



HAL
open science

Les spécificités du self dans les troubles du spectre de l'autisme sans déficience intellectuelle à l'âge adulte

Romain Coutelle

► **To cite this version:**

Romain Coutelle. Les spécificités du self dans les troubles du spectre de l'autisme sans déficience intellectuelle à l'âge adulte. Neurosciences [q-bio.NC]. Université de Strasbourg, 2019. Français. NNT : 2019STRAJ065 . tel-02457108

HAL Id: tel-02457108

<https://theses.hal.science/tel-02457108>

Submitted on 27 Jan 2020

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

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

ÉCOLE DOCTORALE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA SANTE

Unité INSERM 1114

THÈSE présentée par :

Romain COUTELLE

soutenue le : **26 novembre 2019**

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université de Strasbourg**

Discipline/ Spécialité : **NEUROSCIENCES**

**Les spécificités du self dans les
Troubles du Spectre de l'Autisme Sans
Déficience Intellectuelle à l'âge adulte**

THÈSE dirigée par :

M DANION Jean-Marie

Professeur des Universités, Université de Strasbourg

RAPPORTEURS :

Mme BARTHELEMY Catherine

Mme GUILLERY-GIRARD Bérengère

Professeur des Universités, Université de Tours

Maître de Conférence des Universités, Université de Caen

AUTRES MEMBRES DU JURY :

M DESPRES Olivier

Professeur des Universités, Université de Strasbourg

à mes parents,

Le pont Mirabeau

*Sous le pont Mirabeau coule la Seine
Et nos amours
Faut-il qu'il m'en souvienn
La joie venait toujours après la peine*

*Vienne la nuit sonne l'heure
Les jours s'en vont je demeure*

*Les mains dans les mains restons face à face
Tandis que sous
Le pont de nos bras passe
Des éternels regards l'onde si lasse*

*Vienne la nuit sonne l'heure
Les jours s'en vont je demeure*

*L'amour s'en va comme cette eau courante
L'amour s'en va
Comme la vie est lente
Et comme l'Espérance est violente*

*Vienne la nuit sonne l'heure
Les jours s'en vont je demeure*

*Passent les jours et passent les semaines
Ni temps passé
Ni les amours reviennent
Sous le pont Mirabeau coule la Seine*

*Vienne la nuit sonne l'heure
Les jours s'en vont je demeure*

Guillaume Apollinaire
Alcool, 1912

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Jean-Marie Danion pour son accompagnement chaleureux tout au long de cette thèse. Je reste très impressionné par la vivacité et la profondeur de votre intelligence dans l'approche que vous avez de la recherche en psychiatrie. J'ai particulièrement apprécié la tension que vous savez maintenir entre les neurosciences, les sciences humaines et la clinique.

Je remercie Catherine Barthélémy, de l'Académie de Médecine, de me faire l'honneur de juger mon travail. En d'autres temps je me souviens d'errances communes dans les couloirs vides de Necker... Je suis très sensible à votre parcours, à l'excellence de l'Ecole Tourangelle que vous représentez et à votre élan fédérateur dans l'autisme.

Je remercie Bérengère Guillery-Girard de me faire l'honneur de juger mon travail. Par vos connaissances de la mémoire autobiographique chez l'enfant avec TSA vous permettez à ce travail de s'étendre sur la vie entière, ce qui est un souci constant, pour moi, en tant que pédopsychiatre.

Je remercie Olivier Després de me faire l'honneur de juger mon travail. J'ai beaucoup apprécié la constance de vos encouragements malgré la longueur de cette thèse.

Je remercie également Pierre Vidailhet d'avoir jugé par deux fois positivement ce travail au cours des comités de suivis.

Je remercie vivement l'ensemble des participants à ces études et leurs familles d'avoir si fortement soutenu mon travail avec, pour certains qui se reconnaîtront, une fidélité depuis des années. Sans eux, cette thèse n'aurait pas pu voir le jour.

Cher Fabrice Berna, cette thèse te doit énormément. Je ne sais pas si, quand tu as soutenu ma venue à Strasbourg, tu te doutais que cela te donnerait autant de travail... J'ai beaucoup apprécié ton aide tout au long de ce parcours. Tu m'as appris beaucoup et je t'en remercie vivement. Je te renouvelle toute mon amitié.

Chère Anne Giersch, entre mon éloignement à Nancy et mes engagements cliniques j'ai été souvent un satellite de l'unité INSERM... Pourtant, le soutien de l'unité a été essentiel à cette thèse et je t'en remercie vivement comme je salue ta disponibilité.

Cher Daniel Sibertin-Blanc, mon parcours vous doit tant ! Je ne pensais pas que Lunéville serait un premier pas vers Strasbourg... Je sais que cette soutenance vous a réjoui et ceci me touche beaucoup.

Chère Anne Danion, cette thèse est l'occasion de te remercier pour ton accueil si chaleureux à Strasbourg, ton amitié et ton soutien constant. Pour suivre ton exemple, il faudra aussi, en cette saison, que je pense à acheter des « Mannele » pour les collègues...

Chère Carmen Schröder, tu as été, en tant que Cheffe de service, très compréhensive au regard de cette thèse dès mon arrivée à Strasbourg et je t'en remercie vivement.

Agnés, Catherine, Emmanuelle, Marie-Emmanuelle, Philippe, Martin, Guillaume, Julie, Stéphanie, Flavien et Valérie, depuis mon arrivée à Strasbourg, j'apprécie beaucoup l'esprit collégial et amical qui nous anime et je vous remercie vivement pour votre compréhension de l'influence de cette thèse sur mon activité clinique et, par ricochet sur la vôtre...Merci aussi à Gabriel d'avoir compensé mes nombreuses absences à la réunion clinique...

Cette thèse a été un pont entre la Lorraine et l'Alsace et j'en remercie tout particulièrement Jean-Luc, Ouardia, Marie, Vanessa, Myriam du CRA de Lorraine et l'élite des neuropsychologues nancéiennes Mélodie et Marie. D'autres liens se sont fait entre Colmar et Strasbourg et j'en remercie vivement Marie-Claire, Eric et Christian.

Même s'il s'agit d'une thèse « d'adultes » je voulais saluer l'accueil très chaleureux de mon ami Yves Alembik et de toute l'équipe de génétique et de neuropédiatrie avec qui c'est un vrai bonheur de travailler au quotidien, Elise, Salima, Anne, Amélie et Marie-Thérèse.

Je remercie Lilianne Manning pour ses conseils si utiles.

Chère Céline Clément merci pour son soutien et je compte sur un avenir fructueux de nos autres travaux chez les enfants avec TSA.

Julien et Priscille, mes co-cotateurs préférés un très grand merci pour votre aide ponctuelle mais si précieuse.

La retranscription des souvenirs a été une tâche assommante, merci à Juliette, Katell, Isabelle J et Isabelle O pour leur aide si efficace.

Chères Luisa et Laurence, ces travaux ont suspendu ceux que nous avions en commun, j'espère que nous réussirons, à présent, à les sortir de l'ornière.

Amaria, Eric et René, montpelliérain pour mon Master 2, je garde une forte attache avec votre équipe et j'espère que cela continuera. Vous, le héritiers de Charles Aussilloux, sachez que sans les Centres Ressources Autisme cette thèse n'aurait pas pu se faire.

A vous mes vieux amis de Bretagne (Benoit, Gwénoélé, Léna, Loïc, Laëtitia, Olivier, Sébastien, Gwendal...) de Nancy (Nico, François, Etienne, Myriam, Dorothee, Mathilde...) et d'ailleurs (Andy, Gab, Isabelle S...) il m'a été difficile de vous voir davantage à cause de cette thèse. Sa fin m'est douce d'avoir le plaisir de vous revoir. A très vite et merci encore pour les hébergements à Nancy!...

Un immense merci à toi, Maman, pour tout le travail ingrat que tu as fait durant cette thèse et qui m'a tant aidé. Un très grand merci à mon père de m'avoir transmis le gout de la recherche sans presque jamais nous parler de géologie...Tu as toujours défendu des hypothèses minoritaires. Je me retrouve, à mon corps défendant, dans la même situation...C'est Freudien (ça c'est pour Philippe) ! Merci à mes sœurs, à mes beaux- parents, à mes beaux-frères, belles-sœurs, neveux et nièces pour les retrouvailles en famille qui m'ont permis de respirer durant ces si (six...) longues années.

Merci, en passant, à Dominique et Daniel, Béatrice et Bernard pour leur conseils avisés et leur accueil si chaleureux à Paris et Nancy.

*Cécile, cette thèse t'a vu grandir, Santine et Amélie, cette thèse vous a vues naître...
Vous avez été mes soleils sur cette longue route. Je ne pense pas que vous ayez
trop eu à pâtir de cette thèse. Cela restera ma plus grande réussite !*

*Adeline, merci d'être ce que tu es et pour tout ton soutien au cours de ces trop
longues années de thèse, surtout quand tout chavirait...*

Liste des abréviations

AI	Autobiographical Interview
DI	Déficiência Intellectuelle
DSM-IV-TR	Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders fourth edition (Text Revision)
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders fifth edition
QI	Quotient Intellectuel
MA	Mémoire Autobiographique
SDM	Self Defining Memories
SMS	Self Memory System
TOM	Theory Of Mind
TSA	Trouble du Spectre de l'Autisme
TSASDI	Trouble du Spectre de l'Autisme Sans déficiência Intellectuelle
TST	Twenty Statment Task

Table des matières

Remerciements.....	5
Liste des abréviations	9
Table des matières.....	10
Introduction.....	14
1. Première partie théorique.....	16
1.1. Les troubles du spectre de l'autisme (TSA)	17
1.1.1. Définition	17
1.1.2. Epidémiologie.....	17
1.1.3. Etiologie.....	18
1.1.4. Trouble de la cognition	20
1.1.5. Historique.....	21
1.1.5.1. Les descriptions princeps.....	21
1.1.5.2. Autisme infantile, identité subjective et psychanalyse.....	21
1.1.5.3. Autisme infantile et phénoménologie	22
1.1.5.4. Commentaires sur les travaux des « pionniers »	25
1.2. Le Self et la mémoire autobiographique	26
1.2.1. Aspects philosophiques.....	26
1.2.1.1. Le self selon William James.....	26
1.2.1.2. Identité personnelle et identité narrative selon Ricœur.....	27
1.2.2. Aspects neuropsychologiques.....	29
1.2.2.1. L'étude des concepts du self en psychologie	29
1.2.2.2. Le self et la mémoire autobiographique.....	30
1.2.2.3. Les interactions fonctionnelles entre le self et la mémoire autobiographique et les TSASDI.....	36
1.2.2.4. La mémoire autobiographique au sein des modèles généraux du self	
36	
1.2.3. Point sur le self et la mémoire autobiographique	39

1.3. Le self et les troubles de la mémoire autobiographique dans les TSASDI à l'âge adulte	40
1.3.1. Aspects intersubjectifs du self dans l'autisme	40
1.3.1.1. Données cliniques et expérimentales	40
1.3.2. Aspects cognitifs et narratifs du self en lien avec la mémoire autobiographique chez les personnes avec TSASDI	43
1.3.2.1. Self et mémoire autobiographique dans les TSA selon le modèle de Conway chez l'adulte	43
1.3.2.2. Self et mémoire autobiographique dans les TSA selon le modèle de Prebble chez l'adulte.....	45
1.3.2.3. Les interactions fonctionnelles entre le self et la mémoire autobiographique et les TSASDI.....	48
1.3.2.4. Self et mémoire autobiographique dans les TSA, aspects développementaux	49
1.3.3. Point sur le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI.....	52
1.4. Hypothèses et objectifs de la thèse.....	54
1.4.1. Hypothèses de la thèse	54
1.4.2. Objectifs de la thèse.....	55
1.5. Méthodologie générale	57
1.5.1. Participants.....	57
1.5.2. Analyses statistiques.....	58
1.5.2.1. Introduction succincte aux méthodes bayésiennes	58
1.5.2.2. Présentation des résultats.....	59
1.5.2.3. Interprétation des résultats.....	59
1.5.2.4. Significativité et analyses bayésiennes.....	62
2. Deuxième partie expérimentale.....	63
2.1. Article 1 : La clarté des concepts de soi et la fonction de la mémoire autobiographique dans les TSASDI	64
2.1.1. Rappel des hypothèses et objectifs de l'article 1	65
2.1.1.1. Hypothèses de l'étude 1	65
2.1.1.2. Objectifs de l'étude 1.....	65
2.1.2. Conclusion de l'étude 1	89

2.2.	Article 2 : Les images de soi et leurs souvenirs autobiographiques associés dans les TSASDI	90
2.2.1.	Hypothèses et objectifs de l'étude 2.....	91
2.2.1.1.	Hypothèses de l'étude 2.....	91
2.2.1.2.	Objectifs de l'étude 2.....	91
2.2.2.	Conclusion de l'étude 2	121
2.3.	Article 3 : Etude de l'épisodicité des souvenirs autobiographiques dans les TSASDI	122
2.3.1.	Hypothèses et objectifs de l'étude 3.....	123
2.3.1.1.	Hypothèses de l'étude 3.....	123
2.3.1.2.	Objectifs de l'étude 3.....	123
2.3.2.	Conclusion de l'étude 3	154
3.	Discussion.....	155
3.1.	Rappel des objectifs de la thèse	156
3.2.	Rappel des résultats de la thèse.....	157
3.3.	La mémoire autobiographique et le self dans les TSASDI	158
3.3.1.	Discussion des résultats de la thèse relatifs à la mémoire autobiographique dans les TSASDI	158
3.3.2.	Discussion des résultats de la thèse relatifs au self dans les TSASDI... 164	
3.3.2.1.	Résultats relatifs à l'étude du « me self » dans les TSASDI	164
3.3.2.2.	Résultats relatifs à l'étude du « I self » dans les TSASDI.....	166
3.3.3.	Discussion des résultats de la thèse relatifs aux liens entre le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI.....	168
3.4.	Discussion des résultats de notre thèse sur les liens entre mémoire autobiographique et le self dans les TSASDI au regard des principales théories de l'autisme	170
3.4.1.	Les liens entre le self et la mémoire autobiographique et les troubles des cognitions sociales	170
3.4.2.	Les liens entre le self et la mémoire autobiographique et la théorie du surfonctionnement perceptif.....	172
3.4.3.	Les liens entre le self et la mémoire autobiographique et les fonctions exécutives.....	173
3.4.4.	Confrontation de nos résultats à notre expérience clinique.....	174

3.5. Limites des études notre thèse	176
3.5.1. Limites concernant la population étudiée et les outils utilisés.....	176
3.5.2. Limites concernant les procédures utilisées pour évaluer la mémoire autobiographique.....	176
3.5.3. Limites concernant l'analyse statistique	177
3.6. Perspectives de recherches psychopathologiques et thérapeutiques en mémoire autobiographique dans les TSASDI.....	179
3.6.1. Perspectives de recherche en lien avec les résultats de la thèse.....	179
3.6.2. Perspectives thérapeutiques dans les TSASDI.....	180
3.6.2.1. Perspectives thérapeutiques de l'estime de soi dans les TSASDI..	180
3.6.2.2. Perspectives thérapeutiques de la mémoire autobiographique dans les TSASDI	181
Conclusion.....	184
Bibliographie.....	189
Annexes	206
Résumé.....	229
Mots Clés	229
Résumé en anglais.....	229
Mots Clés en anglais.....	229

Introduction

Les Troubles du Spectre de l'Autisme se caractérisent par des difficultés socio-communicationnelles, des intérêts restreints et des comportements répétés. Ces troubles débutent dans la petite enfance et s'étendent sur la vie entière. Le DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), le manuel américain de classification des troubles mentaux, regroupe les signes d'autisme en deux domaines, la communication et les interactions sociales d'une part et les comportements répétés et intérêts restreints d'autre part. Le DSM-5 recommande également de spécifier si les troubles s'accompagnent ou non d'un déficit intellectuel. Notre travail de thèse porte ici sur les Troubles du Spectre de l'Autisme Sans Déficience Intellectuelle (TSASDI) chez l'adulte.

Dès les descriptions princeps (Asperger, 1991; Kanner, 1943), en dénommant ce trouble « autisme », l'accent a été mis sur l'identité subjective dans la mesure où le mot autisme vient de « autos » en grec qui signifie « soi-même ». Afin d'étudier ces troubles de l'identité subjective dans l'autisme nous allons d'abord reprendre un historique de l'autisme dans lequel la question de l'identité subjective sert de fil rouge. Ensuite, à partir des notions de self et de mémoire autobiographique nous présenterons un modèle théorique, le Self-Memory System de Conway (Conway, 2005), qui permet d'étudier l'identité subjective de manière scientifique. Enfin, nous exposerons, à travers une revue de la littérature, les données actuelles sur le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI à l'âge adulte. Cette première partie théorique sera suivie de l'exposé de nos travaux qui seront ensuite discutés dans la dernière partie de notre travail.

1. Première partie théorique

1.1. Les troubles du spectre de l'autisme (TSA)

1.1.1. Définition

Les Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) appartiennent aux troubles du neuro-développement. Ils se caractérisent par des difficultés socio-communicationnelles, des intérêts restreints et des comportements répétés. Ces troubles débutent dans la petite enfance et s'étendent sur la vie entière. Le DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) regroupe les signes d'autisme en deux domaines, la communication et les interactions sociales d'une part et les comportements répétés et intérêts restreints d'autre part. L'importance des signes dans chaque domaine permet de graduer la sévérité symptomatique du trouble. Parmi les comportements répétés et les intérêts restreints, on retrouve les troubles sensoriels qui se traduisent par des hyper ou des hypo-réactivités à l'environnement. Classiquement ces troubles doivent avoir un retentissement fonctionnel et ne pas être mieux expliqués par une déficience intellectuelle ou un retard global du développement. Enfin, le DSM-5 demande de spécifier si les troubles s'accompagnent ou non d'un déficit intellectuel, d'un déficit du langage, d'une pathologie somatique associée, d'une catatonie, d'un autre trouble du neurodéveloppement ou du comportement. Les TSA regroupent des troubles qui appartenaient précédemment, dans le DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2000), aux catégories telles que le Trouble autistique, le Trouble Envahissant du Développement Non-Spécifié, le Syndrome d'Asperger ou l'Autisme de haut-niveau.

1.1.2. Epidémiologie

La prévalence des TSA a considérablement augmenté, en faisant de cette pathologie un enjeu majeur de santé publique. De fait, elle est passée de 0.4 à 2/1000 dans les années 1960-1970 pour atteindre des proportions au-dessus de 1/100 dans des publications les plus récentes (Fombonne, 2018). Le dernier rapport

du Center for Disease Control and Prevention (CDC) estimait la prévalence des TSA aux USA à (1.68%) pour les enfants de 8 ans (Baio, 2018). Des taux encore plus élevés ont été retrouvés en Corée du Sud ; 2.64% chez des enfants de 7 à 12 ans (Kim et al., 2011) ; dans le New Jersey : 2.93% chez les enfants de 8 ans (Baio, 2018) et en Caroline du Sud : 3.62% chez des enfants nés en 2014 (Baio, 2018). L'étude du CDC (Baio, 2018) montrait également que les garçons étaient trois fois plus touchés que les filles et que 31% des enfants avaient une déficience intellectuelle associée, 25% avaient des scores de QI limites (QI 71–85) et 44% avaient un QI supérieur à 85. Chez les adultes la prévalence retrouvée en population générale en Angleterre pour l'année 2007 était de 9.8/1000 (Brugha et al., 2011), elle passait à 11/1000 si on ajoutait les personnes institutionnalisées (Brugha et al., 2016). La prévalence des TSA était plus élevée chez les personnes avec une déficience modérée à sévère (39.3%) que chez celles qui avaient une déficience intellectuelle légère ou qui n'en avaient pas (1.0%) (Brugha et al., 2016).

En France, les données de prévalence de TSA sont très limitées. Une étude de l'Inserm en 2002 retrouvait une prévalence de 2.73/1000 chez les enfants et les adolescents (Bailly et al., 2003; HAS, 2010). Les dernières recommandations de l'HAS (HAS, 2018), précisait qu'en France, les seules données épidémiologiques disponibles étaient issues d'une cohorte d'enfants avec un handicap, provenant des registres de deux régions (RHE31et RHEOP) (Delobel et al., 2013; van Bakel et al., 2015). La prévalence en 2003 chez les enfants de moins de 7 ans était alors estimée à 4,1/1000 pour les TSA. Il était précisé qu'une sous-estimation de la prévalence réelle était possible étant donné que des cas de troubles modérés ne sont pas identifiés dans ces registres. Il n'y a pas de données sur la prévalence des TSA chez l'adulte en France (HAS, 2011).

Les comorbidités psychiatriques à type d'anxiété, de TDAH et de troubles de l'humeur sont surreprésentées chez les adultes avec TSA sans DI (Buck et al., 2014; Hofvander et al., 2009; Joshi et al., 2013).

1.1.3. Etiologie

L'hypothèse d'une psychogénèse de l'autisme qui a été soutenue par Bettelheim et d'autres psychanalystes de son époque (Bettelheim, 1967) a été

totale­ment abandonnée. Les TSA ne sont plus du tout situés dans le cadre des troubles de la relation mère-enfant (HAS, 2010, 2018). L'étiologie du trouble est plurifactorielle avec un accent particulier sur la gé­né­ti­que. Les données actuelles de la gé­né­ti­que permettent d'aller bien plus loin que la classique distinction entre autisme syndromique et non-syndromique. L'autisme syndromique désigne les formes d'autisme associées à des pathologies gé­né­ti­ques comme l'X fragile, la neurofibromatose de type I ou la sclérose tubéreuse de Bourneville... Des récentes études suggèrent que dans ces formes syndromiques les anomalies gé­né­ti­ques favorisent certes le TSA mais aussi d'autres troubles associés comme l'épilepsie ou la déficience intellectuelle (van Eeghen et al., 2013).

L'approche gé­né­ti­que de l'autisme a conduit à étudier au-delà des TSA les formes pauci-symptomatiques de l'autisme chez les apparentés, parents et fratrie (Constantino, 2011) puis à concevoir l'autisme comme la toute fin de la distribution continue des compétences socio-communicationnelles en population générale. Cette distribution continue suggère que ces compétences, ou à l'inverse ces difficultés, dépendent de l'expression d'un risque polygénique (Constantino & Charman, 2016). Autrement dit, plusieurs gènes sont impliqués dans les TSA. L'expression gé­né­ti­que du trouble peut dépendre de mutations à pénétrance élevée qui sont survenues pour certaines de novo, quand d'autres sont héritées de manière récessives. Ces mutations impliquent des loci autosomiques donc des gènes qui ne sont pas localisés sur les chromosomes sexuels. Elles sont classiquement retrouvées dans les formes d'autisme avec déficience intellectuelle (Constantino & Charman, 2016). Elles peuvent contribuer à la susceptibilité pour les TSA jusqu'à 40 % des cas (Cross-Disorder Group of the Psychiatric Genomics Consortium et al., 2013; De Rubeis et al., 2014). D'autres données gé­né­ti­ques soulignent l'implication de variants gé­né­ti­ques rares dont l'action combinée augmente le risque d'autisme (Constantino & Charman, 2016). Enfin, l'effet cumulatif de variations alléliques communes peut également conduire à un risque accru de présenter un TSA (Constantino & Charman, 2016).

L'expression phénotypique du TSA est conditionnée par la vulnérabilité gé­né­ti­que, par le sexe et par les facteurs tels que l'environnement intra-utérin et les premières expériences de vies qui incluent par exemple les maladies infectieuses,

les complications néonatales ou le microbiote humain (Constantino & Charman, 2016). Ces différents facteurs interagissent de manière différente selon les individus et ceci montre l'intérêt d'une approche de type médecine personnalisée pour le diagnostic et le traitement (Constantino & Charman, 2016). Cette approche génétique de trouble du spectre de l'autisme est très importante à connaître car elle est susceptible de bouleverser la perspective catégorielle traditionnelle des troubles psychiatriques qui est celle qui prévaut actuellement, en particulier dans les études sur le self et de la mémoire autobiographique dans les TSA comme nous le verrons par la suite.

1.1.4. Trouble de la cognition

Les particularités du fonctionnement psychologique dans l'autisme sont appréhendées à travers plusieurs théories telles que le déficit de théorie de l'esprit, le déficit des fonctions exécutives, la faiblesse de la cohérence centrale et la prédominance des traitements perceptifs de bas niveau (« surfonctionnement perceptif » (Mottron, Dawson, Soulières, Hubert, & Burack, 2006)). La théorie de l'esprit permet d'anticiper le comportement d'autrui en lui prêtant des pensées, des émotions et des croyances distinctes des siennes (Baron-Cohen, 1997). Son déficit dans l'autisme se traduit par une difficulté des personnes à adopter le point de vue des autres dans les relations sociales. Les fonctions exécutives regroupent les fonctions de planification, d'inhibition, de flexibilité mentale et de mémoire de travail. Un dysfonctionnement exécutif serait à même d'expliquer les difficultés d'anticipation et de repérage dans le temps, le besoin d'immuabilité et la rigidité mentale classiquement retrouvés dans l'autisme (Hill, 2004; Hill & Bird, 2006). La cohérence centrale traduit une tendance à appréhender une image, une situation donnée, de manière globale plutôt que dans le détail (Frith, 2003; Happé, 1999). Dans l'autisme on peut, à l'inverse, observer une approche par le détail, que ce soit dans le dessin ou lors d'une conversation. Le surfonctionnement perceptif (Mottron et al., 2006) correspond à une prédominance des traitements perceptifs de bas niveau, qui vont pouvoir se traduire par des compétences exceptionnelles, par exemple en dessin ou en musique.

1.1.5. Historique

1.1.5.1. Les descriptions princeps

Le terme autisme désigne le repli sur soi qui traduit à la fois le retrait social et les activités autocentrées. Les troubles du spectre de l'autisme ont été initialement décrits, chez l'enfant, dans leur forme prototypique dénommée « Autisme infantile, » par Léo Kanner, psychiatre, en 1943 aux USA (Kanner, 1943). Simultanément, en Autriche, Hans Asperger, également psychiatre, a décrit la « psychopathie autistique, » chez des adolescents (Asperger, 1944). Il soulignait alors le caractère très égocentrique de leur fonctionnement psychologique au sens où, d'après ces descriptions princeps, ils suivaient leurs désirs, impulsions ou intérêts sans considération des contraintes extérieures. Les travaux de Hans Asperger n'ont toutefois reçu une audience internationale que tardivement quand Lorna Wing, psychiatre anglaise, a exhumé ses travaux en 1981 (Wing, 1981). Certains de ses écrits ont alors été traduits en langue anglaise en 1991 par Uta Frith (Asperger, 1991) permettant de définir les caractéristiques du « Syndrome d'Asperger ». Enfin, à l'initiative de Lorna Wing, l'autisme infantile et le syndrome d'Asperger ont été regroupés au sein des Troubles Envahissants du Développement (American Psychiatric Association, 2000), précurseurs des actuels TSA. Nous notons d'emblée que, dès les descriptions princeps, le self est au centre car « autisme » vient de « autos » en grec qui correspond à « soi-même » (Larousse, 2013). »

1.1.5.2. Autisme infantile, identité subjective et psychanalyse

Dans une perspective psychanalytique, Bruno Bettelheim en 1967 (Bettelheim, 1967) a tenté de défendre, dans l'ouvrage intitulé « la Forteresse vide » (et sous-titré « l'autisme infantile et la naissance du soi»), la thérapie institutionnelle pratiquée à l'Ecole Orthogénique de Chicago qu'il avait fondée. D'après lui, cette thérapie permettait de diminuer les signes d'autisme, de favoriser le développement de la conscience de soi et de la différenciation soi-autrui chez les enfants. A partir de trois cas cliniques très documentés, l'ouvrage, la «Forteresse vide,» illustre comment une attention soutenue au vécu corporel et aux intérêts restreints des enfants permet le développement de compétences graphiques, cognitives, motrices et sociales. Cet ouvrage a été très décrié par la suite car il situe l'autisme dans les troubles majeurs

de la relation parent-enfant et préconise de séparer radicalement l'enfant de ses parents (Feinstein, 2010). D'autres critiques ont porté sur l'intégrité scientifique et les pratiques éducatives de Bettelheim à l'École Orthogénique (Pollak, 1998). Cependant, la « forteresse vide » et les émissions télévisées de Bettelheim ont eu un retentissement mondial et ont fait connaître l'autisme en l'associant d'emblée à un trouble majeur de l'identité subjective (Hochmann & Misès, 2009).

1.1.5.3. Autisme infantile et phénoménologie

En Allemagne, à Francfort, un pédopsychiatre contemporain de Bettelheim, Gerard Bosch (Bosch, Jordan, & Jordan, 1970), a réalisé en 1962 une monographie à partir de 5 observations cliniques d'autisme infantile d'enfants et d'adolescents. Cet ouvrage dans sa traduction anglaise de 1970 a pour titre : « A clinical and phenomenological-anthropological investigation taking language as the guide. » Cette étude clinique, phénoménologique et anthropologique est faite à partir des caractéristiques du langage dans l'autisme. Les données cliniques très minutieusement recueillies y sont interprétées à partir de concepts issus de la phénoménologie (Husserl, Heidegger, Minkowski, Zutt et Ortega y Gasset), de la linguistique (Bühler, Cassirer et Snell), de l'existentialisme (Marcel, Jaspers) et de la psychologie du développement (Stern). Pour étudier la clinique et le développement du langage et de ses précurseurs dans l'autisme l'auteur s'appuie sur les signes suivants :

- le défaut d'initiation de la relation ;
- le retard ou l'absence de pointage ;
- le retard ou l'absence d'attention conjointe ;
- le défaut d'initiation de la conversation par des questions ;
- le retard ou l'absence d'acquisition du « je » ;
- le retard ou l'absence d'acquisition des pronoms personnels ;
- le retard ou l'absence d'acquisition de la dyade « je »-« tu » ;

- l'emploi du « il » ou du prénom à la place du « je » ;
- les intérêts restreints.

Pour Bosch (Bosch et al., 1970), le retard d'apparition du « je » dans l'autisme a comme base la difficulté initiale du bébé autiste à se différencier de sa mère, à sortir d'une symbiose qui, selon lui, est due à l'autisme et non pas à la relation mère-enfant. Il soutient que le bébé avec autisme, par son défaut d'intérêt envers les objets et ses parents, ne se donne pas les moyens d'objectiver son corps et de pouvoir ancrer son « je » dans un vécu corporel. De fait, le jeune enfant avec autisme est, par la suite, en difficulté pour faire interagir le monde propre et le monde commun. L'auteur s'appuie ainsi sur la distinction monde propre/ monde commun opérée par Husserl (Husserl, 1950). Le monde propre correspond à ce que la personne vit dans l'ici et maintenant. Il est incommunicable. On ne peut pas vivre la vie d'un autre. Le monde commun est sous-tendu par les relations sociales et la communication. Il correspond à ce qui, étant représenté, peut être partagé de manière implicite ou explicite. C'est l'espace de la relation à autrui et de la culture qui s'inscrit dans le temps.

Pour Bosch (Bosch et al., 1970), dans l'autisme, l'agir se limite à la représentation de l'action. Rappelons que l'action suppose un sujet avec une intention, un but, un temps pour la réaliser. L'absence du « je », l'utilisation de la troisième personne du singulier, l'usage de l'infinitif ou de la forme passive, sont pour Bosch autant d'indices d'une absence d'implication personnelle dans l'action verbalisée, le faire avec, l'identification à celui qui agit. L'action se résume à un processus sans but subjectivé et sans expressivité personnelle.

Dans la relation à l'autre, Bosch (Bosch et al., 1970) souligne l'absence de pointage, le retard d'acquisition de la dyade « je »-« tu », la difficulté de poser des questions et d'écouter des réponses. L'absence du pointage témoignerait de difficultés touchant la capacité à interpeller, solliciter l'attention et partager un intérêt avec autrui. Ceci est interprété par Bosch comme une difficulté à s'inscrire dans un monde commun avec autrui qui permet de partager une représentation commune de l'objet désigné. Le retard d'acquisition de la dyade « je »-« tu » traduit pour l'auteur une difficulté à s'inscrire dans la relation présente, ouverte sur l'action future avec

autrui. Ce symptôme rend aussi compte de la difficulté pour l'enfant avec autisme de s'inscrire dans une relation réciproque avec autrui qui modifie le « je » en retour.

Bosch (Bosch et al., 1970) part de l'écholalie pour pointer chez l'enfant avec autisme un accès particulier à la représentation par l'imitation. Il rappelle d'abord que l'imitation d'un mouvement n'est pas liée à un but ou à une expression. Par contre, l'imitation donne accès, à partir de la perception, à une représentation symbolique. Bosch souligne ainsi le passage développemental de l'imitation à l'intelligence par l'imitation verbale. Il en conclut que l'objectivation intersubjective est impossible car elle suppose de se mettre à la place de quelqu'un. Par contre, une objectivation par des lois logico-mathématiques d'autrui est possible. Dans le même sens, Bosch note que les centres d'intérêts ne demandent pas ou peu d'objectivation dans le monde commun au sens où ils sont très proches de la perception et propres à la personne avec autisme. Il souligne également que ces intérêts n'ont souvent pas de but.

En conclusion de sa monographie Bosch retient comme signature de l'autisme la définition suivante : « L'autisme infantile est un état de faiblesse congénital ou précocement acquis esthétique-physiognomique et pragmatique (Bosch et al., 1970). ». Ainsi formulée, on comprend d'emblée que cette définition plutôt obscure ait été retenue par Minkowski dans la schizophrénie (Minkowski, 1927)... Il est, de plus, regrettable que Bosch n'explicite pas ces concepts qui sont reliés pour le domaine esthétique-physiognomique aux travaux phénoménologiques de Zutt (Tatossian, 1997), psychiatre et phénoménologue et pour le domaine pragmatique aux écrits de Ortega y Gasset (Ortega Y Gasset, 1962). Le domaine esthétique-physiognomique est défini par opposition au domaine affectif ; il correspond au corps tel qu'il apparaît subjectivement à travers le prisme sensoriel et le mouvement. C'est une perception pré-conceptuelle du monde (Tatossian, 1997). Le domaine pragmatique semble correspondre à la « réalité radicale » décrite par Ortega y Gasset (Ortega Y Gasset, 1962) sous la formule « je suis « je » et mes circonstances (« I am I and my circumstances. »). Par réalité radicale Ortega y Gasset désignent ce qu'un sujet vit dans l'ici et maintenant et qui n'appartient qu'à lui. Bosch voit donc comme base au rapport au monde de la personne avec autisme un défaut touchant à la fois la perception (sensorielle et subjective) de la réalité et la perception subjective

de soi-même. Autrement dit, il lie l'altération du sentiment de soi et les particularités perceptives de l'autisme. Dans l'appendice de la traduction anglaise de sa monographie, Bosch (Bosch et al., 1970) définit la nature de l'autisme dans les termes suivants : « un trouble du système des signes sociaux lié à une perturbation des processus liés aux sensations et aux premières perceptions. »

Les travaux de Bosch sont rarement cités dans la littérature. Pourtant, ils sont une description très aboutie du fonctionnement autistique dans une perspective phénoménologique et anthropologique qui porte en germes nombre de concepts futurs dans l'autisme. Ainsi, Bosch conceptualise 30 ans en avance le déficit de théorie de l'esprit, l'importance des particularités perceptives et des intérêts restreints en distinguant nettement l'autisme des troubles de l'attachement contrairement à Bettelheim. Enfin, comme nous le verrons, ces travaux soulignent déjà les particularités du self dans l'autisme dans ses liens à la perception subjective et objective de soi-même et dans le rapport aux temps.

1.1.5.4. Commentaires sur les travaux des « pionniers »

Les descriptions princeps discutées par ces différents auteurs sont peu nombreuses mais exposées très minutieusement. Les différents cas cliniques correspondaient clairement à des formes prototypiques d'autisme. Ainsi, au-delà de l'absence de validité statistique de ces descriptions cliniques du fait de leur nombre réduit, il faut souligner qu'il s'agissait de formes prototypiques d'autisme et d'enfants. Par conséquent, nous ne pouvons pas généraliser ces caractéristiques à l'ensemble du spectre de l'autisme et encore moins aux adultes. Une publication a certes été faite à partir d'une réévaluation à l'âge adulte des enfants suivis par Bosch mais les descriptions cliniques étaient insuffisantes pour savoir si les hypothèses théoriques avancées par cet auteur étaient toujours valides à cet âge (Bölte, 2004). De plus, cette étude ne portait que sur 3 cas. Par contre, ces travaux montrent que dès le début la problématique de l'identité subjective a été jugée centrale dans les TSA. Dans le monde anglophone, cette identité est appréhendée à travers le concept de self que nous allons détailler à présent.

1.2. Le Self et la mémoire autobiographique

Le self recouvre de nombreux aspects, définitions et concepts qui ne sont pas nécessairement congruents (Gallagher, 2011). Afin de préciser et d'illustrer les conceptualisations du self que nous utilisons nous présenterons d'abord quelques approches philosophiques de ce self avant d'en montrer leurs déclinaisons dans des modèles de neuropsychologie.

1.2.1. Aspects philosophiques

1.2.1.1. Le self selon William James

Le fameux « cogito ergo sum » de Descartes dans le Discours de la méthode (Descartes, 1637) peut s'interpréter d'au moins deux façons. Soit le sujet se définit de manière ultime par sa pensée, ses représentations, soit il se définit par le fait qu'il se perçoit intensément lui-même en train de penser. C'est cette dernière interprétation qui est retenue par le philosophe Michel Henry (Henry, 1987) qui décrit cette expérience comme « auto-affection de la vie. » Face à ce subjectivisme radical, la tradition philosophique anglophone distingue, à la suite de James (James, 1890), la perception objective de soi-même, dénommée « me self » de la représentation subjective de soi-même, le « I self ». Tel que décrit par James, le « me self » correspond à la représentation du self dans ses dimensions physiques, sociales et cognitives. Il regroupe les croyances sur soi, les images de soi et les traits de personnalité. Le « I self » correspond au sentiment de soi, qui permet au sujet de faire l'expérience de son agentivité, de la singularité de l'instant vécu, de la continuité de son existence dans le temps et de sa propre conscience. C'est en référence à ce modèle et dans la continuité des précédents travaux du laboratoire dans le domaine de l'étude de la mémoire autobiographique et du self dans la schizophrénie (Alle, 2016; Berna, 2010; Potheegadoo, 2014) que nous avons choisi de conserver en anglais le terme « self » plutôt que « soi » en français.

1.2.1.2. Identité personnelle et identité narrative selon Ricoeur

Pour illustrer des conceptions plus contemporaines du self nous nous référerons aux travaux du philosophe Ricoeur. En 1990, il a fait publier une de ses œuvres majeures intitulée « Soi-même comme un autre (Ricoeur, 1990) ». Deux chapitres précisent sa conception de l'identité au niveau philosophique. Ces chapitres (la cinquième et la sixième étude) s'intitulent respectivement « l'identité personnelle et l'identité narrative » et « le soi et l'identité narrative ». Dans le premier chapitre, Ricoeur distingue d'abord l'« idem » de l'« ipse ». L'« idem » renvoie à la mêmété, à ce qui est semblable qualitativement et numériquement. La phrase « tu as mis le même vêtement » souligne la mêmété sur un plan numérique. L'insistance porte sur l'unicité. La phrase « ces deux vêtements sont les mêmes » souligne l'identité qualitative, ils sont substituables l'un à l'autre. L'« ipse » renvoie à l'ipséité qui se définit comme « ce qui fait qu'un être est lui-même et pas autre chose ». L'accent est mis sur la continuité dans le temps. Le recours à ces deux pôles de la mêmété et de l'ipséité permet, pour Ricoeur, de dépasser les conceptions classiques de Hume et Locke. Pour Hume, l'identité est une illusion (Hume, 1748), elle n'existe pas en soi. Pour Locke l'identité appartient à la mémoire (Locke, 1689).

Partant de ces notions d'« idem » et d'« ipse » Ricoeur (Ricoeur, 1990) développe ensuite une conception de l'identité qui s'appuie sur deux pôles opposés : le caractère et la promesse. Le caractère correspond aux dispositions acquises tant par l'habitude que par les identifications acquises (aux parents, aux valeurs de la communauté, à des idéaux religieux...). Le caractère assure au sujet une permanence dans le temps vis-à-vis de lui-même et des autres. Dans le caractère l'« idem » recouvre l'« ipse ». La continuité du sujet dans le temps est assurée par la mêmété, ce qui est semblable et qui unifie. A l'autre pôle, la parole tenue, le « je maintiendrai » témoigne d'un engagement éthique vis à vis d'autrui. Le sujet s'engage à tenir sa promesse quoi qu'il advienne, malgré le temps qui passe. La fidélité vis-à-vis d'autrui ne repose plus sur le fait illusoire que l'on sera toujours le même mais sur un engagement. Pour rester fidèle à ma promesse envers autrui je ne peux pas m'engager à rester le même. Par contre, je peux m'engager à rester fidèle à mon engagement.

Pour Ricœur (Ricoeur, 1990), l'identité narrative permet d'assurer dans le temps une médiation entre ces deux pôles de l'identité. Ricœur montre cette fonction de l'identité narrative en se référant à la littérature. Le récit littéraire repose sur une mise en intrigue qui fait se connecter des évènements qui peuvent être fortuits, intentionnels ou des conséquences d'autres actions. Ils peuvent être concordants ou discordants. Cette discordance met en péril le récit pour finalement le renforcer car elle nécessite un effort de narration, une mise en intrigue plus aiguë. Les actions dans le récit vont être subies ou agies par des personnages dont l'identité va être mise à l'épreuve ou renforcée. La fiction littéraire met donc aux prises l'intrigue, les actions et les identités des personnages pour donner un sens à l'œuvre. De même, l'identité narrative naît de la confrontation entre l'identité personnelle, les événements subis ou agis (actions) et le projet de vie. Ceci permet d'organiser les actions les plus simples du quotidien en pratique plus élaborées, socialement déterminées qui appartiennent à des plans de vie (professionnels, de loisirs...) eux-mêmes inscrits dans l' « unité narrative d'une vie » déterminée par des idéaux. L'identité narrative est ainsi un processus dynamique qui n'a de cesse de relier les aspects rétrospectifs (les souvenirs, les dispositions acquises) et prospectifs (les buts et la visée éthique). Cette identité narrative assure ainsi une dialectique entre la même et l'ipséité. Elle assure du même coup au sujet un sentiment de continuité dans le temps malgré et grâce aux expériences de vie.

Les perspectives philosophiques défendues par Ricœur font se rencontrer la mémoire, les valeurs, l'action, les buts à plus ou moins long terme, le rapport à autrui et le temps. Ces éléments s'organisent autour d'une dynamique active et consciente de fidélité à soi-même qui culmine dans un engagement éthique vis-à-vis d'autrui. Contrairement à la philosophie dite continentale, l'éthique n'est pas un objet de la neuropsychologie qui selon l'American Psychological Association (American Psychological Association, 2019) vise à augmenter la compréhension des relations cerveau-comportement et l'application de telles connaissances aux problèmes humains. Ainsi, exception faite de la dimension éthique, nous verrons que les modèles neuropsychologiques du self tendent également à circonscrire les interactions entre la mémoire, les valeurs, l'action, les buts à plus ou moins long terme, les relations sociales et le temps qui permettent au sujet de faire l'expérience sa propre permanence et d'éprouver le sentiment même de soi (Damasio, 1999).

1.2.2. Aspects neuropsychologiques

1.2.2.1. L'étude des concepts du self en psychologie

Campbell, en 1996 (Campbell et al., 1996), notait combien l'approche de l'étude du self au niveau conceptuel avait évolué. Initialement, le self en tant que concept était appréhendé de manière unitaire comme s'il s'agissait d'une entité monolithique correspondant à une représentation globale du self. L'étude de l'estime de soi répondait à cette vision du self-conceptuel (Rosenberg, 1965). Puis, l'approche de ce self a évolué vers une conceptualisation à plusieurs facettes qui se construit d'une manière dynamique. Ainsi, le self conceptuel a pris la forme d'un schéma cognitif qui s'appuyait sur une base de connaissances organisées contenant les traits de personnalité, les valeurs, les souvenirs épisodiques et sémantiques en lien avec le self et contrôlant le traitement de l'information pertinente pour le self. Cette conceptualisation du self est largement celle qui prévaut aujourd'hui comme, par exemple, dans le modèle de Conway (Conway, 2005) qui sera détaillé par la suite.

Selon Campbell (Campbell et al., 1996), le self conceptuel ainsi conçu se caractérise par ses contenus et sa structure. Les contenus sont eux-mêmes subdivisés entre une composante relative aux connaissances sur le self qui définissent le sujet pour lui-même et une composante évaluative liée la perception par le sujet lui-même de sa propre identité. La première composante correspond aux attributs personnels comme les caractéristiques physiques, les traits de caractères, les rôles sociaux, les valeurs ou les buts. La deuxième composante renvoie à la représentation positive ou négative que le sujet a de lui-même à travers ses propres croyances concernant sa personne et son estime de lui-même.

La structure du self conceptuel correspond à la façon dont les représentations de soi sont organisées. Pour appréhender les aspects structuraux on peut s'appuyer sur la complexité du self (Kuhn & McPartland, 1954; Rhee, Uleman, Lee, & Roman, 1995) et la clarté du self-conceptuel (Campbell et al., 1996). Pour étudier le Self, Kuhn (Kuhn & McPartland, 1954) a proposé un protocole qui consiste à demander aux participants de donner 20 définitions de soi qui répondent à la question « qui suis-je ? ». L'interprétation des réponses se fait alors à l'aide d'une grille qui permet

de classer ces qualificatifs de soi en catégories et sous-catégories (Rhee et al., 1995). Dans un dernier temps, suivant Addis et Tippet (Addis & Tippet, 2004) on mesure la complexité de l'identité par le nombre de sous-catégories retrouvées par participant. Il est ainsi possible de mesurer la diversité des dimensions sur lequel le sujet s'appuie pour se définir. Ce protocole d'exploration de la structure du self conceptuel a été suivi dans l'étude 2. Une autre façon d'étudier les aspects structurels du self est la clarté des concepts du self. Elle est appréhendée comme la mesure avec laquelle les concepts du self d'un individu sont définis de manière claire, fidèle, cohérente et stable dans le temps. Cette mesure a été utilisée dans l'étude 1.

1.2.2.2. Le self et la mémoire autobiographique

Pour rappel, Campbell (Campbell et al., 1996), décrivait le self conceptuel comme un schéma cognitif qui s'appuyait sur une base de connaissances organisées qui contenait les traits de personnalité, les valeurs, les souvenirs épisodiques et sémantiques en lien avec le self et qui contrôlait le traitement de l'information pertinente pour le self. Ces éléments ont été repris dans le modèle Self-mémoire de Conway (Conway, 2005) qui fait interagir le self et la mémoire autobiographique. Avant de présenter le modèle de Conway nous allons définir la mémoire autobiographique.

