



**HAL**  
open science

# Évaluation auditive des capacités de traitement des émotions : piste pour améliorer le diagnostic d'autisme chez des patients déficients visuels

Louise Balon

► **To cite this version:**

Louise Balon. Évaluation auditive des capacités de traitement des émotions : piste pour améliorer le diagnostic d'autisme chez des patients déficients visuels. Sciences cognitives. 2019. dumas-02171027

**HAL Id: dumas-02171027**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02171027v1>**

Submitted on 23 Aug 2019

**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.



Normandie Université

## MEMOIRE

**Pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie**

**Préparé au sein du Département d'Orthophonie,  
UFR Santé, Université de Rouen Normandie**

### **Évaluation auditive des capacités de traitement des émotions**

Piste pour améliorer le diagnostic d'autisme chez des patients déficients visuels

**Présenté et soutenu par  
Louise BALON**

**Mémoire professionnel**

Mémoire soutenu publiquement le 28 juin 2019  
devant le jury composé de

<b>Mme Marie Christel HELLOIN</b>	Orthophoniste	Présidente du jury
<b>M. Antoine ROSIER</b>	Docteur en Psychiatrie	Examineur
<b>Mme Camille LELIEVRE</b>	Orthophoniste	Directrice de mémoire

**Mémoire dirigé par Camille LELIEVRE, orthophoniste.**



*À tous les jeunes qui ont participé à cette recherche.*

## *REMERCIEMENTS*

---

Je tiens à adresser mes sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont accompagnée dans l'accomplissement de ce mémoire et qui lui ont permis de voir le jour.

Ma maître de mémoire, Camille LELIEVRE, pour le temps qu'elle m'a accordé à toutes les étapes de mon travail, ses précieux conseils et ses relectures avisées, mais avant tout pour m'avoir fait découvrir et apprécier le travail auprès des patients déficients visuels.

Mme Marie Christel HELLOIN et le Docteur Antoine ROSIER, d'avoir accepté d'assister à ma soutenance pour m'apporter leur vision sur le travail fourni.

Tous les jeunes qui se sont prêtés avec enthousiasme à mon protocole et sans qui rien n'aurait été possible.

Françoise et Séverine pour leur aide si précieuse, leur soutien et la confiance qu'elles m'ont accordée dès le début de ce projet, ainsi que le reste des équipes de l'Institut National des Jeunes Aveugles et de l'IMPro Valentin Haüy pour leur accueil et leur collaboration lors de ce travail.

Toutes les orthophonistes qui m'ont aidée à recruter des sujets, Amélie GEORGES, Marie Christel HELLOIN, Sophie JANNOT-JAFFRE, Mélissa LECOQ, Marion PATRY.

Gaëlle et Sophie pour m'avoir fait confiance avec leurs patients et m'avoir tant appris tout au long de l'année.

Jean-Marie et Stéphanie pour leur participation enthousiaste à l'enregistrement des phrases.

Ma grande sœur et mon petit frère, toute ma famille, et avant tout mes parents, pour leur soutien inconditionnel dans les bons moments comme dans les plus difficiles, et pour m'avoir appris à toujours donner le meilleur de moi-même.

Mathilde, Simon et Clotilde pour leur amitié sans faille et leurs sourires qui ont apporté du soleil sur ces cinq années d'études. Ce n'est que le début...

Clément pour l'intérêt qu'il a porté à mon travail, pour son soutien et pour avoir su me reconforter dans les instants de doute.

## ***LISTE DES ABREVIATIONS***

---

AV : Acuité visuelle

CV : Champ visuel

DV : Déficient visuel

ToM : Théorie de l'esprit (Theory of Mind)

TSA : Troubles du spectre autistique

TV : Tout-venant

# TABLE DES MATIERES

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Assises théoriques.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Les émotions .....</b>	<b>10</b>
1.1.1 Définitions .....	10
1.1.2 Les processus physiologiques et neuronaux.....	10
1.1.3 Développement des émotions.....	12
1.1.4 Les reconnaître .....	12
1.1.5 Les comprendre .....	13
1.1.6 Théorie de l'esprit.....	14
<b>1.2 L'autisme .....</b>	<b>15</b>
1.2.1 Définitions .....	15
1.2.2 Autisme et émotions.....	15
1.2.3 Autisme et théorie de l'esprit .....	17
<b>1.3 La cécité.....</b>	<b>18</b>
1.3.1 Définitions .....	18
1.3.2 Les pathologies associées .....	19
1.3.3 Développement de l'enfant aveugle .....	19
1.3.4 Cécité et émotions .....	20
1.3.5 Cécité et théorie de l'esprit.....	21
<b>1.4 Liens entre autisme et cécité.....</b>	<b>22</b>
1.4.1 Quelques chiffres.....	22
1.4.2 Caractéristiques altérées dans les deux conditions .....	22
1.4.3 Les différents points de vue.....	24
<b>1.5 Problématique et hypothèses.....</b>	<b>26</b>
1.5.1 Problématique de l'étude.....	26
1.5.2 Hypothèses .....	27
1.5.2.1 Hypothèse générale.....	27
1.5.2.2 Hypothèses opérationnelles .....	27
<b>2 Partie clinique .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Méthode .....</b>	<b>28</b>

2.1.1	Population .....	28
2.1.1.1	Choix de la population .....	28
2.1.1.2	Groupe déficients visuels .....	28
2.1.1.3	Groupe troubles du spectre autistique .....	29
2.1.1.4	Groupe tout-venant .....	29
2.1.2	Matériel .....	29
2.1.2.1	Création .....	29
2.1.2.2	Partie reconnaissance d'émotions dans des phrases .....	31
2.1.2.3	Partie reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux .....	32
2.1.2.4	Partie compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux .....	32
2.1.2.5	Choix des réponses acceptées .....	32
2.1.3	Procédure de test .....	32
<b>2.2</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>34</b>
2.2.1	Résultats des sujets de chaque groupe .....	35
2.2.2	Tableau récapitulatif des données de chaque épreuve .....	36
2.2.3	Reconnaissance d'émotions dans des phrases .....	37
2.2.4	Reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux .....	38
2.2.5	Compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux .....	38
2.2.6	Comparaisons statistiques .....	38
<b>3</b>	<b>Discussion .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1</b>	<b>Recontextualisation .....</b>	<b>41</b>
<b>3.2</b>	<b>Discussion des résultats .....</b>	<b>42</b>
3.2.1	Reconnaissance d'émotions dans des phrases .....	42
3.2.2	Reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux .....	43
3.2.3	Compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux .....	44
3.2.4	Synthèse des résultats des trois épreuves .....	44
<b>3.3</b>	<b>Liens avec les recherches antérieures .....</b>	<b>45</b>
<b>3.4</b>	<b>Critique du matériel .....</b>	<b>47</b>
3.4.1	Validité de contenu et de critère .....	48
3.4.2	Validité de construit, sensibilité et spécificité .....	48
3.4.3	Fidélité .....	48
<b>3.5</b>	<b>Limites et perspectives .....</b>	<b>49</b>
3.5.1	Limites concernant la procédure .....	49
3.5.2	Limites concernant le matériel .....	50
3.5.3	Perspectives .....	51
	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>52</b>



