
- Lamônica, D. A. C., Gejão, M. G., Prado, L. M. do, & Ferreira, A. T. (2013). Reading skills in children diagnosed with hyperlexia: case reports. *CoDAS*, 25(4), 391–395.
- Lawson, W., & Asperger Aide France. (2011). *Comprendre et accompagner la personne autiste: troubles du spectre autistique et syndrome d'Asperger, communications sociales et relations familiales*. Paris: Dunod.
- Leekam, S., Libby, S., Wing, L., Gould, J., & Gillberg, C. (2000). Comparison of ICD-10 and Gillberg's Criteria for Asperger Syndrome. *Autism*, 4(1), 11–28.
- Lenoir, P., Malvy, J., Bodier-Rethore, C., & Sauvage, D. (2007). *L'autisme et les troubles du développement psychologique* (Édition : 2e édition). Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine): Elsevier Masson.
- Lucas, R., & Norbury, C. F. (2014). Levels of text comprehension in children with autism spectrum disorders (ASD): the influence of language phenotype. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(11), 2756–2768.
- 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.
- Marcelli, D., & Cohen, D. (2012). *Enfance et psychopathologie* (Édition : 9e édition). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- Marin, B., & Legros, D. (2008). *Psycholinguistique cognitive : Lecture, compréhension et production de texte*. Bruxelles; Paris: De Boeck.
- McKoon, G., & Ratcliff, R. (1992). Inference during reading. *Psychological Review*, 99(3), 440–466.

- Morsanyi, K., & Handley, S. J. (2012). Reasoning on the Basis of Fantasy Content: Two Studies with High-Functioning Autistic Adolescents. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(11), 2297–2311.
- Nation, K. (1999). Reading skills in hyperlexia: A developmental perspective. *Psychological Bulletin*, 125(3), 297–310.
- Nation, K., Clarke, P., Wright, B., & Williams, C. (2006). Patterns of Reading Ability in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(7), 911–919.
- Noël-Winderling, M., & Schulz, P. (2014). *Autisme et syndrome d'Asperger un autre regard sur l'humanité*. Toulouse: Érès.
- Norbury, C. F., & Bishop, D. V. M. (2002). Inferential processing and story recall in children with communication problems: a comparison of specific language impairment, pragmatic language impairment and high-functioning autism. *International Journal of Language & Communication Disorders / Royal College of Speech & Language Therapists*, 37(3), 227–251.
- Norbury, C., & Nation, K. (2011). Understanding Variability in Reading Comprehension in Adolescents With Autism Spectrum Disorders: Interactions With Language Status and Decoding Skill. *Scientific Studies of Reading*, 15(3), 191–210.
- OMS, & Collectif. (1992). *CIM-10/ICD-10 : Descriptions cliniques et directives pour le diagnostic*. Genève; Paris; Milan etc.: Editions Masson.
- O'Shea, L. J., & Sindelar, P. T. (1983). The Effects of Segmenting Written Discourse on the Reading Comprehension of Low- and High-Performance Readers. *Reading Research Quarterly*, 18(4), 458.
- Parmeggiani, A., Posar, A., Antolini, C., Scaduto, M. C., Santucci, M., & Giovanardi-Rossi, P. (2007). Epilepsy in patients with pervasive developmental disorder not otherwise specified. *Journal of Child Neurology*, 22(10), 1198–1203.
- Ph.D, P. K., & Ed.D, K. C.-O. (2007). *Land We Can Share: Teaching Literacy to Students with Autism* (1 edition). Baltimore: Brookes Publishing.
- Potocki, A., Bouchafa, H., Magnan, A., & Ecalle, J. (2014). Évaluation de la compréhension écrite de récits chez l'enfant de 7 à 10 ans : vers des profils de compreneurs. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 64(5), 229–239.
- Quill, K. A. (1997). Instructional Considerations for Young Children with Autism: The Rationale for Visually Cued Instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(6), 697–714.
- Rajendran, G., & Mitchell, P. (2007). Cognitive theories of autism. *Developmental Review*, 27(2), 224–260.