1.2.2.2.1. La mémoire autobiographique

La mémoire autobiographique correspond d'une part aux souvenirs d'événements vécus par un sujet et situés dans l'espace et dans le temps et d'autre part aux connaissances qu'un sujet a acquises sur lui-même et qui lui permettent de se définir tant vis-à-vis des autres que de lui-même. Ces deux composantes sont classiquement rapportées respectivement à la mémoire autobiographique épisodique et à la mémoire autobiographique sémantique, reprenant en cela la distinction proposée par Tulving (Tulving, 1985) entre mémoire épisodique et sémantique. Cependant, Conway (Conway, 2005) a remis en question cette distinction trop tranchée entre mémoire sémantique et épisodique appliquée à la mémoire autobiographique. Pour lui, un souvenir autobiographique est constitué de traces sensori-perceptives d'évènements vécus (de nature épisodique ou episodic-like),

lesquelles sont insérées dans un contexte de nature sémantique (Conway, 2001). Conway insiste également dans son modèle sur le fait que la mémoire autobiographique est en interaction étroite et réciproque avec le self : le self est à la fois nourri par les souvenirs autobiographiques et influence en retour l'encodage et l'accès aux souvenirs autobiographiques (Conway, 2005).

Par ailleurs, en plus d'assurer une fonction de rétention d'informations personnelles, la mémoire autobiographique a également plusieurs autres fonctions, dit autrement, faire appel à notre mémoire personnelle remplit certains rôles pour un sujet. Les principales fonctions identifiées ont été nommées : directive, sociale et liée au self (H. Williams, Conway, & Cohen, 2008). La fonction directive désigne le fait que faire appel à des souvenirs autobiographiques sert notamment à orienter les futures actions du sujet. De même, notre mémoire nous met à disposition des souvenirs qui sont aussi volontiers un support de communication dans les relations humaines en favorisant l'intimité, le partage d'expériences et l'attention de l'interlocuteur. Enfin,, se rappeler notre passé est essentiel pour nous permettre de savoir qui nous sommes en tant qu'individu, c'est la fonction identitaire de la mémoire. Ces fonctions de la mémoire autobiographique ont été étudiées dans la première étude de la présente thèse.

1.2.2.2.2. Le modèle self-mémoire de Conway

Pour décrire les interactions entre le self et la mémoire autobiographique Conway a proposé un modèle dénommé le Self Memory System (SMS) dont nous présentons un schéma simplifié et synthétique à partir des diverses versions qu'en a présentées son auteur (M. Conway, 2005; M. A. Conway & Pleydell-Pearce, 2000; Martin A. Conway, 2009; Martin A. Conway, Singer, & Tagini, 2004) (Conway, 2001, 2009; Conway & Pleydell-Pearce, 2000; Conway, Singer, & Tagini, 2004) et les travaux précédents du laboratoire (Berna, 2010). Le SMS s'appuie sur deux composantes qui sont le self de travail et la base de connaissances autobiographiques. Le self de travail, tel que défini dans ce système, regroupe le self conceptuel et le système des buts porté par les fonctions exécutives. Le premier peut être rapproché du « me self » de James. Le second s'appuie sur les fonctions exécutives et correspond aux buts poursuivis par le sujet à court, moyen et long

terme. Le self de travail a pour fonction de rendre accessibles à la mémoire des souvenirs qui soient cohérents avec les buts, les croyances du sujet (portées par le self conceptuel) et respectueux des faits correspondants à la réalité. La base de connaissances autobiographiques regroupe d'une part les connaissances autobiographiques conceptuelles hiérarchisées, qui vont d'impressions générales sur notre vie à des épisodes de vie s'étendant sur plusieurs jours et d'autre part des souvenirs épisodiques. L'acte de remémoration d'un événement passé nécessite l'interaction du self de travail et de la base de connaissances autobiographiques pour permettre l'accès à des souvenirs autobiographiques d'événements uniques (on parle aussi de souvenirs spécifiques) qui associent des détails sensori-perceptifs de nature épisodiques et des informations plus sémantiques relatives au contexte temporel ou narratif large de l'événement.

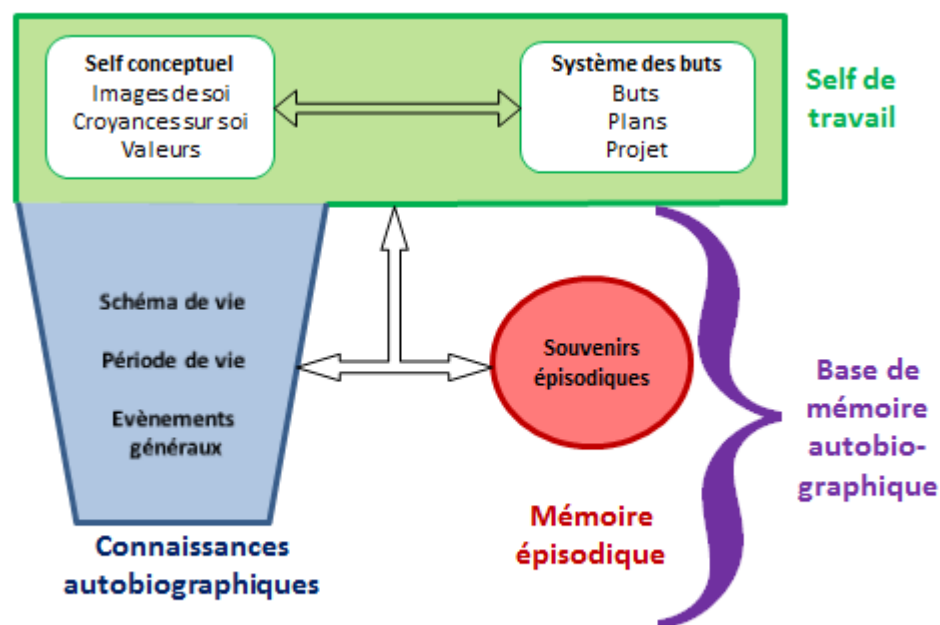


Figure 1: Modèle de mémoire autobiographique et du self selon MA Conway

A titre d'exemple, on peut citer le souvenir autobiographique lié à la passation du permis de conduire. Un tel souvenir associe des informations épisodiques liées par exemple au passage d'un rond-point lors de l'examen ou à la signature du papier rose par l'examinateur. Ces éléments épisodiques s'appuient sur une trame contextuelle liée au jour du permis de conduire telle que le lieu, la date, l'horaire qui s'intègrent eux-mêmes au sein d'événements généraux comme le printemps de la troisième année à l'Université, d'une période de vie comme le début de l'âge adulte.

Cet événement se retrouve comme cela enchâssé dans une succession de connaissances autobiographiques de plus en plus abstraites, dites « sémantisées » jusqu'à venir porter des valeurs au sein du self conceptuel. Ainsi, si le sujet a eu particulièrement du mal à obtenir son permis de conduire ce souvenir vient conforter la croyance portée par son self conceptuel que « les efforts payent toujours ». A ces différents niveaux qui semblent s'encastrent comme des poupées russes correspondent des buts à court, moyen et long terme. Par exemple, le souvenir du jour du permis correspond à des buts à court terme, celui de traverser le rond-point, mais aussi des buts à long terme comme devenir autonome, réussir ses objectifs de vie...

1.2.2.2.3. Les liens self-mémoire dans le modèle de Prebble et collaborateurs

Plus récemment, en 2013, Prebble et ses collaborateurs (Prebble, Addis, & Tippett, 2013) ont proposé un modèle synthétique qui reprend les travaux sur la mémoire autobiographique et le self (voir figure 2). Ce modèle avait pour objectif premier de proposer une synthèse qui permette de faire correspondre les multiples approches conceptuelles du self appartenant à différentes disciplines. Il s'agissait donc plus d'organiser les données issues des recherches en mémoire autobiographique que de tenter, comme Conway (Conway, 2005), de concevoir un modèle neuropsychologique modulaire comme celui de Baddeley pour la mémoire de travail (Baddeley, 2010).

	« I self » Sentiment de soi	« me self » Contenus du self
Le self à l'instant présent	Perception subjective de soi-même dans l'instant: Conscience de soi	Représentation de soi-même dans l'instant: Estime de soi Image de soi Self conceptuel
Le self étendu dans le temps	Perception subjective de soi-même dans le temps: Conscience auto-noétique (remémoration consciente, imagination dans le futur)	Représentation de soi-même dans le temps: Self conceptuel étendu dans le temps Chronologie sémantique Continuité narrative

Figure 2: Modèle synthétique du Self selon Prebble

Le modèle de Prebble (Prebble et al., 2013) s'appuie sur la dichotomie « I self »/ « me self » en distinguant au sein de ces deux entités le self à l'instant présent et le self étendu dans le temps. Pour le « I self » ceci amène à distinguer la perception subjective de soi-même dans l'instant, autrement dit, la conscience de soi, de la perception subjective de soi-même dans le temps qui s'évalue par exemple à travers le voyage dans le temps lors du rappel du souvenir ou la conscience auto-noétique qui est la capacité à revivre mentalement les événements du souvenir. Pour le « me self » on distingue, les représentations de soi-même qui sont intemporelles (comme l'estime de soi, les images de soi, les croyances et connaissances sur soi) et les représentations qu'un sujet a de lui-même pour les différentes périodes de sa vie. Ces représentations sont le support de la continuité narrative qui permet à un sujet de se raconter à travers son autobiographie.

Les quatre sous-entités du self ainsi définies sont, a priori, théoriquement séparables et sous-tendues par une chronologie développementale. Ainsi, en mémoire autobiographique, les premières acquisitions concerneraient la perception subjective de soi dans l'instant à partir de laquelle se construirait le self conceptuel et la conscience auto-noétique. Ce modèle introduit donc une dimension développementale qui nous semble essentielle à prendre en compte dans les TSA du fait de la nature neuro-développementale du trouble.

1.2.2.2.4. Développement précoce, relations sociales, self et mémoire autobiographique

Au regard de l'importance des troubles de la socialisation dans le trouble neuro-développemental qu'est le TSA il est essentiel d'appréhender l'effet de ces difficultés dans les relations sociales sur le développement de la mémoire autobiographique. En 2007, Buck (Bruck, London, Landa, & Goodman, 2007) a discuté de deux théorisations concurrentes qui sont d'une part la théorie du self cognitif (Howe, Courage, & Edison, 2003) et d'autre part la théorie développementale socio-culturelle de Fivush (Nelson & Fivush, 2004). La première théorie part de l'acquisition vers 18 mois des bases de la reconnaissance de soi-même qui permettent ultérieurement le rappel d'évènements autobiographiques qui en complétant l'information sur le self, façonneraient la construction de la mémoire autobiographique. Ce modèle exclusivement cognitif ne fait pas intervenir les relations sociales.

A l'inverse, dans la théorie développée par Fivush (Nelson & Fivush, 2004) la mémoire autobiographique résulte d'une interaction dynamique et complexe entre des facteurs cognitifs et sociaux pris dans un milieu culturel et social particulier. Même si ce modèle inclut les compétences mnésiques de bases et le développement du self cognitif, l'accent est surtout mis sur l'effet du développement du langage et son utilisation dans les situations sociales. En accord avec cette théorie les parents interagissent avec leur enfant pour l'aider à développer ses compétences narratives à partir d'évènements personnels par le biais d'incitations et d'indices durant leurs échanges. Cette théorie, contrairement à la précédente, attribue un rôle central aux relations sociales dans le développement de la mémoire autobiographique.

Ces deux théories tentent d'expliquer les soubassements de la mémoire autobiographique lors des phases précoces du développement. Elles diffèrent radicalement dans l'interprétation de la place des relations sociales dans le développement de la mémoire autobiographique. Aussi, il nous semble très

important comme cela a été fait dans les trois études de notre thèse d'étudier l'influence des relations sociales sur la mémoire autobiographique.

1.2.2.3. Les interactions fonctionnelles entre le self et la mémoire autobiographique et les TSASDI

Dans l'exposé des modèles théoriques existants du self et de la mémoire autobiographique nous avons surtout présenté les contenus des différentes composantes impliquées. Cependant, il faut bien comprendre que ces contenus interagissent entre eux d'une manière extrêmement dynamiques. Les interactions fonctionnelles entre le self et la mémoire autobiographique ont donné lieu à plusieurs études en population générale et ont montré que les aspects structurels évalués par la clarté du self conceptuel (1.2.2.1 ci-dessus) étaient corrélées à la fonction liée au self de la mémoire autobiographique (Bluck & Alea, 2011; Grace, Dewhurst, & Anderson, 2016; Liao, Bluck, Alea, & Cheng, 2016; Vranić, Jelić, & Tonković, 2018).

1.2.2.4. La mémoire autobiographique au sein des modèles généraux du self

Comme nous l'avons vu la mémoire autobiographique n'est qu'une composante au sein du self. Ces autres aspects du self ne sont pas l'objet de cette thèse mais nous les évoquerons néanmoins pour mieux situer la place des recherches sur le self et la mémoire autobiographique dans l'étude du self.

1.2.2.4.1. Les 5 selfs de Neisser

Pour situer la place de la mémoire autobiographique au sein des théories du self nous pouvons nous référer aux cinq selfs d'Ulrich Neisser (Neisser, 1988) qui est un des pères de la psychologie cognitive. Dans l'article intitulé « Five kinds of self-knowledge » publié en 1988 Neisser identifie cinq formes de selfs distincts mais en interactions. Il s'agit du self interpersonnel, du self étendu, du self privé, du self conceptuel et du self écologique.

Le self étendu correspond au self étendu dans le temps de Prebble (Prebble et al., 2013). Il s'appuie sur les souvenirs autobiographiques dans leurs composantes épisodiques comme sémantiques. Il permet également d'anticiper l'avenir reliant mémoire autobiographique et projection dans le futur. Le self conceptuel rejoint le self-conceptuel de Conway ou les représentations de soi dans l'instant décrites par Prebble. Ces représentations et croyances sur soi-même, comme le souligne Ulrich ne sont pas nécessairement vraies, mais elles traduisent l'importance des représentations liées aux rôles sociaux, aux traits de personnalités que le sujet s'attribue et aux représentations internes. Ces dernières représentations renvoient aux conceptions qu'a le sujet de son esprit et de son corps. L'ensemble de ces représentations de soi-même est enchâssé dans le contexte social et culturel. Le self écologique correspond à la perception que le sujet a de lui-même dans son environnement physique à l'instant présent. Ce self s'appuie en particulier sur les perceptions visuelles et proprioceptives. Il renvoie à la conscience de soi dans l'instant de Prebble.

Les autres selfs définis par Neisser (Neisser, 1988) se démarquent des conceptions précédentes. Il s'agit du self interpersonnel et du self privé. Le premier correspond au développement du self en lien avec les échanges communicationnels et émotionnels qui apparaissent dès les premiers mois de vie entre l'enfant, ses parents et ses pairs. La perception de ces signaux est immédiate et échappe à la représentation. Ce self fondamentalement interactif est le lieu de la naissance de l'intersubjectivité et de son développement. Le self privé correspond au vécu intérieur qui ne dépend pas des circonstances extérieures et qui n'est pas partagé avec les autres. C'est le monde propre décrit par Bosch (Bosch et al., 1970), l'espace intime de la prise de conscience de soi-même, de ses pensées et des rêveries diurnes.

La théorie des cinq Selfs de Neisser est potentiellement très intéressante pour notre recherche car elle souligne l'importance des relations sociales dans la constitution d'au moins trois de ces cinq selfs, le self interpersonnel, le self-conceptuel et le self étendu.

1.2.2.4.2. Le modèle théorique du self de Gallagher

Bien plus récemment, Gallagher (Gallagher, 2013) a proposé un nouveau modèle théorique du self qui a une parenté évidente avec le modèle de Neisser (Neisser, 1988) auquel l'auteur fait explicitement référence. Toutefois, ce modèle n'a pas la prétention d'être une construction théorique robuste destinée à être soumise aux critères poppériens de validité scientifique. Il est surtout destiné à faire se rencontrer les différents domaines d'études du self. Bien qu'il aborde des aspects du self qui sont éloignés de la mémoire autobiographique, nous l'abordons ici car il nous servira de trame pour aborder les recherches effectuées sur les différentes dimensions du self dans l'autisme.

Le self dans ses interactions avec la mémoire autobiographique participe à ce que Gallagher (Gallagher, 2013) appelle le self cognitif ou psychologique qui implique la conscience de soi, la représentation de soi-même, l'identité personnelle et la perception du sentiment de continuité dans le temps. Toutefois, selon Gallagher le self recouvre également d'autres aspects comme le self minimal dans ses dimensions corporelles et expérientielles, les affects, l'intersubjectivité, le self narratif, les caractéristiques situées et étendues du self.

Le self minimal corporel correspond au self écologique de Neisser (Neisser, 1988). Il est très ancré dans le corps biologique. Il situe le corps du sujet dans un espace donné et une perspective à la première personne. Le self minimal expérientiel se réfère à une conscience du corps propre et à l'agentivité. Les aspects affectifs traduisent les modalités affectives, tempéramentales du sujet qui s'accompagnent d'expressions corporelles. L'intersubjectivité rejoint le self interpersonnel de Neisser. Les aspects narratifs soulignent l'importance du récit voire de la fiction dans l'élaboration du self qui vient à nouveau peser sur le récit que le sujet fait de lui-même. Les aspects étendus du self, contrairement à Neisser (Neisser, 1988), correspondent aux possessions physiques, comme par exemple le téléphone portable, qui participent de notre définition de nous-mêmes. Enfin, les aspects situés renvoient au contexte social et culturel du sujet.

Dans cette approche du self Gallagher (Gallagher, 2013) souligne l'implication au niveau fonctionnel, malgré les difficultés expérimentales de s'appuyer sur des

tâches qui testent uniquement le self, des structures corticales médianes à la suite d'autres auteurs (Legrand & Ruby, 2009; Northoff et al., 2006). Ces structures dénommées « Central Midline Structures » en anglais associent le cortex pré-frontal médian, le cortex cingulaire antérieur, et les cortex postéro-médians.

1.2.3. Point sur le self et la mémoire autobiographique

Les données scientifiques actuelles sur le self et la mémoire autobiographique permettent de développer des théorisations complexes, d'appréhender l'identité subjective et de l'étudier. Dans cette perspective, le modèle de Conway nous semble particulièrement adéquat car c'est, à notre sens, celui qui rend le mieux compte des aspects dynamiques de l'interaction du self et de la mémoire autobiographique. Fort de ces conceptualisations nous allons, à présent, pouvoir faire état de la littérature concernant l'influence des TSA sur le self et la mémoire autobiographique

1.3. Le self et les troubles de la mémoire autobiographique dans les TSASDI à l'âge adulte

Avant d'évoquer la question du self et de la mémoire autobiographique et les aspects narratifs dans l'autisme nous voulons évoquer, en nous appuyant sur le modèle de Gallagher (Gallagher, 2013), un autre aspect du self, le self intersubjectif ce d'autant que cet aspect du self est susceptible d'interagir avec la mémoire autobiographique.

1.3.1. Aspects intersubjectifs du self dans l'autisme

1.3.1.1. Données cliniques et expérimentales

L'aspect intersubjectif a été, nous l'avons vu, historiquement très étudié dans les TSA du fait des nombreux signes cliniques qui renvoient à cette problématique. Nous pouvons citer pour illustrer cela les signes suivants.

- L'absence de réaction à l'appel par le prénom est un signe classique de dépistage de l'autisme. Il traduit un déficit de référence à soi, l'enfant ne comprenant pas que c'est de lui qu'il s'agit (Lombardo & Baron-Cohen, 2010).
- L'inversion du pronom est un autre signe très classique (Bosch et al., 1970; Anthony Lee, Hobson, & Chiat, 1994) chez l'enfant. Chez l'adulte une étude retrouve un défaut d'utilisation du « je » (Lombardo, Barnes, Wheelwright, & Baron-Cohen, 2007).
- Les difficultés d'empathie font parties des difficultés cognitives classiquement retrouvées dans l'autisme au même titre que le trouble des fonctions exécutives, le défaut de cohérence centrale, l'attention au

détail et les compétences pour systématiser (Lombardo & Baron-Cohen, 2010).

- La difficulté à attribuer des fausses croyances à soi (D. Williams, 2010) comme aux autres qui correspond aux difficultés en théorie de l'esprit (Baron-Cohen, 1997).
- La capacité à s'attribuer ses propres intentions est altérée en particulier quand l'acte visé n'a pas pu être atteint (D. Williams, 2010).
- L'effet de référence à soi est altéré (Henderson et al., 2009). Cet effet correspond au fait que, en population générale, l'encodage d'une information en référence à soi est plus facilement rappelée qu'une autre information plus générale ou concernant les autres (Rogers, Kuiper, & Kirker, 1977).

En partant de ces données cliniques plusieurs théorisations tentent de rendre compte du développement et/ou des particularités du self dans l'autisme dans ses liens à autrui.

1.3.1.1.1. Egocentrisme naïf et allocentrisme abstrait

Frith et de Vignemont (Frith & de Vignemont, 2005) opposent dans l'autisme un égocentrisme naïf et un allocentrisme abstrait dans les TSA. Ces auteures décrivent chez les personnes Asperger un « point de vue égocentrique naïf » qui se traduit par des difficultés pour attribuer des états mentaux aux autres, pour se décentrer et pour être en relation avec les autres. L'égocentrisme est classique chez l'enfant (Piaget & Inhelder, 1967), c'est sa persistance qui pose problème dans les TSA. Cet égocentrisme naïf n'empêche pas une connaissance approfondie de soi, de sa personnalité comme en témoignent les nombreuses autobiographies de personnes avec TSA (Grandin, 1986; Kolb, 2017; Tammet, 2007). Par contre, dans les relations sociales, ces personnes ont des difficultés pour se définir par rapport aux autres. Les relations sociales sont surtout appréhendées par rapport à soi. Ainsi, classiquement les personnes avec TSA ont du mal à comprendre que leur interlocuteur se lasse de leur intérêt de prédilection. Frith et de Vignemont (Frith & de Vignemont, 2005) ajoutent que les personnes avec syndrome d'Asperger peuvent

comprendre les relations sociales mais de manière abstraite, explicite et non pas implicite. Elle parle alors d' « allocentrisme abstrait ». Dans les TSA, il semble donc qu'il y ait une difficulté à faire interagir le point de vue de soi et celui d'autrui.

1.3.1.1.2. Hobson et le déficit d'identification

Une autre théorisation qui illustre les aspects du self liés à l'intersubjectivité s'appuie sur les travaux de Hobson qui mêlent psychanalyse et psychologie expérimentale (P. Hobson, 2004). Chez Hobson c'est la base même de la construction du self qui est atteinte par défaut d'identification de l'enfant à ses parents et pairs. Pour Hobson, dans l'interaction, l'enfant expérimente d'abord la relation soi-autrui avant de pouvoir construire une représentation progressive de soi et d'autrui par identification. Ce processus d'identification soutient non seulement le développement cognitif mais aussi conatif (motivationnel) et affectif. Ce modèle interactionniste ne fait toutefois pas l'impasse sur les atteintes neurodéveloppementales comme les neurones miroirs susceptibles d'altérer initialement ce processus. Hobson, a, par ailleurs, discuté le modèle de Neisser (R. P. Hobson, 1990; Neisser, 1988) et a suggéré que, dans les TSA, le self écologique était préservé mais que le self intersubjectif était altéré.

1.3.1.1.3. Williams et le défaut de théorie de l'esprit pour soi-même

Dans la continuité des travaux sur le défaut de théorie de l'esprit dans l'autisme, Williams (D. Williams, 2010) souligne le déficit de théorie de leur propre esprit chez les personnes avec TSA. Les premières études relatives à la théorie de l'esprit ciblaient l'attention conjointe. Elles portaient donc sur la théorie de l'esprit d'autrui. Or, pour Williams, le déficit de théorie de l'esprit ne porte pas uniquement sur autrui mais aussi sur soi. Elle explique que l'enfant avec autisme est en difficulté pour reconnaître ses fausses croyances, ses propres intentions, ses propres connaissances (ou ignorances), ses propres processus de pensées. Par contre, il semble parvenir à reconnaître son corps et sa propre agentivité. L'auteure avance ainsi une dissociation entre un self corporel préservé et un self psychologique altéré. Williams défend l'hypothèse qu'un même trouble cognitif, le déficit de théorie de l'esprit expliquerait à la fois la cécité mentale envers soi-même et envers autrui.

Cette équivalence supposée entre le traitement de soi et d'autrui a été vivement critiquée par d'autres auteurs (Zahavi, 2010).

1.3.2. Aspects cognitifs et narratifs du self en lien avec la mémoire autobiographique chez les personnes avec TSASDI

1.3.2.1. Self et mémoire autobiographique dans les TSA selon le modèle de Conway chez l'adulte

L'étude des particularités du self et la mémoire autobiographique dans les TSA selon le modèle de Conway chez l'adulte a fait l'objet d'une revue de la littérature que nous avons réalisée et qui a été publiée dans les Annales Médico-Psychologiques en 2017 (Coutelle, Berna, & Danion, 2017). Cet article est intégralement accessible en annexe. Nous en reprenons ici les conclusions.

En ce qui concerne le self, cette revue de la littérature montre qu'il existe des particularités dans les TSA tant au niveau du self conceptuel que du self de travail. Le self conceptuel, appréhendé à partir de l'étude des images de soi, est défini de manière abstraite et centrée sur l'autonomie au détriment des relations sociales. De plus, les souvenirs autobiographiques qui sont reliés à l'identité sont moins spécifiques et moins bien repérés dans le temps (Adler, Nadler, Eviatar, & Shamay-Tsoory, 2010). Le self conceptuel est donc moins spécifique dans les TSA. Concernant le self de travail, rappelons que, dans l'autisme, les buts actuellement poursuivis ne facilitent par le rappel des souvenirs autobiographiques épisodiques (Crane, Goddard, & Pring, 2009). Or, c'est justement le rôle du self de travail de favoriser la cohérence du self en facilitant le rappel des souvenirs correspondant aux buts actuels du sujet (Conway, 2005). Le self de travail a aussi, sur le long terme, le rôle de faciliter le rappel des Souvenirs Définissant le Self (SDM). Dans les TSA, ces SDM sont caractérisés, par rapport aux SDM des sujets contrôles, par une moindre spécificité (Crane, Goddard, & Pring, 2010). De plus, les personnes avec TSASDI sont plus en difficultés pour donner un sens à ces SDM, à tirer une leçon de ces événements (Crane et al., 2010). Le self de travail semble donc dysfonctionnel dans

les TSA. La difficulté à donner du sens à ces souvenirs suggère aussi que les concepts de soi (appartenant au self conceptuel) comme les buts poursuivis par le self (dépendant du self de travail) sont moins changeants, plus immuables et donc moins adaptables.

Concernant la base de connaissances autobiographiques, cette revue de la littérature suggère que les connaissances sémantiques sont préservées mais que les souvenirs épisodiques sont altérés (Crane & Goddard, 2008; Crane, Goddard, & Pring, 2013). Les souvenirs épisodiques sont moins nombreux et nécessitent un temps de rappel plus long. Enfin, lors du rappel des souvenirs autobiographiques, certaines études montrent (Lind & Bowler, 2010) que les sujets avec TSA optent plus souvent que les sujets contrôles pour une perspective visuelle de type « spectateur ». Cette perspective correspond au point de vue adopté par le participant lors du rappel du souvenir. Ce point de vue peut être soit du type acteur, auquel cas le participant revoit la scène vécue à travers ses propres yeux comme lors de l'événement original, soit du type spectateur, auquel cas le participant se voit dans la scène à partir d'un point de vue extérieur à lui-même. Ces altérations de nature épisodique pourraient être consécutives à une perturbation des fonctions exécutives, indispensables pour récupérer les informations autobiographiques nécessaires à la construction des souvenirs. Une autre hypothèse, non exclusive de la précédente, serait une difficulté pour associer ensemble les éléments disparates d'un événement en une représentation cohérente (D. Bowler, Gaigg, & Lind, 2011).

Enfin, Dans les TSA, les difficultés pour imaginer et rappeler un événement comme la moindre capacité à revivre l'événement montrent une altération du « I self.» Cette altération correspond à une difficulté pour faire l'expérience de la continuité temporelle et de la conscience de soi lors de la remémoration d'un souvenir (Lind & Bowler, 2010; Lind, Williams, Bowler, & Peel, 2014). Ces résultats concernant le « I self » coïncident avec ceux de l'étude de Jackson (Jackson, Skirrow, & Hare, 2012). De même, Lind (Lind, 2010) relie les difficultés de la mémoire autobiographique dans l'autisme au déficit de la conscience psychologique (par opposition à corporelle) de soi étendue dans le temps.

Cette revue de la littérature montre l'intérêt de se référer au modèle de Conway (Conway, 2005) pour développer une approche plus systématique de la

mémoire autobiographique et pour comprendre le self dans les TSA. En effet, l'étude des relations self-mémoire permet de mieux connaître les deux composantes du self, le « I self » et le « me self. »

1.3.2.2. Self et mémoire autobiographique dans les TSA selon le modèle de Prebble chez l'adulte

Pour rendre compte des résultats qui portent sur la mémoire autobiographique et le self dans les troubles du spectre autistique à l'âge adulte nous nous appuyons, à présent, sur le modèle de Prebble (Prebble et al., 2013) et les quatre composantes du self. Même si nous avons choisi de nous appuyer sur le modèle de Conway pour interpréter le résultat de nos études il nous a semblé important de présenter des modèles alternatifs qui permettent d'aborder différemment la question du self et de la mémoire autobiographique dans les TSASDI.

1.3.2.2.1. La perception subjective de soi-même dans l'instant chez l'adulte avec TSASDI

Concernant la perception subjective de soi-même dans l'instant, il faut au préalable distinguer les deux dimensions que recouvre l'expression « conscience de soi » en français. En effet, la conscience de soi correspond d'une part à la perception immédiate de son corps propre par le sujet lui-même et d'autre part à la capacité du sujet de s'observer, de se concentrer sur son expérience subjective en adoptant un point de vue métacognitif. La première dimension est implicite et est désignée par l'expression « expérience préreflexive du self. » Elle est le support du sentiment de possession (de ses pensées, de son propre corps) et d'agentivité. La seconde dimension est explicite et correspond au terme anglais « self-awareness. » Elle soutient les capacités d'introspection de nos propres états mentaux, comportements et expériences et les capacités de communiquer aux autres nos propres états mentaux (Zalla & Sperduti, 2015). D'un point de vue expérimental, Zalla et collaborateurs (Zalla & Sperduti, 2015) ont réalisé une revue de la littérature sur le sentiment d'agentivité dans les TSA en distinguant des mécanismes implicites prospectifs et des mécanismes explicites rétrospectifs. Les mécanismes implicites prospectifs correspondent aux processus survenant avant l'exécution de l'action (intention,

sélection de l'action ou l'ordre produit pour atteindre un but) quand les mécanismes explicites rétrospectifs désignent les processus qui ont lieu après l'exécution de l'action comme, par exemple, le jugement sur la performance. Autant les premiers semblent atteints autant les derniers semblent respectés dans les TSA sans déficit intellectuel (TSASDI) (Zalla & Sperduti, 2015).

1.3.2.2.2. Les représentations de soi-même dans l'instant chez l'adulte avec TSASDI

Concernant les représentations de soi-même dans l'instant dans les troubles du spectre autistique, l'étude d'un cas clinique d'un sujet de 26 ans (RJ) (Klein, Chan, & Loftus, 1999) a montré que ce patient avait une connaissance fine de ses traits de personnalités en dépit d'un accès limité aux événements vécus personnellement associés à cette connaissance de soi. Jackson (Jackson et al., 2012) en 2012 a comparé 11 adultes avec Syndrome d'Asperger et 11 sujets contrôles en utilisant un entretien semi-directif, le Self-understanding Interview, qui permet d'explorer le « me self » et l'« I self ». Cette étude conclut, au niveau du « me self », à une altération tant qualitative que quantitative des dimensions sociale et psychologique du self. Par contre, les dimensions physique et active du self étaient respectées. Enfin, Tanweer en 2010 (Tanweer, Rathbone, & Souchay, 2010) a utilisé le Twenty Statement Test (Addis & Tippett, 2004; Kuhn & McPartland, 1954; Rhee et al., 1995) dans lequel on demande aux participants de donner 20 définitions de soi permettant de compléter la phrase « je suis... ». En comparaison aux 11 témoins, les patients Asperger utilisaient plus de qualificatifs abstraits pour se définir et moins de qualificatifs spécifiques c'est-à-dire se référant, par exemple, à des personnes (« je suis le fils de Joëlle »), un lieu (« je suis breton ») ou une période de vie (« je suis quarantenaire »). De l'ensemble de ces données il ressort que les adultes avec autisme n'ont pas nécessairement de difficultés pour se représenter eux-mêmes mais qu'ils s'appuient davantage sur des définitions abstraites et moins sociales.

1.3.2.2.3. La perception subjective de soi-même dans le temps chez les adultes avec TSASDI

Concernant la perception subjective de soi-même dans le temps, Les souvenirs autobiographiques épisodiques sont moins spécifiques (Chaput et al.,

2013; Crane & Goddard, 2008; Crane et al., 2009, 2010; Crane, Pring, Jukes, & Goddard, 2012; Crane, Goddard, et al., 2013; Goddard, Howlin, Dritschel, & Patel, 2007; Lind & Bowler, 2010; Tanweer et al., 2010) et leur temps de récupération est plus long (Crane et al., 2009, 2012; Crane, Goddard, et al., 2013; Goddard et al., 2007) donc l'accès au souvenir comme le rappel est altéré. De plus, plusieurs études montrent une altération de la capacité à revivre mentalement l'évènement remémoré (conscience autoéotique). Ainsi, les souvenirs autobiographiques épisodiques sont moins bien situés dans le temps (Adler et al., 2010). La remémoration consciente est diminuée, les adultes avec un TSASDI étant plus en difficulté pour revivre mentalement le souvenir avec précision, ils savent plutôt qu'ils ont vécu ce souvenir sans pouvoir le revivre avec acuité (Tanweer et al., 2010). De même, ces adultes adoptent moins que les sujets contrôles un point de vue acteur comme s'ils revivaient la scène. A l'inverse, ils tendent plus à se voir dans le souvenir comme si une caméra filmait la scène d'un point de vue extérieur (Lind & Bowler, 2010; Tanweer et al., 2010). Enfin, les adultes avec TSASDI semblent avoir plus de difficultés à se projeter dans le futur, les évènements imaginés étant moins spécifiques (Lind, 2010; Tanweer et al., 2010). Toutes ces données vont dans le sens d'une altération de la perception subjective de soi-même dans le temps.

1.3.2.2.4. La représentation de soi-même étendue dans le temps chez les adultes avec TSASDI

Concernant la représentation de soi-même étendue dans le temps dans les TSA, il faut d'abord préciser que cette dimension recouvre les connaissances autobiographiques sémantiques, les diverses représentations de soi selon la période de vie considérée et les compétences narratives. La mémoire autobiographique sémantique est clairement préservée à l'âge adulte dans les TSASDI (Crane & Goddard, 2008; Crane et al., 2009, 2010).

Au-delà des connaissances sémantiques, un sujet est d'autant plus à même de raconter son autobiographie qu'il a des compétences narratives suffisantes et qu'il peut donner du sens à ses souvenirs. Mac Cabe (McCabe, Hillier, & Shapiro, 2013) a comparé les récits personnels de 16 adultes présentant un TSASDI à 18 témoins. Les récits des premiers avaient une structure globale plus pauvre et contenaient

moins de propositions avec des conjonctions. Crane en 2010 (Crane et al., 2010) a étudié les souvenirs définissant le self (ou Self Defining Memories, SDM) de 20 sujets avec TSA comparés à 20 sujets contrôles. Ces événements se rapportent soit à des expériences ayant joué un rôle de pilier ou de référence pour l'identité, soit à des expériences survenues à une période de vie critique dans la construction de l'identité. Les résultats de l'étude montraient que les adultes avec TSASDI étaient certes en mesure de différencier les SDM d'autres souvenirs moins significatifs mais qu'ils peinaient à leur donner du sens. Or, cette dernière faculté permet à une personne de mettre à jour ses concepts de soi et ses buts (Singer, 2004). Selon les auteurs ces résultats suggèrent que le lien self-mémoire serait plus statique dans les TSA que chez les sujets contrôles. Enfin, Berna en 2016 (Berna et al., 2016), à partir d'une étude en ligne, a comparé 80 sujets présentant un niveau élevé de traits autistiques à 80 témoins. Parmi les dimensions évaluées, la clarté des concepts du self et la capacité à donner du sens aux souvenirs étaient altérées chez les premiers. Cette étude a montré que l'impact des traits autistiques sur la clarté des concepts du self était en partie expliquée par l'altération de la capacité à donner un sens aux souvenirs définissant l'identité.

Ces résultats semblent montrer que, si les connaissances autobiographiques dans les TSASDI à l'âge adulte sont préservées, les compétences narratives comme la capacité à donner du sens au souvenir sont altérées et représenteraient un des mécanismes expliquant les perturbations de l'identité dans cette population. Ainsi, les représentations de soi-même étendues dans le temps semblent altérées dans les TSASDI. Ces données sont complétées dans l'étude 1 en population de clinique de personnes adultes avec TSASDI.

1.3.2.3. Les interactions fonctionnelles entre le self et la mémoire autobiographique et les TSASDI

Les interactions fonctionnelles entre le self et la mémoire autobiographique ont pour l'instant, à notre connaissance, donné lieu à un seul article (Berna et al., 2016). Dans cet article, les auteurs (Berna et al., 2016), à partir d'une étude en ligne, ont comparé 80 sujets présentant des traits autistiques à 80 témoins. Parmi les dimensions évaluées, la clarté des concepts du self et la capacité à donner du sens

aux souvenirs étaient altérées. Cette étude a montré que l'impact des traits autistiques sur la clarté des concepts du self était médiée par l'altération de la capacité à donner un sens aux souvenirs définissant l'identité. Cette étude a également montré que la fonction sociale de la mémoire autobiographique était altérée.

1.3.2.4. Self et mémoire autobiographique dans les TSA, aspects développementaux

Dans la mesure où les Troubles du Spectre de l'Autisme sont des troubles du neurodéveloppement qui débutent dès la petite enfance il nous a paru important de présenter rapidement les données actuelles de la littérature concernant les enfants et adolescents. Aussi, nous n'allons pas faire une revue exhaustive de la littérature concernant les troubles de la mémoire autobiographique et du self chez l'enfant et l'adolescent ce qui a déjà, du reste, été fait en français (Wantzen, Anger, Eustache, & Guillery-Girard, 2016) comme en anglais (Brezis, 2015; Uddin, 2011). Par contre, nous allons présenter les résultats principaux afin de pouvoir rendre-compte de la trajectoire développementale de ces troubles dans la continuité de ce que nous avons discuté chez l'adulte. Pour ce faire, nous présenterons les résultats en suivant en partie le plan retenu dans la revue de littérature disponible en annexe. Nous discuterons donc des thématiques suivantes :

- les perturbations de la mémoire autobiographique ;
- le self conceptuel et les souvenirs liés au self ;
- les caractéristiques subjectives des souvenirs autobiographiques.

1.3.2.4.1. Les perturbations de la mémoire autobiographique chez l'enfant et l'adolescent TSASDI

Les souvenirs épisodiques autobiographiques sont moins détaillés chez les enfants et adolescents avec TSA par rapport aux témoins (Bruck et al., 2007; Goddard, Dritschel, Robinson, & Howlin, 2014; Maister, Simons, & Plaisted-Grant, 2013). Ces souvenirs sont aussi moins spécifiques (Goddard, Dritschel, Robinson, et al., 2014; Robinson, Howlin, & Russell, 2017). L'ensemble de ces résultats suggère

un déficit de la mémoire autobiographique épisodique chez les enfants et les adolescents avec TSA. Toutefois, il n'est pas sûr que ce déficit concerne l'ensemble de ces enfants et adolescents. En effet, Goddard a montré que lors d'un test de mémoire autobiographique les filles rapportaient autant de souvenirs épisodiques quelque soit le groupe (TSA ou contrôle) (Goddard, Dritschel, Robinson, et al., 2014). Enfin, Les compétences en mémoire autobiographique sont corrélées aux fonctions exécutives (Goddard, Dritschel, Robinson, et al., 2014; Maister et al., 2013).

1.3.2.4.2. Le self conceptuel et les souvenirs liés au self

Hobson et Lee (A. Lee & Hobson, 1998) ont montré que, chez les enfants et adolescents avec TSA, la dimension sociale du « me self » était altérée. D'après Robinson, il semble également que les adolescents avec TSA se sentent plus en difficultés que les neurotypiques pour appréhender le self conceptuel (Robinson et al., 2017). Ainsi, dans cette étude, ils pensaient moins connaître leurs états mentaux que les autres personnes. Ils avaient également le sentiment que leur plus proche parent connaissait mieux leurs caractéristiques comportementales qu'eux-mêmes. Ces deux résultats n'étaient pas observés chez les participants témoins (Robinson et al., 2017). Ces résultats ne permettent pas de conclure quant à une altération du self conceptuel chez les enfants et adolescents avec TSA. De nouvelles études s'avèrent indispensables.

Concernant les souvenirs liés au self, dans la continuité des travaux réalisés chez l'adulte et présentés au-dessus, Goddard en 2017 (Goddard, O'Dowda, & Pring, 2017) a montré que les adolescents du groupe TSA distinguaient aussi bien les SDM des souvenirs du quotidien que les témoins. Par contre, ils avaient plus de difficulté à leur donner du sens ou à appréhender leur importance dans la construction de leur identité. Ainsi, ces adolescents avec TSA avaient plus de difficultés à le relier au self. Les 2 groupes décrivaient leurs SDM comme plus intenses que les souvenirs du quotidien. Relativement aux témoins, ils rapportaient plus de souvenirs avec des thèmes récréatifs et moins de souvenirs avec des thèmes de réalisation de soi (Goddard et al., 2017).

1.3.2.4.3. Les caractéristiques subjectives des souvenirs autobiographiques

Comme chez l'adulte (D. M. Bowler, Gardiner, & Grice, 2000), Souchay et collaborateurs (Souchay, Wojcik, Williams, Crathern, & Clarke, 2013) ont montré en condition expérimentale que lors du rappel de souvenirs épisodiques (non-autobiographiques) que les adolescents avec TSA avaient plus tendance à s'appuyer sur un sentiment de familiarité (réponses de type « je sais »). Ces enfants et adolescents avec TSA présentent également des difficultés des enfants pour voyager dans le temps lors du rappel du souvenir comme lors de la projection dans le futur (Anger et al., 2019; Le Vaillant et al., 2014; Lind, Bowler, & Raber, 2014; Terrett et al., 2013). Enfin, concernant la perspective visuelle il n'a pas été retrouvé de différences entre le groupe des enfants et adolescents avec TSA et le groupe des témoins (Goddard, Dritschel, Robinson, et al., 2014; Goddard et al., 2017).

1.3.2.4.4. Le self narratif

Pour rendre compte des études sur le self narratif nous ne détaillons que les études qui étudient les récits personnellement vécus et à venir. Nous n'avons donc pas retenu les études qui portent sur les compétences narratives à partir d'histoires présentées aux participants. Une première étude de 2003 (Losh & Capps, 2003) a montré que dans le groupe TSA, les récits étaient marqués par plus de commentaires bizarres ou inadaptés, un besoin de davantage d'incitations et moins de syntaxes complexes. De même, il y avait moins de liens de causalité implicites au sein du récit dans ce groupe. Enfin, les compétences narratives étaient reliées aux capacités de compréhension des émotions dans le groupe TSA. Une autre étude (Losh & Capps, 2006) par les mêmes auteurs a montré que les enfants avec TSASDI avaient moins tendance à organiser le récit de leurs émotions en suivant un schéma personnalisé qui implique une volonté d'explication et de traduire des liens de causalité. Au contraire, ils avaient tendance à décrire visuellement les éléments saillants de leur expérience (Losh & Capps, 2006).

Dans une autre étude de 2012 (Brown, Morris, Nida, & Baker-Ward, 2012) les participants devaient relater leur souvenir le plus ancien, un souvenir positif et un souvenir négatif. Les souvenirs, dans le groupe TSA, avaient moins de termes

cognitifs, perceptifs et émotionnels montrant moins de précision narrative par rapport aux états internes. Par contre, il n'y avait pas de différence au niveau des termes sociaux.

Une méta-analyse de 2016 (Baixauli, Colomer, Roselló, & Miranda, 2016) a analysé les données de performances narratives d'enfants et adolescents avec TSADI en fonction de la microstructure, de la macrostructure et de la description langagière des états internes. Cette méta-analyse révèle que les enfants avec TSASDI ont de moins bonnes performances narratives pour toutes les variables étudiées.

1.3.2.4.5. Les liens self-mémoire chez l'enfant et l'adolescent TSASDI par rapport à l'adulte

L'ensemble de ces résultats montre un profil très proche chez les enfants et chez les adultes pour la mémoire autobiographique épisodique, le self conceptuel, les SDM, les caractéristiques subjectives du self et le self narratif. La différence importante réside au niveau de la mémoire autobiographique sémantique qui est altérée chez les enfants et les adolescents mais pas chez les adultes. Ceci suggère des voies de compensation spécifiques qui s'acquièrent au cours du développement et qui restent à préciser.

1.3.3. Point sur le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI

Nous avons présenté les données de la littérature concernant le self et la mémoire autobiographique à travers plusieurs modèles théoriques. Dans la continuité de ce qui a été dit précédemment (1.2.3 ci-dessus) nous pensons que c'est le modèle de Conway (Conway, 2005) qui est le plus à même de nous permettre d'étudier les interactions entre le self et la mémoire autobiographique du fait de son caractère relativement récent, dynamique et interactionniste.

A l'aune de ce modèle, il semble que le self comme la mémoire autobiographique épisodique sont altérés dans les TSASDI chez l'adulte. Fort de ces hypothèses nous allons, dans la partie expérimentale de cette thèse, explorer les

spécificités du self à travers trois de ces dimensions, les aspects structuraux, conceptuels et subjectifs en précisant les interactions de chacune de ces dimensions avec la mémoire autobiographique.