<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>53</b>
----------------------------	-----------

<b>ANNEXES .....</b>	<b>58</b>
----------------------	-----------

*Table des figures*

Figure 1 : Comparaison des moyennes en pourcentages pour chaque épreuve .....	36
---	----

*Table des tableaux*

Tableau 1 : Résultats du groupe DV .....	35
Tableau 2 : Résultats du groupe TSA.....	35
Tableau 3 : Résultats du groupe TV .....	35
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des données .....	36
Tableau 5 : Résultats de l'épreuve de reconnaissance d'émotions dans des phrases .....	37
Tableau 6 : Résultats de l'épreuve de reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux	38
Tableau 7 : Résultats de l'épreuve de compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux	38
Tableau 8 : Résultats des tests de Kruskal-Wallis.....	39
Tableau 9 : Résultats des tests de Mann-Whitney.....	40

*Table des annexes*

Annexe 1 : Autorisation d'enregistrement .....	58
Annexe 2 : Liste des items de chaque épreuve.....	59
Annexe 3 : Définitions des émotions et réponses acceptées .....	63
Annexe 4 : Roue des émotions en anglais.....	65
Annexe 5 : Roue des émotions en français .....	66
Annexe 6 : Tableau des résultats de chaque sujet .....	66

## *INTRODUCTION*

---

« Ces rencontres informelles me donnent une impression singulière : les personnes aveugles sont étonnamment similaires aux personnes autistes, et cependant, dans le même temps, elles sont si différentes. » (Tager-Flusberg, 2005)

Au contact d'adolescents atteints de cécité dans le cadre de prises en charge orthophoniques, la question d'un autisme associé se pose fréquemment. Or, ce diagnostic peut se révéler complexe à délimiter chez les sujets atteints de cécité car cette dernière peut impacter différents aspects du développement. Les points de vue divergent d'ailleurs dans la littérature : les enfants aveugles seraient-ils réellement plus à risque d'être porteurs d'autisme ? Ou la cécité engendrerait-elle des caractéristiques pouvant mimer les troubles du spectre autistique ?

Dans ce contexte, il nous a semblé opportun de chercher de nouvelles pistes permettant d'affiner le diagnostic de troubles du spectre autistique dans la population déficiente visuelle. L'étude des capacités de traitement des émotions nous paraissait pertinente à explorer puisque nous pensons que les sujets déficients visuels devraient être plus performants que les sujets porteurs de troubles du spectre autistique dans cet aspect de la communication sociale. Devant l'absence de test adapté, nous avons décidé de créer un protocole expérimental d'évaluation des émotions en modalité auditive proposant des épreuves de reconnaissance d'émotions dans des phrases enregistrées par des comédiens, de reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux et de compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux.

Le présent mémoire s'intéressera donc à cette question à travers, dans un premier temps, une revue de l'état de l'art dans ce domaine. Nous commencerons par définir les émotions, avant de présenter l'autisme et la cécité. Pour terminer, nous présenterons les différents points de vue retrouvés dans la littérature quant aux liens entre les deux handicaps évoqués.

A la suite de cette étude théorique, nous proposerons une étude clinique qui aura pour but de présenter le matériel et la méthode élaborés pour mener à bien ce projet, ainsi que les résultats obtenus au sein des différents groupes. Nous pourrions alors discuter ces résultats au regard des données de la littérature et des hypothèses envisagées.

# **1 ASSISES THEORIQUES**

## **1.1 LES EMOTIONS**

### **1.1.1 Définitions**

Dans la littérature, les émotions sont définies comme des expériences psychologiques fondées par une réaction corporelle. En effet, pour Sander et Scherer (2014), les émotions sont « un ensemble de variations épisodiques dans plusieurs composantes de l'organisme en réponse à des événements évalués comme importants par l'organisme ». Pour Thommen (2010) l'émotion naît de la réaction corporelle à un stimulus qui peut être interne ou externe et de valence positive ou négative et peut s'accompagner d'une expression faciale ou d'une expérience consciente suivie d'une réaction relative au stimulus.

Nous distinguerons l'émotion qui est la réaction corporelle agréable ou désagréable donnant suite à un stimulus interne (une pensée) ou externe (un événement) et le sentiment qui renvoie à la prise de conscience de l'émotion et qui peut durer plus longtemps. Pour Damasio, les sentiments, contrairement aux émotions, ne sont pas visibles par les autres. En arrière-plan des émotions et des sentiments, on retrouve l'humeur qui correspond à l'état affectif à plus long terme de la personne. Il ajoute à cela les émotions d'arrière-plan qui se manifestent par la posture et la manière de réagir, ce serait par exemple la fatigue, le bien-être, le malaise... (Damasio, 2002). L'émotion se distingue donc des sentiments et de l'humeur par sa brièveté et sa manifestation physiologique (Thommen, 2010).

Les émotions considérées comme les émotions de base sont la joie, la peur, la colère, la tristesse, la surprise et le dégoût (Kirouac, 1995). D'après le modèle de Damasio (2006), ce sont les émotions primaires, qui sont innées et présentent une régulation automatique. Les émotions secondaires ou sociales quant à elles se développeraient à partir des schémas primaires en y ajoutant de nouvelles structures. Ce deuxième niveau d'émotions comprend entre autres l'embarras, la sympathie, la honte, la culpabilité, le mépris...

### **1.1.2 Les processus physiologiques et neuronaux**

Comme nous l'avons vu, les émotions correspondent à une réaction corporelle rapide de l'organisme à un stimulus extérieur ou intérieur : tremblements, transpiration, modification

du rythme cardiaque... Ces réactions sont des manifestations du système nerveux autonome qui est responsable de la régulation inconsciente des fonctions vitales. Pour Thommen (2010), ces activations du système nerveux autonome permettent au vécu émotionnel de se signaler à notre conscience : les réactions corporelles ont donc lieu au niveau du système nerveux périphérique alors que leur prise de conscience se situe au niveau du système nerveux central. Damasio (2006) montre l'importance du cortex préfrontal ventromédian dans la régulation du comportement en lien avec les émotions.