- Rémond Martine. (2009). La métacognition : une composante de la compréhension [site académique].
- Rommelse, N. N. J., Geurts, H. M., Franke, B., Buitelaar, J. K., & Hartman, C. A. (2011). A review on cognitive and brain endophenotypes that may be common in autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder and facilitate the search for pleiotropic genes. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35(6), 1363–1396.
- Saldaña, D., & Frith, U. (2007). Do readers with autism make bridging inferences from world knowledge? *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(4), 310–319.
- Schopler, E., & Mesibov, G. B. (1992). *High-functioning individuals with autism* (Vol. xviii). New York, NY, US: Plenum Press.
- Snowling, M., & Frith, U. (1986). Comprehension in “hyperlexic” readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42(3), 392–415.
- Sprenger-Charolles, L., & Cole, P. (2013). *Lecture et dyslexie - 2e éd. - Approche cognitive* (Édition : 2e édition revue et corrigée). Paris: Dunod.
- Tager-Flusberg. (1996). Language acquisition and theory of mind: contributions from the study of autism. In L. Adamson & M. A. Ronski (Eds.), *Communication and Language Acquisition: Discoveries from Atypical Development* (pp. 135–160). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Company.
- Tammet, D. (2009). *Je suis né un jour bleu*. Paris: Editions 84.
- Temple, G. (2000). *Ma vie d'autiste*. Paris: Odile Jacob.
- Truffaut, F. (1970). *L'enfant sauvage*.
- Tuedor, M. (2006). Universal access through accessible computer educational programs to develop the reading skills of children with autistic spectrum disorders. *Universal Access in the Information Society*, 5(3), 292–298.
- Vermeulen, P. (2009). *Comprendre les personnes autistes de haut niveau: le syndrome d'Asperger à l'épreuve de la clinique*. Paris: Dunod.
- Wahlberg, T., & Magliano, J. P. (2004). The Ability of High Function Individuals With Autism to Comprehend Written Discourse. *Discourse Processes*, 38(1), 119–144
- Whalon, K. J., Al Otaiba, S., & Delano, M. E. (2009). Evidence-Based Reading Instruction for Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 24(1), 3–16.

- Williams, C., Wright, B., Callaghan, G., & Coughlan, B. (2002). Do children with autism learn to read more readily by computer assisted instruction or traditional book methods? A pilot study. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 6(1), 71–91.
- Williams, E., & Casanova, M. (2012). Hyperlexia and Dyslexia in Autism: Hitting a Moving Target. *Journal of Special Education and Rehabilitation*, 13(3-4), 39–54
- Yuill, N., & Oakhill, J. (1991). *Children's Problems in Text Comprehension: An Experimental Investigation*. Cambridge University Press.
- Zorman, Lequette, & Pouget. (2004). DYSLEXIES : INTERET D'UN DEPISTAGE ET D'UNE PRISE EN CHARGE PRECOCE A L'ECOLE. In M.-N. Metz-Lutz, E. Demont, C. Seegmuller, M. D. Agostini, & N. Bruneau, *Développement cognitif et troubles des apprentissages : évaluer, comprendre, rééduquer et prendre en charge*. Paris: Solal Editeurs.
- Zunshine, L. (2011). What to Expect When You Pick up a Graphic Novel. *SubStance*, 40(1), 114–134.

ANNEXES

Annexe 1: Courrier de recrutement des participants



Poitiers, le 18 octobre 2011

APPEL à PARTICIPATION

Recherche de participants dans le cadre d'une recherche fondamentale sur le syndrome d'Asperger et l'autisme de haut Niveau

Qui effectue la recherche ? :

Cette recherche est menée au sein de l'Université de Poitiers par :

- Le Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage (CeRCA- CNRS) :
Anna Potocki, Maître de Conférences à l'Université de Poitiers
Manon Vivier, Etudiante en 4^{ème} année d'orthophonie à l'université de Poitiers dans le cadre de son mémoire de recherche

Qui est concerné ? :

Les personnes reconnues Asperger ou avec autisme de haut niveau, âgées entre 7 et 12 ans.

Objet et but de cette recherche :

L'objectif de ce travail est d'examiner les habiletés de lecture et de compréhension de textes des enfants autistes de haut niveau ou porteurs du syndrome d'Asperger. Plus précisément, il s'agira de déterminer l'origine des troubles qui sont souvent observés dans cette population concernant la production d'inférences lors de la lecture, processus permettant de comprendre l'implicite dans un texte. Cette étude permettra, à terme, de cibler les remédiations sur les processus qui semblent causer ces difficultés de compréhension inférentielle.

Durée et déroulement du test :

Dans un premier temps, des exercices de lecture de mots et de compréhension de textes seront proposés aux enfants. Dans un second temps, il s'agira de cibler plus spécifiquement la production d'inférences avec des petits exercices de lecture de textes permettant, sur la base des réponses données par les enfants à des questions de compréhension, de mieux comprendre l'origine de leurs difficultés inférentielles. Au total, la session d'une environ une heure.

Lieu : lieu à votre convenance.

Cadre : les données recueillies sont anonymes. Seuls les enfants autorisés (autorisation écrite des parents) participeront à cette étude.

Pour plus d'informations, vous pouvez nous contacter :

☎ par téléphone au 06 23 90 05 95 (Anna Potocki) ou au 06 30 73 99 14 (Manon Vivier)

☎ par email à anna.potocki@univ-poitiers.fr ou manon.vivier@orange.fr

Annexe 2 : Liste de mots fréquents pour CP et CE1 (Batterie Odédys)

irréguliers	réguliers	pseudo-mots
--------------------	------------------	--------------------

Femme	Faute	Sande
Hier	Nuit	Chon
Ville	Vague	Givor
Monsieur	Montagne	Bondeuse
Sept	Soin	Sule
Août	Soif	Toir
Dix	Mal	Mic
Seconde	Sauvage	Taubage
Million	Mission	Mardion
Fusil	Fuite	Fudin
Echo	Elan	Esan
Tronc	Animé	Trane
Tabac	Talon	Tagin
Orchestre	Splendeur	Splindron
Moyen	Maman	Modan
Parfum	Pardon	Tandir
Cacahuète	Caravelle	Taparelle
Equateur	Electron	Abindeur
Gentil	Jaloux	Gental
Examen	Envoyé	Ontage