1.4. Hypothèses et objectifs de la thèse

1.4.1. Hypothèses de la thèse

Dans les TSASDI, au vu des données actuelles de la littérature, nous avons pu faire l'hypothèse d'une altération du self et de la mémoire autobiographique épisodique. Pour confirmer et ou infirmer cette hypothèse et explorer plus avant les liens entre le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI nous avons décidé de nous appuyer sur le modèle de Conway qui est à notre sens le modèle théorique le plus abouti pour explorer ces liens. Plus spécifiquement, nous avons souhaité étudier le self dans les TSASDI chez l'adulte à travers ses aspects structuraux, le self-conceptuel (que l'on peut rapprocher du « me self » de James) et le l' « I self ». Enfin, les troubles du spectre de l'autisme étant caractérisés par un profil associant des forces reliées aux intérêts restreints et des faiblesses associées aux relations sociales nous avons voulu étudier l'influence de ce profil sur les liens entre le self et la mémoire autobiographique.

Dans une première étude, nous nous sommes penchés sur les aspects structuraux du self, évalués par la clarté des concepts de soi, dans leurs liens avec les fonctions de la mémoire autobiographique. Au vu de la littérature, nous avons fait l'hypothèse que la clarté des concepts de soi et les fonctions sociales de la mémoire autobiographique seraient plus basses dans le groupe des adultes avec TSASDI que dans le groupe des témoins.

Dans la deuxième étude, nous avons exploré les liens entre le self conceptuel et les souvenirs autobiographiques. Au regard des résultats de la littérature, nous avons fait l'hypothèse d'un déficit touchant à la fois les images de soi (appartenant au self conceptuel) et les souvenirs autobiographiques.

Dans la troisième et dernière étude, nous avons investigué le « I self », c'est-à-dire la perception subjective de soi-même dans le souvenir par l'étude du nombre et de la richesse des détails du souvenir selon le protocole dénommé

« Autobiographical Interview » (Levine) faisant se succéder une phase de rappel spontané et une phase de rappel indicé des souvenirs autobiographiques. En cohérence avec les données de la littérature, nous avons fait l'hypothèse que, durant le rappel spontané, le nombre et la richesse des détails seraient altérés et que lors de l'indication spécifique ils seraient normalisés.

Dans la deuxième et la troisième étude nous avons exploré l'influence possible du profil clinique sur les liens entre la mémoire autobiographique et le self. Au vu des liens théoriques proposés par Conway entre ces deux domaines, nous avons émis l'hypothèse que ce profil général serait également retrouvé au niveau du self conceptuel et des souvenirs autobiographiques.

1.4.2. Objectifs de la thèse

En conséquence des hypothèses formulées, notre travail de thèse avait pour objectif principal d'étudier les interactions entre le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI selon le modèle de Conway. Cet objectif principal a été décliné en trois objectifs qui ont chacun donné lieu à un article.

- Le premier objectif était d'explorer la structure du self à travers la clarté des concepts de soi dans les TSASDI et de préciser ses interactions éventuelles avec les symptômes autistiques et les fonctions de la mémoire autobiographique.
- Le second objectif était d'étudier dans les TSASDI les souvenirs autobiographiques en lien avec des images de soi, en distinguant, dans un deuxième temps, les souvenirs reliés aux images de soi sociales et à d'autres images de soi comme celles correspondant aux intérêts restreints.
- Le troisième objectif était d'étudier le « I self » dans les TSASDI à travers les caractéristiques subjectives des souvenirs qui correspondent à la façon dont le sujet perçoit les détails d'un souvenir aux niveaux sensoriel, temporel, contextuel, émotionnel et cognitif lorsqu'il voyage dans le temps pour se remémorer le

souvenir. Ces caractéristiques ont été comparées selon le type de rappel (spontané, indicé) et le thème (intérêts, relations sociales ou vacances) du souvenir.

1.5. Méthodologie générale

1.5.1. Participants

Les personnes avec TSASDI ont été recrutées dans trois Centres Ressources Autisme et dans le Pôle de psychiatrie, santé mentale et addiction des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Les Centres Ressources Autisme concernés étaient le Centre Ressources Autisme Lorraine à Nancy, le Pôle adulte 68 du Centre Ressources Autisme Alsace à Colmar et le Pôle adulte 67 du Centre Ressources Autisme Alsace à Brumath. Toutes ces personnes avaient préalablement été diagnostiquées et évaluées dans ces centres selon les recommandations de l'HAS (2011) et, à ce titre, elles avaient été évaluées à l'aide des outils diagnostics de références tels que l'ADI-R, l'ADOS module 4 et/ou l'ADOS-2 module 4. Les témoins ont été recrutés uniquement sur le site du Pôle de psychiatrie, santé mentale et addiction des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

Les adultes avec TSASDI avec des antécédents de traumatisme crânien, d'alcoolisme ou d'abus de substances n'ont pas été inclus. De même, ceux qui avaient un diagnostic actuel d'Episode Dépressif Majeur selon les critères du DSM-5 ou un QI inférieur à 70 ont été exclus. Les témoins ont été appariés sur l'âge, le genre et le niveau d'étude. Aucun d'entre eux n'avait de pathologie somatique ou d'antécédent de maladie mentale. Les témoins présentant un Episode Dépressif Majeur ou un QI inférieur à 70 ont été exclus.

Au total, 49 personnes avec TSASDI et 49 témoins ont été inclus dans le projet de recherche correspondant à la thèse. Les participants étaient évalués sur deux sessions d'une à deux heures chacune. Durant la première session, commune à l'ensemble des participants, la symptomatologie dépressive et l'efficience intellectuelle étaient évaluées. Puis, les participants étaient évalués sur le plan neuropsychologique à l'aide de tests qui mesuraient la fluence verbale, la flexibilité mentale et l'inhibition. Enfin, ils complétaient des autoquestionnaires concernant la symptomatologie autistique, le self et les fonctions de la mémoire autobiographique.

Durant la deuxième session, les participants répondaient à des tâches de mémoire autobiographique qui différaient selon qu'ils participaient à la deuxième ou la troisième étude de la thèse. Ainsi, la première étude, utilisant les données communes recueillies durant la première session, concerne l'ensemble des participants indépendamment du fait qu'ils aient été inclus dans la deuxième ou la troisième étude. Elle a porté sur 42 personnes avec TSASDI et 42 témoins. La deuxième étude a impliqué 24 adultes avec TSASDI et 24 témoins. Enfin, La troisième et dernière étude concernait 25 personnes avec TSASDI et 25 témoins.

1.5.2. Analyses statistiques

Pour les analyses statistiques nous avons utilisé des méthodes Bayésiennes. Le recours à ce type d'analyse dans les études en psychologie (Vandekerckhove J, 2018) est recommandé mais est relativement récent. Aussi, en nous appuyant sur un document source du Groupe Méthode en Recherche Clinique (GMRC) du Laboratoire de biostatistique et information médicale du Service de santé publique de la Faculté de médecine des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (Ref) nous allons présenter les particularités de ces analyses et surtout les modalités de leur interprétation.

1.5.2.1. Introduction succincte aux méthodes bayésiennes

Comme toute méthode statistique, ces méthodes bayésiennes permettent d'obtenir la valeur d'un paramètre (proportions, moyennes, différences de moyennes, odds-ratios, risques relatifs, coefficient de corrélation etc...), et son intervalle de crédibilité (dénomination bayésienne de l'intervalle de confiance). Une des caractéristiques principales de ces méthodes est l'absence de "petit p" ou de "p.valeur" dans les résultats, cette dernière étant largement critiquée pour son manque de pertinence et souvent faussement interprétée comme exprimant une probabilité quant à l'existence d'un phénomène (qui correspond en réalité à un raisonnement bayésien). Les approches bayésiennes utilisent donc différents indices qui seront présentés ci-dessous.

1.5.2.2. Présentation des résultats

En bayésien, le paramètre est toujours assorti d'une distribution (comme une loi normale par exemple) qui caractérise l'incertitude que l'on a sur ce paramètre. On peut donc résumer cette distribution en termes d'intervalle de crédibilité (à différencier de l'intervalle de confiance des approches fréquentistes classiques) ou de probabilité de dépasser une valeur de référence. (On peut par exemple calculer sur une série de patients, la valeur moyenne de l'hémoglobine avec l'intervalle de crédibilité de cette moyenne et la probabilité que cette moyenne soit supérieure à une valeur de référence, par exemple 13 g/dl). Les logiciels présentent habituellement les résultats sous la forme suivante :

Node	mean	sd	MCerror	2.5%	median	97.5%	start	sample
Beta0	-11.38	1.878	0.05278	-15.25	-11.32	-7.851	5000	100001
Beta1	0.5463	0.5178	0.003479	-0.4548	0.5427	1.568	5000	100001
Beta2	0.1843	0.02941	8.268E-4	0.1291	0.1832	0.2447	5000	100001
Prob(beta1>0)	0.8553	0.3518	0.001726	0.0	1.0	1.0	5000	100001
Prob(beta2>0)	1.0	0.0	3.162E-13	1.0	1.0	1.0	5000	100001

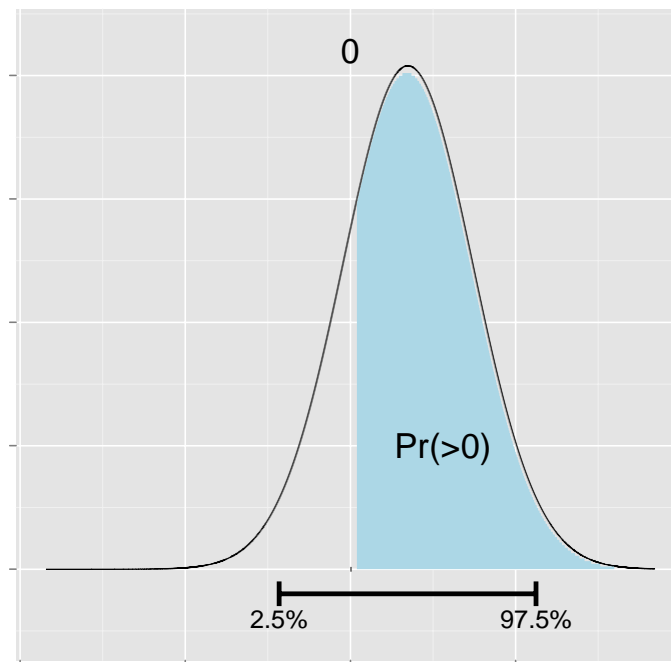
- La colonne **node** correspond au nom du coefficient associé à la variable étudiée. Le coefficient peut représenter une moyenne, une proportion, une pente, un odds-ratio, un coefficient dans un modèle multivarié...
- Les colonnes **mean** et **sd** correspondent à la moyenne et à l'écart-type du paramètre étudié (proportion, moyenne, odds-ratio).
- Les colonnes 2,5%, **median** et 97,5% correspondent au percentile 2,5%, à la médiane, et au percentile 97,5% du paramètre.

1.5.2.3. Interprétation des résultats

Nous allons illustrer l'interprétation des résultats à partir de deux exemples, la comparaison de deux moyennes, et le calcul d'un odds-ratio. On souhaite, par exemple, savoir si le taux sérique de vitamine B9 chez des patients insuffisants rénaux diffère du taux chez des sujets sains. Pour cela, on va calculer la différence

de moyennes de taux sériques entre les deux groupes. A titre d'exemple, on relève sur une cohorte de sujets sains un taux sérique de 5,1 µg/l contre 4,2 µg/l chez des patients en insuffisance rénale. La différence est estimée à 0,9 dans son intervalle de crédibilité [1, 1; 2, 8].

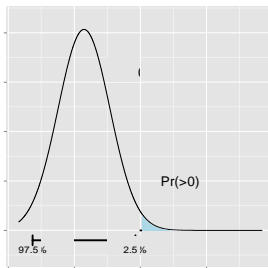
Cette différence de moyennes est un paramètre, lui-même estimé et étudié, et dont la distribution est représentée telle que sur le graphique ci-contre.



Le graphique permet de visualiser l'ampleur de la différence des deux moyennes. Si le taux sérique est similaire dans les deux groupes, la différence des moyennes de taux sera proche de 0. La courbe associée à la différence des deux moyennes des taux sera à cheval du 0. A contrario, si le taux sérique est différent entre les deux groupes, la différence sera importante, soit positivement, soit négativement, la courbe sera décalée vers la droite ou vers la gauche. On peut ensuite calculer la probabilité que cette différence soit positive ou négative.

Une autre façon d'interpréter ces données est d'utiliser l'intervalle de crédibilité. Si cet intervalle est strictement positif (et donc ne contient pas la valeur 0), on peut conclure que la différence de moyennes est strictement positive, et donc que la moyenne est plus grande dans un groupe que dans l'autre. De façon symétrique, si cet intervalle est strictement négatif (et ne contient à nouveau pas la valeur 0), on peut conclure que la différence de moyennes est strictement

négative. Enfin, si l'effet n'est pas majeur, la différence sera relativement proche de 0, le centre de la courbe sera alors proche de 0, valeur qui sera contenue à l'intérieur de l'intervalle de crédibilité. Les trois situations possibles sont donc :

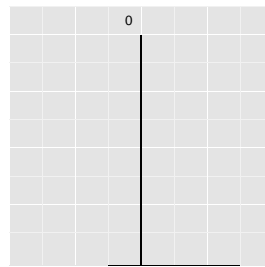


Prob (dif f > 0) < 0.025

Prob (dif f < 0) = 0.975

Effet non-nul

Coefficient < 0

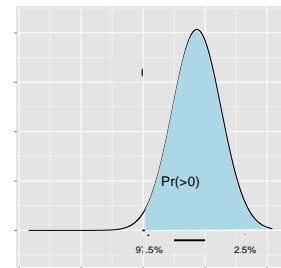


Prob (dif f > 0) = 0.70

Prob (dif f < 0) = 0.30

Pas d'effet observé

0 dans l'intervalle



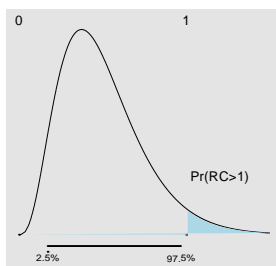
Prob (dif f > 0) > 0.975

Prob (dif f < 0) = 0.025

Effet non-nul

Coefficient > 0

De la même manière, un odds-ratio, lorsqu'il est présenté dans les résultats d'une analyse, est accompagné de son intervalle de crédibilité. Le même type de raisonnement peut être mené, en comparant la position de l'intervalle par rapport à la valeur de référence qui est alors de 1. Les trois situations possibles pour conclure sont alors :

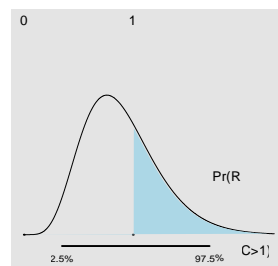


Prob (OR > 1) < 0.025

Prob (OR < 1) = 0.975

Effet non-nul

OR < 1

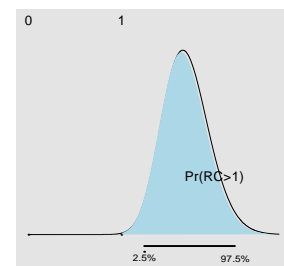


Prob (OR > 1) = 0.4

Prob (OR < 1) = 0.6

Pas d'effets observés

1 dans l'intervalle



Prob (OR > 1) > 0,975

Prob (OR < 1) = 0,025

Effet non-nul

OR>1

Les conclusions sont donc à formuler au regard de l'intervalle de crédibilité du paramètre étudié, que l'on parle d'une différence de deux moyennes, de deux proportions, ou d'un odds-ratio. Les probabilités d'être supérieur à 0 (ou 1 pour l'odds-ratio) peuvent être présentées en complément de l'intervalle de crédibilité.

1.5.2.4. Significativité et analyses bayésiennes

La significativité d'une variable est ancrée dans les esprits comme une réponse binaire, effet significatif ou effet-non significatif. On peut retrouver ces notions en se fixant un seuil (typiquement 5%) et en regardant si l'intervalle de crédibilité associé contient la valeur 0 ou non. Mais il est plus pertinent dans ce contexte de ne pas parler d'effet ou non-effet, mais bien de quantifier la probabilité qu'une différence donnée existe. Un des avantages majeurs de la méthode bayésienne est la quantification de cette probabilité. Il est plus informatif de calculer cette probabilité que de parler de la significativité d'un effet.

2. Deuxième partie expérimentale

2.1. Article 1 : La clarté des concepts de soi et la fonction de la mémoire autobiographique dans les TSASDI

2.1.1. Rappel des hypothèses et objectifs de l'article 1

2.1.1.1. Hypothèses de l'étude 1

Dans cette première étude, nous nous sommes penchés sur les aspects structurels du self, évalués par la clarté des concepts de soi, dans leurs liens avec les fonctions de la mémoire autobiographique. Ces aspects structurels correspondent à l'organisation des concepts du self entre eux afin de permettre que les concepts du self d'un individu soient définis de manière claire, fidèle, cohérente et stable dans le temps.

Au vu de la littérature (Berna et al., 2016), nous avons fait l'hypothèse que la clarté des concepts de soi et les fonctions sociales de la mémoire autobiographique seraient plus basses dans le groupe des adultes avec TSASDI que dans le groupe des témoins. Nous avons également prédit, au regard d'une étude précédente, que la clarté des concepts de soi serait corrélée à l'intensité de la symptomatologie autistique.

2.1.1.2. Objectifs de l'étude 1

Le premier objectif était d'explorer la structure du self à travers la clarté des concepts de soi dans les TSASDI. Le second objectif était de préciser les interactions éventuelles entre la clarté des concepts de soi et les fonctions de la mémoire autobiographique. Le troisième objectif était d'étudier le lien entre la clarté des concepts de soi et l'intensité des symptômes autistiques.

Coutelle R, Goltzene MA, Bizet E, Schoenberger M, Berna F, Danion JM. Self-concept clarity and autobiographical memory functions in adults with Autism Spectrum Disorders without Intellectual Deficiency. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, in submission

Research article

Title:

Self-concept clarity and autobiographical memory functions in adults with Autism Spectrum Disorder without Intellectual Deficiency

Authors:

Romain Coutelle, Marc-André Goltzene, Eric Bizet, Marie Schoenberger, Fabrice Berna, Jean-Marie Danion

Institutional addresses and email address of authors:

Romain Coutelle, MD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: romain.coutelle@chru-strasbourg.fr,

Marc-André Goltzene:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Service de pathologie professionnelle et environnementale, 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: MarcAndre.GOLTZENE@chru-strasbourg.fr

Eric Bizet, PhD:

Centre hospitalier spécialisé de Rouffach, Centre Ressources Autisme Alsace, pôle adultes 68, Rouffach, France - Université de Strasbourg, UFR de psychologie, Strasbourg, France, email address: eric.bizet@unistra.fr

Marie Schoenberger, MD:

Centre Psychothérapique de Nancy, Centre Ressources Autisme de Lorraine, Nancy, France email address: Marie.SCHOENBERGER@cpn-laxou.com

Fabrice Berna, MD, PhD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: fabrice.berna@chru-strasbourg.fr

Jean-Marie Danion, MD, PhD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: Jean-Marie.DANION@chru-strasbourg.fr

Corresponding author

Romain Coutelle, MD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: romain.coutelle@chru-strasbourg.fr

Abstract

Background: Various aspects of self-disorders have been reported in Autism Spectrum Disorder (ASD). If the contents of self have been studied (i.e. knowledge or beliefs about the self such as personality traits or values), much less is known about structural characteristics of the self-concept in this population. The latter refers to how self-knowledge components are organized and can be experienced by individuals in the form of a clarity of self-concept. It is intimately related to the activity of remembering one's past, that is to autobiographical memory. Therefore, we aimed at exploring self-concept clarity and its association to autistic symptoms and autobiographical memory functions in adults with ASD.

Method: The self-concept clarity and autobiographical memory (AM) functions of 42 well-documented adults with ASD without ID (27 men) were compared to 42 controls participants using Bayesian analyses.

Results: Our results showed both a lower clarity of self-concept and a lower social function of autobiographical memory in the ASD group compared to controls. The clarity of self-concept was also negatively correlated with the self-function of autobiographical memory in both groups, but contrary to our predictions, no relevant correlation was observed between clarity of self-concept and autistic symptoms in the ASD group.

Limitations: Both self-concept clarity and autobiographical memory functions were assessed using self-administered questionnaires. IQ of ASD individuals was higher than that of controls despite matching on education level.

Conclusion: Our study points a lower self-concept clarity together with a lower social function of autobiographical memory in adults with ASD without ID. It provides new evidence for an alteration of structural aspects of the self that goes beyond those of previous studies that were more restricted to self-knowledge. However, further researches are needed to better understand the link between self-disorders in ASD, autistic symptoms and other aspects of autobiographical memory.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, self, autobiographical memory, self-clarity.

1. Background

Various aspects of self-disorders have been reported in Autism Spectrum Disorder (ASD). For instance, individuals with ASD tend to use fewer self-statements to define themselves than neurotypical controls [1–3]; they select more abstract ([2]; e.g., “I am thoughtful”) and fewer social and psychological terms when describing themselves [2,3]. While these studies have considered the contents of self (i.e. knowledge or beliefs about the self like personality traits or values), much less have been interested in structural characteristics of the self-concept. The latter refers to how self-knowledge components are organized and can be experienced by individuals in the form of a clarity of self-concept. This concept introduced by Campbell [4] corresponds to the degree to which “the contents of the self are clearly and confidently defined, internally consistent, and temporally stable” (p. 141). Two recent web-based studies have reported lower self-concept clarity in individuals with high autistic traits [5,6] but, to our knowledge, no study has included individuals with a confirmed diagnosed of ASD.

The pathophysiological mechanisms leading to self-disorders in adults with ASD remains mostly unknown but several factors may contribute to weaken self-concepts and/or self-concept clarity. One of them is related to the impaired functioning of autobiographical memory in this population; in fact, autobiographical memory which corresponds to the memory of personal past events and facts, is considered as the “memory of the self” [7]. Several studies in adults with ASD have reported greater difficulty to retrieve detailed and specific memories of their past [2,8–16] and to draw meaning upon past important life events [11]. Retrieval difficulties [17–19] and meaning making impairment [20] have also been observed in children. However, apart from autobiographical memory *performance* (as defined to the capacity to access past memories), other researches have stressed the importance of autobiographical memory *functions* for a better understanding of the relationship between autobiographical memory and self. In fact, remembering past events can be considered as a goal-directed activity that serves specific functions. Three main functions have been identified: the self-linked function refers to the propensity to scrutinize one’s past in order to maintain the continuity of the self through time [21];

the directive function involves using memories of past events as an aid to problem-solving and as a tool for predicting future behaviour [22,23]; the social function is seen [24] as being the most fundamental function of memory. Sharing memories provides material for conversation and therefore facilitates social interaction, friendship, intimacy, sympathy and reciprocal understanding [23]. Recently, Berna et al. [5] reported a lower social function of autobiographical memory in individuals with high vs. low autistic traits suggesting that this function may be selectively impaired in individuals with ASD.

2. Methods

The aim of the present study was to make a step forward in the understanding of mechanisms involved in self-disorders in individuals with ASD. In line with the above reported researches, we aimed at exploring self-concept clarity and investigating its association to autistic symptoms and functions of autobiographical memory in a clinical sample of adults with ASD without ID. Based on the previous results by Berna et al. [5], we predicted that self-concept clarity and social function of autobiographical memory would be lower in the ASD group.

2.1. Participants

Forty two individuals with ASD without ID participated in the study (27 men and 15 women). They have been recruited in four French expert centers for diagnosis and evaluation of ASD in Nancy, Colmar and Strasbourg. All the individuals had obtained an established diagnosis of ASD in these centers. ASD individuals with a history of traumatic brain injury, alcohol and substance abuse were not included. Those with a current clinical diagnosis of Major Depressive Disorder and with IQ lower than 70 were not included either.

The comparison group consisted of 42 participants (27 men and 15 women) matched to the ASD group in term of age, gender and level of schooling (Table 1). None of them had medical illness or history of mental illness. Participants with clinical depression or IQ lower than 70 were not included.

Table 1

Years of schooling (relating to the French graduation of level of schooling) individuals with ASD and comparison participants

Years of schooling	Number of individuals with ASD	Number of comparison participants
Less than 9 years	1	1
9 to 11 years	3	3
12 to 13 years	14	14
14 years	6	6
15 to 16 years	12	12
More than 16 years	6	6

This study was approved by the Strasbourg Ethic Committee (“Comité de protection des personnes-Est-IV”), N°1607. After complete description of the study to participants, written informed consent was obtained. All the participants who took part in the study received a financial compensation.

2.2. Procedure

All the individuals had previously completed a standardized and pluridisciplinary assessment following French recommendation for diagnosis of ASD in adults [25]. During this initial evaluation the standard diagnosis tools used were ADI-R [26] and/or ADOS module 4 (version 1 and 2) [27,28].

At time of the study, participants were assessed for depression (using the BDI scale [29] validated in French [30] and DSM-5 criteria [31] for Major Depressive Disorder (in case of BDI score above 8) and intellectual efficiency (WAIS-III [32] short form validated in French [33]). Then, a neuropsychological assessment including verbal fluency, mental flexibility and inhibition was included, followed by self-report questionnaires about autistic symptoms and empathy and by measures of self and functions of autobiographical memory.

2.2.1. Questionnaires assessing autistic symptoms

The Autism Spectrum Quotient (AQ) [34], validated in French [35] is a usual and rapid screening instrument for ASD. Participants completed this auto-questionnaire of 50 items divided into five ten-items subscale: social skills, attention-shifting, attention to details, communication, and imagination.

The Ritvo Asperger Autism Rating Scale-Revised (RAADS-R) [36] is a 80 item self-report instrument, currently validated in French [37], to assist the diagnosis of adults

with ASD. The scale comprises four symptoms domains (social relatedness, language, sensori-motor and circumscribed interests), which are in line with the current conceptualization of ADS (DSM-5) distinguishing on the one hand socio-communicational deficits (social relatedness, language) and on the other hand restrictive and repetitive patterns (sensori-motor and circumscribed interests).

Last, the Empathy Quotient (EQ) [38], validated and translated in French [35], is a short 40 items self-administered questionnaire tapping empathy. It also includes 20 filler items.

2.2.2. Neuropsychological evaluation

We selected three tasks to assess the severity of frontal/executive dysfunctions of our clinical sample: verbal fluency [39] was assessed using both a semantic (animals) and a phonological (French words starting with P) fluency task of 60 sec. each; inhibition was assessed using the French adaptation of the Hayling test [40]; mental flexibility was assessed using the Trail Making Test [41] Parts A and B, by subtracting connecting-time in part A from connecting-time in part B.

2.2.3. Assessment of self and functions of autobiographical memory

Assessment of self included self-esteem and self-concept clarity scales. The Rosenberg Self Esteem Scale [42] validated in French [43] includes 12 sentences about self-esteem on a 4-point score (with 1 = strongly disagree and 4 = strongly agree) (e.g., “I am able to do things as well as most other people” or “I wish I could have more respect for myself”). The Self-Concept Clarity Scale (SCCS) [4] was used to assess the extent to which the contents of an individual’s self-concept are clearly and confidently defined, internally consistent, and temporally stable. Participants scored 12 items on a 5-point Likert-type scale (with 1 = strongly disagree and 5 = strongly agree) (e.g., “I spend a lot of time wondering about what kind of person I really am” or “My beliefs about myself seem to change very frequently”). SCCS has good internal consistency ($\alpha = .86$) and test-retest reliability ($r = .79$) with a single general factor [4].

At last, participants completed the short form of the Thinking About Life Experiences (TALE) scale (15 items on a 5-point Likert-type scale, with 1 = almost never and 5 = very frequently) [44,45]. This scale assesses how often people think back about or

talk about past experiences of their life and the three main functions of autobiographical memory (self-linked, social, directive) that are supported by the acts of thinking or talking about the past [46]. The TALE comprises 3 subscales of 5 items each that all begin with the following statement: “I think back over or talk about my life or certain periods of my life...” and ends differently depending on the function assessed. For instance, the self-continuity function is assessed with the following statement: “... when I want to feel that I am the same person that I was before”. The directive function involves the use of autobiographical memories in problem solving and guiding present and future thinking and behaviour [47] (e.g., “... when I believe that thinking about the past can help guide my future”). The social function concerns the way people use their past to initiate or maintain social bonds, elicit empathy or intimacy, or inform [46] (e.g., “... when I want to maintain a friendship by sharing memories with friends”). Cronbach’s α ranged from .74 to .83 in the original publication.

2.3. Data analysis

2.3.1. Descriptive statistics

The data were analyzed with Bayesian methods [48]. The data were described as mean (SD) for continuous variables and as frequency (%) for categorical data.

2.3.2. Inferential statistics

The data description was enriched within the Bayesian framework by inference based on posterior distribution description. Beta distributions $Be(\alpha; \beta)$ were used to estimate proportions while means were estimated using Normal distribution $N(\mu, \sigma^2)$. The precisions were given weak Gamma priors.

In all analyses, the probability that the score of each measure was higher in the ASD group than in the control group was calculated. A probability higher than 95% or lower than 5% were both considered meaningful. It is worth reminding that a probability of 5% that B is greater than A is equivalent to a probability of 95% that A is greater than B.

For the main outcome analyses, weak priors were used. The main outcome was modelled using a linear regression. A sensitivity analysis was performed by 5 additional analyses using different and low informative priors. For each analysis on

the main outcome, we computed the mean difference and its 95% credible interval, the probability that the difference was larger than zero.

For the secondary outcomes, lowly informative priors were specified for each variable, with a variance such that the parameter values lie within a relevant range. Coefficients of correlation were provided with their mean and 95 % posterior credibility interval.

A burn-in of 5000 iterations, followed by 100 000 iterations was used for each of the 3 chains, yielding a final 300 000 iterations-sample for retrieving posterior distribution characteristics. Convergence of the McMC sample chains was checked graphically and with the BGR test. Convergence was observed in each case. All computations were done with R and OpenBUGS software(s) with all the required additional packages.

3. Results

3.1. Clinical and neuropsychological evaluation

Scores of both individuals with ASD and controls are presented in Table 2. The IQ scores of ASD individuals were higher than those of controls. ASD individuals also had higher level of depressive symptoms than controls.

The ADI-R, ADOS and ADOS-2 scores were above the cut-off for ASD in all ASD individuals. The total scores and the majority of the subscores of AQ, RAADS were higher and that of EQ was lower in the ASD than in the comparison groups.

The scores of self-esteem were lower in ASD than comparison participants. Contrary to mental flexibility and verbal fluency scores, inhibition was impaired in the ASD group in comparison to controls.

Table 2

Clinical and neuropsychological data of individuals with ASD and comparison participants

	Individuals with ASD without ID (gp 1) (<i>n</i> =42)		Comparison participants (gp 2) (<i>n</i> = 42)		<i>Pr</i> (gp 1 > gp 2) ¹
	Mean	(<i>SD</i>)	Mean	(<i>SD</i>)	
Age (years)	30.07	(9.06)	31.05	(10.36)	0.37
IQ	108.37	(14.67)	99.70	(11.76)	0.98*
Gender (men) (<i>N</i> , %)	26	0.61	26	0.61	0.50
ADI-R ²					
Social	15.68	(5.87)			
Communication	9.22	(4.01)			
Restrictive, repetitive behaviour	4.41	(1.85)			
ADOS ³ module 4 (Communication and social behaviour)	10.91	(3.98)			
ADOS-2 ⁴ module 4 (Communication and social behaviour)	11.57	(4.92)			
AQ ⁵ (total score)	34.04	(7.87)	12.65	(5.37)	> 0.99*
Social skills	7.74	(2.33)	1.65	(2.39)	> 0.99*
Attention-shifting	7.97	(1.33)	3.35	(2.06)	> 0.99*
Attention to details	6.52	(2.10)	5.25	(2.14)	0.97*
Communication	6.74	(2.44)	1.10	(1.55)	> 0.99*
Imagination	5.26	(2.11)	2.00	(1.41)	> 0.99*
EQ ⁶ (total score)	22.87	(8.28)	38.58	(7.96)	< 0.01*
RAADS ⁷ (total score)	141.96	(35.14)	50.32	(25.27)	> 0.99*
Social relatedness	68.43	(19.29)	18.89	(9.77)	> 0.99*
Circumscribed interests	28.96	(7.75)	11.84	(7.47)	> 0.99*
Language	9.82	(4.30)	4.16	(2.23)	> 0.99*
Sensori-motor	34.87	(13.50)	15.42	(10.68)	> 0.99*
BDI ⁸ (total score)	8.17	(5.52)	2.88	(3.43)	> 0.99*
TMT ⁹ (mental flexibility score)	36.28	(30.62)	28.14	(20.17)	0.92
Hayling test (inhibition score)	4867	(2242)	3675	(2080)	0.99*
Phonologic fluency	14.95	(4.67)	15.19	(3.71)	0.35
Semantic fluency	21.83	(6.29)	21.26	(4.99)	0.61

¹*Pr*(gp 1 > gp 2): Probability that scores of group 1 are higher than scores of group 2²Autism Diagnosis Interview, Revised form³Autism Observation Schedule, version 1⁴Autism Observation Schedule, version 2⁵Autism Quotient⁶Empathy Quotient⁷Rivto Autism Asperger Diagnosis Scale⁸Beck Depression Inventory⁹Trail Making Test

* Probability higher than 95% or lower than 5% indicating a relevant difference between groups

3.2. Measures of self and functions of autobiographical memory

The scores of self-esteem and of clarity of self-concept were lower in participants with ASD than comparison participants (Table 3). The score of social binding function of autobiographical memory was lower in the ASD group in comparison of the control group whereas both scores of self-continuity and directive behaviour did not differ between groups. We performed secondary analyses that showed that SCCS total score was lower in ASD than control group after partialling out the influence of self-esteem, BDI and IQ scores (3.97, CI95% [-0.27 ; 8.19], $Pr(gp\ 1 > gp\ 2) = 0.96$). Similarly, the Social binding function remained lower in ASD compared to control group (4.65, CI95% [2.56; 6.72], $Pr(gp\ 1 > gp\ 2) > 0.99$). In both cases, sensitivity analyses were performed, showing that these effects were robust.

Table 3

Measures of self and functions of autobiographical memory of individuals with ASD and comparison participants

	Individuals with ASD without ID (gp 1) (<i>n</i> =42)		Comparison participants (gp 2) (<i>n</i> = 42)		$Pr(gp\ 1 > gp\ 2)$
	Mean	(<i>SD</i>)	Mean	(<i>SD</i>)	
Self-esteem (total score)	28.17	(6.19)	35.27	(4.47)	< 0.01*
SCCS ¹ (total score)	37.98	(8.50)	48.51	(8.43)	< 0.01*
TALE ² (total score)	40.10	(9.91)	42.46	(8.59)	0.12
Self-continuity function score	12.10	(4.70)	10.63	(3.64)	0.92
Social binding function score	12.40	(4.20)	16.29	(3.74)	< 0.01*
Directive behaviour function score	15.60	(4.33)	15.54	(3.34)	0.47

¹ $Pr(gp\ 1 > gp\ 2)$: Probability that scores of group 1 are higher than scores of group 2

²Self Concept Clarity Scale

³Thinking About Life Experience

* Probability higher than 95% or lower than 5% indicating a relevant difference between groups

3.3. Correlation analysis

In the ASD group, the SCCS score was negatively correlated to the TALE total score ($r = -0.38$, CI¹95% [-0.61; -0.10], $Pr(r > 0) < 0.01$), the self-continuity score of TALE (r

¹ Credible Interval

= - 0.35, CI95% [-0.58; -0.06], $Pr(r>0) < 0.01$), the BDI score ($r = -0.36$, CI95% [-0.59; -0.08], $Pr(r>0) < 0.01$) and positively to the Self-esteem score ($r = 0.30$, CI95% [0.07; 0.55], $Pr(r>0) = 0.98$). These correlations were also meaningful in the comparison group, respectively ($r = -0.36$, CI95% [-0.59; -0.07], $Pr(r>0) < 0.01$), ($r = -0.39$, CI95% [-0.61; -0.10], $Pr(r>0) < 0.01$), ($r = -0.60$, CI95% [-0.76; -0.37], $Pr(r>0) < 0.01$) and ($r = 0.68$, CI95% [0.49; 0.81], $Pr(r>0) > 0.99$).

In the ASD group, the BDI score was correlated to the TALE self-continuity score ($r = 0.31$, CI95% [0.03; 0.56], $Pr(r>0) = 0.98$). In the comparison group, the BDI score was correlated to the TALE self-continuity score ($r = 0.38$, CI95% [0.10; 0.62], $Pr(r>0) = > 0.99$) and the social binding score ($r = 0.31$, IC95% [0.01; 0.56], $Pr(r>0) = 0.98$).

No other meaningful correlations were found in the ASD group, in particular between measures of executive functions and measures of self and autobiographical memory functions.

4. Discussion

The aim of the present study was to examine the relationship between autistic symptoms, autobiographical memory functions and the clarity of self-concept of individuals with ASD without ID. In line with our predictions, our results showed both a lower clarity of self-concept and lower social function of autobiographical memory in the ASD group compared to controls. The clarity of self-concept was also negatively correlated with the self-function of AM in both groups, but contrary to our predictions, no relevant correlation was observed between clarity of self-concept and autistic symptoms in the ASD group.

Our study revealed both a lower self-concept clarity and a lower social function of autobiographical memory in the ASD group. This result confirms and extends those of a previous web-based study [5] that reported a weakening of both self-concept clarity and social function of AM in adults with high autistic traits. Given that people recruited online differ in important ways from clinical populations [49], our face-to-face investigation was needed to confirm Borna et al.'s [5] findings in individuals with a confirmed diagnosis of ASD without ID. So, by overcoming the limitations of the previous online study, our results emphasize the existence of the association

between self-concept clarity and autobiographical memory functions within the autism spectrum [50] ranging from non-clinical to clinical population.

The lower clarity of self-concept in ASD observed in our study indicates that ASD adults experience a less coherent identity, are less confident in their attributes which are less consistent and stable [51]. Importantly, self-concept clarity remained lower after partialling out the influence of both self-esteem and depression in ASD group. In fact, previous studies have reported that self-concept clarity is negatively correlated with depression symptoms in healthy population [4,52–55] and positively with self-esteem [4,55,56]. Therefore, this result was not attributable to the lower self-esteem and higher depressive symptoms found in the ASD group. Our finding is in line with the impoverished self-knowledge reported in individuals with ASD [1–3] and raises the issue of the implication of autistic symptoms in the weakening of self. It is worth reminding first, that although both contents and structural aspects of self-concepts have been shown altered in this population, those alterations are heterogeneous and concern mostly the domains related to social self-concepts [1–3] while domains related to body, action, personality traits are spared [1–3,57–59]. Our study failed to find any relevant association between structural aspects of self-concepts like self-concept clarity and symptoms of autism and did not assess contents of self-concept. Further studies are therefore needed for a better understanding of the pathophysiological pathways leading to self-disorders in autism.

The exploration of the functions of autobiographical memory revealed that the propensity for ASD adults to examine their autobiographical memory was lower for feeding social relationships and slightly higher for self-understanding than controls. In contrast, ASD and controls used autobiographical memory in a similar way to plan future actions. This result is coherent with the socio-communicational deficit that characterizes ASD and illustrates well their predominant use of abstract thinking to solve future problems. However again, we failed to find any association between the measures of autobiographical memory functions and those of autistic symptoms, in particular no association with the socio-communicational skills or measures of empathy.

Our study replicated the well described relationship between the self-continuity function of autobiographical memory and the clarity of self-concept in both our

groups. This association is usually interpreted as reflecting a higher propensity to scrutinize one's past in individuals with lower self-concept clarity and has been extensively investigated in non-clinical populations [44,60–62] and in different cultural groups (US, UK and Taiwan; [44,60,61]. Berna et al. [5] also reported this association in people with high autistic traits and our study confirmed it in individuals with confirmed ASD diagnosis. Although scores of self-continuity function of autobiographical memory were slightly higher in ASD than in control groups in our study, we expected to find a lower association with clarity of self-concept in the ASD group. Correlation coefficients were however comparable in both groups. It is worth reminding here that apart from the self-function of autobiographical memory, other factors such as the capacity to draw lessons upon past significant life events (i.e. meaning making) also have an influence on the clarity of self-concept across the autistic continuum [5]. Previous studies have in fact reported an impaired meaning making capacity in adults with ASD [11]. This capacity was not assessed in our study so that further studies are needed to complement our understanding of the determinants of self-concept clarity in this population.

5. Limitations

We have to acknowledge some limitations of our study. Autistic symptoms (as assessed with the AQ, EQ and RAADS), self-concept clarity and autobiographical memory functions were self-assessed. The absence of assessment of these studied dimensions by experimenters did not inform about a potential self-centered bias which could have altered, particularly in the ASD group, the perceptions of the dysfunctions. This type of bias has been previously shown in children and adolescents with ASD regarding autistic traits and empathy [63].

6. Conclusions

Our study points a lower self-concept clarity deficit and a lower social function of autobiographical memory in adults with ASD without ID. It provides new evidence for an alteration of structural aspects of self that goes beyond previous studies that were rather focused on self-knowledge. However, further researches are needed to better understand the link between self-disorders in ASD on the one side, and autistic symptoms and other aspects of autobiographical memory on the other.

List of abbreviations

ADI-R: Autism Diagnosis Interview, Revised form

ADOS-1: Autism Observation Schedule, version 1

ADOS-2: Autism Observation Schedule, version 2

AM: Autobiographical Memory

AQ: Autism Quotient

ASD: Autism Spectrum Disorder

BDI: Beck Depression Inventory

EQ: Empathy Quotient

ID: Intellectual Deficiency

IQ: Intelligence Quotient

RAADS: Ritvo Autism Asperger Diagnosis Scale

SCCS: Self-Concept Clarity Scale

TALE: Thinking About Life Experiences

TMT: Trail Making Test

Declaration

Ethics approval and consent to participate

This study was approved by the Strasbourg (France) Ethic Committee (“Comité de protection des personnes-Est-IV”), N°1607.

After a complete description of the study to participants, written informed consent was obtained. All the participants who took part in the study received a financial compensation.

Consent for publication

Not applicable

Availability of data and material

The datasets generated and/or analysed during the current study are not publicly available due French laws about data protection.

Competing interests

FB has received a speaker honorarium from Astra Zeneca, Lundbeck, Janssen-Cilag, and Bristo-Meyers-Squibb. EB, MS, MG, JMD and RC declares that they have no conflict of interest

Funding

The study was supported by Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Authors' contributions

JMD and RC designed the study. MS, EB and RC collected the data. MAG performed the statistical analyses. RC wrote the first complete draft of the manuscript. JMD and FB provided substantial modification to the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgements

We are grateful to Laure Wernert and Dimitri Lefevre from the Délégation à la Recherche Clinique et à l'Innovation from the Hôpitaux Universitaires de Strasbourg for their help in the respect of legal and ethics requirements. We acknowledge also the Hôpitaux Universitaires de Strasbourg which financially supported this study.

References

1. Lee A, Hobson RP. On developing self-concepts: A controlled study of children and adolescents with autism. *J Child Psychol Psychiatry*. 1998;39:1131–44.
2. Tanweer T, Rathbone CJ, Souchay C. Autobiographical memory, auto-nostalgia, and identity in Asperger syndrome. *Neuropsychologia*. 2010;48:900–8.
3. Jackson P, Skirrow P, Hare DJ. Asperger through the looking glass: An exploratory study of self-understanding in people with Asperger's syndrome. *J Autism Dev Disord*. 2012;42:697–706.
4. Campbell JD, Trapnell PD, Heine SJ, Katz IM, Lavallee LF, Lehman DR. Self-concept clarity: Measurement, personality correlates, and cultural boundaries. *J Pers Soc Psychol*. 1996;70:141–56.
5. Berna F, Göritz AS, Schröder J, Coutelle R, Danion J-M, Cuervo-Lombard CV, et al. Self-disorders in individuals with autistic traits: Contribution of reduced autobiographical reasoning capacities. *J Autism Dev Disord*. 2016;46:2587–98.
6. Rodgers JD, Lodi-Smith J, Hill PL, Spain SM, Lopata C, Thomeer ML. Brief report: Personality mediates the relationship between autism quotient and well-being: A conceptual replication using self-report. *J Autism Dev Disord*. 2018;48:307–15.
7. Conway MA. Memory and the self. *J Mem Lang*. 2005;53:594–628.
8. Adler N, Nadler B, Eviatar Z, Shamay-Tsoory SG. The relationship between theory of mind and autobiographical memory in high-functioning autism and Asperger syndrome. *Psychiatry Res*. 2010;178:214–6.
9. Chaput V, Amsellem F, Urdapilleta I, Chaste P, Leboyer M, Delorme R, et al. Episodic memory and self-awareness in Asperger Syndrome: analysis of memory narratives. *Res Autism Spectr Disord*. 2013;7:1062–7.
10. Crane L, Goddard L. Episodic and semantic autobiographical memory in adults with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2008;38:498–506.

11. Crane L, Goddard L, Pring L. Brief Report: Self-defining and everyday autobiographical memories in adults with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord.* 2010;40:383–91.
12. Crane L, Goddard L, Pring L. Autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder: The role of depressed mood, rumination, working memory and theory of mind. *Autism.* 2013;17:205–19.
13. Crane L, Lind SE, Bowler DM. Remembering the past and imagining the future in autism spectrum disorder. *Memory.* 2013;21:157–66.
14. Crane L, Pring L, Jukes K, Goddard L. Patterns of autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2012;42:2100–12.
15. Lind SE, Bowler DM. Episodic memory and episodic future thinking in adults with autism. *J Abnorm Psychol.* 2010;119:896–905.
16. Crane L, Goddard L, Pring L. Specific and general autobiographical knowledge in adults with autism spectrum disorders: The role of personal goals. *Memory.* 2009;17:557–76.
17. Robinson S, Howlin P, Russell A. Personality traits, autobiographical memory and knowledge of self and others: A comparative study in young people with autism spectrum disorder. *Autism.* 2017;21:357–67.
18. Bruck M, London K, Landa R, Goodman J. Autobiographical memory and suggestibility in children with autism spectrum disorder. *Dev Psychopathol.* 2007;19:73–95.
19. Goddard L, Dritschel B, Robinson S, Howlin P. Development of autobiographical memory in children with autism spectrum disorders: Deficits, gains, and predictors of performance. *Dev Psychopathol.* 2014;26:215–28.
20. Goddard L, O’Dowda H, Pring L. Knowing me, knowing you: Self defining memories in adolescents with and without an autism spectrum disorder. *Res Autism Spectr Disord.* 2017;37:31–40.