Pour Thommen (2010), au moins quatre niveaux seraient impliqués dans les réactions émotionnelles :

- Le traitement sensoriel du stimulus émotif
- La distribution de l'information par le système limbique
- La réponse par le système nerveux autonome et le système moteur
- Le traitement cognitif de la situation par le cortex préfrontal, le cortex cingulaire et l'insula.

L'information sensorielle est donc traitée au niveau du thalamus qui la transmet à l'amygdale, au cortex sensoriel et au cortex préfrontal. L'amygdale relaie ensuite l'information à l'hypothalamus qui active le système nerveux autonome induisant la réaction corporelle. En parallèle, le cortex préfrontal analyse la situation et régule les informations en rapport avec l'événement déclenchant. Berthoz (2009) complète ce schéma en faisant état de deux voies : la voie ventrale (amygdale, insula, striatum, cortex préfrontal ventrolatéral, cortex cingulaire antérieur ventral et cortex orbitofrontal) qui servirait à la régulation automatique des émotions, et la voie dorsale (cortex préfrontal dorsolatéral et dorsomédian, cortex cingulaire antérieur dorsal) qui aurait pour rôle la régulation volontaire des émotions servant par exemple à inhiber une réponse. On voit donc qu'il y a à la fois un traitement involontaire « sensoriel » et un traitement volontaire plutôt « cognitif ». La comparaison des capacités de traitement des émotions prend donc tout son sens chez des patients porteurs de troubles du spectre autistique et déficients visuels car si ces deux populations présentent des particularités sensorielles, seuls les premiers présentent également des particularités au niveau de la cognition.

Après avoir vu les processus physiologiques sous-jacents aux émotions, nous nous intéresserons à leur développement.

### 1.1.3 Développement des émotions

Pour Wallon (1954), les émotions sont à la fois des réactions aux événements rencontrés et une communication avec les autres. Il définit un stade émotionnel, chez l'enfant âgé de deux mois à un an, pendant lequel les émotions dominent les interactions avec l'entourage. Selon lui, les émotions constituent les premières ressources dont dispose l'enfant pour développer ses échanges avec autrui. Thommen fait remarquer qu'on peut difficilement identifier l'émotion vécue par le nouveau-né mais qu'on peut en revanche facilement déceler s'il est dans un état de calme ou de tension. Le bébé passe d'un état à l'autre en réponse aux stimulations internes ou externes qu'il rencontre. Au début de la vie, le nourrisson ne manifeste donc qu'une seule émotion, puis les émotions basiques et simples se développent peu à peu (la peur, la colère, la joie). Avec l'acquisition du langage, l'enfant apprend l'existence de différentes nuances des émotions de base comme le soulagement et la fierté qui sont des nuances de la joie par exemple (Thommen, 2010).

Les émotions simples semblent plus être une question de réaction tandis que les émotions culturellement codées sont une question d'interprétation. Si la manifestation d'émotions intervient très précocement dans le développement de l'enfant, nous nous intéresserons à présent au développement de la reconnaissance des émotions véhiculées par les autres et de leur compréhension, qui apparaissent plus tardivement.

### 1.1.4 Les reconnaître

Pour Villette (2011), l'expression émotionnelle peut emprunter de nombreux canaux dont les deux principaux sont l'expression mimogestuelle et l'expression verbale. Au niveau de la reconnaissance, on retrouve donc principalement le canal visuel pour décoder la mimogestualité et le canal auditif pour décoder le contenu verbal. Ainsi, les mimiques faciales, les gestes, les postures, la prosodie permettent de donner une indication sur l'émotion et son intensité. Nous nous intéresserons ici principalement aux indices fournis par la voix et la prosodie. Les émotions s'expriment verbalement tant par le choix des mots que par les caractéristiques vocales. Pour Dejong-Estienne (1991), « la voix et l'émotion ont partie liée. La voix subit et traduit l'émotion, mais elle peut aussi être envisagée comme un outil qui libère l'émotion. La voix enrichit, épanouit l'émotion en se mettant à son service ». La prosodie joue donc un rôle essentiel dans l'expression et la reconnaissance des émotions véhiculées par la parole.

### 1.1.5 Les comprendre

Nous avons vu que le bébé, avant ses premiers mots, développe une première compréhension de l'expérience émotionnelle dans l'interaction. C'est avec l'arrivée du lexique vers deux ou trois ans, que l'on peut étudier la compréhension des émotions de manière explicite (Thommen, 2010). D'après les études de Smiley et Huttenlocher (1989), le lexique émotionnel apparaît entre deux et trois ans mais dans un premier temps, l'enfant parle des émotions qu'il vit lui-même avant de pouvoir parler de celles attribuées à autrui. Cependant, la première compréhension des émotions qui a lieu entre trois et cinq ans trouve rapidement ses limites, dès lors que les émotions rencontrées sont plus nombreuses ou qu'elles varient en intensité.

Les différentes expériences menées montrent une augmentation de l'acuité de la reconnaissance avec l'âge, aboutissant à un profil de réponse similaire à celui des adultes à l'âge de 12 ans pour les émotions de base. Thommen (2010) relève que les enfants de moins de huit ans décrivent rarement spontanément un visage en termes d'émotions, ce qui est au contraire courant chez les adultes.

L'acquisition des émotions complexes semble plus tardive puisque l'enfant apprend à les maîtriser entre six et douze ans (Thommen, 2010). En effet, leur compréhension implique de comprendre différents types d'ambiguïtés. L'enfant doit d'abord comprendre la règle du masquage de l'expression émotionnelle qui apparaît par exemple dans des situations où la politesse exige de masquer son émotion réelle. Il doit donc être capable de distinguer deux émotions : celle ressentie et celle manifestée. De plus, il peut arriver qu'un individu présente des émotions contradictoires : une valence est alors véhiculée par le contenu et une autre par la manière de l'exprimer. Il y a donc une distinction entre le langage digital qui correspond au contenu, et le langage analogique qui correspond à tout ce qui n'est pas proprement verbal comme les gestes, les postures et les intonations de la voix (Bertaux, 1984). Morton et Trehub (2001) ont présenté à des enfants et à des adultes des stimuli auditifs dans lesquels le contenu et les indices prosodiques pouvaient être soit concordants soit contradictoires. Ils ont montré qu'avant dix ans les enfants se basent plutôt sur le contenu linguistique et qu'après dix ans ils s'attachent plus à la prosodie.