Annexe 3 : Liste de mots peu fréquents du CE2 à la 5^{ème} (Batterie Odédys)

irréguliers	réguliers	pseudo-mots
-------------	-----------	-------------

Net		Sac	Rac
Galop		Congé	Gavin
Dolmen		Dorade	Caldon
Respect		Rigueur	Rigende
Bourg		Asile	Plour
Aiguille		Approche	Vatriche
Poêle		Piège	Pisal
	Baptême	Bottine	Bertale
Oignon		Hausse	Aivron
Aquarelle		Astronome	Pacirande
Orchidée		Alchimie	Anchovée
Agenda		Avanie	Agante
Compteur		Courroie	Courlone
Stand		Baril	Stipe
Toast		Cargo	Torac
Escroc		Esquif	Casine
Cake		Cric	Bate
Chorale		Cagoule	Coginte
Aquarium		Acrobate	Abranise
Paon		Bise	Glon

Annexe 4 : L'Alouette (texte destiné à l'enfant)

L'alouette.

 Sous la mousse ou sur le toit,
dans les haies vives ou le chêne fourchu,
le printemps a mis ses nids.
Le printemps a nids au bois.



Annie amie, du renouveau, c'est le doux temps.
Amie Annie, au bois joli gamine le pinson.
Dans les buis, gîte une biche, au bois chantant.
Annie, Annie! au doigt joli, une églantine laisse du sang :
au bout du temps des féeries viendra l'ennui.





L'alouette fait ses jeux; alouette fait un nœud avec un rien de paille.
L'hirondeau piaille sous la pente des bardeaux et, vif et gai, le geai
sur l'écaille argentée du bouleau, promène un brin d'osier.
Au verger, dans le soleil matinal, goutte une pompe dégelée.
On voit un bec luisant qui trille éperdument des notes claires
et, dans les pampres d'or que suspend la grille antique,
on surprend des rixes de moineaux.
Au potager s'alignent les cordeaux; l'if est triste à l'horizon
et lourd et lent l'envol des corbeaux.



Un lac étire ses calmes rives et, quand le soir descend,
le miroir de ses eaux reflète les poisons des brignoles perfides.
Et, quand descend le soir, quand joue la pourpre du couchant,
le ciel rougit ses eaux.
Dans la moire de l'eau danse l'ombre d'un écueil.
Tout est cris! Tout est bruits!



Une amarre est décochée... une barque est arrimée... des matelots
jettent leurs cassettes sur le rivage...
Tout est cris! Tout est bruits!
Au clair de la lune mon ami Pierrot...
Au clair de lune mon amie annie...
Au clair de la lune mon ami Pierrot, prête-moi la plume pour écrire un mot.



o u e i a
le la les un dans des do ti pu mi

Annexe 5 : Epreuve de compréhension « Tommy le chien »

L'herbe était fraîche sous les pattes de Tommy et il bondissait pour essayer d'attraper les papillons qui volaient autour de lui. Quentin sortit le rejoindre. Il attrapa le ballon qui trainait devant la maison et le jeta de toutes ses forces. Tommy courut pour aller le chercher et le ramena en remuant la queue. Tout à coup, le pire ennemi de Tommy surgit sur le muret des voisins. Tommy se mit à aboyer très fort. Le félin fit alors le dos rond et hérissa ses poils noirs. Mais Tommy montra les crocs. Le pauvre animal eut si peur qu'il s'enfuit aussitôt. Tommy et Quentin pouvaient ainsi reprendre leur jeu tranquillement.

Question littéraire :

1. Quel est la couleur des poils du félin ?	Gris.
	Marron.
	Noir.

Question nécessitant une inférence liée aux connaissances :

2. Qui est Tommy ?	Un petit garçon.
	Un chat.
	Un chien.

Question nécessitant une inférence de cohérence anaphorique :

6. Qui jette le ballon ?	Tommy.
	Un voisin.
	Quentin.

Annexe 6 : Epreuve de compréhension « Guillaume »

Nom :

Prénom :

Classe :

Lis bien cette histoire. Quand tu auras fini, réponds aux questions. Pour chaque question, tu as le choix entre trois réponses. Une seule est juste. Entoure celle qui te paraît juste.

C'était une belle journée ensoleillée mais la neige sur le bord de la route n'avait pas fondu et l'air était encore frais. Guillaume ajusta son col et remit son casque correctement. Le jeune homme avait décidé d'aller à la campagne pour le week-end. La route était superbe et Guillaume roulait tranquillement. Tout à coup, une biche surgit au milieu de la route. La bête, effrayée, s'arrêta net. Guillaume appuya de toutes ses forces sur la pédale de frein et put éviter l'animal. Il tourna violemment le guidon sur la droite et eut à peine le temps de voir le tronc d'arbre couché dans les fougères.