21. Bluck S, Alea N, Habermas T, Rubin DC. A tale of three functions: The self-reported uses of autobiographical memory. *Soc Cogn*. 2005;23:91–117.
22. Baddeley A. But what the hell is it for? In: Gruneberg M, Morris P, Sykes R, editors. *Pract Asp Mem Curr Res Issues*. Chichester, England: Wiley; 1987. p. 3–18.
23. Williams HL, Conway MA, Cohen G. Autobiographical memory. In: Cohen G, Conway M, editors. *Mem Real World 3rd Ed*. New York, NY, US: Psychology Press; 2008. p. 21–90.
24. Neisser U. Five kinds of self-knowledge. *Philos Psychol*. 1988;1:35–59.
25. Haute Autorité de Santé. *Autisme et autres TED diagnostic et évaluation chez l'adulte*. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2011.
26. Lord C, Rutter M, Le Couteur A. Autism Diagnostic Interview-Revised: A revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord*. 1994;24:659–685.
27. Lord C, Risi S, Lambrecht L, Cook Jr EH, Leventhal BL, DiLavore PC, et al. The Autism Diagnostic Observation Schedule—Generic: A standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *J Autism Dev Disord*. 2000;30:205–223.
28. Pugliese CE, Kenworthy L, Bal VH, Wallace GL, Yerys BE, Maddox BB, et al. Replication and comparison of the newly proposed ADOS-2, module 4 algorithm in ASD without ID: A multi-site study. *J Autism Dev Disord*. 2015;45:3919–31.
29. Beck AT. *Depression Inventory*. Philadelphia, Pa: Center for Cognitive Therapy; 1978.
30. Bourque P, Beaudette D. Étude psychométrique du questionnaire de dépression de Beck auprès d'un échantillon d'étudiants universitaires francophones. [Psychometric study of the Beck Depression Inventory on a sample of French-speaking university students.]. *Can J Behav Sci*. 1982;14:211–8.
31. American Psychiatric Association. *DSM-5: Diagnostic and statistical manual of mental disorders fifth edition*. Washington, DC; 2013.

32. Spek AA, Scholte EM, van Berckelaer-Onnes IA. Brief report: The use of WAIS-III in adults with HFA and Asperger syndrome. *J Autism Dev Disord.* 2008;38:782–7.
33. Grégoire J, Wierzbicki C. Comparaison de quatre formes abrégées de l'échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes – troisième édition (WAIS-III). *Eur Rev Appl Psychol.* 2009;59:17–24.
34. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Skinner R, Martin J, Clubley E. The autism-spectrum quotient (AQ): evidence from Asperger syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *J Autism Dev Disord.* 2001;31:5–17.
35. Lepage J-F, Lortie M, Taschereau-Dumouchel V, Théoret H. Validation of french-canadian versions of the empathy quotient and autism spectrum quotient. *Can J Behav Sci.* 2009;41:272–6.
36. Ritvo RA, Ritvo ER, Guthrie D, Ritvo MJ, Hufnagel DH, McMahon W, et al. The Ritvo Autism Asperger Diagnostic Scale-Revised (raads-R): A scale to assist the diagnosis of Autism Spectrum Disorder in adults: An international validation study. *J Autism Dev Disord.* 2011;41:1076–89.
37. Picot M, Michelon C, Berthet H, Pernon E, Fiard D, Coutelle R, et al. The French version of the Revised Autism and Asperger Diagnostic Scale: A psychometric validation and diagnostic accuracy study. In submission; 2019;
38. Baron-Cohen S, Wheelwright S. The Empathy Quotient: An investigation of adults with Asperger Syndrome or High Functioning Autism, and normal sex differences. *J Autism Dev Disord.* 2004;34:163–75.
39. Cardebat D, Doyon B, Puel M, Goulet P, Joannette Y. Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux?: Performances et dynamiques de production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta Neurol Belg.* 1990;207–17.
40. Belleville S, Rouleau N, Van der Linden M. Use of the Hayling task to measure inhibition of prepotent responses in normal aging and Alzheimer's disease. *Brain Cogn.* 2006;62:113–9.

41. Reitan RM. Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Percept Mot Skills*. 1958;8:271–6.
42. Rosenberg M. *Society and the Adolescent Self-Image*. Princeton: Princeton University Press; 1965.
43. Vallieres EF, Vallerand RJ. Traduction et validation canadienne-française de l'échelle de l'estime de soi de rosenberg. *Int J Psychol*. 1990;25:305–16.
44. Bluck S, Alea N. Crafting the TALE: Construction of a measure to assess the functions of autobiographical remembering. *Memory*. 2011;19:470–86.
45. Rasmussen AS, Habermas T. Factor structure of overall autobiographical memory usage: The directive, self and social functions revisited. *Memory*. 2011;19:597–605.
46. Alea N, Bluck S. Why are you telling me that? A conceptual model of the social function of autobiographical memory. *Memory*. 2003;11:165–78.
47. Pillemer D. Directive functions of autobiographical memory: The guiding power of the specific episode. *Memory*. 2003;11:193–202.
48. Vandekerckhove J, Rouder JN, Kruschke JK. Editorial: Bayesian methods for advancing psychological science. *Psychon Bull Rev*. 2018;25:1–4.
49. Lenhart A. *The ever-shifting internet population: A new look at access and the digital divide*. Pew Internet & American Life Project; 2003.
50. Constantino JN. The quantitative nature of autistic social impairment. *Pediatr Res*. 2011;69:55R-62R.
51. Stinson DA, Wood JV, Doxey JR. In search of clarity: Self-esteem and domains of confidence and confusion. *Pers Soc Psychol Bull*. 2008;34:1541–55.
52. Treadgold R. Transcendent vocations: Their relationship to stress, depression, and clarity of self-concept. *J Humanist Psychol*. 1999;39:81–105.

53. Butzer B, Kuiper NA. Relationships between the frequency of social comparisons and self-concept clarity, intolerance of uncertainty, anxiety, and depression. *Personal Individ Differ*. 2006;41:167–76.
54. Smith M, Wethington E, Zhan G. Self-Concept Clarity and Preferred Coping Styles. *J Pers*. 1996;64:407–34.
55. Cicero DC. Self-Concept Clarity and Psychopathology. In: Lodi-Smith J, DeMarree KG, editors. *Self-Concept Clarity Perspect Assess Res Appl*. Cham: Springer International Publishing; 2017. p. 219–42.
56. Stopa L, Brown MA, Luke MA, Hirsch CR. Constructing a self: The role of self-structure and self-certainty in social anxiety. *Behav Res Ther*. 2010;48:955–65.
57. Klein SB, Chan RL, Loftus J. Independence of episodic and semantic self-knowledge: The case from autism. *Soc Cogn*. 1999;17:413–36.
58. Lind SE. Memory and the self in autism: A review and theoretical framework. *Autism*. 2010;14:430–56.
59. Williams D. Theory of own mind in autism: Evidence of a specific deficit in self-awareness? *Autism*. 2010;14:474–94.
60. Liao H-W, Bluck S, Alea N, Cheng C-L. Functions of autobiographical memory in Taiwanese and American emerging adults. *Memory*. 2016;24:423–36.
61. Grace L, Dewhurst SA, Anderson RJ. A dysphoric's TALE: The relationship between the self-reported functions of autobiographical memory and symptoms of depression. *Memory*. 2016;24:1173–81.
62. Vranić A, Jelić M, Tonković M. Functions of autobiographical memory in younger and older adults. *Front Psychol* [Internet]. 2018;9. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.00219/full>
63. Johnson SA, Filliter JH, Murphy RR. Discrepancies between self- and parent-perceptions of autistic traits and empathy in high functioning children and adolescents on the autism spectrum. *J Autism Dev Disord*. 2009;39:1706–14.

2.1.2. Conclusion de l'étude 1

Nos résultats pour cette étude montrent une plus faible clarté des concepts de soi dans le groupe des participants TSASDI comparé aux témoins. Nos résultats montrent également une altération de la fonction sociale de la mémoire autobiographique. De plus, la clarté des concepts de soi était négativement corrélée à la fonction liée au self de la mémoire autobiographique mais pas aux symptômes d'autisme. Par contre, nous n'avons pas retrouvé de corrélation entre la clarté des concepts de soi et les symptômes autistiques.

Ces résultats nous ont renseignés sur l'organisation globale des concepts du self entre eux. Ensuite, dans le sens d'une complexité décroissante, nous avons observé les concepts du self eux-mêmes à travers l'étude des images de soi dans l'étude 2. Pour préciser leurs liens avec la mémoire autobiographique nous avons indiqué des souvenirs autobiographiques sur ces images de soi.

2.2. Article 2 : Les images de soi et leurs souvenirs autobiographiques associés dans les TSASDI

2.2.1. Hypothèses et objectifs de l'étude 2

2.2.1.1. Hypothèses de l'étude 2

Au regard de la littérature nous avons fait l'hypothèse d'un déficit touchant à la fois les images de soi (appartenant au self conceptuel) et les souvenirs autobiographiques. Enfin, nous avons voulu étudier l'influence du profil clinique des TSASDI marqué par des difficultés en socialisation et des intérêts restreints. En conséquence, nous avons prédit que les souvenirs indicés sur les images de soi sociales seraient plus négatifs. Enfin, concernant les images de soi associées aux intérêts restreints, nous avons fait deux hypothèses alternatives. Suivant la première hypothèse ces images de soi solliciteraient essentiellement des connaissances de nature sémantique auquel cas les souvenirs autobiographiques seraient moins spécifiques. L'hypothèse alternative était que ces souvenirs seraient plus fortement liés au self et donc plus spécifiques du fait de l'importance de ces intérêts dans les TSASDI.

2.2.1.2. Objectifs de l'étude 2

L'objectif principal de cette étude était d'étudier dans les TSASDI les souvenirs autobiographiques en lien avec des images de soi. L'objectif secondaire était de comparer les souvenirs reliés aux images de soi sociales à d'autres images de soi comme celles correspondant aux intérêts restreints.

Research article

Title:

Self-images and related autobiographical memories in adults with Autism Spectrum Disorders

Authors:

Romain Coutelle, Marie-Claire Andonimassy, Marc-André Goltzene, Christian Schall, Vanessa Wolff, Fabrice Berna, Jean-Marie Danion

Institutional addresses and email address of authors:

Romain Coutelle, MD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: romain.coutelle@chru-strasbourg.fr

Marie-Claire Andonissamy, :

Maison d'Accueil Spécialisée des Olivers, 66 rue Garibaldi, 94068, St Maur-des-Fossés, France, email address:

mcandonissamy@apogei94.net

Marc-André Goltzene:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Service de pathologie professionnelle et environnementale, 1 place de l'hôpital, 67000 Strasbourg, France, email address:

MarcAndre.GOLTZENE@chru-strasbourg.fr

Christian Schall, PhD:

Centre hospitalier spécialisé de Rouffach, Centre Ressources Autisme Alsace, pôle adultes 68, Rouffach, France, Strasbourg, France, email address:

eric.bizet@unistra.fr

Vanessa Wolff, MD:

Centre Psychothérapique de Nancy, Centre Ressources Autisme de Lorraine, Nancy, France email address: Marie.SCHOENBERGER@cpn-laxou.com

Fabrice Berna, MD, PhD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: fabrice.berna@chru-strasbourg.fr

Jean-Marie Danion, MD, PhD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: Jean-Marie.DANION@chru-strasbourg.fr

Corresponding author

Romain Coutelle, MD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: romain.coutelle@chru-strasbourg.fr

Abstract:

Background: Studies on individuals with autism spectrum disorder (ASD) have provided some, but also conflicting evidence for an alteration of self and autobiographical memory in this population but the existing literature is limited by the relatively small sample size included, the heterogeneity of the instruments used to diagnose ASD or to assess aspects of self and autobiographical memory. Moreover, the social disability and the idiosyncratic interests of ASD may possibly impact on both the self and autobiographical memory measures, but these issues were not considered yet. The present study aims to investigate the putative relationships between self-disorders and autobiographical memory deficits in adults with ASD without ID by exploring the characteristics of self-images and those of their underlying memories.

Method: We investigated self-images and autobiographical memories in 24 well-documented adults with ASD without ID (8 women) compared to 24 controls participants using Bayesian analyses. Autobiographical memories were cued by the 4 most important self-images which were related to either social relationships, restricted interests or neutral.

Results: Our results did not provide obvious differences between ASD and comparison individuals with regard to the characteristics of self-images. Moreover, the characteristics of the memories related to self-images were mostly similar in both groups with the exception of those related to self-images associated with social relationships. The latter were experienced as more negative, more self-defining and more associated to a field perspective in ASD than in controls.

Conclusion: Our study adds new data challenging the issues of self-concepts and autobiographical memory deficits in individuals with ASD. It also points the putative influence of social disability on the construction of identity in this population.

Key words:

ASD, autobiographical memory, self-concepts, social relationships

1. Introduction

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder which associates socio-communicational deficits on the one hand and repetitive patterns and restrictive interests on the other. Although ASD is characterized by a weakness in social relationships, specific strengths linked to restricted interests have been underlined by testimonies [1], autobiographies [2,3] and researches on specific abilities in restricted domains [4]. Since first descriptions of autism, self-disorders have been emphasized as a key symptom [5,6]. These disorders related to self-development, self-concept and self-others relationships have been later extended by other authors [1,7]. The self is based on many factors among which autobiographical memory plays an important role. The reciprocal shaping of the self and autobiographical memory has been theorized by Conway [8]. His Self-Memory System remains one of the most accomplished models illustrating this interaction.

Several experimental researches have investigated the link between self-concepts and autobiographical memories in individuals with ASD. Initial investigations were based on a clinical case study by Klein [9]. The subject, RJ, was a 21-year-old male with a diagnostic of Autism Disorder or Pervasive Developmental Disorder (PDD)-Not Otherwise Specified according to DSM-IV-TR [10]. RJ and control participants had to select ten personality traits from a list of twenty-six and code them. The participants' mothers coded separately these personality traits. Then, participants related personal events cued on personality traits. Correlations between RJ's and his mother's ratings for personality traits showed that he was able to accurately know his personality traits. In contrast, RJ's personal events were less episodic and the response latency was higher. So, R.J's data were interpreted as reflecting a dissociation between a preserved semantic personal memory (related to self-concepts) and an altered episodic personal memory. The conclusion of this first and seminal case report are however hardly generalizable to adults with ASD without ID (according to current DSM-5 [11]). RJ's diagnosis was in the range of PDD but we do not know if he filled the current criteria for ASD given that PDD and ASD are not strictly equivalent [11]. RJ also had a mild intellectual deficiency (full scale IQ of 62 at the WAIS-R [12]) and he had had speech and language development delay which might have impacted his autobiographical memory performances. Last, the control

group consisted in three medically and psychologically healthy young adolescents matched on mental age (about eleven years), so that the remoteness of the memories differed between groups and the impact of time on autobiographical memory development was not taken into account.

Another study by Tanweer [13] investigated separately self-concepts and autobiographical memory performance. They compared eleven participants with Asperger Syndrome to fifteen comparison participants matched on age and IQ but not on gender. There were nine males and two females in the AS group and four males and eleven females in the control group. The self-concepts were assessed with the Twenty Statement Task [14–16]. This task simply requires participants to complete the sentence “I am...” by writing down up to twenty self-concepts in a way that best defines their long-term identity (e.g., I am a brother, I am curious, I am a nurse). Autobiographical memory performance was assessed by asking participants to provide autobiographical memories from three lifetime periods [17].

A last study by Adler [18] was in line with Klein’s hypotheses and protocols [9]. Participants had also to select ten personality traits which were later used to cue personal events. Fifteen males with Asperger Syndrome (AS) or High Functioning Autism (HFA) were matched on age and IQ to 21 control participants (20 males and 1 female). Memories were scored on self-reference, location and time dimensions. Time dimension was lower in the clinical group compared to the control group. In this study, personality traits awareness was not compared between ASD and control as Klein did [9]. So, this study concluded to an impairment of episodic component of autobiographical memory but no conclusion could be drawn about semantic component.

All in all, the existing literature has provided convergent evidence for an alteration of self-concepts and autobiographical memory in adults individuals with ASD [9,13,18] but these conclusions are limited by several methodological flaws. This plaid for newer investigations based on larger groups of well-characterized adults with ASD without ID. Moreover, these studies did not examine the impact of the ASD clinical profile on both the self and autobiographical memory measures. However, the idiosyncratic restricted interests and the social disability deeply impact the daily life of people with ASD [19,20]. So, the aim of the present study was to investigate the

putative relationships between self-disorders and autobiographical memory deficits in adults with ASD without ID by exploring the characteristics of self-images and those of their underlying memories. Our secondary objective was to study the influence of self-images themes (namely, social relationships, interests or neutral) on those autobiographical memories. In line with Tanweer et al's study [13], we predicted self-images impairments. In line with previous studies which investigated recalls of events linked to self-concepts [9,18], we predicted autobiographical memories impairments. About the impact of the ASD profile, we predicted that autobiographical memories related to social self-images would be more negative. The impact of restricted interest raises two type of prediction. Because of idiosyncratic and interfering properties of restricted interest we can hypothesize a strong link to the self. So, in line with Conway's model, we could predict that autobiographical memories linked to self-images related to restricted interests would have higher episodicity. Alternatively, as restricted interests are usually embedded in extensive knowledge in the domain of interest we could predict that those autobiographical memories would more semantic and consequently less episodic.

2. Methods

2.1. Participants

Twenty-four individuals with ASD without ID participated in the study (16 men and 8 women). They have been recruited in three French expert centers for diagnosis and evaluation of ASD in Nancy, Colmar and Strasbourg. All the individuals had obtained an established diagnosis of ASD in these centers. ASD individuals with a history of traumatic brain injury, alcohol and substance abuse were not included. Those with a current clinical diagnosis of Major Depressive Disorder and with IQ lower than 70 were not included either.

The comparison group consisted of 24 participants (16 men and 8 women) matched to the patients group in term of age, gender and level of schooling (Table 1). None of them had medical illness or history of mental illness. Participants with clinical depression or IQ lower than 70 were not included.

Table 2

Years of schooling (relating to the French graduation of level of schooling) patients with ASD and comparison participants

Years of schooling	Number of patients with ASD	Number of comparison participants
Less than 9 years	0	0
9 to 11 years	2	2
12 to 13 years	7	7
14 years	4	4
15 to 16 years	9	9
More than 16 years	2	2

This study was approved by the Strasbourg Ethic Committee (“Comité de protection des personnes-Est-IV”), N°16/07. After complete description of the study to participants, written informed consent was obtained. All the participants who took part in the study received a financial compensation.

2.2. Procedure

All the individuals had previously completed a standardized and pluridisciplinary assessment following French recommendation for diagnosis of ASD in adults (HAS, 2011) [21]. During this initial evaluation the standard diagnosis tools used were ADI-R [22] and/or ADOS module 4 (version 1 [22] and 2 [23]). At time of the study, participants were assessed for depression (using the BDI scale [24] (Beck, 1996) and DSM-5 [11] criteria for Major Depressive Disorder (in case of BDI score above 8), intellectual efficiency (WAIS-III [14] short form validated in French [25]) and self-esteem (The Rosenberg Self Esteem Scale [26] validated in French [27]). Then, a neuropsychological assessment including verbal fluency, mental flexibility and inhibition was included followed by self and autobiographical memory task. Participants had to tell 20 “I am. . .” statements using the Twenty Statements Task, to retrieve six autobiographical memories cued by four of these “I am. . .” statements (total of 24 memories) and to assess the characteristics of each of these memories.

2.3. Materials

2.3.1. Questionnaires assessing autistic symptoms

The Autism Spectrum Quotient (AQ) (Baron-Cohen, 2001) [28], validated in French [29] is a usual and rapid screening instrument for ASD. Participants completed this

auto-questionnaire of 50 items divided into five ten-items subscale: social skills, attention-shifting, attention to details, communication, and imagination.

The Ritvo Asperger Autism Rating Scale-Revised (RAADS-R) (Ritvo, 2010) [30] is a 80 item self-report instrument, currently validated in French, to assist the diagnosis of adults with ASD. The scale comprises four symptoms domains (social relatedness, language, sensori-motor and circumscribed interests), which are in line with the current conceptualization of ADS (DSM-5) [11] distinguishing on the one hand socio-communicational deficits (social relatedness, language) and on the other hand restrictive and repetitive patterns (sensori-motor and circumscribed interests).

Last, the Empathy Quotient (EQ) (Baron-Cohen, 2004) [31], validated and translated in French [29], is a short 40 items self-administered questionnaire tapping empathy. It also includes 20 filler items.

2.3.2. Neuropsychological evaluation

We selected three tasks to assess the severity of frontal/executive dysfunctions of our patients: verbal fluency [32] was assessed using both a semantic (animals) and a phonological (French words starting with P) fluency task of 60 sec. each; inhibition was assessed using the French adaptation of the Hayling test (Belleville 2006) [33]; mental flexibility was assessed using the Trail Making Test (Reitan, 1965) [34] Parts A and B, by subtracting connecting-time in part A from connecting-time in part B.

2.4. Self and autobiographical memory assessment

2.4.1. The Twenty Statements Task [14–16]

Participants were asked to say 20 enduring “I am ...” statements that they felt best defined their identity for more than one year. To help them with their answers, they were told the statements could be roles or functions (e.g., “I am a mother”, “I am a teacher”) or personality traits (e.g. “I am courageous”, “I am shy”) or any aspects reflecting their identity or a self-image that defined them best. Thereafter, they were asked to choose four of these statements: one referring to their interests, one referring to social relationships and two referring neither interests nor social relationships. For each of them, they rate its emotional valence as “negative” or “positive.”

2.4.2. Autobiographical memory recall [35,36]

For each of these four “I am” statements, the subjects were asked to give six memories of events that took place at least one year ago and where they had the impression that this identity was significantly present in their life. The memories had to be specific, hence corresponding to events lasting less than a day. They were asked to give the first six memories that came to their mind. After narrating each memory out loud, they labelled each memory with a short title.

2.4.3. Self-ratings of autobiographical memories’ characteristics

After all the memories had been described, participants were asked to assess some critical characteristics of each memory.

First, the participant evaluated the strength of the thematic link between each memory and its related self-statement on a 5-point scale ranging from “very weak” to “very strong” (the following question was presented: “I felt that this memory and this “I am...” are linked”).

Then, the participant determined the subjective state of conscious awareness associated with memory retrieval using the Remember/Know/Guess Procedure [37,38]. This is a first-person procedure for assessing subjective states of conscious awareness associated with the recall of a memory. Participants were instructed to give a Remember, Know or Guess response according to whether the retrieved memory was associated with conscious recollection, familiarity or guessing, respectively. A Remember response was defined as the mental ability to re-live specific aspects such as perceptions, thoughts or feelings experienced at the time of the event. A Know response was defined as simply knowing what happened, in the absence of any conscious recollection. A Guess response corresponded to aspects of the events that were neither consciously recollected nor simply known, but guessed. Participants were given instructions and examples of each kind of response before the test.

Then, participants were invited to assess the characteristics that made these events distinctive for the subject. These characteristics were assessed using five items on a 5-point scale [39] personal importance, emotional impact, frequency (frequency with which a type of event had been experienced previously), distinctiveness (how distinctive an event was in the context of that whole day’s activity), consequentiality (implications of the event for ongoing activity). A global Distinctiveness score was

calculated by adding up the scores of personal importance, distinctiveness and consequentiality.

Then, the participant was invited to describe his/her visual perspective during remembering. Did he/she see him/herself in the scene as an external observer would have seen it (observer perspective)? Did he/she see the scene from his/her own point of view (field perspective)?

Then, the participant was invited to assess to which way the selected event was considered self-defining according to the 4 criteria for self-defining memories [40].

Finally, the participant also evaluated the emotional characteristics of the memory using the Positive And Negative Affective States (PANAS) scale. A short version of the French validation [41] of the original adjective checklist [42] was used. It comprises two subscales of 4 positive (determined, enthusiastic, proud, and strong) and 4 negative (afraid, ashamed, guilty and upset) affects. The intensity of these affects was rated by participants on a scale of 1–5 to reflect emotions experienced at retrieval. A global Emotional Intensity score was calculated by adding up the absolute score of the 8 subscales.

2.5. Autobiographical memory scoring

All 24 memories given by each participant were recorded and then transcribed for analysis.

2.5.1. Episodicity

Memories were scored individually on a 4-point scale [17]. The memory episodicity was assessed by two independent raters on 10% of the total number of participants. Disagreements were discussed between raters until a consensus was found. There was a substantial agreement between the raters (Cronbach's $\alpha = 0.89$).

2.5.2. Emotional valence

The emotional valence of the event (at the time it occurred) was evaluated by the participant. A score of 0 was given to negative events and 1 for either a positive or neutral event.

2.5.3. Self-statements coding

We used the Twenty Statements Test Coding System modified by Rhee [15] and Addis et al. [16] to assess each identity statement. These statements were coded

using a panel of 8 distinct categories (e.g. evaluative description, emotional states, social identities). To be as inclusive as possible, a set of subcategories was used (e.g. specific attributes could be related to preferences, aspirations, and social activities like visiting friends). Each subcategory was rated as either abstract (referring to a general response like a personality trait or an emotional state, e.g., “I am shy” or “I am happy”) or specific (which comprises almost all the subcategories with details like “I am a father”, “I like reading books”). Each subcategory was also classed as either autonomous or social. Autonomous identities are characterized as being stable over time and context, representing internalized feeling, belief or abilities (e.g., “I am kind). Conversely, social identities include reference to others, specific locations, or social context (e.g., “I am from Montreal). For each individual, the total number of statements (reflecting identity strength), the proportion of “abstract” responses (reflecting identity quality), the proportion of “autonomous” responses and the number of sub-categories (reflecting identity complexity) were calculated. Identity strength, quality, complexity and autonomous responses were assessed by two independent raters on 10% of the total number of participants. Disagreements were discussed between raters until a consensus was found. There was a substantial agreement between the raters (Cohen’s $\kappa \geq 0.82$).

2.6. Data analysis

The data were analysed with Bayesian methods [43]. Data are presented as means and standard deviations for continuous variables and percentages for categorical data.

In all analyses, the probability that the score of each measure was higher in the control group than in the ASD group was calculated. A probability higher than 95% or lower than 5% were both considered meaningful. It is worth reminding that a probability of 5% that B is greater than A is equivalent to a probability of 95% that A is greater than B.

To carry out the analyses, we used Bayesian techniques. We compared the variables of interest between the two groups on the entire sample, using normal distributions for continuous variables and beta distributions for binomial data. Univariate subgroup comparisons according to the theme of memories were also made, using the same methods.

For the comparison of memory variables, hierarchical regression models were used. These models were linear for quantitative variables and logistic for qualitative variables. A random effect per subject was placed on the intercept due to repeated data in the same subject. The analyses were supplemented by multivariate hierarchical regression models for adjustment on IQ and depression score (BDI). Correlation coefficients were calculated using a two-dimensional multinormal distribution.

To appreciate the differences between the two groups, the probability for the difference to be greater than zero or the probability for the relative risk to be greater than one were calculated.

In order to perform the Monte Carlo integration, we used three Markov chains with 32 000 iterations each, a 2 000 iterations burn-in and a thinning of 3. The convergence was checked graphically and with the potential scale reduction factor.

The analyses were done using the software R version 3.4.3 R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/> and OpenBUGS version 3.2.3.

3. Results

3.1. Clinical and neuropsychological evaluation

Scores of both individuals with ASD and controls are presented in Table 2. The IQ scores of ASD individuals did not differ from those of controls. ASD individuals also had higher level of depressive symptoms than controls.

The ADI-R, ADOS and ADOS-2 scores were above the cut-off for ASD in all ASD individuals. The total scores and the majority of the subscores of AQ, RAADS and EQ strongly differed between the ASD and the comparison groups. Only the attention to details subscore of AQ did not differ between the two groups.

The scores of self-esteem were lower in ASD than in comparison participants. Contrary to inhibition and verbal fluency, mental flexibility was lower in the ASD group in comparison to controls.

Table 2

Clinical and neuropsychological data of individuals with ASD and comparison participants

	Comparison participants (gp 1) (n=24)		Individuals with ASD without ID (gp 2) (n= 24)		Probability group 1> group 2
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
Age (years)	30.25	(10.43)	30.83	(10.18)	0.43
Sex (men) (N, %)	16	(66.67)	16	(66.67)	0.50
IQ	102.71	(12.18)	106.58	(14.97)	0.20
ADI-R ¹					
Social Communication Restrictive, repetitive behaviour			17.83	(7.48)	
Communication			11.91	(4.60)	
Restrictive, repetitive behaviour			4.42	(2.23)	
ADOS ² module 4 (Communication and social behaviour)			12.77	(4.32)	
ADOS-2 ³ module 4 (Communication and social behaviour)			10,33	(4,51)	
AQ ⁴ (total)	15.38	(6.13)	33.17	(8.51)	<0.01*
Social skills	2.33	(2.10)	7.92	(2.43)	<0.01*
Attention-shifting	3.67	(2.26)	8.12	(1.62)	<0.01*
Attention to details	4.83	(2.30)	5.70	(2.49)	0.10
Communication	1.92	(1.86)	6.58	(2.38)	<0.01*
Imagination	2.58	(1.31)	4.88	(2.46)	<0.01*
EQ ⁵ (total score)	34.30	(10.27)	21.25	(9.89)	>0.99*
RAADS ⁶ (score total)	56.00	(29.47)	148.92	(41.80)	<0.01*
Social relatedness	25.17	(15.49)	72.83	(19.45)	<0.01*
Circumscribed interests	12.96	(7.10)	29.71	(8.62)	<0.01*
Language	3.50	(2.64)	11.71	(4.70)	<0.01*
Sensori-motor	14.46	(9.24)	34.67	(14.99)	<0.01*
Self-esteem	35.09	(4.72)	28.83	(6.92)	>0.99*
BDI ⁷ (total score)	3.08	(3.22)	8.21	(5.11)	<0.01*
TMT ⁸ (mental flexibility score)	23.50	(14.28)	38.92	(29.61)	0.02*
Hayling test (inhibition score)	2979	(1835)	5142	(2432)	0.51
Phonologic Fluency	16.13	(4.30)	15.48	(5.01)	0.68
Semantic Fluency	22.62	(5.33)	22.26	(6.22)	0.5

¹Autism Diagnosis Interview, Revised form²Autism Observation Schedule, version 1³Autism Observation Schedule, version 2⁴Autism Quotient⁵Empathy Quotient⁶Rivto Autism Asperger Diagnosis Scale⁷Beck Depression Inventory⁸Trail Making Test

* Probability higher than 95% or lower than 5% indicating a relevant difference between groups

3.2. General characteristics of the 20 “I am” statements

Table 3

General characteristics of Twenty “I am statements” given by the participants

	Comparison participants (gp 1) (n= 24)		Individuals with ASD without ID (gp 2) (n=24)		Probability group 1 > group 2
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
<i>Characteristics of the “I am” statements</i>					
Strength (number of statements)	19.80	(0.66)	19.50	(1.64)	0.32
Quality (% abstract vs specific)	0.49	(0.15)	0.45	(0.22)	0.27
Complexity (number of subcategories)	8.63	(1.81)	7.79	(2.60)	0.72
Autonomous (% autonomous vs social)	0.69	(0.15)	0.73	(0.13)	0.11

The “I am” statements did not differ between the two groups in terms of strength, quality, complexity and autonomous characteristics.

3.3. Global characteristics of the four “I am” statements and their associated memories

The four selected “I am” statements (from the twenty initially chosen by participants) did not differ between the two groups in terms of valence, quality and autonomous characteristics.

Table 4

Characteristics of the four “I am” statements and their related memories.

	Comparison participants (gp 1) (n=24)		Individuals with ASD without ID (gp 2) (n= 24)		Probability group 1> group 2	Odd ratio	Credible Interval
	Mean	(SD)	Mean	(SD)			
<i>Characteristics of the four “I am” statements”</i>							
Quality (% abstract vs. specific)	0.51	(0.23)	0.49	(0.30)	0.58		
Autonomous (% autonomous vs. social)	0.71	(0.18)	0.75	(0.27)	0.29		
Emotional valence	0.76	(0.26)	0.69	(0.30)	0.88		
<i>Characteristics of the memories</i>							
<i>Quantitative variables</i>							
Episodicity	2.75	(1.06)	2.54	(1.15)	0.50		
Distinctiveness (total score)	10.42	(4.16)	12.03	(4.38)	0.16		
PANAS ¹ (total score)	14.13	(4.19)	15.98	(5.14)	0.12		
<i>Qualitative variables</i>							
Subjective state of consciousness (% remember responses)	0.70		0.79		0.11	0.56	0.23 to 1.39
Visual perspective (% observer perspective)	0.27		0.17		0.98*	2.67	1.06 to 6.73*
Emotional valence (% positive)	0.72		0.60		0.83	1.51	0.64 to 3.62
SDM ²	16.57		0.30		0.05	0.48	0.20 to 1.17*
<i>Thematic link between each memory and its related “I am” statement</i>	3.81	(1.21)	4.18	(1.00)	0.36		

¹Positive And Negative Affective States²Self-Defining Memories

*Probability higher than 95% or lower than 5% indicating a relevant difference between groups

Among the characteristics of memories, a group difference was observed for visual perspective with less Observer perspective in the ASD group compared to controls and slightly often consider as self-defining. All other variables, being self-rated (thematic link between each memory and its related “I am” statement, subjective state of consciousness, distinctiveness, emotional intensity, emotional valence self-defining memories criteria) or coded by the experimenter (specificity) did not differ between groups (see Table 4).

3.4. Specific characteristics of the “I am” statements related to social relationships and their associated memories (see Table 4)

The characteristics of “I am” statements related to social relationships did not differ between ASD and controls. Memories related to those “I am” were most often negative, more considered as self-defining and more associated to field perspective in the ASD group than in the control group. Other memories characteristics did not differ between groups.

Table 5

Characteristics of the “I am” statements related to social relationships and their related memories.

	Comparison participants (gp 1) (n=24)		Individuals with ASD without ID (gp 2) (n= 24)		Probability group 1 > group 2	Odd ratio	Credible Interval
	Mean	(SD)	Mean	(SD)			
<i>Characteristics of the four “I am” statements”</i>							
Quality (% abstract vs. specific)	0.67	(0.48)	0.61	(0.50)	0.60		
Autonomous (% autonomous vs. social)	0.71	(0.46)	0.74	(0.45)	0.45		
Emotional valence	0.75	(0.44)	0.58	(0.50)	0.76		
<i>Characteristics of the memories</i>							
<i>Quantitative variables</i>							
Episodicity	2.69	(1.07)	2.69	(1.12)	0.45		
Distinctiveness (total score)	10.93	(4.31)	12.47	(4.22)	0.16		
PANAS ¹ (total score)	13.99	(4.30)	15.77	(5.03)	0.15		
<i>Qualitative variables</i>							
Subjective state of consciousness (% remember responses)	0.72		0.76		0.25	0.70	0.24 to 2.01
Visual perspective (% observer perspective)	0.34		0.17		0.97*	2.8	0.99 to 8.05 [†]
Emotional valence (% positive)	0.71		0.40		>0.99*	4.34	1.63 to 11.69 [†]
SDM ²	0.17		0.30		0.01*	0.3	0.10 to 0.84 [†]
<i>Thematic link between each memory and its related “I am” statement</i>	3.84	(1.25)	4.30	(0.85)	0.14		

¹Positive And Negative Affective States

²Self-Defining Memories

[†]Probability higher than 95% or lower than 5% indicating a relevant difference between groups

Regarding the “I am” statements related to interests and the “I am” statements related neither to interests nor to social relationships, their characteristics and those of their associated memories did not differ between groups.

Complementary analyses were performed to examine the putative differential influence of gender in both self-images and memories characteristics. Results showed that I am characteristics did not differ between male and female. Moreover, women’s memories were associated with a higher level of emotions, were more considered as self-defining, more strongly related to the self. However, neither memory episodicity nor memory distinctiveness differed between male and women. Importantly, no relevant interaction was found between gender and group on these results.

Discussion

The aim of the present study was to investigate putative mechanisms of self-disorders in adults with ASD without ID by exploring the characteristics of self-images and those of their underlying autobiographical memories. Our results did not provide obvious differences between ASD and comparison individuals with regard to the characteristics of the self-images. Moreover, the characteristics of the memories related to self-images were mostly similar in both groups. However, as predicted there was a notable exception of the memories related to self-images associated with social relationships. The latter were experienced as more negative, more self-defining and more associated to a field perspective in ASD compared to controls.

The characteristics of self-images in our sample of individuals with ASD did not differ from those of the controls participants who were matched on age, level of schooling and gender. So, our results do not replicate those of Tanweer et al. [13] who also used the TST and reported weaker, less complex, more abstract and more autonomous self-images. However, it is worth mentioning that the literature about self-concepts has shown contrasting results in ASD because alterations are heterogeneous and concern mostly the domains related to social self-concepts [13,44,45] while domains related to body, action, personality traits are rather spared [9,46,47]. Moreover, self-concept in ASD has been assessed with different tools and methods [13,45–47]. So, our results nuance the view that ASD impacts on self-

concepts in adults and considering the relatively scant and heterogeneous literature available, they call for new researches before drawing firm conclusion on this issue.

The episodicity of the memories recalled in the ASD group did not differ from the control group. Thus we did not replicate previous results about the episodic autobiographical memory deficit in ASD [13,48–54]. However, our results align with those of Crane where 18 adults with ASD were asked to generate both past and future events [55] and those of an on line study about early autobiographical memories in 83 adults with ASD [56]. A first explanation for the absence of episodicity difference might be due to the characteristics of the individuals with ASD included in our study which comprised 8 women (33.33%). In children, Goddard showed that a deficient capacity to retrieve specific memories was more characteristic of male participants in the ASD group. Females in both the TD and ASD groups generated more detailed and emotional memories than males [57]. In contrast, in our study, memory episodicity did not differ between male and women in both groups. Therefore, the absence of group difference on episodicity cannot be explained by the sex ratio of our groups. Last, it is worth mentioning that we focused on episodicity when most of the other studies investigated memory specificity. In fact, several authors [58–60] have exemplified the differences between these measures. Last, our cues based on self-images linked to social relationships or interests might be especially self-relevant for ASD and improve the retrieval. This susceptibility to cueing in ASD has been emphasized by Zamoscik [56] who studied early autobiographical memories and Crane [55]. Both Zamoscik and Crane studies used, as we did, cues contrasting with other studies ([13,48–52,54,55,61]) and they did not show any difference about episodic autobiographical memory. So, our result about episodicity might support the hypothesis of Zamoscik [56] that ASD did not exhibit an overall deficit of episodic autobiographical memory.

The autobiographical memories related to the four 'I am' statements showed an unexpected higher frequency of field visual perspective in ASD than in controls, field perspective being regarded as a marker of episodicity [62]. This result again contrasts with that of previous studies reporting a similar proportion of field/observer visual perspective in both children and adults with ASD [50,63]. Moreover, another study found a higher frequency of observer perspectives in ASD [61]. One may

hypothesize that our ASD individuals had difficulty to distinguish between field and observer perspective but we ensured that participants understood well the instructions using oral, visual and writing examples. So, a misunderstanding of instructions may not account for our results. Last, several authors reported that visual perspective is not fixed and can vary from one to another [64] and several moderators like the distance between the present and past selves, the emotional focus and the circumstance are involved [65]. As most of the published studies and our investigated the main visual perspective associated with remembering, the flexibility of visual perspective as the moderators might be considered in future ones.

As expected, the autobiographical memories linked to “I am” statements related to social relationships were more often negative. In adolescent with ASD, Goddard [63] showed that individuals with poor self-esteem retrieved more negative SDM. Moreover, ASD individuals did not exhibit the typical positivity bias observed in controls, characterized by a higher propensity to retrieve positive than negative SDMs. In addition, our study showed that this negative bias was mostly observed for social relationships. Memories related to social self-images were also more self-defining and more retrieved from a field perspective in comparison to controls, this suggesting a particular impact of those vivid memories on the construction of identity. All in all, our results on the memories related to social relationships point to a putative deep impact of the social disability on identity in ASD. This impact has been previously highlighted by a study on college students with ASD showing that those who had been chronically bullied were more likely to self-identify as autistic when asked to explain their disability [66]. So, we showed an impact on critical aspects of identity which imply self-others relationships.

The characteristics of autobiographical memories related to self-images connected to interests did not differ between ASD and control. So, we did not confirm any of our predictions about the impact of restricted interests on autobiographical memories, unless the two hypotheses collapse and blur the results. Those autobiographical memories were not more often consciously remembered, too. So, we did not also sustain the clinical assumption made by Skirrow [67] that some restricted interest in ASD might enhance auto-noetic consciousness. Otherwise, we might interpret the absence of difference of autobiographical memory characteristics between ASD and

controls as a facilitation of memory recall by interests blurring the differences between both groups. However, this hypothesis does not explain why this absence of difference was also observed in the “neutral condition” that is to in memories linked to self-images neither related to social relationships nor interests. So, restricted interests do not show any specific impact on autobiographical memories. If restricted interest might be associated to memory competencies in individuals with ASD and Savant syndrome [68] such superior performance was not observed in autobiographical memory. We conclude that these memory competencies related to restricted interests should involve non-autobiographical semantic memory.

We have to acknowledge some limitations of our study. The way of characterizing SDM might be criticized. There was a substantial difference in experimental setting about SDM between ours and those used by Crane (2007) [50] and Goddard (2017) [63]. In both studies participants were informed about SDM characteristics before the retrieval of memories (following Singer et al. instruction [40]) whereas participants in our study were asked to rate some key criteria of self-defining memories after retrieval. As a result, ASD individuals reported that about 8 out of the 24 memories given endorsed the self-defining criteria compared to 3.84 in controls. Considering that most of the studies on SDMs investigated 3 to 5 memories, one may hypothesize that ASD individuals have overestimated the self-defining characteristics of their memories. Nevertheless, Crane and Goddard [50,63] showed that adolescents and adults with ASD were able to distinguish everyday memories from SDM as good as controls did. So, we assume that even if the process was different, ASD individuals in our study were able to disentangle memories particularly relevant for the self. Another limitation is about the cueing. The “neutral condition” of cueing was self-images neither related to social relationships nor interests. We might contest the purity of this neutral condition because we could not make sure that these self-images did not involve social relationships or interest at all. Taking these limitations into account, we also have to underscore one strength of our study which is linked to the Bayesian analyses used which showed that the absence of episodicity difference between both groups remained even when analyses were performed using optimistic priors (i.e. expecting a group difference of similar size to that observed in previous studies).

Conclusion

Our study did not show any deficit about self-concepts and autobiographical memory in adults with ASD. It adds new data on a literature characterized by a high heterogeneity regarding both the results on self-concepts and autobiographical memory deficits in this population, and the methods used to assess self-concepts and autobiographical memory. Furthermore, we showed an impact of social relationships on the links between memories and self-concepts in ASD. This impact of the social disability might influence the construction of identity in ASD considering the central role of these social relationships on autobiographical memory development [69].

List of abbreviations

ADI-R: Autism Diagnosis Interview, Revised form

ADOS-1: Autism Observation Schedule, version 1

ADOS-2: Autism Observation Schedule, version 2

AM: Autobiographical Memory

AQ: Autism Quotient

ASD: Autism Spectrum Disorder

BDI: Beck Depression Inventory

EQ: Empathy Quotient

ID: Intellectual Deficiency

IQ: Intelligence Quotient

PANAS: Positive And Negative Affective States

PDD: Pervasive Developmental Disorders

RAADS: Ritvo Autism Asperger Diagnosis Scale

SDM: Self-Defining Memories

TD: Typical Development

TMT: Trail Making Test

PANAS: Positive And Negative Affective States

Declaration

Ethics approval and consent to participate

This study was approved by the Strasbourg (France) Ethic Committee (“Comité de protection des personnes-Est-IV”), N°1607.

After a complete description of the study to participants, written informed consent was obtained. All the participants who took part in the study received a financial compensation.

Consent for publication

Not applicable

Availability of data and material

The datasets generated and/or analysed during the current study are not publicly available due French laws about data protection.

Competing interests

FB has received a speaker honorarium from Astra Zeneca, Lundbeck, Janssen-Cilag, and Bristo-Meyers-Squibb. JMD, MCA, VW, CS and RC declares that they have no conflict of interest

Funding

The study was supported by Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Authors' contributions

JMD and RC designed the study. MCA, VW, CS and RC collected the data. MAG performed the statistical analyses. RC wrote the first complete draft of the manuscript. JMD and FB provided substantial modification to the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgements

We are grateful to Laure Wernert and Dimitri Lefevre from the Délégation à la Recherche Clinique et à l'Innovation from the Hôpitaux Universitaires de Strasbourg for their help in the respect of legal and ethics requirements. We acknowledge also the Hôpitaux Universitaires de Strasbourg which financially supported this study.

References

1. Frith U. Autism: Explaining the enigma, 2nd ed. Malden: Blackwell Publishing; 2003.
2. Tammet D. Born on a blue day: Inside the extraordinary mind of an autistic savant. New York: Simon and Schuster; 2007.
3. Grandin T. Emergence, labeled autistic. Novato: Arena Press; 1986.
4. Mottron L. Changing perceptions: The power of autism. *Nature*. 2011;479:33–5.
5. Asperger H. Die “Autistischen Psychopathen” im Kindesalter. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 1944;117:76–136.
6. Bosch G, Jordan D, Jordan I. Infantile autism. Springer; 1970.
7. Baron-Cohen S. Autism «autos»: literally, a total focus on the self? In: Feinberg TE, Keenan JP, editors. *Lost Self Pathol Brain Identity Pathol Brain Identity*. Oxford, UK: Oxford University Press; 2005. p. 166–180.
8. Conway MA. Memory and the self. *J Mem Lang*. 2005;53:594–628.
9. Klein SB, Chan RL, Loftus J. Independence of episodic and semantic self-knowledge: The case from autism. *Soc Cogn*. 1999;17:413–36.
10. American Psychiatric Association. DSM-IV-TR. Diagnostic and statistical manual of mental disorders fourth edition (text revision). Washington, DC; 2000.
11. American Psychiatric Association. DSM-5: Diagnostic and statistical manual of mental disorders fifth edition. Washington, DC; 2013.
12. Wheeler D. Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised, Manual. New York: Psychological Corporation; 1981.
13. Tanweer T, Rathbone CJ, Souchay C. Autobiographical memory, auto-noetic consciousness, and identity in Asperger syndrome. *Neuropsychologia*. 2010;48:900–8.
14. Kuhn MH, McPartland TS. An Empirical Investigation of Self-Attitudes. *Am Sociol Rev*. 1954;19:68–76.