Pour conclure, si les enfants présentent de façon relativement précoce une compréhension des émotions de base, il faut du temps avant que la compréhension de ces concepts corresponde réellement à celle des adultes (Thommen, 2010). Pour vraiment comprendre le vécu émotionnel de l'autre, il est important de pouvoir lui attribuer des pensées

qui lui sont propres, nous nous intéresserons donc à présent au développement de la théorie de l'esprit.

#### 1.1.6 Théorie de l'esprit

Baron-Cohen (1998) définit la théorie de l'esprit ou Theory of Mind (ToM) comme ce qui permet de déduire des états mentaux (penser, croire, faire semblant, tromper...) à partir du comportement des autres. On peut ainsi anticiper le comportement d'autrui et lui attribuer des pensées différentes des siennes.

Le développement de la ToM a lieu vers 4-5 ans. Pour Baron-Cohen (1998), l'attention partagée et le pointage sont deux prérequis à celui-ci. L'attention conjointe se construit lors des interactions précoces, ce qui mène au développement de la théorie de l'esprit à partir de quatre modules :

- Le module ID (Intentionality Detector) est le détecteur d'intentionnalité qui permet de percevoir les buts et les désirs de l'autre.
- Le module EDD (Eye Direction Detector) permet de détecter la direction des yeux.
- Un troisième module SAM (Shared Attention Mechanism) permet de se représenter la relation triadique entre soi, le partenaire de communication et un troisième objet.
- Le quatrième module TOMM (Theory Of Mind Mechanism) permet de déduire des états mentaux à partir des comportements des autres.

Le nourrisson est muni des modules ID et EDD qui lui permettent d'accéder à l'attention conjointe et de développer le module SAM vers 9 mois et enfin le module TOMM vers 4 ans.

Selon Nader-Grosbois (2011), « La théorie de l'esprit est une étape fondamentale et nécessaire pour un développement normal des habiletés sociales ». La ToM constitue une base aux échanges sociaux puisqu'elle permet de donner un sens au comportement d'autrui en inférant ses désirs, ses croyances et ses besoins (Hatwell, 2003).

Vermeulen (2011) avance que des difficultés dans les tests concernant la théorie de l'esprit et les émotions peuvent être retrouvées chez des personnes présentant différents troubles et handicaps, comme nous le verrons par la suite.

## 1.2 L'AUTISME

### 1.2.1 Définitions

Les classifications et le diagnostic de l'autisme ont beaucoup évolué au fil du temps, mais nous retiendrons ici la classification du DSM-5 (American Psychiatric Association, 2015). La catégorie diagnostique TSA y est caractérisée par deux dimensions : A. « Déficit persistant de la communication et des interactions sociales observé dans des contextes variés » et B. « Caractère restreint et répétitif des comportements, des intérêts ou des activités ». Dans le DSM-5, les TSA sont inclus dans la catégorie plus vaste de « Troubles neurodéveloppementaux ». De plus, la définition suivante a été ajoutée par rapport au DSM-IV « les symptômes doivent être présents dès la petite enfance mais peuvent ne se manifester pleinement que lorsque la limitation des capacités empêche de répondre aux exigences sociales. »

### 1.2.2 Autisme et émotions

Deux courants sont retrouvés quant au développement émotionnel des personnes avec autisme : la théorie affective et la théorie cognitive (Vermeulen, 2011).

La théorie affective, élaborée par Hobson considère que le trouble au niveau affectif est présent dès la naissance, et qu'il est donc la cause des déficits sociaux (Hobson, 1986). Pour lui, il manque aux enfants porteurs de troubles du spectre autistique les capacités innées nécessaires à l'établissement d'une interaction émotionnelle avec les autres et à l'identification de leurs émotions. Cette incapacité à établir des relations interpersonnelles aurait alors des conséquences sur le développement cognitif, communicatif et social.

La théorie cognitive quant à elle met au premier plan une atteinte au niveau cognitif : la compréhension. Les personnes avec autisme auraient alors des difficultés à reconnaître les autres comme ayant un esprit unique différent du leur (Vermeulen, 2011). Le handicap se situerait donc au niveau de la métareprésentation qui est nécessaire pour reconnaître et comprendre la vie intérieure des autres. La théorie cognitive avance alors que les enfants porteurs d'un trouble du spectre de l'autisme présentent un trouble de la théorie de l'esprit. Il ne faudra cependant pas mettre de côté le fait que ce déficit ne peut aucunement expliquer les difficultés non liées au domaine social comme les comportements stéréotypés et les particularités sensorielles (Vermeulen, 2011).



## Exprimer ses émotions

L'expérience de Ricks auprès de bébés sans langage montre que les personnes avec autisme expriment bien souvent leurs émotions d'une manière particulière sans utiliser les codes universels habituellement attendus. L'expression de leurs sentiments se fait souvent d'une manière extrême, avec des difficultés à la moduler (Ricks, 1975). Pour Vermeulen, les personnes avec autisme allouent une telle énergie à la compréhension cognitive de la situation qu'ils ne peuvent pas en allouer suffisamment à son côté émotionnel (Vermeulen, 2011). Leurs difficultés à exprimer leurs émotions semblent venir du fait qu'elles sont embarrassées pour reconnaître celles des autres.

## Reconnaître les émotions

De nombreuses études ont été réalisées sur la reconnaissance des émotions chez les personnes avec autisme et il semblerait qu'elles s'attachent principalement à la reconnaissance de l'extérieur de l'individu, sans reconnaître ce qu'il se passe « en leur for intérieur » (Vermeulen, 2011). Vermeulen (2011) a montré que les enfants avec autisme ont tendance à se concentrer sur les caractéristiques physiques non émotionnelles. L'étude de Hubl *et al.* (2003) confirme ces résultats grâce à l'imagerie en montrant au cours d'une tâche d'observation de visages que les zones qui s'activaient dans le cerveau des personnes avec autisme étaient celles normalement sollicitées pour l'observation des objets, et non des visages. Les personnes avec autisme sont donc capables de voir les émotions d'autrui mais ont des difficultés lorsqu'il s'agit de les reconnaître, et plus encore, de les comprendre. Or, pour Vermeulen (2011), c'est bien le for intérieur qui permet de faire la différence entre deux expressions physiques identiques comme « pleurer de tristesse et pleurer parce qu'on épluche des oignons ». Il semblerait donc que les personnes avec autisme soient en mesure de comprendre les expressions du visage à un niveau de présentation mais pas à un niveau de représentation.