Quand Guillaume se réveilla, il avait du mal à bien voir. Son œil droit était très douloureux. Il paraissait enflé. Reprenant doucement ses esprits, comme derrière un voile opaque, le jeune homme découvrait le lieu où il se trouvait: c'était une grande chambre blanche. Un tuyau était accroché à son bras gauche. Des appareils, certains bruyants, étaient installés autour de son lit. Un mal de tête le faisait souffrir terriblement. Tout à coup, une jeune femme entra dans la chambre. Elle rassura Guillaume et lui expliqua ce qui était arrivé. Elle l'informa également qu'il devrait rester ici encore plusieurs jours. La jeune femme demanda à Guillaume de prendre deux comprimés qui l'aideraient à dormir et à calmer la douleur. Le jeune homme les avala et s'endormit aussitôt.

Question littérale :

1. Quel temps fait-il au début de l’histoire ?	Beau et chaud
	Beau et frais
	Soleil et pluie

Question nécessitant une inférence liée aux connaissances :

3. Avec quel type de véhicule Guillaume roule-t-il au début de l’histoire ?	Un vélo
	Une moto
	Une voiture

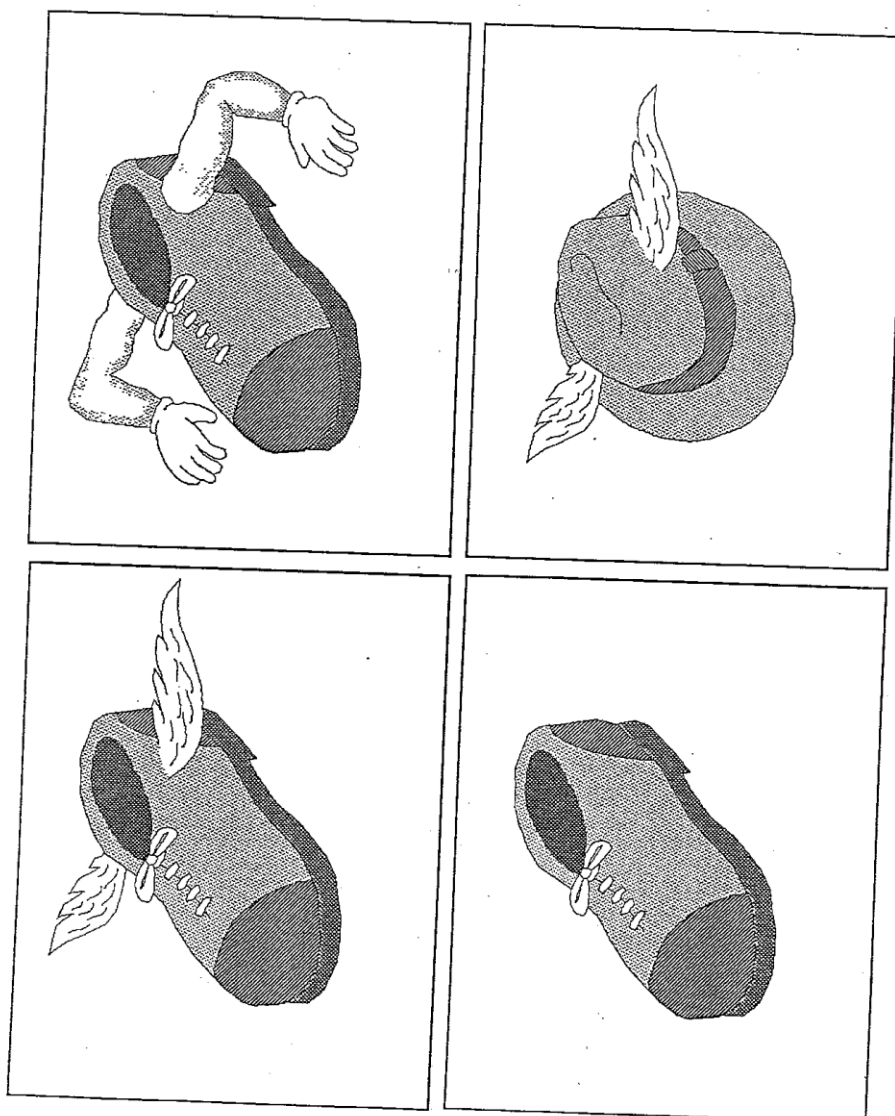
Question nécessitant une inférence de cohérence anaphorique :