15. Rhee E, Uleman JS, Lee HK, Roman RJ. Spontaneous self-descriptions and ethnic identities in individualistic and collectivistic cultures. *J Pers Soc Psychol.* 1995;69:142–52.
16. Addis DR, Tippett LJ. Memory of myself: autobiographical memory and identity in Alzheimer's disease. *Mem Hove Engl.* 2004;12:56–74.
17. Piolino P, Desgranges B, Belliard S, Matuszewski V, Lalevée C, De La Sayette V, et al. Autobiographical memory and auto-noetic consciousness: triple dissociation in neurodegenerative diseases. *Brain.* 2003;126:2203–19.
18. Adler N, Nadler B, Eviatar Z, Shamay-Tsoory SG. The relationship between theory of mind and autobiographical memory in high-functioning autism and Asperger syndrome. *Psychiatry Res.* 2010;178:214–6.
19. Orsmond GI, Shattuck PT, Cooper BP, Sterzing PR, Anderson KA. Social participation among young adults with an autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2013;43:2710–9.
20. Anthony LG, Kenworthy L, Yerys BE, Jankowski KF, James JD, Harms MB, et al. Interests in high-functioning autism are more intense, interfering, and idiosyncratic than those in neurotypical development. *Dev Psychopathol.* 2013;25:643–52.
21. Haute Autorité de Santé. Autisme et autres TED diagnostic et évaluation chez l'adulte. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2011.
22. Lord C, Rutter M, Le Couteur A. Autism Diagnostic Interview-Revised: A revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord.* 1994;24:659–685.
23. Pugliese CE, Kenworthy L, Bal VH, Wallace GL, Yerys BE, Maddox BB, et al. Replication and comparison of the newly proposed ADOS-2, module 4 algorithm in ASD without ID: A multi-site study. *J Autism Dev Disord.* 2015;45:3919–31.
24. Beck AT. Depression Inventory. Philadelphia, Pa: Center for Cognitive Therapy; 1978.

25. Grégoire J, Wierzbicki C. Comparaison de quatre formes abrégées de l'échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes – troisième édition (WAIS-III). *Eur Rev Appl Psychol.* 2009;59:17–24.
26. Rosenberg M. *Society and the Adolescent Self-Image.* Princeton: Princeton University Press; 1965.
27. Vallières EF, Vallerand RJ. Traduction et validation canadienne-française de l'échelle de l'estime de soi de Rosenberg. *Int J Psychol.* 1990;25:305–16.
28. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Skinner R, Martin J, Clubley E. The autism-spectrum quotient (AQ): evidence from Asperger syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *J Autism Dev Disord.* 2001;31:5–17.
29. Lepage J-F, Lortie M, Taschereau-Dumouchel V, Théoret H. Validation of french-canadian versions of the empathy quotient and autism spectrum quotient. *Can J Behav Sci.* 2009;41:272–6.
30. Ritvo RA, Ritvo ER, Guthrie D, Ritvo MJ, Hufnagel DH, McMahon W, et al. The Ritvo Autism Asperger Diagnostic Scale-Revised (raads-R): A scale to assist the diagnosis of Autism Spectrum Disorder in adults: An international validation study. *J Autism Dev Disord.* 2011;41:1076–89.
31. Baron-Cohen S, Wheelwright S. The Empathy Quotient: An investigation of adults with Asperger Syndrome or High Functioning Autism, and normal sex differences. *J Autism Dev Disord.* 2004;34:163–75.
32. Cardebat D, Doyon B, Puel M, Goulet P, Joannette Y. Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux: Performances et dynamiques de production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta Neurol Belg.* 1990;207–17.
33. Belleville S, Rouleau N, Van der Linden M. Use of the Hayling task to measure inhibition of prepotent responses in normal aging and Alzheimer's disease. *Brain Cogn.* 2006;62:113–9.
34. Reitan RM. Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Percept Mot Skills.* 1958;8:271–6.

35. Rathbone CJ, Moulin CJA, Conway MA. Self-centered memories: The reminiscence bump and the self. *Mem Cognit*. 2008;36:1403–14.
36. Bennouna-Greene M, Berna F, Conway MA, Rathbone CJ, Danion J-M. Self-images and related autobiographical memories in schizophrenia. *Conscious Cogn*. 2012;21:247–57.
37. Gardiner JM, Java RI. Recognition memory and awareness: An experiential approach. *Eur J Cogn Psychol*. 1993;5:337–46.
38. Tulving E. Memory and Consciousness. *Can Psychol*. 1985;26:1–12.
39. Conway MA, Collins AF, Gathercole SE, Anderson SJ. Recollections of true and false autobiographical memories. *J Exp Psychol Gen*. 1996;125:69–95.
40. Singer JA, Salovey P. Motivated memory: Self-defining memories, goals, and affect regulation. In: Martin LL, Tesser A, editors. *Striving Feel Interact Goals Affect Self-Regul*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1996. p. 229–250.
41. Gaudreau P, Sanchez X, Blondin J-P. Positive and negative affective states in a performance-related setting: Testing the factorial structure of the panas across two samples of french-canadian participants. *Eur J Psychol Assess*. 2006;22:240–9.
42. Watson D, Clark LA, Tellegen A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *J Pers Soc Psychol*. 1988;54:1063–70.
43. Vandekerckhove J, Rouder JN, Kruschke JK. Editorial: Bayesian methods for advancing psychological science. *Psychon Bull Rev*. 2018;25:1–4.
44. Lee A, Hobson RP. On developing self-concepts: A controlled study of children and adolescents with autism. *J Child Psychol Psychiatry*. 1998;39:1131–44.
45. Jackson P, Skirrow P, Hare DJ. Asperger through the looking glass: An exploratory study of self-understanding in people with Asperger's syndrome. *J Autism Dev Disord*. 2012;42:697–706.
46. Lind SE. Memory and the self in autism: A review and theoretical framework. *Autism*. 2010;14:430–56.

47. Williams D. Theory of own mind in autism: Evidence of a specific deficit in self-awareness? *Autism*. 2010;14:474–94.
48. Crane L, Goddard L, Pring L. Autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder: The role of depressed mood, rumination, working memory and theory of mind. *Autism*. 2013;17:205–19.
49. Crane L, Pring L, Jukes K, Goddard L. Patterns of autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2012;42:2100–12.
50. Crane L, Goddard L, Pring L. Brief report: Self-defining and everyday autobiographical memories in adults with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2010;40:383–91.
51. Crane L, Goddard L, Pring L. Specific and general autobiographical knowledge in adults with autism spectrum disorders: The role of personal goals. *Memory*. 2009;17:557–76.
52. Goddard L, Howlin P, Dritschel B, Patel T. Autobiographical Memory and Social Problem-solving in Asperger Syndrome. *J Autism Dev Disord*. 2007;37:291–300.
53. Chaput V, Amsellem F, Urdapilleta I, Chaste P, Leboyer M, Delorme R, et al. Episodic memory and self-awareness in Asperger Syndrome: Analysis of memory narratives. *Res Autism Spectr Disord*. 2013;7:1062–7.
54. Kristen S, Rossmann F, Sodian B. Theory of own mind and autobiographical memory in adults with ASD. *Res Autism Spectr Disord*. 2014;8:827–37.
55. Crane L, Lind SE, Bowler DM. Remembering the past and imagining the future in autism spectrum disorder. *Memory*. 2013;21:157–66.
56. Zamoscik V, Mier D, Schmidt SNL, Kirsch P. Early memories of individuals on the autism spectrum assessed using online self-reports. *Front Psychiatry [Internet]*. 2016;7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4852178/>
57. Goddard L, Dritschel B, Howlin P. A preliminary study of gender differences in autobiographical memory in children with an autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2014;44:2087–95.

58. Habermas T, Diel V. The episodicity of verbal reports of personally significant autobiographical memories: vividness correlates with narrative text quality more than with detailedness or memory specificity. *Front Behav Neurosci* [Internet]. 2013;7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3746456/>
59. Kyung Y, Yanes-Lukin P, Roberts JE. Specificity and detail in autobiographical memory: Same or different constructs? *Mem Hove Engl*. 2016;24:272–84.
60. Roberts JE, Yanes-Lukin P, Kyung Y. Distinctions between autobiographical memory specificity and detail: Trajectories across cue presentations. *Conscious Cogn*. 2018;65:342–51.
61. Lind SE, Bowler DM. Episodic memory and episodic future thinking in adults with autism. *J Abnorm Psychol*. 2010;119:896–905.
62. Gillihan SJ, Farah MJ. Is self special? A critical review of evidence from experimental psychology and cognitive neuroscience. *Psychol Bull*. 2005;131:76–97.
63. Goddard L, O’Dowda H, Pring L. Knowing me, knowing you: Self defining memories in adolescents with and without an autism spectrum disorder. *Res Autism Spectr Disord*. 2017;37:31–40.
64. Rice HJ, Rubin DC. I can see it both ways: First- and third-person visual perspectives at retrieval. *Conscious Cogn*. 2009;18:877–90.
65. Sutin AR, Robins RW. When the “I” looks at the “me”: autobiographical memory, visual perspective, and the self. *Conscious Cogn*. 2008;17:1386–97.
66. DeNigris D, Brooks PJ, Obeid R, Alarcon M, Shane-Simpson C, Gillespie-Lynch K. Bullying and Identity Development: Insights from Autistic and Non-autistic College Students. *J Autism Dev Disord*. 2018;48:666–78.
67. Skirrow P, Jackson P, Perry E, Hare DJ. I collect therefore I am--autonoetic consciousness and hoarding in asperger syndrome. *Clin Psychol Psychother*. 2015;22:278–84.
68. Happé. Autism: cognitive deficit or cognitive style? *Trends Cogn Sci*. 1999;3:216–22.

69. Nelson K, Fivush R. The emergence of autobiographical memory: a social cultural developmental theory. *Psychol Rev.* 2004;111:486–511.

2.2.2. Conclusion de l'étude 2

Nous n'avons pas trouvé de différences évidentes pour les caractéristiques des images de soi entre les participants avec TSADI et les témoins. Les caractéristiques des souvenirs reliés aux images de soi étaient globalement similaires dans les deux groupes à l'exception notable des souvenirs en lien avec les images de soi sociales. Ces souvenirs correspondaient à des expériences plus négatives et participaient davantage à la définition de soi-même dans le groupe TSADI comparés aux témoins. Enfin, il n'y avait pas de différence au niveau de la force du lien entre les images de soi et les souvenirs autobiographiques entre les 2 groupes.

Nous voyons ainsi que si la structure des concepts du self est altérée, les concepts du self, au regard de nos résultats, sont préservés. Toujours dans une perspective de complexité décroissante nous avons ensuite étudié, dans l'étude 3, un niveau plus élémentaire du self qui est la perception subjective de soi-même dans le souvenir. Pour cela nous avons étudié dans le détail les caractéristiques phénoménologiques de souvenirs autobiographiques avant et après un indiçage spécifique selon la procédure dénommée « Autobiographical Interview » de Levine (Levine, Svoboda, Hay, Winocur, & Moscovitch, 2002).

2.3. Article 3 : Etude de l'épisodicité des souvenirs autobiographiques dans les TSASDI

2.3.1. Hypothèses et objectifs de l'étude 3

2.3.1.1. Hypothèses de l'étude 3

En cohérence avec les données de la littérature en particulier l'hypothèse de la Task Support Hypothesis, nous avons prédit que, durant le rappel spontané, le nombre et la richesse des détails seraient altérés et que lors de l'indication spécifique ils seraient normalisés. Comme dans l'étude 2 nous avons exploré l'influence du profil clinique autistique sur les souvenirs autobiographiques. Les hypothèses formulées étaient les mêmes que dans l'étude 2.

2.3.1.2. Objectifs de l'étude 3

L'objectif de cette étude était d'explorer l'« I self » dans les TSASDI à travers les caractéristiques subjectives des souvenirs qui correspondent à la façon dont le sujet perçoit les détails d'un souvenir aux niveaux sensoriel, temporel, contextuel, émotionnel et cognitif lorsqu'il voyage dans le temps pour se remémorer le souvenir. Ces caractéristiques ont été comparées selon le type de rappel (spontané, indicé) et le thème (intérêts, relations sociales ou vacances) du souvenir.

Title:

Episodicity in adults with ASD

A study with the Autobiographical Interview

Authors:

Romain Coutelle, Marc-André Goltzene, Marie Canton, Mélodie Campiglia-Sabourin, Éric Bizet, Fabrice Berna, Jean-Marie Danion

Institutional addresses and email address of authors:

Romain Coutelle, MD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: romain.coutelle@chru-strasbourg.fr,

Marc-André Goltzene:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Service de pathologie professionnelle et environnementale, 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: MarcAndre.GOLTZENE@chru-strasbourg.fr

Marie Canton :

Unité de Neuropédiatrie, Centre référent pour les troubles du langage et des apprentissages (CLAP), Hôpital d'Enfants, CHU Brabois, Vandoeuvre-Lès-Nancy, France, email address:

m.canton@chru-nancy.fr

Melodie Campiglia-Sabourin :

Unité de Neuropédiatrie, Centre référent pour les troubles du langage et des apprentissages (CLAP), Hôpital d'Enfants, CHU Brabois, Vandoeuvre-Lès-Nancy, France, email address:

m.campiglia@chru-nancy.fr

Eric Bizet, PhD:

Centre hospitalier spécialisé de Rouffach, Centre Ressources Autisme Alsace, pôle adultes 68, Rouffach, France - Université de Strasbourg, UFR de psychologie, Strasbourg, France, email address: eric.bizet@unistra.fr

Vanessa Wolff, MD:

Centre Psychothérapique de Nancy, Centre Ressources Autisme de Lorraine, Nancy, France email address: Marie.SCHOENBERGER@cpn-laxou.com

Fabrice Berna, MD, PhD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: fabrice.berna@chru-strasbourg.fr

Jean-Marie Danion, MD, PhD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: Jean-Marie.DANION@chru-strasbourg.fr

Corresponding author

Romain Coutelle, MD:

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Department of Psychiatry - University of Strasbourg - INSERM1114 - 1 place de l'hôpital- 67000 Strasbourg, France, email address: romain.coutelle@chru-strasbourg.fr

Abstract:

Background: Previous studies have shown an episodic memory deficit in ASD. Classical measures of episodic memories include the counting of memory details and evaluation of the details richness, the latter reflecting the strength of the feeling of reliving associated with remembering. In ASD, the few results on episodicity are contradictory. So, to fully investigate episodicity in ASD we used the Autobiographical Interview which is designed specifically to assess both the number and richness of phenomenological memory details before and after a retrieval support. We hypothesized that during spontaneous recall both the number and richness of details would be lower in individuals with ASD. Furthermore, we predicted that the number and the richness of details would normalize or stay lower following specific recall.

Method: We investigated autobiographical memories in 25 well-documented adults with ASD without ID (9 women) compared to 25 controls participants using Bayesian analyses. All participants recalled 6 specific autobiographical events. After spontaneous memory recall, the specific cueing phase was then applied by means of a series of specific questions to elicit more precise memory detail. The number and richness of details were assessed globally and for 5 categories of detail (perceptual/sensory, temporal, contextual, emotional, and cognitive) before and after the specific cueing phase.

Results: The number of details during the spontaneous recall phase was slightly but not relevantly lower in ASD individuals and this difference with control participants increased following the specific cueing procedure so that a relevant reduction of memory details was finally observed in ASD. This reduction was however limited to

contextual details and the gain between both phases did not differ between both groups. The detail richness was not impaired in ASD whatever the phase considered.

Conclusion: Our results did not find a reduced episodicity of autobiographical memory in a sample of ASD individuals. They thus challenge previous ones showing both a reduced specificity and episodicity of autobiographical memory in this population and call for further studies to get better understanding on the status of episodic autobiographical memory in ASD.

Key words: Autism Spectrum Disorder, episodicity, autobiographical memory, Autobiographical Interview, cueing

Background

Episodic autobiographical memories consist in episodic elements – i.e. summary records of experience often in the form of visual images associated to sensory-perceptual-cognitive-affective information – that are embedded in a more complex conceptual frame consisting in semantic autobiographical knowledge [1]. Episodic memories are associated to a specific state of consciousness during remembering called conscious recollection in which the person mentally relives a past event and feels in the present the past feelings related to it. This mental time travel is therefore crucial to provide a sense of self-continuity in time, which is the hallmark of the experiential component of self namely, the “I self” [2,3]. Investigating episodic autobiographical memories is consequently particularly interesting to appreciate the nature of the intimate relationship between the self and autobiographical memory. Classical measures of episodic memories include the counting of memory details and evaluation of the details richness, the latter reflecting the strength of the feeling of reliving associated with remembering [4].

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that manifests itself through socio-communicational deficits on the one hand, and repetitive patterns and restrictive interests on the other [5]. Although ASD is characterized by difficulties in social relationships, specific competences linked to restricted interests have been underlined by testimonies [6], autobiographies [7,8] and researches [9,10]. Several studies including individuals with ASD have reported greater difficulty to retrieve specific memories in both adults [11–21] and children [15,22–24]. Studies in adults with ASD showed less specific autobiographical memories [11–15,17–21] in this

population compared to control participants with the exception of Crane et al's study [25]. Other studies reported greater difficulties for adults with ASD to access past events as reflected by the longer time for them to retrieve those events [11,12,14,26]. Although these studies pointed to an alteration of the episodic component of autobiographical memory in adults with ASD, the studies that have assessed the component of episodicity namely memory details and state of consciousness have led to contradictory results. For instance, in Lind et al.'s [20] study, the number of memory details (spatial references, entities present, sensory descriptions, thoughts/emotions/actions and temporal differences) rated by the experimenter did not differ between ASD and controls but two of the four subscales were characterized by a floor effect which may have masked existing differences. In contrast, the details richness was lower in the ASD group. Another study about early memories, using online self-reports, compared 83 adults with ASD to controls [27]. The authors did find neither specificity difference nor episodicity (assessed by the details number and the details richness) difference between groups even if autobiographical memories in the ASD group were richer in sensory details and poorer in social details. Last, regarding the state of consciousness associated with remembering, one study found an impaired auto-noetic consciousness in ASD [18] while Lind did not replicate this result [19]. All in all, in contrast to the well documented reduced memory specificity in ASD, results on episodicity in autobiographical memory still remain contradictory.

Among scales and instruments to measure autobiographical memory episodicity, the Autobiographical Interview (AI) [4] is today the most developed one and has been already used in healthy young and elderly adults [4,28], in patients with parietal lesions [29], schizophrenia [30], mild cognitive impairment [31], depression [32], or PTSD [33]. It is designed specifically to assess both the number and richness of

phenomenological memory details before and after a retrieval support. The procedure comprises three recall steps, namely spontaneous recall, general cueing and specific cueing (SC) of memories, the latter using specific questions to retrieve details related to predefined categories. By doing so, it makes it possible to assess both the spontaneous access to memory details and those details that have been stored but become accessible only after external aid. This method is therefore particularly suitable for a thoughtful examination of episodic autobiographical memory. We considered it highly relevant to further investigate the memory in ASD and used it on a larger sample of adults with a well-documented diagnosis of ASD without ID.

Considering the episodic memory deficit reported in the literature, we hypothesized that during spontaneous recall both the number and richness of details would be lower in individuals with ASD. Furthermore, in accordance to the Test Support Hypothesis [34] stating that memory performance improves support is given for the studied material at test, we predicted that the number and the richness of details would normalize following specific recall as observed in other clinical sample [30]. An alternative prediction was that the number and the richness of details would remain lower. Last, to take into account the clinical profile of ASD, memories were additionally cued according to restricted interests, social relationships and holidays to examine the influence of memory themes on episodicity.

Methods

1.1. Participants

Twenty-five individuals with ASD without ID participated in the study (16 men and 9 women). They have been recruited in three French expert centers for diagnosis and

evaluation of ASD in Nancy, Colmar and Strasbourg. All the individuals had obtained an established diagnosis of ASD in these centers. ASD individuals with a history of traumatic brain injury, alcohol and substance abuse were not included. Those with a current clinical diagnosis of Major Depressive Disorder and with IQ lower than 70 were not included either.

The comparison group consisted of 25 participants (16 men and 9 women) matched to the patients group in term of age, gender and level of schooling (Table 1). None of them had medical illness or history of mental illness. Participants with clinical depression or IQ lower than 70 were not included.

Table 2

Years of schooling (relating to the French graduation of level of schooling) patients with ASD and comparison participants

Years of schooling	Number of patients with ASD	Number of comparison participants
Less than 9 years	1	1
9 to 11 years	4	4
12 to 13 years	1	1
14 years	9	9
15 to 16 years	5	5
More than 16 years	5	5

This study was approved by the Strasbourg Ethic Committee (“Comité de protection des personnes-Est-IV”), N°16/07. After complete description of the study to participants, written informed consent was obtained. All the participants who took part in the study received a financial compensation.

1.2. Procedure

All the individuals had previously completed a standardized and pluridisciplinary assessment following French recommendation for diagnosis of ASD in adults [35]. During this initial evaluation the standard diagnosis tools used were ADI-R [36] and/or ADOS module 4 (version 1 [37] and 2 [38]). At time of the study, participants

were assessed for depression (using the BDI scale [39,40]) and DSM-5 [5] criteria for Major Depressive Disorder (in case of BDI score above 8), intellectual efficiency (WAIS-III short form [41] validated in French [42]) and self-esteem (The Rosenberg Self Esteem Scale [43] validated in French [44]). Then, a neuropsychological assessment including verbal fluency, mental flexibility and inhibition was included followed by an autobiographical memory task.

1.3. Materials

1.3.1. Questionnaires assessing autistic symptoms

The Autism Spectrum Quotient (AQ) [45], validated in French [46] is a usual and rapid screening instrument for ASD. Participants completed this auto-questionnaire of 50 items divided into five ten-items subscale: social skills, attention-shifting, attention to details, communication, and imagination.

The Ritvo Asperger Autism Rating Scale-Revised (RAADS-R) [47,48] is a 80 item self-report instrument, currently validated in French, to assist the diagnosis of adults with ASD. The scale comprises four symptoms domains (social relatedness, language, sensori-motor and circumscribed interests), which are in line with the current conceptualization of ADS (DSM-5 [5]) distinguishing on the one hand socio-communicational deficits (social relatedness, language) and on the other hand restrictive and repetitive patterns (sensori-motor and circumscribed interests).

Last, the Empathy Quotient (EQ) [49], validated and translated in French [46], is a short 40 items self-administered questionnaire tapping empathy. It also includes 20 filler items.

1.3.2. Neuropsychological evaluation

We selected three tasks to assess the severity of frontal/executive dysfunctions of our patients: verbal fluency [50] was assessed using both a semantic (animals) and a phonological (French words starting with P) fluency task of 60 sec. each; inhibition was assessed using the French adaptation of the Hayling test [51]; mental flexibility was assessed using the Trail Making Test [52] Parts A and B, by subtracting connecting-time in part A from connecting-time in part B.

1.3.3. Autobiographical memory task

1.3.3.1. Spontaneous recall (SR)

Participants had to spontaneously recall and tell 6 positive or negative autobiographical events which were important for them, located in time and place, and had lasted less than 24 h. Three types of themes were explored: interests, social relationships and holidays. In memories related to holidays, interest and social topics had to be at the forefront. This was explicitly mentioned to all participants. The “current year” life period was not explored to avoid any ceiling effect due to the recency of memories. So, we asked participants to tell memories older than one year. Then, participants were asked to recall 2 events from each theme. The order of memory recall was randomized for each participant.

Then, participants gave each memory a title in the form of a keyword or short phrase summing up the event. They were asked to remember each title so that if it was given back to them, they would be able to recall to which memory it corresponded.

1.3.3.2. Specific cueing (SC) of memories

The cueing method used was adapted from the Autobiographical Interview (AI) [4]. Contrary to previous studies using this method [4,30] we did not use “general cueing”. In these past procedures, after each spontaneous memory recall,

participants were given a general cue that simply clarified the instructions and encouraged them to add some information to their memories (e.g., Do you have any other details to add?). As general cueing recall did not differ from spontaneous recall in these studies, we did not maintain this cueing.

Then, the SC was applied after all 6 memories had been recalled to avoid any influence of the specific questions on the subsequent memories. It consisted in asking participants several specific questions following the procedure of Levine's manual [4] to elicit all these details. In practical terms, each memory title was given to the participants orally and they were asked to answer specific questions to give memory details. Following previous adaptations of AI by Poothegadoo, the specific questions were divided into 5 categories of details: perceptual/sensory (e.g., Can you describe the sounds in your memory?); temporal (e.g., Do you remember the year it happened?); contextual (e.g., Can you describe other persons or objects around you at the time of the event?); emotional (e.g., How did you feel when this event happened?) and cognitive (e.g., Do you remember the thoughts you had at that very moment?). These categories were rearrangement of Levine's categories labelled "perceptual", "time", "event", "place" and "emotional/thought" [4]. So, the contextual category embraced event and place when the emotional and thought categories corresponded to emotional/thought splitting.

1.3.4. Memory scoring

All memories were audio-recorded and transcribed for scoring and analysis. The overall memory specificity and the number and richness of phenomenological details were assessed for both phases by two independent raters on 10% of the studied

population. Disagreements were discussed between raters until a consensus was found.

1.3.5. Memory episodicity

Memories were scored individually on a 4-point scale [53]. There was a substantial agreement between the raters during both the SR (Cronbach's $\alpha = 0.89$) and SC phases (Cronbach's $\alpha > 0.99$). This last agreement was very high. In fact, as the procedure used during the SC phase elicited many details about time, place, feelings, thoughts, perceptions and what was occurring during the event the score was, by construct, maximal (score of 4) in almost all the memories.

1.3.6. Number of phenomenological details

The number of details was counted using the AI method previously and extensively explained in Levine's initial and seminal article [4]. There was a high degree of reliability between raters (SMR: Cronbach's $\alpha = 0.98$; SC: Cronbach's $\alpha = 0.95$).

1.3.7. Detail richness

The richness of perceptual/sensory, temporal, contextual, emotional and cognitive details was assessed on a 3-point scale [4]. Here again, there was a high degree of reliability between raters on 10% of the studied population (SR: Cronbach's $\alpha = 0.89$; SC: Cronbach's $\alpha = 0.90$).

1.3.8. Remembering

After the spontaneous recall phase, the participant determined the subjective state of conscious awareness associated with memory retrieval using the Remember/Know/Guess Procedure [54,55]. This is a first-person procedure for assessing subjective states of conscious awareness associated with the recall of a memory. Participants were instructed to give a Remember, Know or Guess response

according to whether the retrieved memory was associated with conscious recollection, familiarity or guessing, respectively. A Remember response was defined as the mental ability to re-live specific aspects such as perceptions, thoughts or feelings experienced at the time of the event. A Know response was defined as simply knowing what happened, in the absence of any conscious recollection. A Guess response corresponded to aspects of the events that were neither consciously recollected nor simply known, but guessed. Participants were given instructions and examples of each kind of response before the test.

1.3.9. Visual perspective

After the spontaneous recall phase, the participant was invited to describe his/her visual perspective during remembering [56]. Did he/she see him/herself in the scene as an external observer would have seen it (observer perspective)? Did he/she see the scene from his/her own point of view (field perspective)?

1.4. Data analysis

Data are presented as means and standard deviations for continuous variables and percentages for categorical data.

In all analyses, the probability that the score of each measure was higher in the control group than in the ASD group was calculated. A probability higher than 95% or lower than 5% were both considered meaningful. It is worth reminding that a probability of 5% that B is greater than A is equivalent to a probability of 95% that A is greater than B.

To carry out the analyses, we used Bayesian techniques [57]. We compared the variables of interest between the two groups on the entire sample, using normal distributions for continuous variables and beta distributions for binomial data.

Univariate subgroup comparisons according to the theme of memories were also made, using the same methods.

For the comparison of memory variables, hierarchical regression models were used. These models were linear for quantitative variables and logistic for qualitative variables. A random effect per subject was placed on the intercept due to repeated data in the same subject. The analyses were supplemented by multivariate hierarchical regression models for adjustment on IQ and depression score (IDB). Correlation coefficients were calculated using a two-dimensional multinormal distribution.

To appreciate the differences between the two groups, the probability for the difference to be greater than zero or the probability for the relative risk to be greater than one were calculated.

In order to perform the Monte Carlo integration, we used three Markov chains with 32,000 iterations each, a 2,000 iterations burn-in and a thinning of 3. The convergence was checked graphically and with the potential scale reduction factor.

The analyses were done using the software R version 3.4.3 R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/> and OpenBUGS version 3.2.3.

2. Results

2.1. Clinical and neuropsychological evaluation

Scores of both individuals with ASD and controls are presented in Table 2. The IQ scores of ASD individuals were higher than those of controls. ASD individuals also

had higher level of depressive symptoms and lower scores of self-esteem than controls.

The total scores and the majority of the subscores of AQ, RAADS and EQ strongly differed between the ASD and the comparison groups. Only the attention to details subscore of AQ did not differ between the two groups. Finally, executive functions did not differ between the two groups.

Table 2

Clinical and neuropsychological data of individuals with ASD and comparison participants

	Comparison participants (gp 1) (n=25)		Individuals with ASD without ID (gp 2) (n= 25)		Probability group 1> group 2
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
Age (years)	31.84	(11,75)	30.68	(10.30)	0.63
Sex (men) (N, %)	16	(0.64)	16	(0.64)	0.5
IQ	97.32	(10.87)	110.12	(17.49)	<0.01*
ADI-R ¹					
Social Communication			14.92	(4.33)	
Restrictive, repetitive behaviour			8.08	(4.03)	
ADOS ² module 4 (Communication and social behaviour)			4.69	(1.43)	
ADOS-2 ³ module 4 (Communication and social behaviour)			9.00	(3.19)	
AQ ⁴ (total)	12.52	(5.52)	34.28	(7.57)	<0.01*
Social skills	1.48	(2.33)	7.84	(2.30)	<0.01*
Attention-shifting	3.52	(2.02)	8.08	(1.38)	<0.01*
Attention to details	4.92	(2.27)	6.64	(2.12)	<0.01*
Communication	1.16	(1.66)	6.68	(2.41)	<0.01*
Imagination	2.00	(1.44)	5.20	(2.08)	<0.01*
EQ ⁵ (total score)	37.88	(7.99)	22.36	(8.30)	>0.99*
RAADS ⁶ (score total)	47.88	(24.49)	143.32	(34.75)	<0.01*
Social relatedness	17.76	(10.24)	68.68	(19.25)	<0.01*
Circumscribed interests	11.64	(6.79)	29.52	(7.84)	<0.01*
Language	3.92	(2.18)	9.64	(4.45)	<0.01*
Sensori-motor	14.56	(10.54)	35.60	(13.48)	<0.01*
Self-esteem	50.88	(7.09)	39.08	(8.41)	>0.99*
BDI ⁷ (total score)	2.20	(3.29)	7.68	(5.91)	<0.01*
TMT ⁸ (mental flexibility score)	30.38	(23.29)	30.76	(29.09)	0.49
Hayling test (inhibition score)	4216	(2042)	4283	(1914)	0.50
Phonologic Fluency	14.50	(3.41)	15.00	(4.44)	0.33
Semantic Fluency	21.33	(5.22)	20.52	(6.43)	0.69

¹Autism Diagnosis Interview, Revised form²Autism Observation Schedule, version 1³Autism Observation Schedule, version 2⁴Autism Quotient⁵Empathy Quotient⁶Rivto Autism Asperger Diagnosis Scale⁷Beck Depression Inventory⁸Trail Making Test

* Probability higher than 95% or lower than 5% indicating a relevant difference between groups

2.2. Number and richness of memory details at spontaneous recall and specific cueing phases (Table 3)

At the SR phase, the number and the richness of details did not differ between groups. This result was not influenced by memory theme (interests, social

relationships and holidays). To assess the potential effect of the difference of IQ between the groups, we conducted complementary analyses. Mixed regression analysis showed that the effect of IQ did not differ on both groups ($\beta = 0.002$, CI95% [-0.05 - 0.05], $P(\beta > 0) = 0.47$).

At the SC phase, the memories of individuals with ASD had lower details than those of control participants. However, the richness of details did not differ between the two groups. This result was not influenced by memory theme. To take the difference of IQ between groups into account we did again complementary analyses. Mixed regression analysis showed that the effect of IQ did not differ on both groups ($\beta = 0.02$, CI95% [-0.08 ; 0.04], $P(\beta > 0) = 0,76$).

Table 3

Overall memory specificity, number, richness of memory details for spontaneous recall (SR), specific cueing (SC) phases, and gain obtained from SC in individuals with ASD without ID and comparison participants.

Detail category	Comparison participants (gp 1) (n=25)		Individuals with ASD without ID (gp 2) (n= 25)		Probability group 1 > group 2
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
Overall memory specificity					
SR	2.79	(1.04)	2.67	(0.95)	0.56
SC	3.98	(0.25)	3.92	(0.40)	0.57
Gain from SC	1.17	(1.02)	(1.23)	(1.04)	0.45
Number of details					
SR	14.14	(15.55)	12.05	(7.70)	0.82
SC	39.05	(14.75)	33.41	(14.86)	0.98*
Gain from SC	23.06	(16.04)	21.41	(13.91)	0.91
Richness of details					
SR	1.22	(0.57)	1.19	(0.57)	0.55
SC	2.56	(0.54)	2.43	(0.54)	0.60
Gain from SC	1.35	(0.67)	1.23	(1.03)	0.58

* Probability higher than 95% or lower than 5% indicating a relevant difference between groups

2.3. Gain from the specific cueing of autobiographical memories (Table 3)

The gain in number and richness of memory details did not differ between groups.

2.4. Number and richness of memory details per detail category (Table 3)

For the SR phase. The number and richness of all details categories did not differ between groups. This result was not influenced by memory theme.

For the SC phase, the number of details differed only for the contextual details, which were lower in individuals with ASD. This result was not influenced by memory theme.

Complementary analyses

The effect of gender on both richness and number of details was checked in all previous analyses but revealed neither relevant differences nor interactions.

Table 4

Number and richness of phenomenological details of memories per detail category for non-specific cueing (SR) and specific cueing (SC) phases in individuals with ASD without ID and comparison participants

Detail category	Comparison participants (gp 1) (n=25)		Individuals with ASD without ID (gp 2) (n= 25)		Probability group 1 > group 2
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
Perceptual/sensory					
Number					
SR	1.25	(2.63)	1.128	(1.58)	0.55
SC	12.32	(5.78)	11.91	(6.18)	0.45
Richness					
SR	0.70	(1.05)	0.85	(1.06)	0.45
SC	2.97	(0.27)	2.95	(0.30)	0.55
Temporal					
Number					
SR	1.75	(1.58)	1.44	(1.39)	0.62
SC	5.28	(1.60)	4.55	(1.72)	0.53
Richness					
SR	0.99	(0.92)	0.95	(0.75)	0.53
SC	2.88	(0.46)	2.659	(0.60)	0.63
Contextual					
Number					
SR	9.38	(11.86)	7.71	(5.31)	0.82
SC	15.74	(9.34)	11.65	(8.19)	0.99
Richness					
SR	2.69	(0.62)	2.67	(0.61)	0.55
SC	2.94	(0.26)	2.88	(0.32)	0.57
Emotional					
Number					
SR	0.97	(1.26)	1.05	(1.50)	0.53
SC	3.15	(1.98)	2.86	(2.08)	0.55
Richness					
SR	0.84	(0.98)	0.84	(0.96)	0.55
SC	2.23	(0.90)	1.99	(0.91)	0.63
Cognitive					
Number					
SR	0.78	(1.70)	0.72	(1.22)	0.54
SC	2.56	(2.39)	2.44	(2.63)	0.52
Richness					
SR	0.59	(0.95)	0.61	(0.93)	0.52
SC	1.78	(1.08)	1.60	(1.20)	0.52

Probability higher than 95% or lower than 5% indicating a relevant difference between groups

2.4.1. Remembering and visual perspective

The subjective state of conscious awareness associated with memory retrieval and the visual perspective did not differ between both groups.

3. Discussion

The aim of the present study was to investigate the details and richness of autobiographical memories in the context of spontaneous memory recall and following a specific cueing procedure in a population of adults with ASD compared to control participants. The number of details during the spontaneous recall phase was

slightly but not relevantly lower in ASD individuals and this difference with control participants increased following the specific cueing procedure so that a relevant reduction of memory details was finally observed in ASD. This reduction was however limited to contextual details and the gain of details and richness between both phases did not differ between groups. The detail richness was neither impaired in ASD during the spontaneous recall phase nor following specific cueing. Last, remembering and visual perspective assessed by participants did not differ between both groups during the spontaneous recall phase. All these results were not influenced by memory theme.

During the spontaneous recall, neither details number nor details richness of autobiographical memories differ between groups. This result was further supported by the fact that both groups exhibited similar propensity to remember past events in association with conscious recollection and a field visual perspective which are both measures of episodicity. This result is in line with those of Zamosick [27]. However, this result contrasts with that of Lind et al.'s study [20] which reported a reduction of the richness of memory details in ASD. Methodological differences between this study and ours may account for this discrepancy. In Lind et al.'s study [20] autobiographical memories were cued on cue cards referred to contexts like beach, museum or pub... In contrast of these standard cues our cues about relationships and interests have not been ever used before in the investigation of autobiographical memory in ASD and they might be especially self-relevant for ASD and improve the retrieval. This susceptibility to cueing in ASD has been emphasized by Zamosick [27] who studied early autobiographical memories and showed spared episodicity. So, the contrasting results about episodic autobiographical memory in ASD might be due to the type of cues used. Such a conclusion supports the hypothesis of Zamosick [27] that ASD did not exhibit an overall deficit of episodic autobiographical memory.

The absence of difference in details number and richness of autobiographical memories during the spontaneous recall might exemplify what Frith [58] emphasized about the heightened sense of self that individuals with Asperger syndrome exhibit, the ever-increasing number of autobiographical accounts [7,8,59], which attest to their intense desire and high ability to introspect and remember. Frith underlined also that biographical accounts as well as countless anecdotal examples show that people

with Asperger syndrome do reflect on their own feelings. These elements may help to understand that ASD participants may present preserved aspects of episodic autobiographical memory. Moreover, they point the particularities of memory in ASD which might be differently configured and require its own descriptive terminology [60] akin to grasp this heterogeneity. But all in all, these contradictory results between Lind's study on one hand, Zamoscik's [27] and ours on the other hand call for further one to shed further light on memory episodicity in ASD.

During the specific cueing phase, the number of memory details in particular contextual details was lower in ASD individuals than in controls. Therefore, although ASD individuals were as able as control participants to spontaneously situate their memories in time and to remember vividly their perceptions, thoughts, and emotions at the time of the event, their access to contextual information about events, locations and others was less efficient. In order to better understand this result, we calculated the number of words in both patients and controls memories and found that specific cueing led to an increase in the length of memory narratives in both groups. No interaction was observed between groups and cueing (data not shown) suggesting that although ASD participants were encouraged to provide memory details, they enriched their narratives with other kind of non-episodic information. Does this data plaid for episodic autobiographical memory deficit in ASD during this phase? In fact, as criticised by Habermas [61] measures of details number strongly depend on the length of the memory. During the cueing phase, only contextual details in ASD showed differences about length of memory when time, location, thoughts, emotions and perceptions did not differ between both groups. We assume that contextual details might be less critical to measure episodicity. So, we think that episodicity was neither impaired in ASD during the spontaneous recall phase nor following specific cueing.

We have to acknowledge several limitations of our study. We have already underlined the unexpected group difference of IQ, this raising the issue of the impact of IQ in our results. However, complementary analyses showed that the influence of IQ on episodicity did not differ between groups this ruling out the hypothesis that higher IQ in ASD have masked group differences with our control group. Another limitation is about a modification of Levine's protocol [4] we did. We cued the

memories on three themes (social relationships, interests and holidays) when, in Levine's study, memories were cued on life periods. One may therefore hypothesize that group differed in the remoteness of the selected memories. However, the memories collected in our study took place at a mean of 10 years in both groups without group differences. Last, the "neutral condition" of cueing was holidays. We might contest the purity of this neutral condition because we could not make sure that the cue holidays did not involve social relationships or interest at all. So, this cue might be inefficient to show a discrepancy between self-relevant cue and less self-relevant cue.

Conclusion:

Keeping in mind that an absence of difference should not be interpreted as an evidence for a non-existing difference, our results did not find a reduced episodicity of autobiographical memory in a sample of ASD individuals. They thus challenge previous ones showing a deficit of autobiographical memory in this population and call for further studies to get better understanding on the status of episodic autobiographical memory in ASD.

List of abbreviations

ADI-R: Autism Diagnosis Interview, Revised form

ADOS-1: Autism Observation Schedule, version 1

ADOS-2: Autism Observation Schedule, version 2

AM: Autobiographical Memory

AQ: Autism Quotient

ASD: Autism Spectrum Disorder

BDI: Beck Depression Inventory

EQ: Empathy Quotient

ID: Intellectual Deficiency

IQ: Intelligence Quotient

RAADS: Ritvo Autism Asperger Diagnosis Scale

TD: Typical Development

TMT: Trail Making Test

SR: Spontaneous Recall

SC: Specific Cueing

Declaration

Ethics approval and consent to participate

This study was approved by the Strasbourg (France) Ethic Committee (“Comité de protection des personnes-Est-IV”), N°1607.

After a complete description of the study to participants, written informed consent was obtained. All the participants who took part in the study received a financial compensation.

Consent for publication

Not applicable

Availability of data and material

The datasets generated and/or analysed during the current study are not publicly available due French laws about data protection.

Competing interests

FB has received a speaker honorarium from Astra Zeneca, Lundbeck, Janssen-Cilag, and Bristo-Meyers-Squibb. MeC, MaC, VW, EB, JMD and RC declares that they have no conflict of interest.

Funding

The study was supported by Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

Authors' contributions

JMD and RC designed the study. MeC, MaC, VW, EB and RC collected the data. MAG performed the statistical analyses. RC wrote the first complete draft of the manuscript. JMD and FB provided substantial modification to the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgements

We are grateful to Laure Wernert and Dimitri Lefevre from the Délégation à la Recherche Clinique et à l'Innovation from the Hôpitaux Universitaires de Strasbourg for their help in the respect of legal and ethics requirements. We acknowledge also the Hôpitaux Universitaires de Strasbourg which financially supported this study.

References

1. Conway MA. Episodic memories. *Neuropsychologia*. 2009;47:2305–13.
2. Conway MA. Sensory-perceptual episodic memory and its context: autobiographical memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2001;356:1375–84.
3. James W. *The Principles of Psychology*. New York, NY: H. Holt and Company; 1890.
4. Levine B, Svoboda E, Hay JF, Winocur G, Moscovitch M. Aging and autobiographical memory: dissociating episodic from semantic retrieval. *Psychol Aging*. 2002;17:677–89.
5. American Psychiatric Association. *DSM-5: Diagnostic and statistical manual of mental disorders fifth edition*. Washington, DC; 2013.
6. Frith U. *Autism: Explaining the enigma*, 2nd ed. Malden: Blackwell Publishing; 2003.
7. Grandin T. *Emergence, labeled autistic*. Novato: Arena Press; 1986.
8. Tammet D. *Born on a blue day: Inside the extraordinary mind of an autistic savant*. New York: Simon and Schuster; 2007.
9. Mottron L. Changing perceptions: The power of autism. *Nature*. 2011;479:33–5.
10. Mercier C, Mottron L, Belleville S. A psychosocial study on restricted interests in high functioning persons with pervasive developmental disorders. *Autism*. 2000;4:406–25.

11. Crane L, Goddard L, Pring L. Autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder: The role of depressed mood, rumination, working memory and theory of mind. *Autism*. 2013;17:205–19.
12. Crane L, Pring L, Jukes K, Goddard L. Patterns of autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2012;42:2100–12.
13. Crane L, Goddard L, Pring L. Brief report: Self-defining and everyday autobiographical memories in adults with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2010;40:383–91.
14. Crane L, Goddard L, Pring L. Specific and general autobiographical knowledge in adults with autism spectrum disorders: The role of personal goals. *Memory*. 2009;17:557–76.
15. Crane L, Goddard L. Episodic and semantic autobiographical memory in adults with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2008;38:498–506.
16. Goddard L, Howlin P, Dritschel B, Patel T. Autobiographical memory and social problem-solving in asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2007;37:291–300.
17. Kristen S, Rossmann F, Sodian B. Theory of own mind and autobiographical memory in adults with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2014;8:827–37.
18. Tanweer T, Rathbone CJ, Souchay C. Autobiographical memory, auto-noetic consciousness, and identity in Asperger syndrome. *Neuropsychologia*. 2010;48:900–8.
19. Lind SE, Bowler DM. Episodic memory and episodic future thinking in adults with autism. *Journal of Abnormal Psychology*. 2010;119:896–905.
20. Lind SE, Williams DM, Bowler DM, Peel A. Episodic memory and episodic future thinking impairments in high-functioning autism spectrum disorder: An underlying difficulty with scene construction or self-projection? *Neuropsychology*. 2014;28:55–67.

21. Chaput V, Amsellem F, Urdapilleta I, Chaste P, Leboyer M, Delorme R, et al. Episodic memory and self-awareness in Asperger Syndrome: Analysis of memory narratives. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2013;7:1062–7.
22. Maister L, Simons JS, Plaisted-Grant K. Executive Functions Are Employed to Process Episodic and Relational Memories in Children With Autism Spectrum Disorders. *Neuropsychology*. 2013;27:615–27.
23. Bruck M, London K, Landa R, Goodman J. Autobiographical memory and suggestibility in children with autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology*. 2007;19:73–95.
24. Le Vaillant J, Anger M, Barthelemy C, Bonnet-Brilhault F, Malvy J, Eustache F, et al. La mémoire autobiographique chez l'enfant avec Trouble du Spectre Autistique : du passé au futur. *European Psychiatry*. 2014;29:601–2.
25. Crane L, Lind SE, Bowler DM. Remembering the past and imagining the future in autism spectrum disorder. *Memory*. 2013;21:157–66.
26. Goddard L, O'Dowda H, Pring L. Knowing me, knowing you: Self defining memories in adolescents with and without an autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2017;37:31–40.
27. Zamoscik V, Mier D, Schmidt SNL, Kirsch P. Early memories of individuals on the autism spectrum assessed using online self-reports. *Front Psychiatry* [Internet]. 2016;7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4852178/>
28. Philippi N, Botzung A, Noblet V, Rousseau F, Després O, Cretin B, et al. Impaired emotional autobiographical memory associated with right amygdalar-hippocampal atrophy in Alzheimer's disease patients. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2015 [cited 2019 Oct 10];7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4360763/>
29. Berryhill ME, Phuong L, Picasso L, Cabeza R, Olson IR. Parietal lobe and episodic memory: bilateral damage causes impaired free recall of autobiographical memory. *J Neurosci*. 2007;27:14415–23.