## Comprendre les émotions

Après avoir perçu et reconnu l'expression de l'émotion, un troisième niveau suppose d'être capable de comprendre cette émotion, et donc, le contexte dans lequel elle apparaît. Si nous reprenons l'exemple des pleurs de tristesse ou des pleurs à cause des oignons, il faut être capable d'observer autour de la personne pour repérer des indices nous permettant de donner du sens au contexte global et pas seulement au détail des larmes. La capacité à comprendre le contexte global nécessite de faire preuve de cohérence centrale, et cette compétence manque aux personnes avec autisme, qui ont plus une vision du détail que du global. Comprendre l'émotion de l'autre nécessite également de pouvoir se représenter son monde intérieur comme

étant distinct du nôtre. Il faut pouvoir s'imaginer ce qu'il se passe dans l'esprit d'autrui : faire preuve donc de théorie de l'esprit (Vermeulen, 2011).

Vermeulen (2011) définit l'intelligence émotionnelle comme « une sorte d'intelligence sociale formée par l'aptitude à reconnaître et à distinguer ses propres émotions et celles des autres, ainsi qu'à utiliser ces informations pour guider ses propres pensées et actions ». Cette intelligence sociale semble donc faire défaut aux personnes avec autisme qui présentent des difficultés à reconnaître et comprendre leurs émotions et celles des autres. Il précise que celles-ci sont encore plus grandes dans les situations de la vie quotidienne où les émotions sont exprimées à travers différents canaux.

La théorie de la communication avance que la communication humaine s'effectue par le biais de deux canaux : le verbal et le non-verbal (Bertaux, 1984). Le canal non-verbal est très utilisé dans l'expression des émotions (expressions faciales, gestes, attitudes, prosodie...). La communication est dite concordante quand les mots et le non-verbal expriment la même chose, cependant, elle est bien souvent discordante et les mots ne concordent alors pas avec la manière dont ils sont exprimés. La compréhension de cette communication non-verbale est très difficile pour les personnes avec autisme qui s'attachent beaucoup à l'aspect littéral de la situation sans remarquer les signaux non-verbaux qui l'accompagnent (Vermeulen, 2011). Cela explique pourquoi les personnes avec autisme ont plus de mal à traiter les émotions reposant sur les conventions sociales et à saisir les nuances entre les émotions. Oliver Sacks écrit à propos de Temple Grandin « Elle a dit qu'elle comprenait les émotions simples, fortes et universelles, mais les émotions complexes et les petits jeux que les autres jouent entre eux sont pour elle une énigme » (Sacks, 2014).

### 1.2.3 Autisme et théorie de l'esprit

Il est retrouvé dans la littérature que les personnes porteuses d'autisme échouent plus à des tâches de théorie de l'esprit. Un des précurseurs de la ToM est l'attention conjointe, or, les enfants avec autisme font beaucoup moins preuve d'attention conjointe : ils désignent moins les objets pour montrer leur intérêt, regardent moins les visages et expriment moins d'émotions positives lorsqu'ils partagent leur attention avec autrui (Vermeulen, 2011).

Ce déficit de ToM présenté par les personnes avec autisme entraîne des difficultés à comprendre que les autres ont un monde propre de pensées et d'émotions et donc des difficultés à reconnaître et comprendre leurs émotions.

Il est important de noter que si le déficit en théorie de l'esprit a longtemps été vu comme une explication spécifique de l'autisme, les recherches scientifiques tendent à modifier ce point de vue. En effet, les perturbations de la ToM n'expliquent en aucun cas d'autres particularités liées à l'autisme comme les comportements stéréotypés ou les problèmes sensoriels (Vermeulen, 2011). De plus, les problèmes liés à la théorie de l'esprit ne semblent pas spécifiques à l'autisme puisqu'on peut les retrouver chez des personnes atteintes d'autres troubles ou handicaps comme par exemple la schizophrénie, la surdité ou la cécité de naissance.

### **1.3 LA CECITE**

#### **1.3.1 Définitions**

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la cécité en s'appuyant sur la présence d'une gêne engendrée par le déficit visuel, au niveau de la vie quotidienne d'une personne, de sa vie sociale, de son éducation et de son insertion professionnelle.

En se basant sur la Classification Internationale des maladies (CIM 10), l'OMS définit la déficience visuelle par rapport à l'Acuité Visuelle (AV) avec la correction portée. La malvoyance et la cécité sont alors classées en 5 catégories selon les critères d'acuité visuelle et de Champ Visuel (CV) : les catégories III à V concernent la cécité.

- Catégorie III : AV binoculaire corrigée inférieure à 1/20<sup>e</sup> et supérieure ou égale à 1/50<sup>e</sup> ou CV entre 5° et 10°
- Catégorie IV : AV binoculaire corrigée inférieure à 1/5<sup>e</sup> avec une perception lumineuse préservée ou CV inférieur à 5°
- Catégorie V : cécité sans perception lumineuse

Galiano (2013) souligne tout de même une grande hétérogénéité clinique au sein de la population de déficients visuels atteints de cécité. Hatwell (2003) rappelle qu'il est important de distinguer les aveugles complets qui n'ont aucun résidu visuel des aveugles partiels qui en ont. L'enquête *Handicaps, Incapacités et Dépendance* réalisée par l'INSEE en 2005 estime en France le nombre de déficients visuels à 1 700 000, chiffre qui comprend tous les types de déficience : aveugles et malvoyants profonds à légers (INSEE, 2005). D'après cette enquête, 12% des déficients visuels (soit 207 000 personnes) seraient aveugles ou malvoyants profonds, parmi lesquels 61 000 seraient aveugles complets. D'après l'*Expertise Collective* publiée par

l'INSERM en 2002, il y aurait environ 2000 cas de cécité précoce en France chez les 0-20 ans (INSERM, 2002).

### 1.3.2 Les pathologies associées

D'après Galiano (2013), la déficience visuelle est fréquemment accompagnée d'autres handicaps ou pathologies qui peuvent être sensoriels, moteurs ou psychiatriques. On peut par exemple la trouver associée à des troubles moteurs ou neurologiques, à une surdité, à un retard intellectuel, à l'autisme... Galiano cite Harrison-Covello et Lairy (2004) selon lesquels les théories rendant la privation du canal visuel responsable de toutes les perturbations présentes chez l'enfant aveugle seraient insuffisantes. En effet, ils expliquent qu'avec le même défaut visuel, certains enfants se développent d'une manière saine tandis que d'autres présenteront les signes d'une « psychose infantile ». Nous reparlerons plus loin des liens entre la cécité et les troubles du spectre autistique. Hatwell (2003) fait remarquer que les progrès en matière d'hygiène et de soins de santé ont permis une diminution de survenue de la cécité, mais qu'on observe une augmentation du nombre de handicaps et pathologies associés à cette condition.