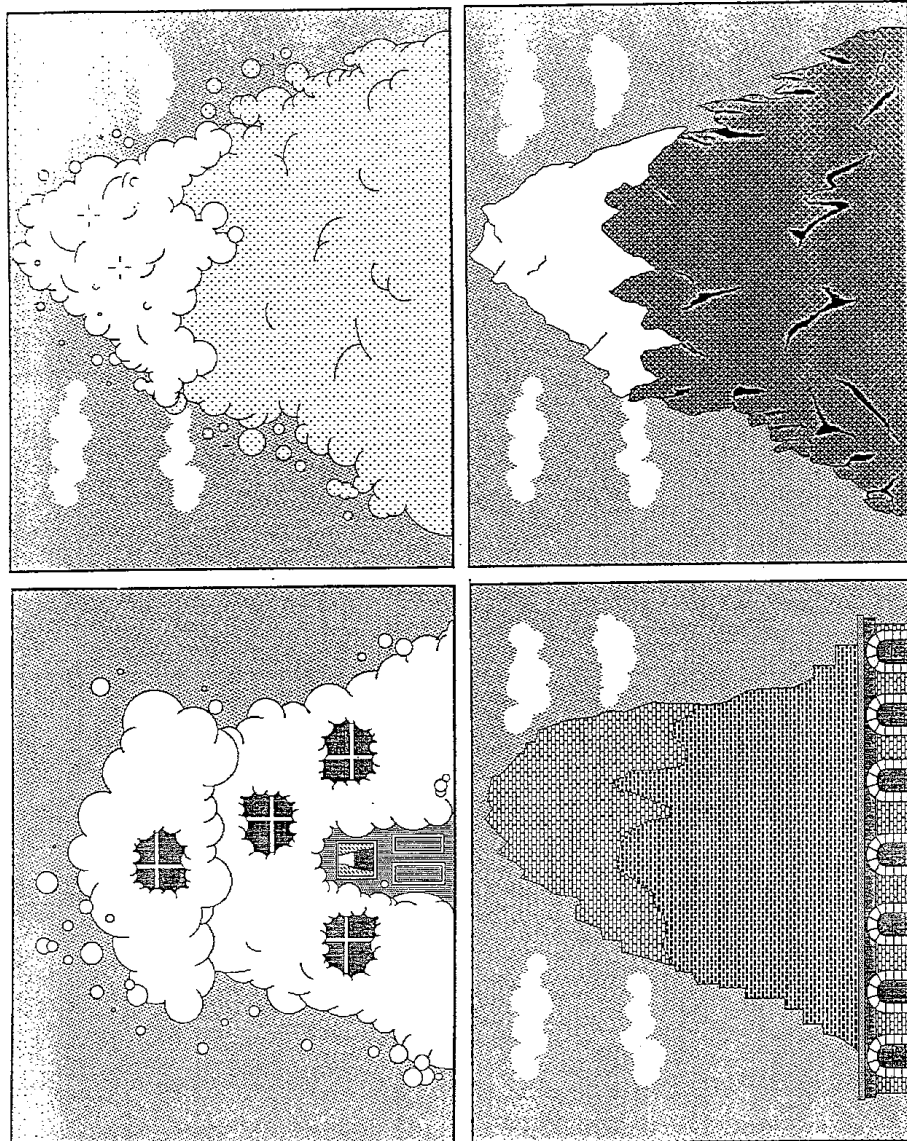
6. Qu’est-ce qui est enflé ?	La tête de Guillaume
	Guillaume
	L’œil de Guillaume

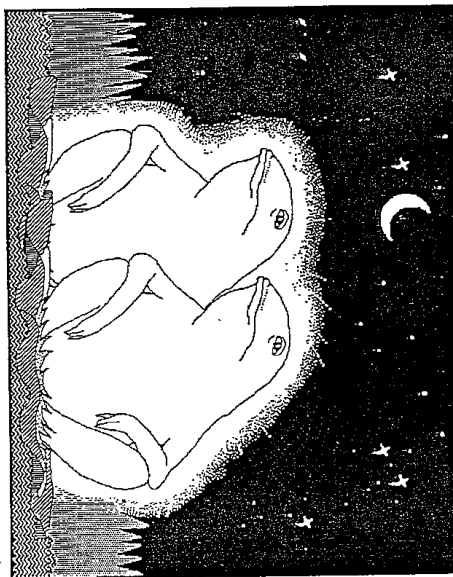
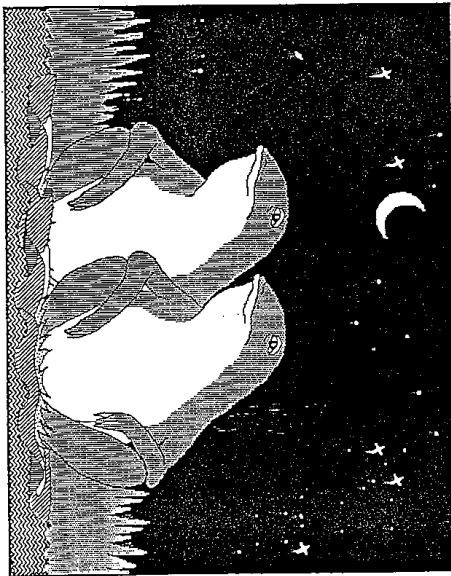
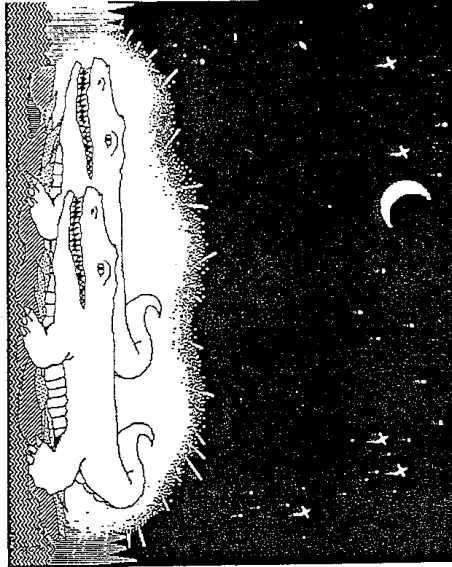
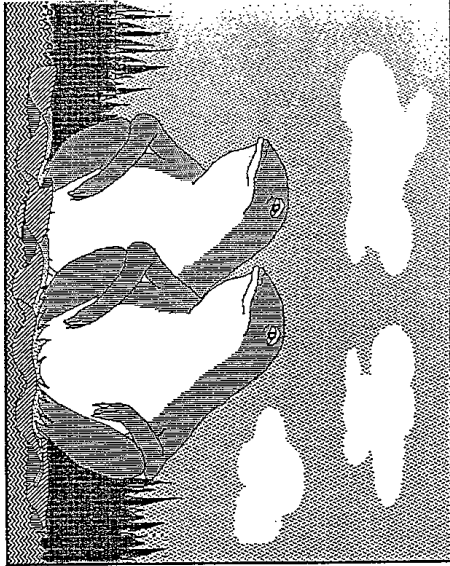
Annexe 7 : La base de connaissance