30. Potheegadoo J, Cordier A, Berna F, Danion J-M. Effectiveness of a specific cueing method for improving autobiographical memory recall in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2014;152:229–34.
31. Murphy KJ, Troyer AK, Levine B, Moscovitch M. Episodic, but not semantic, autobiographical memory is reduced in amnesic mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*. 2008;46:3116–23.
32. Söderlund H, Moscovitch M, Kumar N, Daskalakis ZJ, Flint A, Herrmann N, et al. Autobiographical episodic memory in major depressive disorder. *J Abnorm Psychol*. 2014;123:51–60.
33. McKinnon MC, Palombo DJ, Nazarov A, Kumar N, Khuu W, Levine B. Threat of death and autobiographical memory: a study of passengers from Flight AT236. *Clin Psychol Sci*. 2015;3:487–502.
34. Bowler DM, Matthews NJ, Gardiner JM. Asperger's syndrome and memory: Similarity to autism but not amnesia. *Neuropsychologia*. 1997;35:65–70.
35. HAS. Haute Autorité de Santé. Autisme et autres TED diagnostic et évaluation chez l'adulte. Saint-Denis La Plaine; 2011.
36. Lord C, Rutter M, Le Couteur A. Autism Diagnostic Interview-Revised: A revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*. 1994;24:659–685.
37. Lord C, Risi S, Lambrecht L, Cook Jr EH, Leventhal BL, DiLavore PC, et al. The Autism Diagnostic Observation Schedule—Generic: A standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *Journal of autism and developmental disorders*. 2000;30:205–223.
38. Pugliese CE, Kenworthy L, Bal VH, Wallace GL, Yerys BE, Maddox BB, et al. Replication and comparison of the newly proposed ADOS-2, module 4 algorithm in ASD without ID: A multi-site study. *J Autism Dev Disord*. 2015;45:3919–31.

39. Beck AT. Depression Inventory. Philadelphia, Pa: Center for Cognitive Therapy; 1978.
40. Bourque P, Beaudette D. Étude psychométrique du questionnaire de dépression de Beck auprès d'un échantillon d'étudiants universitaires francophones. [Psychometric study of the Beck Depression Inventory on a sample of French-speaking university students.]. *Canadian Journal of Behavioural Science*. 1982;14:211–8.
41. Spek AA, Scholte EM, van Berckelaer-Onnes IA. Brief report: The use of WAIS-III in adults with HFA and Asperger syndrome. *J Autism Dev Disord*. 2008;38:782–7.
42. Grégoire J, Wierzbicki C. Comparaison de quatre formes abrégées de l'échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes – troisième édition (WAIS-III). *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*. 2009;59:17–24.
43. Rosenberg M. *Society and the adolescent self-image*. Princeton: Princeton University Press; 1965.
44. Vallières EF, Vallerand RJ. Traduction et validation canadienne-française de l'échelle de l'estime de soi de Rosenberg. *International Journal of Psychology*. 1990;25:305–16.
45. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Skinner R, Martin J, Clubley E. The autism-spectrum quotient (AQ): evidence from Asperger syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *J Autism Dev Disord*. 2001;31:5–17.
46. Lepage J-F, Lortie M, Taschereau-Dumouchel V, Théoret H. Validation of french-canadian versions of the empathy quotient and autism spectrum quotient. *Canadian Journal of Behavioural Science*. 2009;41:272–6.
47. Ritvo RA, Ritvo ER, Guthrie D, Ritvo MJ, Hufnagel DH, McMahon W, et al. The Ritvo Autism Asperger Diagnostic Scale-Revised (raads-R): A scale to assist the diagnosis of Autism Spectrum Disorder in adults: An international validation study. *J Autism Dev Disord*. 2011;41:1076–89.

48. Picot M, Michelon C, Berthet H, Pernon E, Fiard D, Coutelle R, et al. The French version of the Revised Autism and Asperger Diagnostic Scale: A psychometric validation and diagnostic accuracy study. In submission; 2019;
49. Baron-Cohen S, Wheelwright S. The Empathy Quotient: An investigation of adults with Asperger Syndrome or High Functioning Autism, and normal sex differences. *J Autism Dev Disord.* 2004;34:163–75.
50. Cardebat D, Doyon B, Puel M, Goulet P, Joannette Y. Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux: Performances et dynamiques de production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta Neurologica Belgica.* 1990;207–17.
51. Belleville S, Rouleau N, Van der Linden M. Use of the Hayling task to measure inhibition of prepotent responses in normal aging and Alzheimer's disease. *Brain Cogn.* 2006;62:113–9.
52. Reitan RM. Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Percept Mot Skills.* 1958;8:271–6.
53. Piolino P, Desgranges B, Belliard S, Matuszewski V, Lalevée C, De La Sayette V, et al. Autobiographical memory and autonoetic consciousness: triple dissociation in neurodegenerative diseases. *Brain.* 2003;126:2203–19.
54. Gardiner JM, Java RI. Recognition memory and awareness: An experiential approach. *European Journal of Cognitive Psychology.* 1993;5:337–46.
55. Tulving E. Memory and Consciousness. *Canadian Psychology.* 1985;26:1–12.
56. Nigro G, Neisser U. Point of view in personal memories. *Cognitive Psychology.* 1983;15:467–82.
57. Vandekerckhove J, Rouder JN, Kruschke JK. Editorial: Bayesian methods for advancing psychological science. *Psychon Bull Rev.* 2018;25:1–4.
58. Frith U, de Vignemont F. Egocentrism, allocentrism, and Asperger syndrome. *Conscious Cogn.* 2005;14:719–38.

59. Schovanec J, Glorion C, Ameisen JC, Révil S. Je suis à l'Est!: savant et autiste : un témoignage unique. Paris: Plon; 2013.
60. Mottron L, Dawson M, Soulières I. A different memory: are distinctions drawn from the study of non-autistic memory appropriate to describe memory in autism? In: Boucher J, Bowler D, editors. Memory in autism: theory and evidence. Cambridge University Press. Cambridge; 2008. p. 311–29.
61. Habermas T, Diel V. The episodicity of verbal reports of personally significant autobiographical memories: vividness correlates with narrative text quality more than with detailedness or memory specificity. *Front Behav Neurosci* [Internet]. 2013;7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3746456/>

2.3.2. Conclusion de l'étude 3

Le nombre de détails durant la phase de rappel spontané était tendanciellement plus bas chez les participants avec TSASDI et cette différence avec les témoins augmentait à la suite de la procédure d'indication spécifique. Ainsi, une réduction du nombre de détails des souvenirs a finalement été observée mais uniquement durant la phase d'indication spécifique. Cette réduction était toutefois limitée à la catégorie des détails contextuels. La richesse des détails n'était pas altérée chez les participants TSASDI quelque soit la phase considérée. Par ailleurs, la conscience de soi associée au souvenir comme la perspective visuelle ne différait pas entre les deux groupes lors de la phase de rappel spontané. Enfin, la thématique du souvenir (intérêts, relations sociales ou vacances) était sans effet quel que soit la phase de rappel.

En conclusion, si la structure du self est altérée (étude 1) nous n'avons pas retrouvé d'altération du self conceptuel (étude 2) et de l' « I self » (étude 3). Ces deux derniers résultats tranchent avec les études classiquement citées qui portent sur le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI. Aussi, ceci sera un des enjeux majeurs de la discussion des travaux de la thèse que nous allons réaliser à présent en nous appuyant sur le modèle de Conway.

3. Discussion

3.1. Rappel des objectifs de la thèse

Pour rappel, notre travail de thèse avait pour objectif principal d'étudier les interactions entre le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI selon le modèle de Conway. Cet objectif principal a été décliné en plusieurs objectifs spécifiques visant à explorer ces interactions pour différents aspects du self relatifs à sa structure, ses concepts et sa perception subjective chez des adultes TSASDI comparés à des participants témoins.

3.2. Rappel des résultats de la thèse

Pour ce rappel, nous allons d'abord présenter les résultats relatifs à la mémoire autobiographique dans les TSASDI, avant d'évoquer ceux relatifs au self et à l'interaction entre la mémoire autobiographique et le self dans ces troubles.

Concernant la mémoire autobiographique, nous n'avons pas retrouvé, lors du rappel spontané des souvenirs, de déficit de la mémoire autobiographique épisodique, qu'il s'agisse de souvenirs indicés sur le self conceptuel (étude 2), ou non (étude 3). Par contre, la fonction sociale de la mémoire autobiographique était altérée dans le groupe des participants TSASDI comparé aux témoins (étude 1).

Concernant le self, nous n'avons pas retrouvé de différences évidentes pour les caractéristiques des images de soi et donc du self conceptuel entre les participants avec TSADI et les témoins (étude 2). Par contre, la dimension évaluative du self (estime de soi) était altérée dans toutes les études (1, 2 et 3). Enfin, même si les concepts du self n'étaient pas altérés, leur organisation (structure) était atteinte et ceci se traduisait par une plus faible clarté des concepts de soi chez les personnes avec TSASDI (étude 1).

Concernant les liens entre le self et la mémoire autobiographique, nous n'avons pas retrouvé de différence de force du lien, évaluée par les participants, entre les deux groupes étudiés (étude 2). De plus, les caractéristiques des souvenirs reliés aux images de soi étaient globalement similaires dans les deux groupes à l'exception notable des souvenirs en lien avec les images de soi sociales (Etude 2). Ces souvenirs correspondaient à des expériences plus négatives et participaient davantage à la définition de soi-même dans le groupe des participants TSASDI comparé aux témoins. Enfin, sur un plan fonctionnel, la clarté des concepts de soi était négativement corrélée à la fonction liée au self de la mémoire autobiographique, que ce soit dans le groupe des personnes avec TSASDI ou des témoins (Etude 1).

3.3. La mémoire autobiographique et le self dans les TSASDI

Nous allons discuter les résultats de la thèse en référence au modèle de Conway. Ainsi, nous allons d'abord discuter les résultats relatifs à la mémoire autobiographique dans les TSASDI, avant d'évoquer ceux relatifs au self et à l'interaction entre la mémoire autobiographique et le self dans ces troubles.

3.3.1. Discussion des résultats de la thèse relatifs à la mémoire autobiographique dans les TSASDI

Les études 2 et 3, qui exploraient les performances de la mémoire autobiographiques, n'ont pas permis de montrer, lors du rappel spontané des souvenirs, un déficit de mémoire autobiographique épisodique mesuré soit à l'aide d'un score d'épisodicité, soit du nombre total de détails des souvenirs ou encore à l'aide d'un score de richesse des souvenirs. Les personnes avec TSASDI ne différaient pas des témoins pour cette mesure. Ces résultats contrastent avec de nombreuses études aussi bien chez les enfants (Anger et al., 2019; Bruck et al., 2007; Goddard, Dritschel, Robinson, et al., 2014; Maister et al., 2013) que chez les adultes (Chaput et al., 2013; Crane & Goddard, 2008; Crane et al., 2009, 2012; Crane, Goddard, et al., 2013; Goddard et al., 2007; Kristen, Rossmann, & Sodian, 2014; Lind, 2010; Lind, Williams, et al., 2014) qui montrent un déficit du rappel des souvenirs épisodiques autobiographiques. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ces résultats négatifs.

Une première hypothèse pour expliquer l'absence de différence de mémoire autobiographique épisodique entre les deux groupes, dans les études 2 et 3, pourrait être liée au fait que nous avons mesuré l'épisodicité quand la majorité des autres études en mémoire autobiographique dans les TSASDI mesurent la spécificité (Crane & Goddard, 2008; Crane et al., 2009, 2012; Crane, Goddard, et al., 2013; Goddard et al., 2007; Kristen et al., 2014; Lind, 2010). L'épisodicité s'évalue

classiquement par l'évaluation des attributs d'un souvenir épisodique à savoir ses détails, sa richesse et ses caractéristiques subjectives (Levine et al., 2002). Cette dernière reflète la force du sentiment de revivre l'évènement lors de la remémoration du souvenir. La spécificité, quant à elle, correspond plus simplement à la capacité de se rappeler un évènement personnel unique (qui ne s'est pas répété) et qui a duré moins de 24 heures (Habermas & Diel, 2013; Kyung, Yanes-Lukin, & Roberts, 2016). Un tel souvenir, comme le souligne Habermas (Habermas & Diel, 2013), n'est pas nécessairement détaillé et associé à une vive conscience de soi dans le souvenir. La différence entre spécificité et épisodicité a été pointée par Habermas (Habermas & Diel, 2013) qui a étudié des souvenirs autobiographiques chez 168 sujets répartis en différentes tranches d'âges. Les détails relatifs aux personnes, aux lieux ou aux temps n'étaient ni corrélés entre eux ni avec la spécificité ou le caractère vivace du souvenir. De même, Kyung et al. (Kyung et al., 2016; Roberts, Yanes-Lukin, & Kyung, 2018) ont montré que l'épisodicité et la spécificité d'un souvenir étaient deux dimensions conceptuellement différentes et qu'en plus elles n'étaient pas corrélées entre elles. Alors qu'il est bien établi que le biais de remémoration en faveur de souvenirs autobiographiques spécifiques est associé à une moindre intensité de symptômes dépressifs, un moindre évitement émotionnel, une moindre réactivité émotionnelle et un meilleur fonctionnement exécutif, Kyung et al. montrent que la quantité de détails (marqueur d'épisodicité) est corrélée positivement aux symptômes dépressifs, au stress, à la réactivité émotionnelle ou aux ruminations (Kyung et al., 2016). Ces résultats montrent qu'un déficit d'épisodicité n'implique pas un défaut de spécificité et inversement. En conséquence, au regard de la littérature et de nos résultats, il se pourrait que la mémoire autobiographique épisodique dans les TSASDI soit caractérisée par un profil particulier associant un défaut de spécificité mais un respect des détails. Cependant, l'absence de mesure formelle de la spécificité ne nous a pas permis de tester cette hypothèse.

Une deuxième hypothèse pour expliquer nos résultats concernant la mémoire autobiographique épisodique dans les TSASDI dans notre étude s'appuie sur l'hétérogénéité clinique et cognitive des personnes avec TSASDI. Cette hétérogénéité est très connue et doit être prise en compte (Jones & Klin, 2009). Une étude de Goddard réalisée chez des enfants avec TSA (Goddard, Dritschel, & Howlin, 2014) illustre cette hétérogénéité en la mettant en lien notamment avec le

sexe des participants. Cette auteure a montré que le déficit de rappel des souvenirs autobiographiques épisodiques était davantage caractéristique chez les garçons. Dans les deux groupes, les filles racontaient des souvenirs plus détaillés et plus émotionnels que les garçons. Toutefois, nous n'avons pas pu mettre en évidence de telles différences dans les populations des études 2 et 3.

Une troisième hypothèse pour expliciter l'absence de différence d'épisodicité, plus audacieuse au regard de la littérature existante, pourrait remettre en cause - au moins dans certaines conditions d'évaluation - le déficit de mémoire autobiographique épisodique dans les TSASDI en s'appuyant sur des données cliniques et des autobiographies de personnes avec TSASDI qui témoignent de compétences autobiographiques fines. Dès les descriptions princeps le caractère égocentré du comportement comme de la pensée des personnes avec TSASDI a été souligné (Asperger, 1944; Bosch et al., 1970; Kanner, 1943). Par la suite, Frith a insisté (Frith & de Vignemont, 2005) sur le fort sentiment qu'ont d'elles-mêmes les personnes avec TSASDI comme en témoignent d'ailleurs les nombreuses autobiographies tant en anglais (Grandin, 1986; Tammet, 2007) qu'en français (Horiot, 2015; Kolb, Berna, & Coutelle, 2019; Schovanec, 2012). Ceci semble attester d'un intense désir et de grandes compétences pour l'introspection. Frith souligne également que les observations cliniques comme les témoignages autobiographiques montrent que les personnes avec TSASDI réfléchissent sur leurs propres sentiments (Frith & de Vignemont, 2005). Pour cet auteur, c'est vraiment la difficulté d'attribuer à l'autre des pensées, des émotions et d'anticiper son comportement qui est impacté, traduisant la difficulté de ces personnes à adopter le point de vue d'autrui. Cette conception s'oppose à celle de David Williams (D. Williams, 2010) qui, principalement chez des enfants avec TSASDI, décrit une difficulté à appréhender son propre fonctionnement mental. Ainsi, il détourne l'expression de déficit de théorie de l'esprit des autres dans l'autisme en déficit de théorie de son propre esprit. Il pose ainsi une équivalence dans le fait de penser soi et autrui qui est fortement critiquée par Zahavi (Zahavi, 2010). A priori, si on se réfère au postulat de Frith (Frith & de Vignemont, 2005), les compétences en mémoire autobiographique, en sollicitant des souvenirs davantage relatifs à soi qu'à autrui, devraient être plutôt préservées et pourraient expliquer des performances intactes dans ce domaine. A l'inverse, la conception de Williams (D. Williams, 2010) invite à

faire l'hypothèse d'une altération importante de la mémoire autobiographique et du self. Nos résultats, en ne montrant pas d'altération des souvenirs autobiographiques épisodiques, semblent davantage en accord avec l'hypothèse de Frith.

En soutien à cette hypothèse des compétences en mémoire autobiographique préservées dans certains domaines, nous pouvons, également, rappeler que dès les descriptions initiales (Kanner, 1943), il a été fait état de compétences mnésiques exceptionnelles, mais circonscrites, dans l'autisme. Par la suite, Happé a mis l'accent sur ces hypercompétences mnésiques quand l'autisme était associé à un syndrome du savant (Happé, 1999; Treffert, 2009). Enfin, plus récemment, nous pouvons également évoquer la théorisation de Markram et Markram (Markram & Markram, 2010) qui insiste sur le fait que les personnes avec Trouble du Spectre de l'Autisme perçoivent le monde de manière plus intense que les personnes dites « normotypiques » à cause d'une hyperactivation des circuits cérébraux. En conséquence, cette hyperactivation pourrait expliquer certaines caractéristiques observées dans les TSA telles que des phénomènes d'hyper-perception, d'hyper-attention, d'hyper-émotionnalité, et même d'hyper-mémorisation (Markram & Markram, 2010).

Pour soutenir cette remise en cause du déficit uniforme de mémoire autobiographique épisodique dans les TSASDI, soulignons qu'une autre étude (Crane 2013), comme les études 2 et 3, ne montre pas de déficit de cette mémoire. Cette étude comparait 18 adultes avec TSASDI à 18 témoins à qui il était demandé de raconter des événements passés selon une procédure dénommée « SCEPT » (pour « Sentence Completion of Events from the Past Test ») pour les souvenirs. La SCEPT correspond à une tâche où il est demandé de relater un souvenir par écrit à partir d'une phrase qui sert d'amorce comme par exemple : « Je me souviens encore bien comment... » Dans cette tâche, contrairement à ce que nous avons fait dans les études 3 et 4, il n'est pas demandé explicitement de raconter des souvenirs épisodiques c'est-à-dire correspondant à des événements personnels, uniques et durant moins de 24 heures. La SCEPT est donc une mesure de la tendance du participant à s'appuyer sur des événements passés spécifiques ou généraux. Cette étude ne retrouvait pas de déficit de spécificité des souvenirs autobiographiques chez les participants TSASDI (Crane, Lind, & Bowler, 2013).

Une autre étude réalisée par internet (Zamoscik, Mier, Schmidt, & Kirsch, 2016) a comparé les premiers souvenirs autobiographiques épisodiques et sémantiques de 84 personnes se déclarant avec un diagnostic de TSA à d'autres adultes dépourvus de traits autistiques appariés sur l'âge, le genre et le niveau d'éducation. Il était demandé aux participants de relater leur souvenir le plus précoce associé à une remémoration de type « Je me souviens » (R) et leur souvenir le plus ancien associé à une remémoration de type « Je sais » (K). L'étude a montré que les deux groupes ne différaient ni au niveau de l'épisodicité (nombre et richesse des détails), ni au niveau de la spécificité. Les premiers souvenirs de type R étaient plus récents dans le groupe TSA par rapport au groupe des témoins (3,76 ans pour 2,90 ans). De plus, si les souvenirs des participants du groupe témoin se caractérisaient par comparativement plus de détails relatifs aux pensées, aux émotions et aux relations sociales, ceux des personnes avec TSA étaient associés à davantage de détails concernant les objets et la sensorialité (Zamoscik et al., 2016).

En conséquence, nous voyons ainsi que deux autres études basées sur des procédures différentes retrouvent des résultats similaires aux nôtres (dans les études 2 et 3), c'est-à-dire, une absence de déficit de la mémoire autobiographique épisodique. Ce décalage pourrait s'expliquer, comme avancé par Zamoscik et Crane et al. (Crane et al., 2009; Zamoscik et al., 2016), par des différences d'indiçage. Rappelons tout d'abord, que cette sensibilité à l'indiçage est connue en mémoire non-autobiographique (Jill Boucher & Mayes, 2012). Cette sensibilité à l'indiçage a, du reste, fait l'objet d'une théorie, la Task Support Hypothesis (Dermot M Bowler, Matthews, & Gardiner, 1997). Selon cette théorie, les performances en mémoire dans les TSASDI seraient supérieures dans les tâches qui fournissent le plus d'information sur le matériel étudié au moment du test. Enfin, nos résultats dans l'étude 3 montrent que concernant le gain les personnes avec TSASDI bénéficient autant de l'indiçage spécifique que les témoins.

Cette sensibilité à l'indiçage nous semble d'autant plus importante à prendre en compte que l'indiçage utilisé dans nos études (relations sociales et intérêts restreints) n'a jamais fait, jusqu'alors, l'objet de publication. De plus, ces indices tranchent nettement sur les indices habituellement utilisés dans les études qui portent sur la mémoire autobiographique dans les TSASDI et qui s'appuient

classiquement sur des périodes de vie (Chaput et al., 2013; Crane & Goddard, 2008; Lind & Bowler, 2010; Tanweer et al., 2010), des mots-indices à valence émotionnelle (Crane et al., 2009; Crane, Goddard, et al., 2013; Goddard et al., 2007), sensorielle (Crane, Goddard, et al., 2013) ou imaginative (Crane, Goddard, et al., 2013). Ces indices peuvent être aussi des cartes qui représentent un lieu (un plage, un musée, un pub...) (Hassabis, Kumaran, Vann, & Maguire, 2007; Lind, Williams, et al., 2014). Toutes ces études retrouvaient d'ailleurs un déficit de spécificité de la mémoire autobiographique épisodique. Nous faisons l'hypothèse que les indices que nous avons utilisés, comme les premiers souvenirs (Zamoscik et al., 2016) et une phrase à compléter par écrit (Crane, Lind, et al., 2013) sont des indices de récupération des souvenirs particulièrement puissants, en tout cas, plus puissants que ceux utilisés par les études qui objectivent un déficit. La puissance de ces indices pourrait venir de leur adéquation avec le fonctionnement autistique en limitant les contacts sociaux lors du rappel du souvenir (réponse par écrit (Crane, Lind, et al., 2013; Zamoscik et al., 2016)), ou en rejoignant les préoccupations propres de la personne avec TSA (handicap social et intérêt restreint, étude 3) ou encore en s'appuyant sur des images de soi cruciales dans les TSA (images sociales associées aux intérêts ou aux relations sociales, étude 2). Ces deux dernières hypothèses sont à mettre en lien avec l'autocentrisme qui est très classique dans les observations cliniques de TSA (Asperger, 1944; Frith & de Vignemont, 2005; Pry & Guillain, 2002) et qui favoriserait uniquement les souvenirs à forte valence pour le self.

En conclusion, même si plusieurs hypothèses liées à la population étudiée, ou aux mesures utilisées peuvent être formulées pour expliquer l'absence de différence d'épisodicité entre le groupe des personnes avec TSASDI et le groupe des témoins, nous devons prudemment rappeler que l'absence de preuve n'est pas une preuve de l'absence et donc que les méthodes que nous avons utilisées n'auraient pas permis de mettre en évidence un déficit existant. Un argument contre cette prudence de rigueur est le fait que nos analyses de sensibilité ne nous ont pas permis de mettre en évidence de différence même en condition optimiste avec des priors soutenant nos hypothèses. Quoiqu'il en soit nos résultats, comme ceux de deux autres études (Crane, Lind, et al., 2013; Zamoscik et al., 2016) nous amènent à nuancer l'assertion selon laquelle le déficit de mémoire autobiographique épisodique serait un marqueur des TSA. Ainsi, dans les TSASDI le tableau final pourrait plutôt être celui d'un déficit

de performance en mémoire autobiographique se normalisant chaque fois que les indices de récupération à l'œuvre sont suffisamment puissants car directement reliés au self. Le déficit de performance observé pourrait alors lui-même s'expliquer par :

- un déficit des fonctions exécutives, conduisant à générer des indices de récupération insuffisamment puissants ;
- un manque total d'intérêt pour les souvenirs non directement liés au self ;
- et / ou un déficit de la capacité à donner sens aux souvenirs non liés directement au self.

Ces considérations sont bien sûr spéculatives mais elles amènent à formuler des hypothèses testables à même de rendre compte de ce qui apparaît, à première vue, comme des contradictions entre les études qui portent sur la mémoire autobiographique dans les TSASDI. Enfin, ces hypothèses iraient dans le sens des spécificités de la mémoire dans les TSA qui justifient d'une approche propre à ces troubles dans ce domaine (Mottron, Dawson, & Soulières, 2008).

3.3.2. Discussion des résultats de la thèse relatifs au self dans les TSASDI

3.3.2.1. Résultats relatifs à l'étude du « me self » dans les TSASDI

Dans l'étude 3 de la présente thèse nous n'avons pas retrouvé de différence entre les deux groupes au niveau des images de soi (associées au self conceptuel) malgré un nombre plus élevé de personnes avec TSASDI incluses, une caractérisation diagnostique plus fine et l'utilisation d'une procédure, le Twenty Statment Task, qui avait déjà été employée avec des adultes TSASDI (Tanweer et al., 2010). Ces résultats diffèrent d'une étude précédente avec le même outil (TST) sur 11 personnes avec TSASDI comparées à 15 participants dans le groupe témoin (Tanweer et al., 2010). En effet, cette étude retrouvait que les images de soi étaient dans les TSASDI moins complexes, plus abstraites et moins sociales. D'autres

études, avec d'autres outils, montrent une atteinte de certains contenus du self conceptuel touchant principalement les relations sociales et les images de soi (Jackson et al., 2012; A. Lee & Hobson, 1998; Tanweer et al., 2010) et une préservation des connaissances de ses traits de personnalité (Klein et al., 1999) et de celles relatives au corps et aux actions (D. Williams, 2010) dans les TSASDI à l'âge adulte. Au regard de l'ensemble de ces résultats il semble que l'atteinte du self conceptuel soit hétérogène. En conséquence, de nouvelles études nous semblent donc souhaitables pour infirmer ou confirmer ces atteintes des images de soi.

Nous avons retrouvé également dans les études 2, 3 et 4 une altération de l'estime de soi. Or, l'estime de soi appartient au « me self » en tant que dimension auto-évaluative des concepts du self (Campbell et al., 1996). Cette altération de l'estime de soi a déjà été rapportée chez des adultes avec TSASDI (Cooper, Smith, & Russell, 2017; Mazurek, 2014). De plus, une étude de psychologie sociale (Cooper et al., 2017) réalisée auprès de 272 personnes avec TSA de plus de 16 ans a montré que l'estime de soi était reliée à l'identité autistique et à l'estime de soi collective de l'identité autistique. L'identité autistique mesurait la manière dont la personne avec TSA se reconnaissait dans ce trouble. L'estime de soi collective de l'identité autistique évaluait quant à elle les croyances de la personne sur la manière dont était perçu, par la société, le groupe social des personnes avec TSA. Cette étude a montré que l'estime de soi collective médiait la relation entre l'estime de soi et l'identité autistique du sujet (Cooper et al., 2017). Nous voyons ainsi que l'estime de soi, au-delà de sa fonction auto-évaluative, influence l'identité de la personne avec TSA dans le rapport qu'elle entretient à son trouble.

Les résultats de l'étude 2 ont clairement montré que les aspects structurels du self, c'est-à-dire la manière dont les concepts du self sont organisés entre eux, est altérée. Cette altération de la clarté des concepts du self semble bien liée à l'autisme et pas uniquement à l'effet de l'altération de l'estime de soi et/ou de la plus grande fréquence de symptômes dépressifs dans les TSASDI. En effet, ces variables, comme l'ont montré de précédentes études (Butzer & Kuiper, 2006; Campbell et al., 1996; Cicero, 2017; Smith, Wethington, & Zhan, 1996; Stopa, Brown, Luke, & Hirsch, 2010; Treadgold, 1999), influent sur la clarté des concepts de soi.

En conclusion, nos résultats, au regard des données de la littérature, ne montrent pas d'altération des contenus du self conceptuel. Par contre la dimension évaluative du self est touchée comme la structure générale du self. Ces résultats suggèrent que malgré des concepts du self préservés, les personnes avec TSASDI ont des difficultés pour se définir de manière claire, fidèle, cohérente et stable dans le temps. Ces difficultés ne dépendent pas des contenus conceptuels du self, nous pouvons faire l'hypothèse qu'elles viennent plutôt d'un défaut de la capacité de donner du sens à des Souvenirs Définissant le Self (Self Defining Memory (SDM en anglais)). Cette compétence vise l'adaptation du self au cours de la vie et la préservation de sa continuité dans le temps (Habermas & Köber, 2015). Elle est connue pour être altérée dans les TSA chez les adultes (Crane et al., 2010) comme chez les adolescents (Goddard et al., 2017). De plus, cette relation entre un déficit de la capacité à donner du sens aux SDM et la clarté des concepts de soi a été montrée par Berna et al. (Berna et al., 2016) dans une population de personnes avec des traits autistiques. Cette hypothèse doit toutefois être testée dans une population clinique de personnes adultes avec TSASDI, ce qui n'a pas été fait jusqu'à présent.

3.3.2.2. Résultats relatifs à l'étude du « I self » dans les TSASDI

Dans l'étude 2 comme dans l'étude 3, lors de la phase de rappel spontané du souvenir, l'épisodicité comme la conscience de soi dans le souvenir ne différaient pas entre les deux groupes, Comme présenté et discuté plus haut (3.3.1 ci-dessus), l'absence de différence d'épisodicité entre les deux groupes n'était pas attendue au regard de la littérature. L'absence de différence constatée au niveau de la conscience de soi, évaluée avec la procédure R/K/G (pour Remember /Know/Guess), ne tranche pas vraiment sur les données de la littérature car les données à ce sujet sont variables. En effet, une étude retrouve moins de réponses R (Tanweer et al., 2010) quand d'autres ne trouvent pas de différence (Lind & Bowler, 2010).

Concernant la perspective visuelle, lors du rappel spontané, autant l'étude 2 montrait que les souvenirs associés aux images de soi étaient associés à davantage de perspective d'acteur dans le groupe des personnes avec TSASDI, autant l'étude 3 ne retrouvait pas de différences de perspective visuelle pour les souvenirs

autobiographiques relatés. Les données de la littérature sont quant à elles contrastées avec certaines études qui retrouvent davantage de position spectateur (Lind & Bowler, 2010) quand d'autres ne retrouvent pas de différence (Crane et al., 2010; Goddard et al., 2017). Au regard d'une des hypothèses classiques concernant la perspective visuelle (Gillihan & Farah, 2005), la perspective d'acteur correspondrait à une plus grande reviviscence de l'événement et serait un marqueur d'épisodicité. Comme nous avons fait l'hypothèse d'un déficit de mémoire autobiographique épisodique dans les TSASDI, c'est la prépondérance de la perspective de spectateur qui était attendue dans ce groupe et non pas davantage de perspective acteur comme observé dans l'étude 2.

Une première hypothèse pour expliquer la prééminence de la perspective acteur serait que les personnes avec TSASDI n'ont pas compris la consigne. Toutefois, cette consigne leur était fournie oralement et par écrit. Un petit dessin venait d'ailleurs illustrer chaque position acteur/spectateur. Une deuxième hypothèse porte sur l'évaluation de la perspective visuelle telle que nous l'avons faite. Il est possible que le fait d'avoir à choisir entre l'une ou l'autre des perspectives ne rende pas compte du fait qu'elle n'est pas fixée et qu'elle peut varier de l'une à l'autre (Rice & Rubin, 2009). Par conséquent, il serait intéressant de se pencher sur la flexibilité de la perspective visuelle.

Nous pouvons avancer comme troisième hypothèse que le fait de relier les souvenirs aux images de soi et donc au self conceptuel favoriserait davantage la position acteur dans le groupe TSASDI comme observé dans l'étude 2. Cette prééminence de la position acteur était également retrouvée dans les souvenirs associés aux images de soi sociales qui sont cotées par les personnes TSASDI comme participant davantage à la définition de soi-même. Enfin, dans la troisième étude, les souvenirs autobiographiques n'étaient pas reliés au self, contrairement à la deuxième étude, et aucune différence de perspective visuelle n'était constatée. Ces résultats suggèrent que la perspective visuelle serait susceptible d'être modifiée selon l'implication du self dans le souvenir qui semblerait alors favoriser la position acteur dans les TSASDI. Nos conclusions doivent cependant rester prudentes car nous n'avons pas comparé directement la perspective visuelle chez les mêmes sujets selon que les souvenirs étaient ou non reliés aux images de soi.

L'importance du lien entre la perspective visuelle et le self a été préalablement soulignée, discutée et théorisée par Sutin et al. (Sutin & Robins, 2008). Selon un des modèles élaborés par ces auteurs (Sutin & Robins, 2008) et dénommé « the salient self », la perspective visuelle acteur pourrait être préférée pour les souvenirs qui amènent la personne à se ressentir comme inauthentique (non-congruence entre le souvenir et le self) ou « nulle » (le souvenir est menaçant pour le self). Ainsi, la prépondérance de la perspective d'acteur dans les TSASDI pourrait témoigner d'inadéquations entre le self et les souvenirs. Cependant, l'autre modèle alternatif dénommé « the dispassionate observer » amène à formuler l'hypothèse inverse c'est-à-dire que les souvenirs seraient vécus, dans les TSASDI, comme plus authentiques ou moins menaçants pour le self. Comme les souvenirs liés aux images de soi sociales dans les TSASDI associent davantage de perspective d'acteur et plus d'affect négatifs, et qu'il est donc peu probable qu'ils soient moins menaçants pour le self, nous privilégions donc la première hypothèse.

En conclusion, nos résultats ne retrouvent pas, lors du rappel spontané de souvenirs autobiographiques épisodiques, d'altération du « I self. » Toutefois, les données de l'étude 2 suggèrent un lien entre le self et la perspective visuelle adoptée dans les TSASDI. Compte tenu du fait que ces souvenirs étaient principalement négatifs, ce lien pourrait refléter l'existence d'inadéquations entre le self et les souvenirs remémorés mais cette hypothèse serait à valider de façon plus directe en cherchant à mieux comprendre la nature de l'expérience subjective vécue dans ces souvenirs chez les sujets TSASDI.

3.3.3. Discussion des résultats de la thèse relatifs aux liens entre le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI

Dans l'étude 2 nous n'avons pas retrouvé de différence concernant la force du lien perçu subjectivement par le participant entre l'image de soi et les souvenirs liés à ces images. De plus, les caractéristiques des souvenirs liés aux images de soi étaient globalement similaires dans les deux groupes à l'exception notable des souvenirs en lien avec les images de soi sociales (Etude 2). Ces souvenirs

correspondaient à des expériences plus négatives et participaient davantage à la définition de soi-même dans le groupe TSASDI que chez les témoins. Ces résultats nous semblent particulièrement importants dans la mesure où ils suggèrent qu'une composante majeure de l'identité, celle ayant trait aux relations à autrui, repose principalement sur des souvenirs d'expériences relationnelles négatives. Ces résultats suggèrent ainsi une relation profonde entre le handicap social et les soubassements de l'identité dans les TSASDI. Cette relation a été préalablement mise en avant par une étude sur des lycéens avec TSASDI (DeNigris et al., 2018). Ceux qui avaient été harcelés de manière chronique avaient plus tendance que les autres à se définir comme autistes quand on leur demandait d'expliquer leur handicap.

Enfin, concernant les liens entre les aspects structuraux du self conceptuel et les fonctions de la mémoire autobiographique, l'étude 2 montre un lien préservé entre la clarté des concepts de soi et la fonction identitaire de la mémoire autobiographique dans les TSASDI. Ce lien, classiquement observé en population générale (Bluck & Alea, 2011; Grace et al., 2016; Liao et al., 2016; Vranić et al., 2018), est donc retrouvé dans les TSASDI.

Nos résultats montrent que le self conceptuel et la mémoire autobiographique sont reliés et, par la même, confortent l'intérêt du modèle de Conway (Conway, 2005) qui dépasse la classique distinction anciennement opérée par Tulving (Tulving, 1985) entre mémoire épisodique et mémoire sémantique et qui fait interagir de manière dynamique le self et la mémoire autobiographique.

3.4. Discussion des résultats de notre thèse sur les liens entre mémoire autobiographique et le self dans les TSASDI au regard des principales théories de l'autisme

Dans ce chapitre nous discutons nos résultats sur les liens entre mémoire autobiographique et le self dans les TSASDI au regard du trouble des cognitions sociales (déficit en théorie de l'esprit), du déficit des fonctions exécutives et de la théorie du surfonctionnement perceptif.

3.4.1. Les liens entre le self et la mémoire autobiographique et les troubles des cognitions sociales

Un lien a été montré entre mémoire autobiographique et troubles des cognitions sociales par une étude de Goddard (Goddard et al., 2007) qui s'est appuyée sur une tâche indicée de mémoire autobiographique et un test de résolution de situations sociales problématiques. Les compétences en rappel indicé de souvenirs autobiographiques étaient corrélées chez les personnes Asperger aux capacités à résoudre les difficultés de socialisation.

Les cognitions sociales n'ont pas été évaluées dans nos différentes études. Pourtant, l'exploration de la théorie de l'esprit aurait toute sa place dans l'exploration des liens entre la mémoire autobiographique et le self. En effet, trois études (Adler et al., 2010; Crane, Goddard, et al., 2013; Kristen et al., 2014) retrouvent une corrélation entre les compétences en Théorie de l'esprit et en mémoire autobiographique dans les TSA. L'étude d'Adler (Adler et al., 2010) utilisait la tâche de mémoire autobiographique évoquée plus haut (2.2 ci-dessus) et deux tests de Théorie de l'esprit (Theory of Mind, TOM) qui s'appuyaient soit sur du matériel visuel

(analyse de regards) soit sur du matériel nécessitant une compréhension verbale. Les résultats montraient que les compétences en mémoire autobiographique étaient liées, dans les TSA, aux performances dans les épreuves visuelles de TOM. Dans le groupe contrôle c'était les épreuves de compréhension d'histoire de TOM qui étaient corrélées à la mémoire autobiographique. L'étude de Crane en 2013 (Crane, Goddard, et al., 2013) retrouve aussi une corrélation positive entre TOM évaluées à partir d'histoires sociales et la spécificité des souvenirs autobiographiques mais uniquement dans les TSA. Enfin, l'étude de Kristen et al. (Kristen et al., 2014) retrouve une corrélation entre les compétences en TOM pour soi-même (capacités de se définir par mentalisation) et la spécificité. L'ensemble de ces résultats montre un lien entre théorie de l'esprit et compétences en mémoire autobiographique dans les TSA. Par contre, l'influence de la TOM sur les liens entre le self et la mémoire autobiographique n'a pas encore été investiguée et de nouvelles recherches sont donc nécessaires à ce sujet.

L'ensemble de ces résultats relatifs aux liens entre relations sociales, cognitions sociales et mémoire autobiographique ne peut être étudié à l'aide du modèle de Conway. En effet, si le modèle de Conway (Conway, 2005) s'avère particulièrement pertinent pour discuter des interactions entre le self et la mémoire autobiographique, il n'intègre explicitement ni les cognitions sociales ni les relations sociales. Aussi, ces liens nous semblent à interpréter au regard des autres modèles existant du self et de la mémoire autobiographique qui intègrent les relations sociales.

Ainsi, le modèle des 5 selfs de Neisser (Neisser, 1988) nous semble le plus adéquat car il fait interagir le self étendu, qui, rappelons-le, correspond à la mémoire autobiographique dans ses composantes épisodique et sémantique, le self conceptuel et le self interpersonnel.

Le modèle de Neisser (Neisser, 1988) a l'intérêt d'être écologique au sens où il intègre la dimension interpersonnelle dans l'ici et maintenant ce qui nous semble central dans les TSASDI. En effet, relater un souvenir suppose bien sûr l'encodage initial puis le rappel mais aussi de le raconter à un tiers qui est en face de soi. Ainsi, le récit du souvenir implique des aspects intersubjectifs qui pourraient influencer la restitution qui est faite du souvenir à l'investigateur. Au vu des difficultés touchant la

fonction sociale de la mémoire autobiographique mises en avant dans l'étude 1, nous pensons donc qu'il serait à l'avenir très intéressant d'associer aux tâches de rappel une étude de la réciprocité sociale au moment de la récupération du souvenir par le biais de la vidéo ou par l'analyse fine dans les souvenirs des appels explicites à l'investigateur à travers des expressions telles que « vous voyez ? Vous comprenez ? N'est-ce pas ? ... » ou des métacom munications comme « je dois vous apparaître confus, ce ne doit pas être très clair, qu'est-ce que vous allez penser de moi ?... »

3.4.2. Les liens entre le self et la mémoire autobiographique et la théorie du surfonctionnement perceptif

La théorie du surfonctionnement perceptif postule une prédominance des traitements perceptifs de bas niveau, qui vont se traduire par des compétences exceptionnelles, par exemple en dessin ou en musique (Mottron et al., 2006). Ainsi, les intérêts restreints sont classiquement le lieu de l'expression de ces particularités fonctionnelles (Mottron, 2011).

Les intérêts restreints dans les TSASDI ont longtemps été perçus négativement comme une entrave à la socialisation et aux apprentissages. Pourtant plusieurs études ont montré leur effet positif sur la qualité de vie, les apprentissages, le développement du langage, la communication non-verbale et le partage d'intérêt avec les autres (Dunst, Trivette, & Masiello, 2011; Gunn & Delafield-Butt, 2016; Mottron, 2017). Ces études rejoignent l'opinion des adultes TSASDI au sujet de leurs intérêts restreints (Mercier, Mottron, & Belleville, 2000). De plus, les personnes avec TSASDI et un Syndrome du savant montrent des compétences en mémoire classiquement exceptionnelles dans le domaine considéré (Happé, 1999; Treffert, 2009). Comme ces intérêts restreints ont des effets potentiellement positifs, sont idiosyncrasiques, sont classiquement associés à de très bonnes compétences mnésiques et qu'ils interfèrent fortement dans le quotidien (Anthony et al., 2013; Turner-Brown, Lam, Holtzclaw, Dichter, & Bodfish, 2011), nous avons fait l'hypothèse qu'ils puissent avoir un effet sur le self dans ses deux composantes « me

self » et « I self. » Au sujet de ce dernier self, Skirrow et al. (Skirrow, Jackson, Perry, & Hare, 2015) dans un article de psychologie clinique qui s'appuie sur le suivi de trois adultes Asperger, suggère un lien entre des collections d'objets associées aux intérêts restreints et le self. Cet auteur fait l'hypothèse que ces collections permettraient d'assurer le sentiment de soi en termes de continuité temporelle et d'agentivité (Skirrow et al., 2015). Une hypothèse alternative concernant les intérêts restreints était que ces derniers étant habituellement pris dans des connaissances encyclopédiques dans le domaine considéré, les souvenirs associés à ces intérêts seraient plus sémantiques.

Dans les études 2 et 3 de notre thèse, nous n'avons pas retrouvé d'effet spécifique lié aux intérêts restreints sur la mémoire autobiographique et le self dans les TSASDI. Ceux-ci n'étaient ni altérés ni améliorés. Au regard de ces résultats nous pensons que les intérêts restreints sollicitent surtout des connaissances qui appartiennent à la mémoire sémantique non-autobiographique et reposent davantage sur les aspects sémantiques qu'épisodiques et qu'ils ne favorisent donc pas ces derniers.

3.4.3. Les liens entre le self et la mémoire autobiographique et les fonctions exécutives

La première étude a montré une inhibition plus altérée dans le groupe des 42 personnes avec TSASDI par rapport au groupe des 42 témoins. La deuxième étude, a montré que les personnes avec TSASDI avaient une flexibilité mentale moindre que celle des témoins. Ces résultats confirment que la population étudiée n'était pas indemne de troubles cognitifs. Enfin, la troisième étude ne montrait pas de différence quelle que soit la variable étudiée (fonction d'inhibition, flexibilité mentale et générativité). Aucune étude de notre thèse n'a permis de montrer une altération de la fluence verbale dans les TSASDI. Ces résultats concernant les fonctions exécutives sont très hétérogènes, ce qui correspond à ce qui est classiquement observé dans cette population (Hill, 2004; Hill & Bird, 2006).

Nous n'avons donc pas pu montrer de lien entre les fonctions exécutives et les performances en mémoire autobiographique dans les trois études de notre thèse.

Nos résultats ne nous permettent donc pas de préciser dans les TSASDI les liens entre fonctions exécutives et mémoire autobiographique même s'ils ont pu être décrits dans d'autres études chez les adolescents (Goddard, Dritschel, Robinson, et al., 2014) et les adultes (Crane, Goddard, et al., 2013).

3.4.4. Confrontation de nos résultats à notre expérience clinique

La confrontation des résultats de notre thèse à nos 11 ans de pratique clinique auprès des personnes avec TSASDI, dont des adultes, n'a pas d'ambition scientifique. Toutefois, il nous semble important de discuter nos résultats au regard de la clinique afin d'apprécier s'ils semblent valider ou à l'inverse infirmer nos impressions cliniques.

Tous nos résultats ne peuvent faire l'objet d'une telle investigation. Nous en retenons deux, le déficit de fonction sociale de la mémoire autobiographique et l'absence de déficit de mémoire autobiographique épisodique pour certains types d'indigence à forte valence pour le self. Concernant le déficit de fonction sociale de la mémoire autobiographique, il est patent dans le quotidien et se traduit par une grande maladresse sociale. Le recours aux souvenirs autobiographiques est très classique en population générale, pour illustrer un propos, faire partager une expérience à l'interlocuteur et introduire plus d'intimité, de complicité dans l'échange. A l'inverse, dans les TSASDI, on observera volontiers un recours maladroit aux expériences individuelles qui seront relatées de manière souvent trop exhaustive, sans que l'on voie le lien avec le contexte interactionnel. De plus, le rappel d'un tel souvenir peut survenir dans un cadre où l'intimité qu'amène le souvenir autobiographique est à proscrire comme, par exemple, dans le cadre d'une passation d'examen ou un entretien d'embauche.