### 1.3.3 Développement de l'enfant aveugle

Galiano (2013) montre que la personne aveugle s'appuie sur des modalités sensorielles saines pour compenser le manque d'informations visuelles : la proprioception, le toucher, l'odorat et l'audition.

Chez l'enfant aveugle, il sera donc important de solliciter l'ensemble de ces systèmes à travers une prise en charge pluridisciplinaire. Grâce à l'activité multisensorielle, le bébé aveugle est en mesure de développer ses compétences sur le monde. Galiano (2013) rappelle malgré tout que le développement de ces compétences diffère de celui observé chez l'enfant ordinaire, en effet, bien souvent, les étapes apparaissent dans un ordre assez différent voire désordonné. Elle cite tout de même Portalier (1992), selon qui ce développement particulier empruntant des voies spécifiques amène bien souvent à un niveau de réalisation et de compréhension similaire à celui des voyants.

En 1977, Fraiberg (1977) souligne que la cécité peut perturber plusieurs domaines dans le développement de l'enfant notamment au niveau des interactions sociales, du développement moteur et du jeu symbolique. Tröster et Brambring (1993) quant à eux, avancent que la cécité

peut avoir des effets sur les interactions avec les parents et sur l'acquisition des bases motivationnelles, émotionnelles et cognitives du développement locomoteur.

D'après Pérez-Pereira et Conti-Ramsden (2001), les enfants aveugles peuvent présenter deux types de développement : soit un développement normal soit un développement présentant des retards importants avec une acquisition partielle ou déficitaire de certaines fonctions comme le langage et la communication. Pour eux, le risque principal est l'isolement social, ce qui montre bien l'importance d'un diagnostic précoce permettant une prise en charge globale et adaptée à la personne.

Pour Hatwell (2003), la vision est la modalité perceptive qui ne peut pas être égalée par d'autres modalités en termes de richesse et de qualité des données fournies. Elle rappelle également que la vision est une source d'informations continue qui se fait à distance. Elle constitue une perception majeure jouant un rôle dans les apprentissages de la posture, de l'équilibre et de la locomotion mais est également un support essentiel à la communication précoce (sourire réponse, attention conjointe). Enfin, elle conclut que le développement des enfants aveugles montre des potentialités pratiquement normales dans de nombreux domaines mais des perturbations spécifiques dans les tâches qui demandent de se décentrer pour se représenter le point de vue d'autrui.

#### 1.3.4 Cécité et émotions

Selon Galiano (2013), les informations visuelles ont une grande importance dans la communication puisqu'elles permettent d'établir le contact avec autrui, de coordonner les tours de parole et de vérifier l'attention et la compréhension de l'interlocuteur. Le regard remplit donc une triple fonction d'expression, de régulation et de contrôle, fondamentale dans l'interaction verbale. La fonction d'expression correspond au fait que le regard nous permet d'exprimer à l'autre nos émotions. La fonction de régulation est mise en jeu dans l'ouverture et la fermeture d'une interaction. La fonction de contrôle permet quant à elle de recueillir des informations non-verbales chez l'interlocuteur afin de s'adapter à lui. Pour pouvoir établir une interaction de qualité et comprendre les réactions de l'autre, la personne aveugle doit donc utiliser d'autres canaux sensoriels comme le ton de la voix ou les silences.

Pour Villette (2011) les indices vocaux permettent à la personne aveugle d'identifier l'état d'esprit de son interlocuteur, et donc ses émotions. Dans *Les aveugles et la société*, Henri écrit « Derrière les paroles, à travers l'intonation, l'intensité de la voix, la mélodie des phrases,

et même le sourire, l'aveugle peut déceler les mouvements de l'âme » (Henri, 1959). Dans une étude de 1989, Schneider a étudié les capacités à décoder les émotions chez des aveugles et chez des voyants et conclut qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes (Schneider, 1989).

### 1.3.5 Cécité et théorie de l'esprit

Pour Hatwell (2003), la cécité peut avoir des incidences sur le développement de la théorie de l'esprit car elle affecte la prise de connaissance des comportements des autres ainsi que certains échanges sociaux. En effet, l'attention visuelle conjointe et le pointage qui permettent de partager les mêmes références avec l'autre sont affectés. De plus, la privation visuelle empêche de percevoir la direction du regard d'autrui et de lire ses mimiques faciales. Pour développer la théorie de l'esprit, l'enfant aveugle est donc restreint à la communication tactile et verbale. Cependant, si comme l'avancent Siegal, Pascalis et Want (2003), l'émergence de la théorie de l'esprit est rendue possible par la communication langagière de l'enfant avec son entourage, les enfants aveugles ne devraient pas avoir particulièrement de difficultés dans ce domaine puisque leur langage est rapidement analogue à celui des voyants (Hatwell, 2003).

En 2000, Peterson, Peterson et Webb réalisent une étude du développement de la théorie de l'esprit auprès de 23 déficients visuels dont dix aveugles complets et concluent à un effet très net de l'âge. En effet, l'échec serait complet chez les déficients visuels entre 5 et 9 ans et les réussites apparaissent seulement vers 11-12 ans contre 4-5 ans chez les voyants. Ils ne relèvent pas de différence entre les aveugles complets et les enfants avec des restes visuels (Peterson, Peterson et Webb, 2000).

Les différentes études menées semblent donc bien montrer que la cécité retarde le développement de la compréhension des états mentaux des autres (Hatwell, 2003).

D'après le modèle de Baron-Cohen (1998), les interactions précoces permettent le développement de l'attention conjointe puis de la théorie de l'esprit. L'enfant aveugle aurait un déficit seulement au niveau du mécanisme détecteur de la direction du regard (module EDD : Eye Direction Detector) mais contrairement à l'enfant autiste il a accès au module ID (Intentionality Detector). La lecture mentale est donc altérée car elle nécessite le détecteur de la direction du regard, mais en passant par d'autres canaux (tactile ou verbal par exemple), l'enfant peut utiliser le détecteur d'intentionnalité pour percevoir les buts et désirs d'autrui.

Enfin, pour Perez-Pereira et Conti-Ramsden (2005), la perception étant amodale, l'enfant aveugle aura accès à l'attention conjointe et à la théorie de l'esprit, mais de façon plus tardive par rapport à l'enfant voyant.