1. Les rivières et les lacs sur Gan sont remplis de **jus d'orange** !
2. Les chaussures sur Gan ont **des ailes** !
3. Les ours sur Gan ont de la fourrure **bleue et brillante** !
4. Les chats sur Gan doivent **s'habiller avec des vêtements fantaisistes/originaux avant de sortir dehors** !
5. Les montagnes sur Gan sont faites de **bulles**, comme dans un bain moussant !
6. Les murs et les toits des maisons sur Gan sont en **verre** !
7. Les grenouilles sur Gan **brillent dans le noir** !
8. Les gants sur Gan sont **carrés** ! *Demander à l'enfant s'il peut dessiner un carré sur la table avec son doigt. S'il ne sait pas ce qu'est un carré, lui montrer.*
9. Les fleurs sur Gan sont **brûlantes comme le feu** !
10. Sur Gan, tous les gens ont **les cheveux verts** !
11. Les tortues sur Gan ont **des patins à glace aux pieds** !
12. La lune sur Gan a **la forme d'un diamant** ! *Faire dessiner à l'enfant un diamant sur la table avec son doigt. S'il ne sait pas ce qu'un un diamant, lui montrer.*

Annexe 8 : Images concernant la planète Gan







Annexe 9 : Test de la base de connaissances

Tester la base de connaissances

Items	Type	Score (1 ou 0)	Erreur
1. De quoi sont remplis les lacs et les rivières sur Gan ?	E		
2. Comment sont les chaussures sur Gan ?	C		
3. Comment sont les ours sur Gan ?	E		
4. Comment sont les chats sur Gan quand ils doivent sortir dehors ?	E		
5. Comment sont les fleurs sur Gan ?	C		
6. Comment sont les cheveux des habitants de Gan ?	C		
7. Comment sont les tortues sur Gan ?	C		
8. Comment est la lune sur Gan ?	E		
9. Comment sont les gants sur Gan ?	E		
10. Comment sont les montagnes sur Gan ?	C		
11. Comment sont les toits et les murs des maisons sur Gan ?	C		
12. Comment sont les grenouilles sur Gan ?	C		

Gan textes

Episode 1 (168 mots, Flesch-Kincaid grade level = 2.4)

Dack leva les yeux vers le plafond de sa chambre et vit un écureuil qui profitait du soleil en mangeant un gland sur le toit. **"Que devons-nous faire aujourd'hui?"** bailla-t-il. **«Dack, as-tu oublié que notre cousin vient nous voir?"** dit sa sœur Tana. **"Oh non!"** dit Dack. **"Il nous attire toujours des ennuis celui-là ! J'ai une idée : partons et revenons seulement la semaine prochaine quand il sera parti!"** Dack et Tana firent leurs valises avec de la nourriture et des vêtements. Ils étaient sur le point de partir quand leur chat, Zoé, les aperçut et se mit à miauler très fort. **«Chut !»** murmura Dack. **"Arrête de miauler Zoé, tu vas réveiller maman et papa. Allez viens, nous t'emménons avec nous."** Dack et Tana préparèrent Zoé afin de pouvoir l'emmener dehors. Puis ils mirent leurs chaussures et quittèrent la maison sur la pointe des pieds. Zoé ne miaula pas une seule fois. Tous les trois ressemblaient à des cambrioleurs.