L'absence de déficit de mémoire autobiographique épisodique pour certains types d'indigence à forte valence pour le self s'illustre pour nous lors des suivis de personnes adultes avec TSASDI. Les entretiens avec ces personnes sont volontiers marqués par tout l'historique de leur incompréhension des « normotypiques » et de tous leurs déboires qui en résultent au niveau social. Ils reviennent souvent sur ces

expériences douloureuses qui se répètent. De même, les récits liés aux intérêts restreints sont volontiers très envahissants dans la relation, abandonnant l'interlocuteur à lui-même. Ainsi, telle personne adulte avec TSASDI peut faire part de toute sa connaissance des couleurs utilisées au moyen-âge en émaillant ce récit de souvenirs épisodiques détaillés en ayant un regard qui plafonne, des stéréotypies et un bonheur manifeste mais dans une indifférence totale à l'intérêt que cela peut susciter chez autrui. A l'inverse d'autres sujets plus banaux, appartenant aux conversations ordinaires sur les sentiments, la politique, la famille, la santé, les laisseront totalement indifférents et ils ne feront pas appel à leurs souvenirs, à moins que ceux-ci ne rejoignent leurs préoccupations. Enfin, il leur est très difficile d'envisager un point de vue alternatif à leurs difficultés dans les relations sociales, par exemple, en imaginant ce qu'ils auraient pu faire pour faciliter l'échange ou essayer de se mettre à la place d'autrui.

En conséquence, nous pensons que ces deux résultats issus de notre étude coïncident avec notre expérience de la clinique de l'adulte avec TSASDI.

3.5. Limites des études notre thèse

3.5.1. Limites concernant la population étudiée et les outils utilisés

Globalement, une des forces de nos études est que nous avons inclus des personnes adultes avec TSASDI qui ont reçu un diagnostic formalisé avec des outils standardisés. D'autre part, le nombre de sujets inclus dans les différentes études était tout à fait satisfaisant pour ce type d'investigations. Cependant, en dépit d'un appariement sur l'âge, le sexe et le niveau d'études, le QI des adultes avec TSASDI était plus élevé que celui des témoins. Nous avons dû le prendre en compte dans nos analyses et avons suggéré que cette différence n'avait pas d'influence sur nos résultats.

Les outils comme l'échelle de clarté des concepts de soi, l'échelle de réflexion sur ses expériences de vie, l'AI de Levine (Levine et al., 2002) ou le TST (Addis & Tippett, 2004; Kuhn & McPartland, 1954; Rhee et al., 1995) sont classiques dans l'exploration de la mémoire autobiographique. Ces outils ont été bien validés et ont préalablement été utilisés sur des populations francophones (Bennouna-Greene, Berna, Conway, Rathbone, & Danion, 2012; Potheegadoo, Cordier, Berna, & Danion, 2014).

3.5.2. Limites concernant les procédures utilisées pour évaluer la mémoire autobiographique

Dans les études 2 et 3 nous avons opéré un changement particulièrement conséquent au niveau de l'indigage des souvenirs car, au lieu de les indiquer sur des périodes de vie, nous les avons indicés soit directement sur les intérêts, soit sur les relations sociales soit une condition neutre (Etude 3) soit sur des images de soi liés aux intérêts, aux relations sociales ou neutres (Etude 2). Dans les études 2 et 3, nous avons veillé à solliciter des souvenirs de plus d'un an pour éviter l'effet de

récence (Fitzgerald, 1996), conformément aux instructions des auteurs de ces méthodes (ref). Comme les souvenirs n'étaient plus indicés sur des périodes de vie on aurait pu craindre que l'âge des souvenirs diffère entre les deux groupes (TSASDI/ Témoins). Toutefois, cette variable a été étudiée dans l'étude 3 et il n'y avait pas de différence entre les participants du groupe témoin et les participants avec TSASDI.

Une autre limite concerne l'indication supposé être la « condition neutre » dans les études 2 et 3. Même si dans la procédure expérimentale de l'étude 3 nous avons bien précisé que les souvenirs indicés sur les « vacances » ne devaient être ni liés aux relations sociales ni liés aux intérêts. Cependant, nous ne pouvons pas être sûrs qu'aucun élément relationnel ou lié aux intérêts n'ait interféré, ce d'autant que ces dimensions sont très fortes dans les TSASDI. Nous n'avons ainsi peut-être pas pu empêcher une sorte de contamination de la condition neutre par les autres types d'indications, à fortiori s'ils facilitaient le rappel. Il en va de même pour l'étude 2 où nous indicions les souvenirs, dans la condition neutre, sur des images de soi ni liées aux intérêts ni liées aux relations sociales. Cet indicage doublement négatif nous apparaît rétrospectivement comme complexe et donc peu à même d'être une véritable condition neutre.

3.5.3. Limites concernant l'analyse statistique

Nous avons eu recours à des analyses statistiques bayésiennes pour les trois études. L'approche bayésienne est de plus en plus recommandée dans les études en psychiatrie et en psychologie (Vandekerckhove, Rouder, & Kruschke, 2018). Ce mode d'analyse statistique se caractérise par une grande rigueur conceptuelle et méthodologique qui donne à nos résultats une bonne fiabilité au niveau statistique. Pour les études 2 et 3 nous avons eu recours à des méthodes hiérarchiques (ou mixtes) qui permettent d'intégrer plusieurs niveaux en tenant compte de la dispersion des données à chaque niveau et donc de ne pas avoir recours à des moyennes. Ces avantages indéniables pourraient en partie limiter cependant la comparaison avec les études basées sur une méthodologie classique dite « fréquentiste ». Les deux méthodes peuvent en effet donner des résultats contradictoires pour des données ne disposant pas d'une distribution normale, (or ce point est trop souvent ignoré dans les études fréquentistes qui appliquent des modèles standards sans se préoccuper

de la nature et de la distribution des variables), pour des données discrètes (comme c'est souvent le cas en psychologie lorsque des échelles Likert sont analysées), ou pour des résultats proches de la significativité fréquentiste.

3.6. Perspectives de recherches psychopathologiques et thérapeutiques en mémoire autobiographique dans les TSASDI

A l'issue des travaux de cette thèse nous pouvons dégager d'une part des nouvelles perspectives de recherche concernant la compréhension des liens entre le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI et d'autre part, des perspectives thérapeutiques de remédiation de la mémoire autobiographique.

3.6.1. Perspectives de recherche en lien avec les résultats de la thèse

Les résultats de notre thèse et leur confrontation aux données de la littérature nous amènent à envisager de nouvelles perspectives de recherche concernant la compréhension des liens entre le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI que nous allons détailler à présent.

Comme nous l'avons discuté plus haut nous faisons l'hypothèse que les compétences en mémoire autobiographique épisodique dépendraient du type d'indiçage. En conséquence, nous pensons qu'une nouvelle étude qui mêlerait des indices pour lesquels un déficit de mémoire autobiographique épisodique a été observé à d'autres indices pour lesquels ce déficit n'a pas été montré serait très pertinente pour répondre aux questions soulevées par les études 2 et 3. Ainsi, un tel protocole pourrait associer des indices correspondant à des périodes chronologiques (différence de spécificité observée) à des indices ne montrant pas de différence de spécificité et d'épisodicité tels que les premiers souvenirs. Notre prédiction serait alors qu'une différence de spécificité et d'épisodicité serait observée pour certains indices et pas pour d'autres.

Nos résultats ont également montré que la fonction sociale de la mémoire autobiographique était altérée et que les souvenirs reliés aux images de soi sociale

étaient qualitativement différents. D'autre part, nous n'avons pas évalué les cognitions sociales alors que trois études ont montré les liens entre TOM et la spécificité de la mémoire autobiographique. En conséquent, de nouvelles recherches en mémoire autobiographiques dans les TSASDI sont nécessaires pour préciser l'influence des cognitions sociales et des relations sociales sur les liens entre le self et la mémoire autobiographiques. Dans cette perspective, nous pensons intéressant d'explorer les aspects relationnels au moment de l'énoncé du souvenir par le participant. Ainsi, nous pourrions mieux appréhender « in situ » la fonction sociale associée à la mémoire autobiographique.

3.6.2. Perspectives thérapeutiques dans les TSASDI

L'exploration, comme nous l'avons fait, des liens entre la mémoire autobiographique et le self en se basant sur une conceptualisation préalable permet certes de mieux comprendre ces interactions mais permet aussi de fournir un canevas pour explorer les effets des interventions thérapeutiques sur les cognitions impliquées. Aussi, en partant de certains résultats de notre thèse, nous allons envisager certaines interventions thérapeutiques susceptibles d'avoir un effet sur la mémoire autobiographique et le self en nous appuyant parfois sur un chapitre d'ouvrage que nous avons rédigé sur les perspectives sur les pistes d'intervention en mémoire autobiographique dans les TSASDI à l'âge adulte (Coutelle & Berna, 2018).

3.6.2.1. Perspectives thérapeutiques de l'estime de soi dans les TSASDI

Toutes les études de notre thèse s'accordent pour décrire un déficit de l'estime de soi dans les TSASDI. Elle s'appuie sur des définitions que le sujet se donne de lui-même, comme « je suis nul(le), » « J'ai l'impression que les autres ont plus de valeur que moi-même... ». L'estime de soi est une des dimensions des contenus du self conceptuel et pourrait être, à ce titre une cible thérapeutique des interventions visant le self et la mémoire autobiographique. Cependant, très peu d'articles rendent compte de thérapies qui visent spécifiquement l'amélioration de l'estime de soi chez les patients adultes TSASDI. En 2017, Spain (Spain & Blainey, 2017) a mis en place une thérapie de l'estime de soi en 8 sessions hebdomadaires

en groupe pour 4 patients avec un TSASDI. L'estime de soi n'était pas améliorée entre le début et la fin de l'intervention. Les scores d'anxiété sociale et de dépression ont eu tendance à diminuer mais ceci n'a pas été conservé à distance de l'intervention. Ces résultats sont, du reste, très discutables car il n'y avait pas de groupe contrôle et le nombre inclus de sujets était très faible.

Une autre étude de 2014 (Hesselmark, Plenty, & Bejerot, 2014), beaucoup plus satisfaisante sur le plan méthodologique, a été faite sur un groupe plus conséquent de 68 patients avec TSASDI repartis de manière aléatoire soit dans un groupe de TCC soit dans un groupe de thérapie dite « récréative. » La TCC comportait 36 sessions hebdomadaires de 3 heures. Elle s'appuyait sur 3 thématiques qui étaient l'estime de soi et la conscience du trouble, les contacts sociaux et la vie quotidienne, la santé mentale et physique. Le groupe TCC différait par un nombre plus faible de sortie d'étude et un sentiment d'amélioration concernant l'expression des besoins et la compréhension des difficultés liés au trouble. Les symptômes psychiatriques comme l'estime de soi n'avaient pas varié avant et après intervention. Pour évaluer l'estime de soi, ces deux études s'appuyaient, comme dans les études de notre thèse, sur l'échelle d'estime de soi de Rosenberg (Rosenberg, 1965). Les résultats de ces deux études n'invalident pas l'intérêt de TCC ciblant l'estime de soi, toutefois, les résultats semblent assez ténus, et ces thérapies ne semblent pas avoir d'effet sur les représentations intemporelles que le sujet a de lui-même en termes d'estime de soi. Sur la base de nos études, on peut penser qu'une meilleure prise en compte des souvenirs associés à l'estime de soi pourrait peut-être être un levier pour modifier ces représentations.

3.6.2.2. Perspectives thérapeutiques de la mémoire autobiographique dans les TSASDI

Les travaux de cette thèse soulignent l'effet spécifique des relations sociales sur les liens entre le « me self » et les souvenirs autobiographiques qui lui sont reliés. Ils montrent également une altération des fonctions sociales de la mémoire autobiographique. Au niveau psychothérapique, ces deux résultats soulignent d'abord l'intérêt potentiel de faciliter le rappel des souvenirs autobiographiques reliés au self et aux relations sociales afin, par exemple, de faciliter le rappel de souvenirs

plus positifs. Une autre cible thérapeutique pourrait être de faciliter le rappel et l'utilisation des souvenirs autobiographiques lors de relations sociales au sein d'un groupe par exemple. Cette approche plus écologique pourrait ainsi amener à enrichir les groupes d'habiletés sociales en encourageant le partage de souvenirs autobiographiques.

Pour faciliter le rappel des souvenirs autobiographiques reliés au self et aux relations sociales plus positifs il est possible de s'appuyer sur de programmes thérapeutiques ciblant un renforcement des liens d'une part entre souvenirs autobiographiques et self, et d'autre part entre souvenirs autobiographiques eux-mêmes. Ainsi, Singer en 2005 (Singer, 2005) a mis au point une méthode en partie basée sur les self-defining memories. Ce programme se fonde sur l'idée plus générale du scénario de vie (life story) développé par McAdams (McAdams, 2001). En pratique, le thérapeute reprend avec le patient certains événements passés qui ont joué un rôle important pour sa personnalité. Parmi ces événements figurent notamment les self-defining memories. Ces souvenirs donnent l'occasion d'examiner les croyances dysfonctionnelles ou les scripts (Tomkins, 1979) qui se sont mis en place suite à ces événements. Un travail sur les scripts est ensuite engagé dans lequel le patient est encouragé à donner une signification (ou redonner une signification différente) à l'expérience vécue. Cette méthode a été proposée initialement dans la dépression. Nous n'avons pas connaissance d'évaluations ou de publications portant sur cette méthode en dehors des cas mentionnés dans l'ouvrage de référence de Singer (Singer, 2005) mais l'on sait en revanche que les patients avec TSASDI ont une capacité réduite à élaborer une signification personnelle sur des événements personnellement marquants et définissant l'identité (Crane et al., 2010; Goddard et al., 2017). Cette difficulté est d'ailleurs retrouvée dans les troubles du spectre de l'autisme chez l'adulte et semble médier l'impact délétère des symptômes autistiques sur la clarté des concepts de soi (Berna et al., 2016). A notre connaissance, cette méthode n'a pas été utilisée dans les TSASDI.

Les groupes d'habiletés sociales sont une modalité d'intervention très classique dans les TSA chez l'enfant comme chez l'adulte. Ils sont d'ailleurs classiquement recommandés dans les TSA (HAS, 2017). Ils visent l'amélioration des compétences sociales afin de permettre la résolution de problèmes qui se posent

dans le cadre des relations aux autres dans la vie quotidienne (Baghdadli et al., 2013). L'efficacité chez les enfants, adolescents et jeunes adultes semble établie (Gates, Kang, & Lerner, 2017) mais de moindre ampleur que ce qui est admis classiquement (Wolstencroft et al., 2018). L'efficacité chez les adultes est encore difficile à appréhender et nécessite de nouvelles études (Spain & Blainey, 2015).

Classiquement, ces groupes d'habiletés sociales n'incluent pas le rappel et l'utilisation de souvenirs autobiographiques. Pourtant, les mesures de la spécificité de la mémoire autobiographique prédisent, en population générale, les capacités à résoudre des difficultés de socialisation (Beaman, Pushkar, Etezadi, Bye, & Conway, 2007). De plus, dans les TSASDI, Goddard (Goddard et al., 2007) a montré que les déficits de résolution de problème (impliquant les relations sociales) étaient liés à des difficultés de rappel de souvenir autobiographique spécifique. Enfin, toujours dans les TSASDI, nous avons mis en évidence dans la première étude un déficit des fonctions sociales de la mémoire autobiographique. Tous ces éléments concourent à envisager de compléter les protocoles des groupes d'habiletés sociales par le rappel, dans le contexte du groupe, de souvenirs autobiographiques et d'en étudier les effets dans de nouvelles études.

Conclusion

Dès les descriptions princeps de l'autisme (Asperger, 1944; Kanner, 1943) l'accent a été mis sur les troubles de l'identité subjective dans l'autisme et donc du « self ». Sur le plan de la neuropsychologie, l'évolution des connaissances a permis d'appréhender le self avec des modèles plus complexes et plus complets qui ont inclus non seulement les représentations de soi-même, dont l'estime de soi, mais aussi des aspects expérientiels du self comme le sentiment de continuité de soi dans le temps (Campbell et al., 1996). Ainsi, les modèles du self ont intégré la mémoire autobiographique (Conway, 2005). Sur le plan psychiatrique, les contours de l'autisme ont évolué et des facteurs susceptibles d'influencer le développement vie entière ont été identifiés (American Psychiatric Association, 2013). L'un d'eux est la présence ou l'absence d'une déficience intellectuelle (American Psychiatric Association, 2013). Ainsi, les progrès réalisés en psychiatrie comme en neuropsychologie permettent, aujourd'hui, d'appréhender les particularités du self dans les TSASDI chez l'adulte dans leur lien avec la mémoire autobiographique.

Dans ce contexte, au regard des données de la littérature concernant le self et la mémoire autobiographique dans les TSASDI, nous avons formulé l'hypothèse d'un déficit du self et de la mémoire autobiographique dans ces troubles à l'âge adulte. Afin de tester cette hypothèse et de préciser les liens entre le self et la mémoire autobiographique nous avons, en nous appuyant sur le modèle de Conway (Conway, 2005), étudié trois composantes du self qui renvoient à des niveaux de complexité décroissante. Ces niveaux correspondent aux aspects structurels, conceptuels et subjectifs du self.

Pour réaliser ce projet de recherche, nous avons inclus dans quatre centres spécialisés (Strasbourg, Colmar, Brumath et Nancy), une population de 49 adultes avec TSASDI ayant eu une évaluation diagnostique dans le respect des recommandations nationales (HAS). Nous avons comparé ces personnes à autant de participants témoins appariés sur l'âge, le genre et le niveau d'étude. Ces inclusions ont été faites dans les respects des règles légales et éthiques après avoir obtenu un avis favorable du Comité de Protection des Personnes Est-IV. Les analyses statistiques ont été réalisées de manière indépendante à l'aide de méthodes bayésiennes.

L'exploration des aspects structurels, conceptuels et subjectifs du self a fait l'objet de trois études distinctes ayant chacune donné lieu à un article. Nous rendons compte de manière globale des résultats de ces études en distinguant les résultats relatifs à la mémoire autobiographique, au self conceptuel et aux liens entre le self conceptuel et la mémoire autobiographique. Concernant la mémoire autobiographique, nous n'avons pas retrouvé, lors du rappel spontané des souvenirs, d'atteinte des caractéristiques subjectives du souvenir et donc de déficit de la mémoire autobiographique épisodique. Par contre, la fonction sociale de la mémoire autobiographique était altérée dans les TSASDI. Au niveau du self conceptuel, nous n'avons pas retrouvé de différences évidentes pour les caractéristiques des images de soi entre les participants avec TSASDI et les témoins. Par contre, la dimension évaluative du self conceptuel (estime de soi) était altérée dans toutes les études. Par ailleurs, même si les contenus des concepts du self n'étaient pas altérés, leur structure était atteinte dans les TSASDI.

Concernant les liens entre le self et la mémoire autobiographique, la force du lien ne différait pas entre les deux groupes. De plus, les caractéristiques des souvenirs reliées aux images de soi étaient globalement similaires dans les deux groupes à l'exception notable des souvenirs en lien avec les images de soi sociales. Ces souvenirs correspondaient à des expériences plus négatives et qui participaient davantage à la définition de soi-même, dans le groupe TSASDI, comparé aux témoins. Enfin, sur un plan fonctionnel, la clarté des concepts de soi était négativement corrélée à la fonction liée au self de la mémoire autobiographique dans les deux groupes.

Concernant la discussion de nos résultats nous pouvons dire, qu'en cohérence avec les données de la littérature (Berna et al., 2016; Rodgers et al., 2018), nous retrouvons un déficit de la fonction sociale de la mémoire autobiographique. Par contre, en contradiction avec la majorité des études sur la mémoire autobiographique dans les TSASDI (Chaput et al., 2013; Crane & Goddard, 2008; Crane et al., 2009, 2010, 2012; Crane, Goddard, et al., 2013; Goddard et al., 2007; Kristen et al., 2014; Lind, 2010; Lind, Williams, et al., 2014), nous n'avons pas retrouvé de déficit de la mémoire autobiographique épisodique. Ce résultat n'est, néanmoins, pas isolé (Crane, Lind, et al., 2013; Zamoscik et al., 2016) et pourrait

témoigner d'une sensibilité de personnes avec TSASDI au type d'indiciage utilisé. Cette hypothèse est d'ailleurs celle qui est retenue dans les autres études contradictoires (Crane, Lind, et al., 2013; Zamoscik et al., 2016). En conséquence, il est possible que le déficit de la mémoire autobiographique épisodique ne soit pas global mais dépendrait de l'importance des souvenirs autobiographiques au regard du fonctionnement particulièrement autocentré de la personne avec TSASDI (Frith & de Vignemont, 2005).

L'altération de la structure du self-conceptuel est en accord avec les données d'autres études (Berna et al., 2016; Rodgers et al., 2018). Cependant, ces dernières portaient sur des participants déclarant des traits autistiques et non pas sur des personnes avec TSASDI au diagnostic bien établi. Ainsi, nous confirmons ces données en population clinique. L'absence de différence constatée entre les personnes avec TSASDI et les témoins contraste avec certaines études (Jackson et al., 2012; A. Lee & Hobson, 1998; Tanweer et al., 2010). Cependant, ces données de la littérature concernant le self conceptuel restent difficiles à interpréter du fait du caractère hétérogène des méthodes et des résultats. Enfin, l'atteinte de l'estime de soi est classique dans les TSASDI (Cooper et al., 2017) et est reliée, dans la littérature, à l'identité autistique (Cooper et al., 2017).

Nos résultats concernant les liens entre le self et la mémoire autobiographique montrent bien, d'une part, un lien fonctionnel entre ces deux entités comme il est classiquement retrouvé en population générale dans la littérature (Bluck & Alea, 2011; Grace et al., 2016; Liao et al., 2016; Vranić et al., 2018). De plus, l'étude de ce lien dans les TSASDI suggère qu'une composante majeure de l'identité, celle ayant trait aux relations à autrui, repose principalement sur des souvenirs d'expériences relationnelles négatives. Cette hypothèse est confortée par l'existence d'un lien entre identité autistique et harcèlement scolaire (DeNigris et al., 2018).

Globalement, nos résultats témoignent d'une relative préservation du self et de la mémoire autobiographique montrant les compétences des personnes avec TSASDI. Cependant, il nous semble que ces compétences soient tributaires des particularités du fonctionnement autistique de ces personnes comme nous l'avons observé dans notre expérience clinique. Ceci invite à la réalisation d'une nouvelle étude afin de

vérifier l'influence du type d'indiçage sur le rappel des souvenirs autobiographiques épisodiques dans les TSASDI.

Bibliographie

A

- Addis, D. R., & Tippett, L. J. (2004). Memory of myself : Autobiographical memory and identity in Alzheimer's disease. *Memory (Hove, England)*, 12(1), 56- 74.
- Adler, N., Nadler, B., Eviatar, Z., & Shamay-Tsoory, S. G. (2010). The relationship between theory of mind and autobiographical memory in high-functioning autism and Asperger syndrome. *Psychiatry Research*, 178(1), 214- 216.
- Alle, M. (2016). *Exploration de la continuité de soi dans la schizophrénie au travers des récits de vie de patients* (Thesis). Strasbourg.
- American Psychiatric Association. (2000). *DSM-IV-TR. Diagnostic and statistical manual of mental disorders fourth edition (text revision)*. Washington, DC.
- American Psychiatric Association. (2013). *DSM-5 : Diagnostic and statistical manual of mental disorders fifth edition*. Washington, DC.
- American Psychological Association. (2019). Clinical Neuropsychology. Consulté 2 octobre 2019, à l'adresse <https://www.apa.org/ed/graduate/specialize/neuropsychology>
- Anger, M., Wantzen, P., Le Vaillant, J., Malvy, J., Bon, L., Guénolé, F., ... Guillery-Girard, B. (2019). Positive effect of visual cuing in episodic memory and episodic future thinking in adolescents with autism spectrum disorder. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01513>
- Anthony, L. G., Kenworthy, L., Yerys, B. E., Jankowski, K. F., James, J. D., Harms, M. B., ... Wallace, G. L. (2013). Interests in high-functioning autism are more intense, interfering, and idiosyncratic than those in neurotypical development. *Development and Psychopathology*, 25(03), 643- 652.
- Asperger, H. (1944). Die « Autistischen Psychopathen » im Kindesalter. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 117(1), 76–136.
- Asperger, H. (1991). « Autistic psychopathy » in childhood. In U. Frith, *Autism and Asperger syndrome*. New York, NY, US: Cambridge University Press.

B

- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20(4), R136- R140.

- Baghdadli, A., Brisot, J., Henry, V., Michelon, C., Soussana, M., Rattaz, C., & Picot, M. C. (2013). Social skills improvement in children with high-functioning autism: A pilot randomized controlled trial. *European Child & Adolescent Psychiatry, 22*(7), 433- 442.
- Bailly, D., Bouvard, M., Casadebaig, F., Corcos, M., Fombonne, E., Gorwood, P., ... Verdoux, H. (2003). *Troubles mentaux : Dépistage et prévention chez l'enfant et l'adolescent* [Report]. Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM).
- Baio, J. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years—Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, united states, 2014. *MMWR. Surveillance Summaries, 67*.
- Baixauli, I., Colomer, C., Roselló, B., & Miranda, A. (2016). Narratives of children with high-functioning autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities, 59*, 234- 254.
- Baron-Cohen, S. (1997). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Cambridge: MIT press.
- Beaman, A., Pushkar, D., Etezadi, S., Bye, D., & Conway, M. (2007). Autobiographical memory specificity predicts social problem-solving ability in old and young adults. *Quarterly Journal of Experimental Psychology (2006), 60*(9), 1275- 1288.
- Bennouna-Greene, M., Berna, F., Conway, M. A., Rathbone, C. J., & Danion, J.-M. (2012). Self-images and related autobiographical memories in schizophrenia. *Consciousness and Cognition, 21*, 247- 257.
- Berna, F. (2010). *La mémoire autobiographique et le self dans la schizophrénie* (Thesis). Strasbourg.
- Berna, F., Göritz, A. S., Schröder, J., Coutelle, R., Danion, J.-M., Cuervo-Lombard, C. V., & Moritz, S. (2016). Self-Disorders in Individuals with Autistic Traits: Contribution of Reduced Autobiographical Reasoning Capacities. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 46*(8), 2587- 2598. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2797-2>
- Bettelheim, B. (1967). *The empty fortress: Infantile autism and the birth of the self*. Oxford, England: Free Press of Glencoe.

- Bluck, S., & Alea, N. (2011). Crafting the TALE : Construction of a measure to assess the functions of autobiographical remembering. *Memory*, 19(5), 470- 486.
- Bölte, S. (2004). Bosch's cases : A 40 years follow-up of patients with infantile autism and Asperger Syndrome. *German Journal of Psychiatry*, 7, 10–13.
- Bosch, G., Jordan, D., & Jordan, I. (1970). *Infantile autism*. Springer.
- Boucher, Jill, & Mayes, A. (2012). Memory in ASD : Have we been barking up the wrong tree? *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 16(6), 603- 611.
- Bowler, D., Gaigg, S., & Lind, S. (2011). *Memory in autism : Binding, self and brain*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bowler, D. M., Gardiner, J. M., & Grice, S. J. (2000). Episodic memory and remembering in adults with Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(4), 295- 304.
- Bowler, Dermot M, Matthews, N. J., & Gardiner, J. M. (1997). Asperger's syndrome and memory : Similarity to autism but not amnesia. *Neuropsychologia*, 35(1), 65- 70.
- Brezis, R. S. (2015). Memory integration in the autobiographical narratives of individuals with autism. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00076>
- Brown, B. T., Morris, G., Nida, R. E., & Baker-Ward, L. (2012). Brief report : Making experience personal: internal states language in the memory narratives of children with and without asperger's disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(3), 441- 446.
- Bruck, M., London, K., Landa, R., & Goodman, J. (2007). Autobiographical memory and suggestibility in children with autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology*, 19(1), 73- 95.
- Brugha, T. S., McManus, S., Bankart, J., Scott, F., Purdon, S., Smith, J., ... Meltzer, H. (2011). Epidemiology of autism spectrum disorders in adults in the community in england. *Archives of General Psychiatry*, 68(5), 459- 465.
- Brugha, T. S., Spiers, N., Bankart, J., Cooper, S.-A., McManus, S., Scott, F. J., ... Tyrer, F. (2016). Epidemiology of autism in adults across age groups and ability levels. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 209(6), 498- 503.

Buck, T. R., Viskochil, J., Farley, M., Coon, H., McMahon, W. M., Morgan, J., & Bilder, D. A. (2014). Psychiatric comorbidity and medication use in adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *44*(12), 3063- 3071.

Butzer, B., & Kuiper, N. A. (2006). Relationships between the frequency of social comparisons and self-concept clarity, intolerance of uncertainty, anxiety, and depression. *Personality and Individual Differences*, *41*(1), 167- 176.

C

Campbell, J. D., Trapnell, P. D., Heine, S. J., Katz, I. M., Lavallee, L. F., & Lehman, D. R. (1996). Self-concept clarity: Measurement, personality correlates, and cultural boundaries. *Journal of Personality and Social Psychology*, *70*(1), 141- 156.

Chaput, V., Amsellem, F., Urdapilleta, I., Chaste, P., Leboyer, M., Delorme, R., & Goussé, V. (2013). Episodic memory and self-awareness in Asperger Syndrome: Analysis of memory narratives. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *7*(9), 1062- 1067.

Cicero, D. C. (2017). Self-Concept Clarity and Psychopathology. In J. Lodi-Smith & K. G. DeMarree (Éd.), *Self-Concept Clarity: Perspectives on Assessment, Research, and Applications* (p. 219- 242). Cham: Springer International Publishing.

Constantino, J. N. (2011). The quantitative nature of autistic social impairment. *Pediatric Research*, *69*, 55R-62R.

Constantino, J. N., & Charman, T. (2016). Diagnosis of autism spectrum disorder: Reconciling the syndrome, its diverse origins, and variation in expression. *The Lancet. Neurology*, *15*(3), 279- 291.

Conway, M. A. (2001). Sensory-perceptual episodic memory and its context: Autobiographical memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *356*(1413), 1375- 1384.

Conway, M. A. (2005). Memory and the self. *Journal of Memory and Language*, *53*(4), 594- 628.

Conway, M. A. (2009). Episodic memories. *Neuropsychologia*, *47*(11), 2305- 2313.

- Conway, M. A., & Pleydell-Pearce, C. W. (2000). The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychological Review*, 107(2), 261- 288.
- Conway, M. A., Singer, J. A., & Tagini, A. (2004). The self and autobiographical memory : Correspondence and coherence. *Social Cognition*, 22(5), 491 - 529.
- Cooper, K., Smith, L. G. E., & Russell, A. (2017). Social identity, self-esteem, and mental health in autism. *European Journal of Social Psychology*, 47(7), 844- 854.
- Coutelle, R., & Berna, F. (2018). Les troubles de la mémoire autobiographique chez les adultes avec TSA : Pistes d'interventions. In *Neuropsychologie et remédiations des troubles du spectre de l'autisme : Enfants d'âge scolaire, adolescents et adultes* (p. 273). Paris: De Boeck Supérieur.
- Coutelle, R., Berna, F., & Danion, J.-M. (2017). La mémoire autobiographique et le self dans les troubles du spectre autistique sans déficience intellectuelle (TSASDI) à l'âge adulte. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 175, 630–635. Elsevier.
- Crane, L., & Goddard, L. (2008). Episodic and semantic autobiographical memory in adults with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(3), 498- 506.
- Crane, L., Goddard, L., & Pring, L. (2009). Specific and general autobiographical knowledge in adults with autism spectrum disorders : The role of personal goals. *Memory*, 17(5), 557- 576.
- Crane, L., Goddard, L., & Pring, L. (2010). Brief report : Self-defining and everyday autobiographical memories in adults with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(3), 383- 391.
- Crane, L., Goddard, L., & Pring, L. (2013). Autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder : The role of depressed mood, rumination, working memory and theory of mind. *Autism*, 17(2), 205- 219.
- Crane, L., Lind, S. E., & Bowler, D. M. (2013). Remembering the past and imagining the future in autism spectrum disorder. *Memory*, 21(2), 157- 166.
- Crane, L., Pring, L., Jukes, K., & Goddard, L. (2012). Patterns of autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(10), 2100- 2112.

Cross-Disorder Group of the Psychiatric Genomics Consortium, Lee, S. H., Ripke, S., Neale, B. M., Faraone, S. V., Purcell, S. M., ... International Inflammatory Bowel Disease Genetics Consortium (IIBDGC). (2013). Genetic relationship between five psychiatric disorders estimated from genome-wide SNPs. *Nature Genetics*, 45(9), 984- 994.

D-E

Damasio, A. R. (1999). *The feeling of what happens: Body and emotion in the making of consciousness*. Houghton Mifflin Harcourt.

De Rubeis, S., He, X., Goldberg, A. P., Poultney, C. S., Samocha, K., Ercument Cicek, A., ... Buxbaum, J. D. (2014). Synaptic, transcriptional and chromatin genes disrupted in autism. *Nature*, 515, 209.

Delobel, M., Van Bakel, M.-E., Klapouszczak, D., Vignes, C., Maffre, T., Raynaud, J.-P., ... Cans, C. (2013). Prévalence de l'autisme et autres troubles envahissants du développement: Données des registres français de population. Générations 1995–2002. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 61(1), 23–30.

DeNigris, D., Brooks, P. J., Obeid, R., Alarcon, M., Shane-Simpson, C., & Gillespie-Lynch, K. (2018). Bullying and Identity Development: Insights from Autistic and Non-autistic College Students. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(3), 666- 678. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3383-y>

Descartes, R. (1637). *Discours de la méthode*. Leyde: Ian Maire.

Dunst, C. J., Trivette, C. M., & Masiello, T. (2011). Exploratory investigation of the effects of interest-based learning on the development of young children with autism. *Autism*, 15(3), 295- 305.

F

Feinstein, A. (2010). *A history of autism: Conversations with the pioneers*. Chichester, West Sussex, U.K. ; Malden, MA: Wiley-Blackwell.

Fombonne, E. (2018). Editorial: The rising prevalence of autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 59(7), 717- 720.

Frith, U. (2003). *Autism: Explaining the Enigma, 2nd Ed*. Malden: Blackwell Publishing.

Frith, U., & de Vignemont, F. (2005). Egocentrism, allocentrism, and Asperger syndrome. *Consciousness and Cognition*, 14(4), 719- 738.

G

- Gallagher, S. (2011). *The Oxford handbook of the self*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Gallagher, S. (2013). A pattern theory of self. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00443>
- Gates, J. A., Kang, E., & Lerner, M. D. (2017). Efficacy of group social skills interventions for youth with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 52, 164- 181.
- Gillihan, S. J., & Farah, M. J. (2005). Is self special? A critical review of evidence from experimental psychology and cognitive neuroscience. *Psychological Bulletin*, 131(1), 76- 97.
- Goddard, L., Dritschel, B., & Howlin, P. (2014). A preliminary study of gender differences in autobiographical memory in children with an autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(9), 2087- 2095.
- Goddard, L., Dritschel, B., Robinson, S., & Howlin, P. (2014). Development of autobiographical memory in children with autism spectrum disorders: Deficits, gains, and predictors of performance. *Development and Psychopathology*, 26(1), 215- 228.
- Goddard, L., Howlin, P., Dritschel, B., & Patel, T. (2007). Autobiographical Memory and Social Problem-solving in Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(2), 291- 300.
- Goddard, L., O'Dowda, H., & Pring, L. (2017). Knowing me, knowing you: Self defining memories in adolescents with and without an autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 37, 31- 40.
- Grace, L., Dewhurst, S. A., & Anderson, R. J. (2016). A dysphoric's TALE: The relationship between the self-reported functions of autobiographical memory and symptoms of depression. *Memory*, 24(9), 1173- 1181.
- Grandin, T. (1986). *Emergence, labeled autistic*. Novato: Arena Press.
- Gunn, K. C. M., & Delafield-Butt, J. T. (2016). Teaching children with autism spectrum disorder with restricted interests: A review of evidence for best practice. *Review of Educational Research*, 86(2), 408- 430.

H-I

- Habermas, T., & Diel, V. (2013). The episodicity of verbal reports of personally significant autobiographical memories : Vividness correlates with narrative text quality more than with detailedness or memory specificity. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2013.00110>
- Habermas, T., & Köber, C. (2015). Autobiographical reasoning is constitutive for narrative identity : The role of the life story for personal continuity. In *Oxford library of psychology. The Oxford handbook of identity development* (p. 149- 165). New York, NY, US: Oxford University Press.
- Happé. (1999). Autism : Cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences*, 3(6), 216- 222.
- HAS. (2010). *Troubles envahissants du développement : État des connaissances hors mécanismes physiopathologiques, psychopathologiques et recherche fondamentale*. Saint-Denis La Plaine.
- HAS. (2011). *Haute Autorité de Santé. Autisme et autres TED diagnostic et évaluation chez l'adulte*. Saint-Denis La Plaine.
- HAS (2017). *Trouble du spectre de l'Autisme : intervention et parcours de vie de l'adulte*. Saint-Denis La plaine.
- HAS. (2018). *Signes d'alerte, repérage, diagnostic et évaluation chez l'enfant et l'adolescent*. Saint-Denis La Plaine.
- Hassabis, D., Kumaran, D., Vann, S. D., & Maguire, E. A. (2007). Patients with hippocampal amnesia cannot imagine new experiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(5), 1726- 1731.
- Henderson, H. A., Zahka, N. E., Kojkowski, N. M., Inge, A. P., Schwartz, C. B., Hileman, C. M., ... Mundy, P. C. (2009). Self-referenced memory, social cognition, and symptom presentation in autism. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 50(7), 853- 861.
- Henry, M. (1987). *La barbarie*. Grasset, Paris.
- Hesselmark, E., Plenty, S., & Bejerot, S. (2014). Group cognitive behavioural therapy and group recreational activity for adults with autism spectrum disorders : A preliminary randomized controlled trial. *Autism*, 18(6), 672- 683. <https://doi.org/10.1177/1362361313493681>

- Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 26- 32.
- Hill, E. L., & Bird, C. M. (2006). Executive processes in Asperger syndrome : Patterns of performance in a multiple case series. *Neuropsychologia*, 44(14), 2822- 2835.
- Hobson, P. (2004). *The cradle of thought : Exploring the origins of thinking* (Reprints edition). London: Pan.
- Hobson, R. P. (1990). On the origins of self and the case of autism. *Development and Psychopathology*, 2(2), 163- 181.
- Hochmann, J., & Misès, R. (2009). *Histoire de l'autisme : De l'enfant sauvage aux troubles envahissants du développement*. Paris: Editions Odile Jacob.
- Hofvander, B., Delorme, R., Chaste, P., Nydén, A., Wentz, E., Ståhlberg, O., ... Leboyer, M. (2009). Psychiatric and psychosocial problems in adults with normal-intelligence autism spectrum disorders. *BMC Psychiatry*, 9, 35.
- Horiot, H. (2015). *L'empereur, c'est moi*. Paris: Librairie générale française.
- Howe, M. L., Courage, M. L., & Edison, S. C. (2003). When autobiographical memory begins. *Developmental Review*, 23(4), 471- 494.
- Hume, D. (1748). *An enquiry concerning human understanding*. London.
- Husserl, E. (1950). *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie*. Nijhoff: Haag.

J

- Jackson, P., Skirrow, P., & Hare, D. J. (2012). Asperger through the looking glass : An exploratory study of self-understanding in people with Asperger's syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(5), 697- 706.
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York, NY: H. Holt and Company.
- Jones, W., & Klin, A. (2009). Heterogeneity and homogeneity across the autism spectrum : The role of development. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48(5), 471- 473.
- Joshi, G., Wozniak, J., Petty, C., Martelon, M. K., Fried, R., Bolfek, A., ... Biederman, J. (2013). Psychiatric comorbidity and functioning in a clinically referred population of adults with autism spectrum disorders : A comparative study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(6), 1314- 1325.

K

- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217- 250.
- Kim, Y. S., Leventhal, B. L., Koh, Y.-J., Fombonne, E., Laska, E., Lim, E.-C., ... Grinker, R. R. (2011). Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. *The American Journal of Psychiatry*, 168(9), 904- 912.
- Klein, S. B., Chan, R. L., & Loftus, J. (1999). Independence of episodic and semantic self-knowledge : The case from autism. *Social Cognition*, 17(4), 413- 436.
- Kolb, O. (2017). *Les mots de l'autisme : Apports cliniques et psychopathologiques de cinq récits autobiographiques de personne avec autisme*. Université de Strasbourg, Strasbourg.
- Kolb, O., Berna, F., & Coutelle, R. (2019). *Autisme et littérature : Apports cliniques et psychopathologiques d'une analyse littéraire et thématique de cinq récits autobiographiques de personnes avec autisme*. (accepté le 20/9/2019).
- Kristen, S., Rossmann, F., & Sodian, B. (2014). Theory of own mind and autobiographical memory in adults with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(7), 827- 837.
- Kuhn, M. H., & McPartland, T. S. (1954). An empirical investigation of self-attitudes. *American Sociological Review*, 19(1), 68- 76.
- Kyung, Y., Yanes-Lukin, P., & Roberts, J. E. (2016). Specificity and detail in autobiographical memory: Same or different constructs? *Memory (Hove, England)*, 24(2), 272- 284.

L

- Larousse, P. (2013). *Le Petit Larousse illustré : Dictionnaire*. Paris: Édition Larousse.
- Le Vaillant, J., Anger, M., Barthelemy, C., Bonnet-Brilhault, F., Malvy, J., Eustache, F., ... Baleyte, J.-M. (2014). La mémoire autobiographique chez l'enfant avec Trouble du Spectre Autistique : Du passé au futur. *European Psychiatry*, 29(8, Supplement), 601 - 602.
- Lee, A., & Hobson, R. P. (1998). On developing self-concepts : A controlled study of children and adolescents with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 39(8), 1131 - 1144.

- Lee, Anthony, Hobson, R. P., & Chiat, S. (1994). I, you, me, and autism: An experimental study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(2), 155- 176.
- Legrand, D., & Ruby, P. (2009). What is self-specific? Theoretical investigation and critical review of neuroimaging results. *Psychological Review*, 116(1), 252- 282.
- Levine, B., Svoboda, E., Hay, J. F., Winocur, G., & Moscovitch, M. (2002). Aging and autobiographical memory: Dissociating episodic from semantic retrieval. *Psychology and Aging*, 17(4), 677- 689.
- Liao, H.-W., Bluck, S., Alea, N., & Cheng, C.-L. (2016). Functions of Autobiographical Memory in Taiwanese and American Emerging Adults. *Memory*, 24(4), 423- 436.
- Lind, S. E. (2010). Memory and the self in autism: A review and theoretical framework. *Autism*, 14(5), 430- 456.
- Lind, S. E., & Bowler, D. M. (2010). Episodic memory and episodic future thinking in adults with autism. *Journal of Abnormal Psychology*, 119(4), 896- 905.
- Lind, S. E., Bowler, D. M., & Raber, J. (2014). Spatial navigation, episodic memory, episodic future thinking, and theory of mind in children with autism spectrum disorder: Evidence for impairments in mental simulation? *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01411>
- Lind, S. E., Williams, D. M., Bowler, D. M., & Peel, A. (2014). Episodic memory and episodic future thinking impairments in high-functioning autism spectrum disorder: An underlying difficulty with scene construction or self-projection? *Neuropsychology*, 28(1), 55- 67.
- Locke, J. (1689). *An Essay Concerning Human Understanding*. Thomas Basset.
- Lombardo, M. V., Barnes, J. L., Wheelwright, S. J., & Baron-Cohen, S. (2007). Self-referential cognition and empathy in autism. *PLOS ONE*, 2(9), e883.
- Lombardo, M. V., & Baron-Cohen, S. (2010). Unraveling the paradox of the autistic self. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1(3), 393- 403.
- Losh, M., & Capps, L. (2003). Narrative ability in high-functioning children with autism or Asperger's syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(3), 239- 251.

Losh, M., & Capps, L. (2006). Understanding of emotional experience in autism : Insights from the personal accounts of high-functioning children with autism. *Developmental Psychology, 42*(5), 809- 818.

M

Maister, L., Simons, J. S., & Plaisted-Grant, K. (2013). Executive functions are employed to process episodic and relational memories in children with autism spectrum disorders. *Neuropsychology, 27*(6), 615- 627.

Markram, K., & Markram, H. (2010). The intense world theory—A unifying theory of the neurobiology of autism. *Frontiers in Human Neuroscience, 4*, 224. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2010.00224>

Mazurek, M. O. (2014). Loneliness, friendship, and well-being in adults with autism spectrum disorders. *Autism: The International Journal of Research and Practice, 18*(3), 223- 232.

McAdams, D. P. (2001). The psychology of life stories. *Review of General Psychology, 100*–122.

McCabe, A., Hillier, A., & Shapiro, C. (2013). Brief report : Structure of personal narratives of adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 43*(3), 733- 738.

Mercier, C., Mottron, L., & Belleville, S. (2000). A psychosocial study on restricted interests in high functioning persons with pervasive developmental disorders. *Autism, 4*(4), 406- 425.

Minkowski, E. (1927). *La schizophrénie*. Paris: Payot.

Mottron, L. (2011). Changing perceptions : The power of autism. *Nature, 479*(7371), 33- 35.

Mottron, L. (2017). Should we change targets and methods of early intervention in autism, in favor of a strengths-based education? *European Child & Adolescent Psychiatry, 26*(7), 815- 825.

Mottron, L., Dawson, M., & Soulières, I. (2008). A different memory : Are distinctions drawn from the study of non-autistic memory appropriate to describe memory in autism? In J. Boucher & D. Bowler (Éd.), *Memory in autism : Theory and evidence* (Cambridge University Press, p. 311 - 329). Cambridge.

Mottron, L., Dawson, M., Soulières, I., Hubert, B., & Burack, J. (2006). Enhanced perceptual functioning in autism: An update, and eight principles of autistic perception. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(1), 27- 43.

N

Neisser, U. (1988). Five kinds of self-knowledge. *Philosophical Psychology*, 1(1), 35- 59.

Nelson, K., & Fivush, R. (2004). The emergence of autobiographical memory: A social cultural developmental theory. *Psychological Review*, 111(2), 486- 511.

Northoff, G., Heinzl, A., de Greck, M., Bermpohl, F., Dobrowolny, H., & Panksepp, J. (2006). Self-referential processing in our brain: A meta-analysis of imaging studies on the self. *NeuroImage*, 31(1), 440- 457.

O

Ortega Y Gasset, J. (1962). *El hombre y la gente*.

P-Q

Piaget, J., & Inhelder, B. (1967). *La psychologie de l'enfant*, coll.«Que sais-je?», no 369.

Pollak, R. (1998). *The creation of doctor b: A biography of bruno bettelheim* (First Paper ed edition). New York, NY: Touchstone.

Potheegadoo, J. (2014). *Les caractéristiques subjectives du rappel des souvenirs autobiographiques chez les patients schizophrènes* (Thesis). Strasbourg.