## **1.4 LIENS ENTRE AUTISME ET CECITE**

### **1.4.1 Quelques chiffres**

Les premiers travaux s'intéressant aux liens entre l'autisme et la cécité sont ceux de Fraiberg qui montraient une prévalence de l'autisme dans les cas de cécité totale précoce de 26% sur 27 sujets (Fraiberg, 1977). En 1997, Brown, Hobson, Lee et Stevenson (1997) avançaient quant à eux un chiffre de 42% sur 24 sujets. Jure et Rapin (2015) décrivent une prévalence de l'autisme dans la population déficiente visuelle de 50% contre 1,5% dans la population voyante. Cependant, pour Pérez-Pereira et Conti-Ramsden (2001), ces chiffres sont à considérer avec beaucoup de précautions car les définitions d'autisme et de comportements de type autistique portent à confusion dans ces études. Pour Fraiberg (1977) comme pour Brown *et al.* (1997), l'existence d'autisme n'est pas directement liée à un diagnostic visuel particulier mais plutôt au niveau de vision : moins il y a de restes visuels, plus il y a de troubles autistiques.

### **1.4.2 Caractéristiques altérées dans les deux conditions**

De nombreuses études ont relevé des traits communs entre l'autisme et la déficience visuelle, parmi eux, on retrouve des comportements répétitifs et stéréotypés, une tendance à l'écholalie et à l'inversion pronominale, des particularités dans l'acquisition de la théorie de l'esprit et le développement social. Pour Hoevenaars-van den Boom, Antonissen, Knoors et Vervloed (2009), les deux conditions pourraient être différenciées grâce à une observation très fine, montrant le besoin d'une mesure suffisamment sensible pour différencier les comportements dus à l'autisme de ceux dus à des troubles visuels. Pour Andrews et Wyver (2005), les caractéristiques des enfants déficients visuels diagnostiqués autistes seraient représentatives de l'autisme tout en suivant une trajectoire développementale différente de celles présentées par les autistes voyants.

Si les déficients visuels autistes et les voyants autistes présentent des difficultés concernant l'attention conjointe et la référence sociale, Andrews et Wyver (2005) montrent que

les TSA voyants sont souvent plus résistants aux interventions et ne parviennent pas à généraliser les réponses apprises par rapport à une situation particulière.

Concernant les stéréotypies, Andrews et Wyver (2005) ont relevé des comportements différents chez les enfants aveugles de naissance qui ont tendance à se balancer et à mettre leurs poings sur leurs yeux ce qui n'est pas particulièrement retrouvé chez les patients porteurs de troubles du spectre autistique. De plus, ces comportements ont tendance à diminuer avec l'âge chez les enfants déficients visuels. Ils concluent donc que les comportements retrouvés chez les enfants déficients visuels sont différents des stéréotypies des enfants porteurs de troubles du spectre autistique.

Du point de vue du langage et de la communication, les caractéristiques retrouvées chez les déficients visuels et chez les autistes sont une tendance à l'écholalie et à l'inversion pronominale, des changements de sujet inappropriés, une difficulté à initier une conversation ainsi qu'un retard dans l'apprentissage du lexique (Butchart *et al.*, 2017). Les études chez les enfants aveugles congénitaux montrent que le bébé aveugle est plus silencieux, mais que le langage est malgré tout acquis vers 3 ans (Hatwell, 2003). On relèvera également la tendance au verbalisme, particulière aux enfants aveugles qui consiste à utiliser des mots n'ayant du sens que pour les voyants (Hatwell, 2003).

D'après l'étude de Williams, Fink, Zamora et Borchert (2014), beaucoup de parents d'enfants aveugles ont remarqué plus de critères de TSA avant les 5 ans qu'après. Dans le cas de la cécité, il s'agirait donc plus d'un retard puisque les acquisitions peuvent se faire à distance.

Pour Pry (2014), la cécité congénitale et l'autisme peuvent cohabiter et il est très difficile de faire le diagnostic différentiel sur une simple base comportementale. Il sera important de faire la distinction entre retard et trouble, et de retenir la nature souvent transitoire des symptômes autistiques présentés par les aveugles de naissance.

Toute la difficulté semble donc résider dans le fait de déterminer si les comportements présentés par certains enfants aveugles sont des traits autistiques ou un réel autisme.

Les chercheurs et cliniciens débattent pour savoir si les caractéristiques retrouvées chez les enfants déficients visuels indiquent un diagnostic de TSA ou si elles peuvent être attribuées à la seule déficience visuelle. Nous nous intéresserons à présent aux différents points de vue retrouvés dans la littérature.



### 1.4.3 Les différents points de vue

Chez l'enfant voyant, le diagnostic de troubles du spectre de l'autisme est souvent long et difficile. Ce diagnostic est encore plus complexe chez l'enfant aveugle. Il est cependant indispensable pour proposer à chaque enfant une prise en charge précoce et adaptée.

Pour Coutelle et Sibertin-Blanc (2011), tous les auteurs s'accordent à dire que les processus psychopathologiques sous-jacents aux difficultés diffèrent tout comme l'histoire naturelle du trouble. Mais alors les aveugles qui présentent des traits autistiques sont-ils réellement porteurs d'autisme ? Nous tenterons de répondre à cette question à travers l'étude des travaux des différents auteurs ayant travaillé sur ce sujet.

D'une part, Hobson et ses collaborateurs, dans leurs différentes publications, situent volontiers ces troubles dans l'autisme. La cécité serait alors un facteur de risque au même titre que d'autres comme une particularité génétique ou l'âge des parents par exemple. Pour eux, le risque est inversement proportionnel au reste visuel. Dans une étude de 1997 portant sur vingt-quatre enfants aveugles de naissance de 3 à 9 ans, ils avancent un chiffre de neuf enfants porteurs de troubles du spectre de l'autisme (Brown *et al.*, 1997). En 1999, ils comparent ces neuf enfants à neuf enfants voyants remplissant également les critères de l'autisme et notent tout de même que les voyants autistes ont des scores plus bas à la CARS principalement en ce qui concerne les relations aux autres et l'expression émotionnelle (Hobson *et al.*, 1999). En 2010, Hobson et Lee réévaluent ces enfants en faisant l'hypothèse qu'une plus faible proportion d'enfants aveugles correspondra toujours aux critères de l'autisme. Et en effet, seulement un des neuf enfants aveugles remplit toujours ces critères, pour sept voyants sur les neuf. Hobson avance donc que si la cécité est un facteur de risque pour l'apparition de l'autisme, elle constitue également une source d'optimisme car dans ce cas l'autisme peut être réversible (Hobson et Lee, 2010).