Episode 2(155 mots, Flesch-Kincaid = 2.6)

Quand Dack, Tana et Zoé se retrouvèrent dehors, ils se mirent à courir. Ils étaient comme des lapins affolés. Ils coururent jusqu'au fond du jardin où il y avait une très haute clôture. Les enfants remirent leurs chaussures. Puis Dack attrapa Zoé et vola au-dessus de la clôture pour atterrir en douceur de l'autre côté. Dack et Tana continuèrent à courir. Ils eurent vite chaud et ils commençaient à être fatigués. Ils virent alors un lac calme devant eux et sautèrent de joie. Tana plongea dans le lac. Elle revint avec une belle pierre rouge. Elle garda la pierre pour en faire une bague. Après plusieurs minutes de nage, Dack et Tana avaient tellement faim qu'ils mangèrent toute la nourriture qui se trouvait dans leurs sacs. Quand ils eurent fini de manger, ils plongèrent leurs tasses dans le lac et burent jusqu'à ce qu'ils n'aient plus soif. Puis ils se couchèrent et s'endormirent près du lac.

Annexe 11 : Questions et cotations des réponses du protocole Gan

Gan questions

Episode 1

1. Qu'est-ce que Dack voit lorsqu'il se réveille? (*coherence inference*)

Réponses possibles	Réponse donnée
Un écureuil à travers la vitre/verre du plafond OU à travers le plafond/toit transparent (Y)	
Un écureuil au plafond au-dessus de lui (N) (Q : <i>C'est-à-dire ? Dis en moi plus ?</i>)	
Un écureuil sur le toit au-dessus de lui (N) (Q : <i>C'est-à-dire ? Dis en moi plus ?</i>)	
Un écureuil (N) (Q : <i>C'est-à-dire ? Dis en moi plus ?</i>)	
Le chat/ Zoé (N)	
Son cousin (N)	
Tana (N)	
Autre	

2. Pourquoi Dack et Tana partent-ils de chez eux?(*literal*)

Réponses possibles	Réponse donnée
Parce que leur cousin doit venir et il leur cause toujours des ennuis (2)	
Parce qu'ils ne veulent pas voir leur cousin (1)	
Parce que leur cousin doit venir (1)	
Parce qu'ils n'aiment pas leur cousin (1)	
Parce qu'ils veulent s'échapper/ fuguer (0)	
Parce qu'ils n'aiment pas leurs parents (0)	
Autre	

3. Qu'est-ce que font Dack et Tana à Zoé avant de partir? *(elaborative)*

Réponses possibles	Réponse donnée
Ils la préparent à aller dehors en l'habillant(Y)	
Ils l'habillent/ lui mettent des habits fantaisistes(Y)	
Ils la préparent à aller dehors(N - Q)	
Ils lui donnent à manger/ ou prennent à manger pour elle(N)	
Autre	

4. Pourquoi dit-on que "tous les trois ressemblaient à des cambrioleurs"? *(Simile)*

Réponses possibles	Réponse donnée
Parce qu'ils sont discrets/ sortent sur la pointe des pieds de la maison pour ne pas être entendu/ essaye de sortir de la maison sans être entendu(2)	
Ils sont furtifs/ sournois(1 - Q)	
Ils ont volé des choses(0)	
Autre	

Episode 2

1. Pourquoi Dack, Tana et Zoé ressemblent à des "lapins affolés » ? *(simile)*

Réponses possibles	Réponse donnée
Car ils courent vite comme des lapins(2)	
Car ils ont atterri en douceur sur leurs pieds comme des lapins (1)	
Car ils se comportent comme des lapins (1 - Q)	
Car ils courent discrètement comme des lapins (1)	
Car ils sont doux/ petits comme des lapins(N)	
Autre	

2. Qu'est-ce Dak et Tana font devant la clôture? (*coherence*)

Réponses possibles	Réponse donnée
Ils volent avec leurs chaussures(Y)	
Ils mettent leurs chaussures(N - Q)	
Ils volent (N - Q)	
Ils sautent par-dessus (N - Q)	
Ils vont à la porte(N)	
Autre	

3. Qu'est-ce que trouve Tana? (*literal*)

Réponses possibles	Réponse donnée
Une pierre rouge(2)	
Un rubis (2)	
Une pierre(1 – Q, <i>seulement 1 point si mauvaise couleur</i>)	
Quelque chose de rouge(1)	
Une bague(0 - Q)	
Un poisson (0)	
Autre	

3. Qu'est-ce que boivent Dak et Tana? (*elaborative*)

Réponses possibles	Réponse donnée
Du jus d'orange(Y)	
Un liquide orange (Y)	
Du jus (N - Q)	
Ils boivent jusqu'à n'avoir plus soif (N - Q)	
Eau(N)	
Autre	

Annexe 12 : Test Post-Hoc

Test post-hoc des inférences

Seulement les items inférentiels échoués par le sujet dans les questions de compréhension doivent ici être interrogés.

Episode 1

(C) Comment Dack peut-il voir l'écureuil sur le toit ?

.....

.....

(E) Comment est le chat Zoé lorsque les enfants la sortent à l'extérieur de la maison ?

.....

.....

Episode 2

(C) Comment Dack et Tana font-ils pour voler au-dessus de la clôture ?

.....

.....