Potheegadoo, J., Cordier, A., Berna, F., & Danion, J.-M. (2014). Effectiveness of a specific cueing method for improving autobiographical memory recall in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 152(1), 229- 234.

Prebble, S. C., Addis, D. R., & Tippett, L. J. (2013). Autobiographical memory and sense of self. *Psychological Bulletin*, 139(4), 815- 840.

Pry, R., & Guillain, A. (2002). Symptomatologie autistique et niveaux de développement. *Enfance*, Vol. 54(1), 51- 62.

R

Rhee, E., Uleman, J. S., Lee, H. K., & Roman, R. J. (1995). Spontaneous self-descriptions and ethnic identities in individualistic and collectivistic cultures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(1), 142- 152.

- Rice, H. J., & Rubin, D. C. (2009). I can see it both ways : First- and third-person visual perspectives at retrieval. *Consciousness and Cognition*, 18(4), 877- 890.
- Ricoeur, P. (1990). *Soi-même comme un autre*. Seuil.
- Roberts, J. E., Yanes-Lukin, P., & Kyung, Y. (2018). Distinctions between autobiographical memory specificity and detail: Trajectories across cue presentations. *Consciousness and Cognition*, 65, 342- 351.
- Robinson, S., Howlin, P., & Russell, A. (2017). Personality traits, autobiographical memory and knowledge of self and others : A comparative study in young people with autism spectrum disorder. *Autism*, 21(3), 357- 367.
- Rodgers, J. D., Lodi-Smith, J., Hill, P. L., Spain, S. M., Lopata, C., & Thomeer, M. L. (2018). Brief report : Personality mediates the relationship between autism quotient and well-being: A conceptual replication using self-report. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(1), 307- 315.
- Rogers, T. B., Kuiper, N. A., & Kirker, W. S. (1977). Self-reference and the encoding of personal information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35(9), 677- 688.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton. Princeton, NJ: Princeton University Press.

S

- Schovanec, J. (2012). *Je suis à l'Est! : Savant et autiste, un témoignage unique*. Plon.
- Singer, J. A. (2005). *Memories that matter : How to use self -defining memories to understand & change your life*. Oakland : New harbinger publications. Oakland: New Harbinger Publications.
- Skirrow, P., Jackson, P., Perry, E., & Hare, D. J. (2015). I collect therefore I am— Autozoetic consciousness and hoarding in asperger syndrome. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 22(3), 278- 284.
- Smith, M., Wethington, E., & Zhan, G. (1996). Self-concept clarity and preferred coping styles. *Journal of Personality*, 64(2), 407- 434.
- Souchay, C., Wojcik, D. Z., Williams, H. L., Crathern, S., & Clarke, P. (2013). Recollection in adolescents with Autism Spectrum Disorder. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 49(6), 1598- 1609.

- Spain, D., & Blainey, S. H. (2015). Group social skills interventions for adults with high-functioning autism spectrum disorders : A systematic review. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 19(7), 874- 886.
- Spain, D., & Blainey, S. H. (2017). Enhancing self-esteem in adults with autism spectrum disorders : A pilot cognitive behaviour therapy (CBT) group intervention. *Advances in Autism*, 3(2), 66- 75.
- Stopa, L., Brown, M. A., Luke, M. A., & Hirsch, C. R. (2010). Constructing a self : The role of self-structure and self-certainty in social anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 48(10), 955- 965.
- Sutin, A. R., & Robins, R. W. (2008). When the “I” looks at the “me” : Autobiographical memory, visual perspective, and the self. *Consciousness and cognition*, 17(4), 1386- 1397.

T

- Tammet, D. (2007). *Born on a blue day : Inside the extraordinary mind of an autistic savant*. New York: Simon and Schuster.
- Tanweer, T., Rathbone, C. J., & Souchay, C. (2010). Autobiographical memory, auto-noetic consciousness, and identity in Asperger syndrome. *Neuropsychologia*, 48(4), 900- 908.
- Tatossian, A. (1997). *La phénoménologie des psychoses, L'Art du Comprendre*. Paris: Le Cercle Hermeneutique.
- Terrett, G., Rendell, P. G., Raponi-Saunders, S., Henry, J. D., Bailey, P. E., & Altgassen, M. (2013). Episodic Future Thinking in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 2558- 2568.
- Tomkins, S. (1979). Script theory : Differential magnification of affects. *Nebraska symposium on motivation 1978*, 26, 201- 236. Lincoln: H.E. Howe, Jr & R.A. Dienstbier.
- Treadgold, R. (1999). Transcendent vocations : Their relationship to stress, depression, and clarity of self-concept. *Journal of Humanistic Psychology*, 39(1), 81- 105.
- Treffert, D. A. (2009). The savant syndrome : An extraordinary condition. a synopsis: past, present, future. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1522), 1351- 1357.

- Tulving, E. (1985). Memory and Consciousness. *Canadian Psychology*, 26, 1–12.
- Turner-Brown, L. M., Lam, K. S. L., Holtzclaw, T. N., Dichter, G. S., & Bodfish, J. W. (2011). Phenomenology and measurement of circumscribed interests in autism spectrum disorders. *Autism*, 15(4), 437- 456.

U

- Uddin, L. Q. (2011). The self in autism : An emerging view from neuroimaging. *Neurocase*, 17(3), 201- 208.

V

- van Bakel, M. M. E., Delobel-Ayoub, M., Cans, C., Assouline, B., Jouk, P.-S., Raynaud, J.-P., & Arnaud, C. (2015). Low but increasing prevalence of autism spectrum disorders in a French area from register-based data. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(10), 3255- 3261.
- van Eeghen, A. M., Pulsifer, M. B., Merker, V. L., Neumeyer, A. M., van Eeghen, E. E., Thibert, R. L., ... Thiele, E. A. (2013). Understanding relationships between autism, intelligence, and epilepsy : A cross-disorder approach. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 55(2), 146- 153.
- Vandekerckhove, J., Rouder, J. N., & Kruschke, J. K. (2018). Editorial : Bayesian methods for advancing psychological science. *Psychonomic Bulletin & Review*, 25(1), 1- 4.
- Vranić, A., Jelić, M., & Tonković, M. (2018). Functions of autobiographical memory in younger and older adults. *Frontiers in Psychology*, 9. Consulté à l'adresse <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.00219/full>

W-X-Y

- Wantzen, P., Anger, M., Eustache, F., & Guillery-Girard, B. (2016). La mémoire autobiographique dans l'autisme : De l'enfant à l'âge adulte. *Revue de neuropsychologie*, Volume 8(4), 269- 276.
- Williams, D. (2010). Theory of own mind in autism : Evidence of a specific deficit in self-awareness? *Autism*, 14(5), 474- 494.
- Williams, H., Conway, M., & Cohen, G. (2008). Autobiographical Memory. In *Memory in the Real World (3rd Edition)* (Psychology press, p. 21- 90). London: G. Cohn & M.A. Conway.
- Wing, L. (1981). Asperger's syndrome : A clinical account. *Psychological Medicine*, 11(1), 115- 129.

Wolstencroft, J., Robinson, L., Srinivasan, R., Kerry, E., Mandy, W., & Skuse, D. (2018). A systematic review of group social skills interventions, and meta-analysis of outcomes, for children with high functioning asd. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(7), 2293- 2307.

Z

Zahavi, D. (2010). Complexities of self. *Autism*, 14(5), 547- 551.

Zalla, T., & Sperduti, M. (2015). The sense of agency in autism spectrum disorders : A dissociation between prospective and retrospective mechanisms? *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01278>

Zamoscik, V., Mier, D., Schmidt, S. N. L., & Kirsch, P. (2016). Early memories of individuals on the autism spectrum assessed using online self-reports. *Frontiers in Psychiatry*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00079>

Annexes

Annexe 1 : La mémoire autobiographique et le self dans les troubles du spectre autistique sans déficience intellectuelle (TSASDI) à l'âge adulte

R Coutelle, F Berna, JM Danion. La mémoire autobiographique et le self dans les troubles du spectre autistique sans déficience intellectuelle à l'âge adulte. *Ann Med Psychol.* 2017 ; 7(175) : 630-635

Titre :

La mémoire autobiographique et le self dans les Troubles du Spectre Autistique sans Déficience Intellectuelle (TSASDI) à l'âge adulte

Auteurs :

Romain COUTELLE⁽¹⁾⁽²⁾

Fabrice BERNA⁽²⁾⁽³⁾

Jean-Marie DANION⁽²⁾⁽³⁾

⁽¹⁾ Service de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent- Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Site: Hôpital de l'Elsau, 15 Rue Cranach, 67200 Strasbourg-Elsau. Tel : 03.88.11.59.00 ou (Centre Ressources Autisme) Tel : 03.88.11.59.52. Courriel : romain .coutelle@chru-strasbourg.fr

⁽²⁾ INSERM U1114, Hôpital Civil 1 place de l'Hôpital 67091 Strasbourg Cedex

⁽³⁾ Service de Psychiatrie 1, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, 1 place de l'Hôpital 67091 Strasbourg Cedex. Tel : 03 88 11 64 62 / 66 48

Résumé de l'article : La présente revue de la littérature a pour objectif de préciser les particularités de la mémoire autobiographique dans les Troubles du Spectre Autistique Sans Déficience Intellectuelle (TSASDI) à l'âge adulte de façon à mieux comprendre les mécanismes cognitifs expliquant les troubles de l'identité ou self décrits chez ces personnes. Nos résultats sont ainsi discutés en référence au modèle théorique du Système Identité-Mémoire de Conway (2005) qui décrit les interactions réciproques entre la mémoire autobiographique et l'identité (ou self). Nous montrons que, dans les TSASDI, les connaissances autobiographiques sémantiques sont préservées alors que les souvenirs épisodiques sont altérés. De plus, les deux composantes du self (self conceptuel et self de travail) sont plus immuables et donc moins adaptables. Cette perspective de psychopathologie cognitive des troubles du self est discutée et mise en perspective avec les grandes théories cognitives de l'autisme.

Mots clés : Trouble du spectre autistique, self, mémoire autobiographique et épisodique

Title: Autobiographical memory and the self in adults with Autism Spectrum Disorder without Intellectual Deficiency

Summary: Introduction: Autism Spectrum Disorder combines deficits in socio-communication, restricted, repetitive patterns but also disorders of self and cognitive impairment. Among them, people with ASD have autobiographical memory deficits as shown by several recent studies. Autobiographical memory is a critical function supporting socialization but it represents also an important support for the self as illustrated by the model of Self-Memory System put forward by Conway. This cognitive model describes the reciprocal relationships between autobiographical memory and self and then provides a relevant theoretical framework to explore disorders of self by examining autobiographical memory deficits.

Objective: To provide a review of autobiographical memory studies in adults with Autism Spectrum Disorder without Intellectual Deficiency and to discuss the results in reference to Conway's model of self-memory system.

Method: The Medline database was analyzed up to February 2014, crossing the following items “autism, autistic, Asperger” and “episodic memories, autobiographical memory”.

Results: Our results show that the semantic component of autobiographical memory is preserved, whereas episodic autobiographical memory is impaired in adults with ASD. These people generate fewer specific memories and less detailed memories of past events. Both episodic memory and future thinking are impaired, this reflecting an alteration of the sense of self, particularly a diminished temporally extended self-awareness. Moreover, memories relating to the self are also less specific and adults with ASD have more difficulty drawing meaning upon these events. Autobiographical memory deficits seem related to impaired Theory of Mind skills and executive dysfunction reported in this disorder.

Conclusion: From a cognitive psychopathological perspective, autobiographical memory deficits found in adults with Autism Spectrum Disorder without Intellectual Deficiency may account for alterations of both components of self (the working self and the conceptual self) as defined in the Self-Memory System. Our results are also discussed in reference to the main cognitive theories of autism.

Key words: Autism Spectrum Disorder, self, autobiographical and episodic memory.

Introduction :

Les Troubles du Spectre Autistique (TSA) se caractérisent par des difficultés socio-communicationnelles, des intérêts restreints et des comportements répétés. Ces troubles débutent dans la petite enfance et s'étendent sur la vie entière. Le DSM-5 [2] regroupe les signes d'autisme en deux domaines, la communication et les interactions sociales d'une part et les comportements répétés et intérêts restreints d'autre part. Les TSA regroupent des troubles qui appartenaient précédemment aux catégories telles que le Trouble autistique, le Trouble Envahissant du Développement Non-Spécifié, le Syndrome d'Asperger ou l'Autisme de haut-niveau.

Les particularités du fonctionnement psychologique dans l'autisme sont appréhendées à travers plusieurs théories telles que le déficit de théorie de l'esprit, le déficit des fonctions exécutives, la faiblesse de la cohérence centrale et la prédominance des traitements perceptifs de bas niveau (« surfonctionnement perceptif » [28]). La théorie de l'esprit permet d'anticiper le comportement d'autrui en lui prêtant des pensées, des émotions et des croyances distinctes des siennes [4]. Son déficit dans l'autisme se traduit par une difficulté des personnes à adopter le point de vue des autres dans les relations sociales. Les fonctions exécutives regroupent les fonctions de planification, d'inhibition, de flexibilité mentale et de mémoire de travail [21]. Un dysfonctionnement exécutif serait à même d'expliquer les difficultés d'anticipation et de repérage dans le temps, le besoin d'immuabilité et la rigidité mentale. La cohérence centrale traduit une tendance à appréhender une situation donnée de manière globale plutôt que dans le détail [18]. Dans l'autisme on peut, à l'inverse, observer une approche par le détail, que ce soit dans le dessin ou lors d'une conversation. Le surfonctionnement perceptif [28] correspond à une prédominance des traitements perceptifs de bas niveau, qui vont pouvoir se traduire par des compétences exceptionnelles (dessin, musique, calcul...).

Le self est une entité complexe et les travaux de William James [23], ont permis de distinguer deux composantes essentielles, le « me self » et le « I self ». Le « me self » correspond aux diverses connaissances et représentations de soi (croyances sur soi, images de soi et traits de personnalité). Le « I self » correspond au sentiment de soi immédiat éprouvé dans l'instant. Ce self est impliqué dans le sentiment de continuité de soi lors de la remémoration d'événements passés en reliant les

expériences passées et présentes du soi. Dans l'autisme, Jackson [22] a montré au niveau du « me self » une altération des dimensions sociale et psychologique du self. Au niveau du « I self », le sentiment de continuité et de singularité étaient altérés. Ces résultats recourent d'autres constats d'une altération de la conscience de soi dans les TSA [6, 18].

Le terme « mémoire autobiographique » se réfère d'une part à la mémoire d'épisodes spécifiques de notre passé personnel, et d'autre part au savoir conceptuel, général et schématique, sur notre vie. Ces deux aspects de la mémoire autobiographique peuvent être illustrés à l'aide du « Livre de ma mère » d'Albert Cohen [8] qui relate quantité de souvenirs spécifiques associés au temps où la mère de l'auteur était vivante. Tous ces souvenirs, pourtant très singuliers, rendent en même temps compte de connaissances plus générales sur une époque (les années 1930), des lieux (Corfou, Marseille, Genève), un contexte culturel (l'émigration depuis l'Orient). Classiquement, ces deux aspects de la mémoire autobiographique correspondent à la distinction entre mémoire épisodique et sémantique proposée par Tulving [31].

Conway a mis en question une distinction trop tranchée entre mémoire sémantique et épisodique. Pour lui, les souvenirs autobiographiques peuvent faire appel tant à l'une qu'à l'autre mémoire dans le sens où un souvenir autobiographique est constitué de traces sensori-perceptives d'épisodes vécus lesquelles sont insérées dans un contexte de nature sémantique [9]. A titre d'exemple, dans le « Livre de ma mère » le narrateur se rappelle de reproches que, jeune adulte, il avait faits à sa mère. Cette dernière avait téléphoné à des connaissances de son fils au milieu de la nuit car elle était inquiète de ne pas le voir revenir. Il avait alors eu honte de cet appel et avait, de retour chez lui, couvert sa mère de reproches. Nous avons là un souvenir spécifique à très forte valeur émotionnelle. Mais ce souvenir épisodique ne peut se comprendre sans une connaissance (sémantique) du contexte autobiographique de l'auteur. A l'époque, il était diplomate à Genève. Son cadre de vie huppé et occidental contrastait radicalement avec les origines orientales et bien plus modestes de sa mère.

Conway a aussi montré que la mémoire autobiographique et le self sont intrinsèquement liés. Il a ainsi développé un modèle de mémoire autobiographique

dénoté le Self Memory System [10]. Le SMS s'appuie sur deux composantes qui sont le self et la base de connaissances autobiographiques. Le self, tel que défini dans ce système, regroupe le self conceptuel et le self de travail. Le premier correspond au « me self » de James. Le second a pour fonction de rendre accessibles à la mémoire des souvenirs qui soient cohérents avec les buts et les croyances du sujet. La base de connaissances autobiographiques regroupe des connaissances conceptuelles hiérarchisées, qui vont d'impressions générales sur notre vie à des épisodes de vie s'étendant sur plusieurs jours et des souvenirs épisodiques. L'acte de remémoration d'un événement passé nécessite l'interaction du self et de la base de connaissances autobiographiques pour permettre l'accès à des souvenirs autobiographiques spécifiques qui associent des éléments épisodiques et sémantiques.

Nous avons vu que les TSA se caractérisent par des particularités des deux dimensions du self, des déficits des fonctions exécutives et de socialisation. Or, la mémoire autobiographique et le self sont liés, les fonctions exécutives sous-tendent le self de travail et la mémoire autobiographique est un support essentiel pour les capacités de socialisation. Nous pouvons donc faire l'hypothèse d'une atteinte de la mémoire autobiographique dans les TSA. L'objectif de cette revue de la littérature est de rassembler les résultats obtenus sur la mémoire autobiographique pour tester cette hypothèse, avant de les discuter en référence au modèle SMS de Conway.

Méthode :

Pour réaliser cette revue de la littérature nous avons eu recours à la base de données PubMed. Dans un premier temps nous avons utilisé les termes du MeSH dans l'équation de recherche suivante : « Child Development Disorders, Pervasive » [MeSH] AND « Memory, Episodic » [MeSH]. Cette première recherche a été réalisée le 31/01/2014 et n'a permis d'identifier qu'un nombre très limité de références (11). Dans un deuxième temps, nous avons croisé les différents termes correspondant à la thématique de recherche tels que « autism, autistic, Asperger » et « episodic memories, autobiographical memory ». Nous avons fait débiter cette recherche à partir de 1972 quand Tulving a publié son article princeps sur la mémoire épisodique. Enfin, pour étudier le modèle de mémoire autobiographique de Conway, nous nous sommes référés aux articles majeurs de cet auteur [9-12].

Résultats :

Pour présenter les résultats, nous les avons organisés en cinq chapitres qui précisent :

- les perturbations de la mémoire autobiographique ;
- les souvenirs liés au self ;
- les caractéristiques subjectives des souvenirs autobiographiques ;
- les études faisant référence aux théories de l'autisme ;
- les aspects développementaux.

Les perturbations de la mémoire autobiographique

Plusieurs études [13, 15] retrouvent chez les adultes porteurs d'un TSASDI une altération de la mémoire épisodique et une préservation de la mémoire sémantique autobiographique. Ce résultat avait été suggéré déjà par Klein dès 1999 [24] devant un cas clinique d'un sujet de 26 ans (JR) porteur d'un trouble du spectre autistique. Ce jeune homme avait une connaissance fine de ses traits de personnalités mais il ne pouvait préciser les évènements spécifiques qui fondaient ce savoir sur lui-même. Ceci suggérait déjà une dissociation entre la mémoire autobiographique épisodique (altérée) et sémantique (préservée).

En 2008, Crane a étudié la mémoire autobiographique dans les TSA en précisant les aspects sémantiques et épisodiques [13]. L'étude a porté sur 15 adultes avec TSASDI et 15 sujets contrôles. Les outils utilisés étaient une tâche de fluence autobiographique, une tâche de mémoire autobiographique sémantique et épisodique et une tâche de mémoire narrative épisodique. La première tâche consistait à demander aux participants de donner, pour différentes périodes de vie, autant d'évènements et de noms de personnes qu'ils pouvaient sur une durée limitée. Dans la seconde tâche, les participants devaient, en répondant à des questions pour chaque période de vie, donner deux souvenirs personnels épisodiques puis des connaissances sémantiques. La troisième tâche consistait à

demander aux participants de raconter des souvenirs récents ou anciens en les incitant à donner le plus de détails possibles. Les résultats montraient moins de souvenirs épisodiques uniquement pour la tâche de fluence et la tâche narrative. À l'inverse, la mémoire personnelle sémantique était préservée dans les deux tâches qui l'exploraient. D'autres études [14, 20, 30] retrouvent cette moindre spécificité des souvenirs autobiographiques dans les TSA. Elles montrent aussi que le temps de récupération des souvenirs est plus long.

En 2009, Crane a utilisé un paradigme d'indiçage pour montrer l'influence des buts actuellement poursuivis sur l'accessibilité des connaissances autobiographiques d'évènements spécifiques et d'évènements généraux chez des adultes avec et sans TSA [14]. L'étude portait sur 28 adultes avec TSASDI et 28 sujets contrôles. Les outils utilisés étaient une tâche de connaissance d'évènements généraux et une tâche de connaissance d'évènements spécifiques. La première tâche consistait à demander aux participants de répondre par oui ou non à la question de savoir s'ils avaient vécu un événement correspondant à l'indice. Les indices étaient constitués à partir d'une liste, préalablement donnée aux sujets, de courtes phrases (par exemple : « relation amoureuse ») pour lesquelles le sujet précisait s'il s'agissait de buts poursuivis actuellement ou non. De plus, un questionnaire permettait de préciser dans quelle mesure les buts poursuivis actuellement étaient en cohérence avec le self du participant. Cette cohérence se traduisait par une forte congruence entre les buts proposés et les motivations intrinsèques du participant. Un procédé équivalent était employé pour la tâche de connaissance d'évènements spécifiques. La différence par rapport à la tâche précédente était qu'il fallait donner des souvenirs spécifiques en réponse à l'indice et non pas répondre par oui ou non. Les résultats de cette étude montraient que l'effet de cohérence avec le self, c'est-à-dire la congruence entre les buts proposés et la motivation personnelle des participants pour ces buts, facilitait le rappel des évènements généraux dans les deux groupes. Pour les évènements spécifiques, l'indiçage par les buts poursuivis actuellement facilitait le rappel par rapport aux buts non-poursuivis dans le groupe contrôle, mais pas dans le groupe TSASDI. Cette étude de 2009 [14] confirme les données de l'étude de 2008 [13] présentée plus haut en montrant l'altération de la mémoire épisodique et la préservation de la mémoire autobiographique sémantique.

Les souvenirs liés au self

D'autres études se sont intéressées à des événements susceptibles de jouer un rôle clé dans la construction de l'identité personnelle. Ces événements se rapportent soit à des expériences ayant joué un rôle de pilier pour l'identité, soit à des périodes de vie critiques pour la construction identitaire. Ils sont définis en tant que souvenirs définissant le self (ou Self Defining Memories, SDM). Crane en 2010 [15] a cherché à déterminer si les adultes avec TSA pouvaient faire une distinction entre des souvenirs du quotidien et des souvenirs définissant le self (SDM). L'étude a porté sur 20 sujets avec TSA et 20 sujets contrôles auxquels il était demandé de donner 5 souvenirs du quotidien et 5 SDM. Les résultats montraient que les personnes avec TSA étaient capables d'identifier des souvenirs définissant le self et donc de faire une distinction, comme les sujets contrôles, entre ces souvenirs et des souvenirs quotidiens. Par contre, les adultes avec TSA avaient plus de mal à extraire du sens de leurs souvenirs définissant le soi que les contrôles.

Les liens entre les souvenirs et le self peuvent aussi être étudiés par le biais des souvenirs autobiographiques liés aux images de soi. Ces images de soi sont construites à partir de souvenirs particulièrement accessibles et saillants du fait de leur importance pour le self. En 2009, Tanweer [30] a étudié la construction de l'identité personnelle dans l'autisme. Cette étude a porté sur 11 sujets avec syndrome d'Asperger et 15 sujets contrôles qui ont réalisé une tâche consistant à donner 20 qualificatifs les définissant en complétant l'affirmation « je suis... ». Ensuite, les caractéristiques de ces qualificatifs ont été analysées au moyen d'échelles permettant de coter la force, la complexité et la qualité de l'identité. La force de l'identité était reflétée par le nombre total de concepts de soi. La complexité correspondait à la diversité des catégories et sous-catégories retrouvées dans ces concepts. La qualité était évaluée en fonction de la proportion de concepts de soi définis comme abstraits. Un qualificatif de soi était défini comme spécifique ou abstrait selon qu'il se référait à un trait de personnalité, un rôle ou statut. Par exemple, un trait de caractère (je suis généreux) était abstrait et un statut (je suis étudiant) était spécifique. Dans un deuxième temps l'identité avait été cotée soit comme autonome soit comme sociale. Une identité autonome était stable quelque

soit le temps et le contexte. Elle correspondait à des croyances sur soi ou des compétences personnelles. Une identité sociale incluait des références aux autres, à des endroits spécifiques ou des contextes sociaux (je suis un breton). Les résultats ont montré que les adultes avec Syndrome d'Asperger avaient une identité moins complexe et qu'ils utilisaient plus de concepts abstraits pour se décrire. De plus, les patients avaient recours à peu de références sociales pour se définir. L'auteur considérait que ces deux résultats rendaient compte d'une moindre spécificité de l'identité dans les TSASDI. En 2010, une autre étude [1] a montré que les souvenirs associés aux définitions de soi étaient moins spécifiques et moins bien repérés dans le temps dans le groupe TSA que dans le groupe contrôle. Ces résultats, associés à ceux de Tanweer, montrent une identité moins spécifique, reposant elle-même sur des souvenirs moins spécifiques.

Les caractéristiques subjectives des souvenirs autobiographiques et le sentiment même de soi

Le sentiment même de soi ou « I self » est le support du sentiment de continuité dans le temps et de la conscience de soi lors de la remémoration d'un souvenir. Cette continuité temporelle peut être appréhendée, en mémoire autobiographique, en étudiant conjointement la capacité à imaginer un événement futur et à rappeler un événement passé. L'éprouvé de la conscience de soi dans le souvenir s'étudie à travers les caractéristiques subjectives des souvenirs. Ces caractéristiques précisent la manière dont le sujet visualise le souvenir, le situe dans un contexte temporo-spatial donné, ressent des émotions, mesure son importance ou son exactitude... Ces caractéristiques peuvent être évaluées par des auto-questionnaires qui permettent, par exemple, de préciser le point de vue adopté par le participant lors du rappel du souvenir. Ce point de vue peut être soit du type acteur, auquel cas le participant revoit la scène vécue à travers ses propres yeux comme lors de l'événement original, soit du type spectateur, auquel cas le participant se voit dans la scène à partir d'un point de vue extérieur à lui-même. Une autre procédure dite « Remember/Know » [32] permet d'étudier si le participant se remémore une scène passée soit en la revivant mentalement, soit en sachant simplement que l'événement a eu lieu mais sans pouvoir le revivre mentalement.

L'étude de Tanweer [30] utilisant un protocole Remember/Know a montré que le groupe TSA avait une diminution de la capacité à revivre mentalement un événement passé. Ce résultat n'a pas été confirmé par Lind & Bowler (2010) [26] qui utilisaient la même procédure appliquée au rappel d'événements passés et à l'imagination d'événements futurs. Par contre, l'étude ultérieure de Lind [27] portant sur un effectif plus important et utilisant des échelles complétées par les sujets pour caractériser leurs souvenirs montrait un affaiblissement général des composantes expérientielles (sentiment de revivre l'évènement, caractéristiques sensorielles, émotionnelles, cognitives et spatiales de l'évènement) associées au rappel d'événements passés et à l'imagination d'événements futurs chez les patients avec TSA. Concernant la perspective visuelle, Lind & Bowler [26] ont montré que les patients avec TSA avaient plus souvent une perspective de spectateur que les sujets contrôles lors du rappel d'événements passés. Cette différence n'était pas retrouvée lors de l'imagination d'événements futurs. Ces études mettent en évidence un affaiblissement de l' « I self ».

Dans les TSA, les difficultés pour se projeter dans le futur s'associent aux difficultés touchant les souvenirs épisodiques [26]. L'étude de Lind en 2010 [26] incluait 14 personnes avec TSASDI et 14 sujets contrôles. Lors d'une tâche expérimentale, les participants devaient répondre, pour le passé et le futur, respectivement aux consignes suivantes : « Essayez de vous remémorer un évènement qui vous est arrivé. » et « Essayez d'imaginer un évènement qui pourrait vous arriver. » Ces questions étaient posées pour différentes périodes correspondant à aujourd'hui, hier ou demain, il y a 10 ans ou dans 10 ans.... Une fois le souvenir ou le projet relaté, les participants devaient préciser les caractéristiques subjectives du souvenir en répondant à une procédure Remember/Know et de perspective visuelle (cf supra). Les résultats de cette étude montraient que les personnes avec TSA se rappelaient et imaginaient des événements significativement moins spécifiques que les participants du groupe contrôle.

Les études en référence aux théories de l'autisme

Les théories de l'autisme présentées brièvement dans l'introduction mettent l'accent soit sur les troubles socio-communicationnels (théorie de l'esprit) soit sur les comportements répétés et les intérêts restreints (altération des fonctions exécutives

et de la cohérence centrale, et surfonctionnement perceptif). Les particularités de la mémoire autobiographique dans les TSA ont donc été étudiées en référence à ces deux domaines. Une première étude de Goddard en 2007 [20] s'est appuyée sur une tâche indicée de mémoire autobiographique et un test de résolution de situations sociales problématiques. Les compétences en rappel indicé de souvenirs autobiographiques étaient corrélées chez les personnes Asperger aux capacités à résoudre les difficultés de socialisation. Cette première étude tend à montrer les relations entre les troubles de la mémoire autobiographique et des compétences sociales dans l'autisme.

Deux études [1, 16] retrouvent une corrélation entre les compétences en Théorie de l'Esprit et en mémoire autobiographique dans les TSA. L'étude d'Adler [1] utilisait la tâche de mémoire autobiographique évoquée plus haut et deux tests de Théorie de l'esprit (Theory of Mind, TOM) qui s'appuyaient soit sur du matériel visuel (analyse de regards) soit sur du matériel nécessitant une compréhension verbale. Les résultats montraient que les compétences en mémoire autobiographique étaient liées, dans les TSA, aux performances dans les épreuves visuelles de TOM. Dans le groupe contrôle c'était les épreuves de compréhension d'histoire de TOM qui étaient corrélées à la mémoire autobiographique. L'étude de Crane en 2013 [16] retrouve aussi une corrélation positive entre TOM et mémoire autobiographique mais uniquement dans les TSA.

Le déficit des fonctions exécutives semble être impliqué dans le défaut de facilitation du rappel des souvenirs liés aux buts actuellement poursuivis par le self [14]. Ceci n'est qu'une hypothèse car nous n'avons pas trouvé de données concernant les liens entre la mémoire autobiographique et les fonctions exécutives à l'âge adulte chez les TSASDI. Goddard en 2014 a montré ce lien mais chez des enfants et des adolescents avec TSASDI. Les résultats de cette étude sont développés dans le paragraphe suivant.

Les aspects développementaux

Une étude de Goddard en 2007 [19] a cherché à identifier les profils de dysfonctionnement et les prédicteurs de performances de la mémoire autobiographique dans les TSA chez l'enfant et l'adolescent. Cette étude a porté sur

63 enfants et adolescents avec TSA et 63 contrôles. Ils ont été repartis en deux sous groupes de 8 à 12.5 ans et de 12.5 à 17 ans. La mémoire autobiographique était étudiée au moyen d'une tâche de rappel indicé, d'une tâche de mémoire récente et à long terme et d'un entretien de mémoire autobiographique pour enfants. La première tâche consistait à demander à l'enfant de donner le plus vite possible des souvenirs autobiographiques spécifiques pour des mots à valence émotionnelle positive, négative ou neutre. La tâche de mémoire à court terme et long terme reposait sur un entretien semi-structuré avec 6 questions pour chaque type de mémoire. Les réponses attendues étaient des souvenirs autobiographiques épisodiques. L'entretien de mémoire autobiographique explorait au niveau épisodique et sémantique différentes périodes de vie. Les prédicteurs de performances étaient évalués par une échelle de mémoire et des mesures de fonctions exécutives.

Les résultats de cette étude mettaient en évidence, comme chez les adultes avec TSA, un déficit de mémoire épisodique, lequel existerait donc dès l'enfance. Par contre, contrairement aux adultes, il existait aussi un déficit de mémoire sémantique. Cette étude a montré un gain en mémoire sémantique avec l'âge mais ce gain était moindre dans le groupe TSA. Le déficit en mémoire autobiographique était particulièrement net pour la mémoire à long terme. Les fonctions exécutives, en particulier la fluence verbale et la flexibilité cognitive, étaient corrélées positivement aux compétences en mémoire autobiographique dans les TSA.

Discussion :

Cette revue de la littérature avait pour objectif de resituer les résultats de différentes études sur la mémoire autobiographique dans l'autisme dans le cadre du modèle de Conway. Nous distinguerons d'une part le self et d'autre part la base de connaissances autobiographiques, en sachant que ces deux composantes sont en interaction lors de la récupération de souvenirs autobiographiques.

En ce qui concerne le self, cette revue de la littérature montre qu'il existe des particularités dans les TSA tant au niveau du self conceptuel que du self de travail. Le self conceptuel, appréhendé à partir de l'étude des images de soi, est défini de manière abstraite et centrée sur l'autonomie au détriment des relations sociales. De plus, les souvenirs autobiographiques qui sont reliés à l'identité sont moins

spécifiques et moins bien repérés dans le temps [1]. Le self conceptuel est donc moins spécifique dans les TSA. Concernant le self de travail, rappelons que, dans l'autisme, les buts actuellement poursuivis ne facilitent par le rappel des souvenirs autobiographiques épisodiques [14]. Or, c'est justement le rôle du self de travail de favoriser la cohérence du self en facilitant le rappel des souvenirs correspondant aux buts actuels du sujet. Le self de travail a aussi, sur le long terme, le rôle de faciliter le rappel des souvenirs définissant le self. Dans les TSA, ces SDM sont caractérisés, par rapport aux SDM des sujets contrôles, par une moindre spécificité. De plus, les personnes avec TSASDI sont plus en difficultés pour donner un sens à ces SDM, à tirer une leçon de ces événements. Le self de travail semble donc dysfonctionnel dans les TSA. La difficulté à donner du sens à ces souvenirs suggère aussi que les concepts de soi (appartenant au self conceptuel) comme les buts poursuivis par le self (dépendant du self de travail) sont moins changeants, plus immuables et donc moins adaptables.

Concernant la base de connaissances autobiographiques, cette revue de la littérature suggère que les connaissances sémantiques sont préservées mais que les souvenirs épisodiques sont altérés. Les souvenirs épisodiques sont moins nombreux et nécessitent un temps de rappel plus long. Enfin, lors du rappel des souvenirs autobiographiques, les sujets avec TSA optent plus souvent que les sujets contrôles pour un point de vue « spectateur ». Ces altérations pourraient être consécutives à une perturbation des fonctions exécutives, indispensables pour récupérer les informations autobiographiques nécessaires à la construction des souvenirs. Une autre hypothèse, non exclusive de la précédente, serait une difficulté pour associer ensemble les éléments disparates d'un événement en une représentation cohérente [7].

Dans les TSA, les difficultés pour imaginer et rappeler un événement comme la moindre capacité à revivre l'événement montrent une altération du « I self. » Cette altération correspond à une difficulté pour faire l'expérience de la continuité temporelle et de la conscience de soi lors de la remémoration d'un souvenir. Ces résultats concernant le « I self » coïncident avec ceux de l'étude de Jackson [22]. De même, Lind [25] relie les difficultés de la mémoire autobiographique dans l'autisme

au déficit de la conscience psychologique (par opposition à corporelle) de soi étendue dans le temps.

La moindre spécificité des souvenirs, la difficulté à donner du sens aux SDM, une organisation défectueuse des souvenirs reliés aux concepts de soi sont autant de résultats retrouvés dans la schizophrénie [5]. La similarité des résultats rapportés pourrait faire évoquer une proximité de ces troubles. Contre cette hypothèse nous soulignons l'importance des différences cliniques. Malgré certains points de ressemblance [17], la dissociation et certains types de croyances délirantes ne sont pas retrouvés dans la symptomatologie autistique. Surtout l'histoire développementale est radicalement différente avec un trouble qui débute dès la petite enfance dans les TSASDI et à l'adolescence ou chez le jeune adulte dans la schizophrénie. Dans ce dernier trouble l'expression symptomatique est volontiers fluctuante, en rupture avec l'état prémorbide quand dans l'autisme il existe, sur la vie entière, une permanence dans le fonctionnement psychologique qui est renforcée par le besoin d'immutabilité. Une autre hypothèse pour expliquer ces similarités de résultats serait qu'elles correspondent à une atteinte sous-jacente commune, des fonctions exécutives par exemple, mais reposant sur des mécanismes biologiques et cognitifs non nécessairement identiques.

La limite principale des études aujourd'hui disponibles dans les TSA repose sur le fait que l'interaction self-mémoire n'est envisagée qu'en termes de déficit ou de différences. Les données actuelles ne rendent pas compte des compétences, parfois exceptionnelles, des personnes avec TSA. Par exemple, on ne connaît pas l'influence des intérêts restreints sur la mémoire autobiographique. Pourtant ces intérêts sont plus intenses, idiosyncrasiques et interfèrent plus sur les autres activités que dans le développement typique [3] . L'importance de ces intérêts dans le quotidien et leur caractère idiosyncrasique nous font suspecter un fort lien avec le self. Un récent article de psychologie clinique [29] qui s'appuie sur le suivi de 3 adultes Asperger suggère également un lien entre des collections d'objets associées aux intérêts restreints et le self. Les auteurs font l'hypothèse que ces collections permettraient d'assurer le sentiment de soi en termes de continuité temporelle et d'agentivité. Enfin, ces intérêts restreints sont volontiers le lieu d'hypercompétences qui ont peut-être une influence sur les compétences en mémoire autobiographique.

Notre interprétation des données de la littérature rencontre certaines limites. D'abord, elle repose sur l'application, a posteriori, d'un modèle, le SMS, à des études qui ne se réfèrent pas nécessairement, dans l'interprétation des résultats, au modèle du SMS. Parmi les articles sélectionnés, seuls certains citent les travaux de Conway [13-15, 19, 26, 30]. De plus, les études sur la mémoire autobiographique se heurtent à la taille des échantillons considérés. Ainsi, la plupart des études n'intéressent qu'une vingtaine de personnes avec TSASDI, et parfois moins. Enfin, les résultats obtenus ne sont pas généralisables à la population des adultes porteurs de TSA avec Déficience Intellectuelle.

En conclusion, cette revue de la littérature montre l'intérêt de se référer au modèle de Conway pour développer une approche plus systématique de la mémoire autobiographique et pour comprendre le self dans les TSA. En effet, l'étude des relations self-mémoire permet de mieux connaître les deux composantes du self, le « I self » et le « me self. » Enfin, cette revue met aussi en avant les limites des études actuellement réalisées. En effet, pour l'instant, les résultats obtenus ne permettent pas de préciser l'impact des hypercompétences, classiquement retrouvées dans l'autisme, sur le self et la mémoire autobiographique.

Bibliographie

[1] Adler N, Nadler B, Eviatar Z, Shamay-Tsoory SG. The relationship between theory of mind and autobiographical memory in high-functioning autism and Asperger syndrome. *Psychiatry Res* 2010;178:214-6.

[2] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition (DSM-5™). Washington, DC: American Psychiatric Association; 2013.

[3] Anthony LG, Kenworthy L, Yerys BE, Jankowski KF, James JD, Harms MB, et al. Interests in high-functioning autism are more intense, interfering and idiosyncrasic than those in neurotypical development. *Dev Psychopathol* 2013;25:643-52.

[4] Baron-Cohen S. Mindblindness. An essay on autism and theory of mind. Cambridge, UK: MIT Press; 1995.

- [5] Berna F, Bennouna-Greene M, Potheegadoo J, Verry P, Conway MA, JM. D. Impaired ability to give a meaning to personally significant events in patients with schizophrenia. *Conscious Cogn* 2011;20:703-11.
- [6] Bowler DM, Gardiner JM, Grice SJ. Episodic memory and remembering in adults with Asperger syndrome. *J Autism Dev Disord* 2000;30:295-304.
- [7] Bowler DM, Graigg S, Lind S. Memory in autism: Binding, self and brain. In: I Roth & P Rezaie (Eds.), editor. *Researching the autism spectrum: Contemporary perspectives*. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2011.
- [8] Cohen A. *Le livre de ma mère*. Paris, France: Editions Gallimard; 1954.
- [9] Conway MA. Sensory-perceptual episodic memory and its context: Autobiographical memory. *Phil Trans R Soc Lond B* 2001;356:1375-84.
- [10] Conway MA. Memory and the self. *J Mem Lang* 2005;53:594–628.
- [11] Conway MA. Episodic memories. *Neuropsychologia* 2009;47:2305-13.
- [12] Conway MA, Pleydell-Pearce C. The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychol Rev* 2000;107:261-88.
- [13] Crane L, Goddard L. Episodic and semantic autobiographical memory in adults with Autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 2008;38:498-506.
- [14] Crane L, Goddard L, Pring L. Specific and general autobiographical knowledge in adults with autism spectrum disorders: The role of personal goals. *Memory* 2009;17:557-76.
- [15] Crane L, Goddard L, Pring L. Brief Report: Self-defining and everyday autobiographical memories in adults with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 2010 March 2010;40:383-91.
- [16] Crane L, Goddard L, Pring L. Autobiographical memory in adults with autism spectrum disorder: The role of depressed mood, rumination, working memory and theory of mind. *Autism* 2013;17:205-19.

- [17] Crivelli B, Rocca P. Differential diagnosis between schizophrenia and autism in adulthood: a case report. *Neurocase* 2013;19:604-12.
- [18] Frith U. *Autism: Explaining the enigma*. 2nd Revised ed. Oxford, UK: Blackwell Publishers; 2003.
- [19] Goddard L, Dritschel B, Robinson S, Howlin P. Development of autobiographical memory in children with autism spectrum disorder: Deficits, gains, and predictors of performance. *Dev Psychopathol* 2014;26:215-28.
- [20] Goddard L, Howlin P, Dritschel B, Patel T. Autobiographical memory and social problem-solving in Asperger Syndrome. *J Autism Dev Disord* 2007;37:291-300.
- [21] Hill EL. Executive dysfunction in autism. *Trends Cogn Sci* 2004;8:26-32.
- [22] Jackson P, Skirrow P, Hare DJ. Asperger through the looking glass: An exploratory study of self-understanding in people with Asperger's syndrome. *J Autism Dev Disord* 2012;42:697-706.
- [23] James W. *Psychology: The briefer course*. New York, USA: Harper & Row (Originally published 1892); 1961.
- [24] Klein SB, Chan RL, Loftus J. Independence of episodic and semantic self-knowledge: The case from autism. *Soc Cognition* 1999;17:413-36.
- [25] Lind SE. Memory and the self in autism: A review and theoretical framework. *Autism* 2010;14:430-56.
- [26] Lind SE, Bowler DM. Episodic memory and episodic future thinking in adults with autism. *J Abnorm Psychol* 2010;119:896-903.
- [27] Lind SE, Williams DM, Bowler DM, Peel A. Episodic memory and episodic future thinking impairments in high-functioning autism spectrum disorder: an underlying difficulty with scene construction or self-projection? *Neuropsychology* 2014;28:55-67.
- [28] Mottron L, Dawson M, Soulières I, Hubert B, Burack J. Enhanced perceptual functioning in autism: An update, and eight principles of autistic perception. *J Autism Dev Disord* 2006;36:27-43.

[29] Skirrow P, Jackson P, Perry E, Hare DJ. I collect therefore I am-Autonoetic consciousness and hoarding in Asperger syndrome. *Clin Psychol Psychother* 2014;doi: 10.1002/cpp.889. [Epub ahead of print].

[30] Tanweer T, Rathbone CJ, Souchay C. Autobiographical memory, autonoetic consciousness, and identity in Asperger syndrome. *Neuropsychologia* 2010 March 2010;48:900-8.

[31] Tulving E. *Elements of episodic memory*. Oxford, UK: Oxford University Press; 1983.

[32] Tulving E. Memory and consciousness. *Can Psychol* 1985;26:1-12.

Conflits d'intérêts: aucun

Les spécificités du self dans les TSASDI à l'âge adulte

Résumé

Les Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) s'étendent sur la vie entière et se caractérisent par des difficultés socio-communicationnelles et des intérêts restreints. Dès les descriptions princeps des TSA, l'accent a été mis sur les perturbations de l'identité subjective qu'il est, à présent, possible d'étudier de manière scientifique grâce à la conceptualisation de Conway qui fait interagir le self et la mémoire autobiographique. En nous basant sur ce modèle, nous avons exploré les spécificités du self dans les TSA Sans Déficience Intellectuelle (TSASDI) à travers l'étude de ses dimensions subjectives, conceptuelles et structurelles. Nos résultats retrouvent une atteinte du self au niveau structurel mais pas conceptuel ou subjectif. De plus, nous avons montré une atteinte de la fonction sociale de la mémoire autobiographique et que les images de soi sociales appartenant au self étaient associées à des souvenirs qualitativement différents. Nos résultats nuancent l'altération de la composante épisodique de la mémoire autobiographique dans les TSASDI et invitent à préciser l'influence des relations sociales sur le self et la mémoire autobiographique dans ces troubles.

Mots Clés

Trouble du Spectre de l'Autisme, self, mémoire autobiographique, adultes

Résumé en anglais

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a lifespan neurodevelopmental disorder which associates socio-communicational impairments and restricted interests. Since its first description, disorders of self have been seen as key symptoms. Now, new cognitive models made it possible to grasp some aspects of the self. One of them is the Self-Memory System put forward by Conway which describes the reciprocal relationships between the self and autobiographical memory. This model was the theoretical background of our investigations of the specificities of the self in adults with ASD. We addressed successively three issues: structural aspects, concepts and subjective characteristics of the self. Our results showed an impairment of structural aspects of self while concepts and subjective characteristics were spared. Indeed, we found that the social function of autobiographical memory was altered and that social self-images belonging to self-concepts were related to qualitatively different memories. Our results challenge the episodic autobiographical memory deficit reported in some studies with ASD and encourage new researches to explore the impact of social relationships on the self and autobiographical memory in adults.

Mots Clés en anglais

Autism Spectrum Disorder, self, autobiographical memory, adults