(E) Qu'est-ce que Dack et Tana boivent s'ils boivent ce qu'il y a dans le lac ?

.....

.....

Episode 3

(C) Comment Dack et Tana peuvent se souffler des bouts de montagne l'un sur l'autre ?

.....

.....

(E) De quelle couleur est le ruban que Tana utilise pour se faire une queue de cheval s'il est assorti à ses cheveux ?

.....

.....

Episode 4

(C) Pourquoi Dack et Tana crient « aïe » lorsqu'ils marchent sur des fleurs ?

.....

.....

(E) Lorsque les enfants mettent leurs gants, à quoi ressemblent leurs gants ?

.....

.....

Episode 5

(C) Pourquoi Dack aimerait-il être une tortue ?

.....

.....

(E) De quelle couleurs sont les manteaux en fourrure d'ours de Dack et Tana ?

.....

.....

Episode 6

(C) Pourquoi Dack et Tana utilisent-ils des grenouilles pour trouver une grotte dans le noir ?

.....

.....

(E) Lorsque Dack regarde la lune, à quoi ressemble la lune ?

.....

.....

Annexe 13 : Données recueillies grâce à l'épreuve contrôle de lecture de texte (l'Alouette) et calcul de l'écart entre l'âge lexique et l'âge réel (en années)

Participant	Profil	Age réel (années)	Age lexique (années)	Ecart entre âge lexique et âge réel (années)
1	FCnonrep	11,9	8,5	- 3,4
2	FCnonrep	13,2	8,7	- 4,5
3	FCnonrep	11,1	8,6	- 2,5
4	FCrep	10,7	9,5	- 1,2
5	FCrep	11,1	10,2	- 0,9
6	FCrep	6,1	7,8	+ 1,7
7	BC	7,9	7,9	0,0
8	BC	6,1	7,4	+ 1,3
9	BC	7,8	6,1	- 1,7
10	BC	9,8	8,9	- 0,9
11	BC	9,7	11,2	+ 1,5

Annexe 14 : Données recueillies grâce à l'épreuve contrôle de lecture de mots (Batterie Odedys) et calcul des écarts-type

Ppt	Profil	Mots irréguliers				Mots réguliers				Pseudo-mots			
		Sc	ET	Tps	ET	Sc	ET	Tps	ET	Sc	ET	Tps	ET
1	FCnonrep	14	-0,3	22	-0,1	17	-0,7	26	0,6	19	0,9	30	0,3
2	FCnonrep	19	0,5	15	-0,6	20	0,8	18	0,0	18	0,1	17	-1,0
3	FCnonrep	17	1,0	25	-0,5	18	-0,2	21	-0,7	18	0,6	25	-0,9
4	FCrep	18	0,8	28	0,5	20	0,8	25	0,4	19	0,9	36	0,9
5	FCrep	20	1,4	15	-0,9	20	0,8	13	-0,9	20	1,3	19	-0,9
6	FCrep	16	0,4	14	-1,1	19	0,4	15	-1,0	13	-0,7	18	-1,2
7	BC	14	-0,1	28	-0,6	20	0,8	27	-0,5	16	0,2	40	-0,3
8	BC	17	0,7	27	-0,6	20	0,8	23	-0,6	14	-0,4	30	-0,7
9	BC	6	-2,2	85	1,2	14	-1,6	59	1,0	9	-1,9	54	0,3
10	BC	19	1,5	36	0,6	20	0,8	29	0,3	17	0,2	52	2,0
11	BC	20	1,7	18	-1,2	20	0,8	20	-0,9	20	1,4	23	-1,1

ET SI LES TORTUES PORTAIENT DES PATINS A GLACE ?

Etude des capacités inférentielles des enfants autistes de haut niveau
ou porteurs du syndrome d'Asperger

Résumé

L'objectif de cette recherche était d'étudier la compréhension textuelle des enfants autistes de haut niveau ou porteurs du syndrome d'Asperger. Plus précisément, il s'agissait de déterminer l'origine du déficit inférentiel souvent observé dans cette population, processus pourtant indispensable à la compréhension de l'implicite d'un texte. Pour ce faire, nous avons utilisé un protocole original initialement destiné aux enfants ayant des difficultés de compréhension sans trouble autistique associé. Le stock de connaissances était contrôlé grâce à l'apprentissage et à la restitution d'une base d'informations relatant des faits originaux concernant une planète imaginaire où se déroulait l'histoire lue aux enfants. Puis, des questions nécessitant l'inférence et mettant en jeu ces connaissances ont été posées à nos participants. Les résultats obtenus par notre étude montrent une forte hétérogénéité des profils des enfants avec autisme. Ainsi, alors que la moitié des enfants identifiés comme faibles-compreneurs semblent bénéficier de l'apprentissage de la base de connaissances, le déficit inférentiel subsiste chez l'autre moitié de ces enfants. Des pistes de remédiations à différencier en fonction des difficultés de compréhension observées chez ces enfants sont donc proposées.

Mots clés : trouble du spectre autistique, autisme de haut niveau, syndrome d'Asperger, compréhension, lecture, inférence