D'un autre côté, Perez-Pereira et Conti-Ramsden (2005) ainsi que Brambring (2011) contestent les arguments d'Hobson et sont plutôt en faveur d'une clinique différente entre la déficience visuelle et les troubles du spectre de l'autisme. Pour eux, non seulement les particularités conversationnelles rencontrées chez les enfants aveugles seraient mieux expliquées par les caractéristiques de la situation interactive (comme un partenaire qui s'adapte mal à la déficience) mais en plus, les stéréotypies sensori-motrices seraient différentes dans les deux conditions. Ils avancent que les difficultés des enfants aveugles résultent d'un trouble périphérique (le manque de vision affectant le développement du module EDD – Eye Direction

Detector) alors que celles des enfants autistes résulteraient plutôt d'un problème central (développement du module ID – Intentionality Detector). Ils considèrent donc que si la cécité peut fabriquer une clinique semblable à celle de l'autisme, le syndrome présenté n'est aucunement assimilable en tout point à un syndrome autistique pur. Le caractère parfois réversible de ce syndrome « autistic-like » semble appuyer ces arguments en montrant que les processus sont très différents de ceux mobilisés dans le développement autistique.

D'après Pry (2014), des causes différentes peuvent produire le même effet. Par exemple, si les enfants aveugles et autistes sont en difficulté quand ils doivent produire des inférences et prendre des décisions, les causes de ces difficultés seraient différentes. Pour les premiers, cela serait dû au fait que les entrées visuelles sont inexistantes alors que pour les seconds, les entrées sont présentes mais les traitements sensoriels ultérieurs sont particuliers.

Dale (2005) émet elle aussi l'hypothèse d'un trouble envahissant du développement spécifique dû aux situations de cécité.

Pour Coutelle et Sibertin-Blanc (2011), les divergences entre ces points de vue tiendraient dans le fait que les auteurs ne se placent pas au même niveau d'approche : Hobson aurait plutôt une approche clinique tandis que les autres auteurs se baseraient sur une approche expérimentale. En effet, si les enfants aveugles montrent des symptômes caractéristiques des enfants avec autisme, il semble exister des différences fondamentales avec les enfants voyants autistes dès lors qu'on s'intéresse non plus aux symptômes mais aux mécanismes impliqués.

Galiano (2013) quant à elle évoque bien la difficulté à donner un chiffre exact des enfants et adultes présentant un TSA selon qu'on parle « d'autisme » ou de « comportement de type autistique ». Jordan (2005), alerte sur l'importance de ne pas utiliser des outils de diagnostic de l'autisme non standardisés chez l'enfant aveugle puisque de nombreux comportements pouvant faire diagnostiquer un autisme en comparaison à une population typique font en fait partie du développement normal chez l'enfant aveugle.

Pour conclure, nous citerons Tager-Flusberg (2005), qui écrit « Est-ce que les enfants aveugles sont autistes ? Non ! car les enfants aveugles ne souffrent pas d'une pathologie cérébrale ; Est-ce que les enfants aveugles présentent une constellation de comportements atypiques comme les enfants autistes ? Oui ! ». Si ces similitudes ne doivent pas être ignorées, il ne faudra pas oublier les différences existant dans la trajectoire développementale des deux troubles et dans les comportements présentés.

## 1.5 PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

### 1.5.1 Problématique de l'étude

De nombreux auteurs ont mis en évidence la présence de caractéristiques autistiques chez des personnes aveugles : stéréotypies, difficultés de communication sociale, écholalies, etc... Pour autant, d'après d'autres chercheurs, les non-voyants présentant ces caractéristiques ne sont pas nécessairement porteurs d'autisme. Lorsque les non-voyants présentent ces symptômes, le diagnostic différentiel entre déficience visuelle associée à des troubles du spectre autistique et déficience visuelle isolée est difficile. Le développement des enfants aveugles peut présenter des retards importants notamment au niveau de l'acquisition de certaines fonctions comme le langage ou la communication. Le risque principal résultant de ces difficultés est l'isolement social, ce qui rend importante la description précise des difficultés afin de pouvoir proposer une prise en charge adaptée.

Dans une étude de 1989, Schneider a montré qu'il n'y avait pas de différence significative entre les capacités à décoder les émotions de sujets aveugles et de sujets voyants (Schneider, 1989). Au contraire, Vermeulen (2011) relève des difficultés à reconnaître et à comprendre les émotions chez les personnes avec autisme. Ces différentes observations nous ont alors amenés à penser que les compétences dans le traitement des émotions pourraient être une piste pour affiner le diagnostic d'autisme dans un contexte de cécité. En effet, nous pouvons émettre l'hypothèse que les résultats de sujets aveugles sans troubles autistiques associés seraient supérieurs à ceux de sujets voyants porteurs de troubles du spectre autistique.

Cependant, aucun test existant ne permettait d'évaluer la reconnaissance et la compréhension des émotions uniquement en modalité auditive et nous avons donc eu la volonté de créer un outil répondant à cette demande, afin de pouvoir faire passer exactement le même test à tous les participants de l'étude.

Les objectifs de cette recherche sont d'analyser les capacités de traitement des émotions de sujets déficients visuels et de sujets porteurs de troubles du spectre autistique afin d'avoir une meilleure compréhension de ces deux entités cliniques. Si des différences sont montrées entre les compétences des deux groupes, cela pourrait constituer une piste à approfondir pour faciliter le diagnostic d'autisme chez les déficients visuels. De plus, cela pourrait permettre de

prévenir les troubles de l'interaction sociale chez les personnes déficientes visuelles en la stimulant précocement.

Pour répondre à ces objectifs, nous élaborerons un protocole expérimental permettant d'évaluer la reconnaissance et la compréhension des émotions en modalité auditive que nous soumettrons ensuite à des adolescents de 12 à 18 ans porteurs soit de déficience visuelle soit de troubles du spectre autistique, ainsi qu'à des adolescents ne présentant aucune de ces affections.

### 1.5.2 Hypothèses

#### 1.5.2.1 Hypothèse générale

En prenant appui sur les données théoriques rassemblées lors de nos recherches et exposées dans la première partie, nous pouvons formuler l'hypothèse suivante :

- Les adolescents déficients visuels sont plus performants que les adolescents porteurs de troubles du spectre autistique dans des épreuves portant sur de la reconnaissance et de la compréhension d'émotions en modalité auditive.

#### 1.5.2.2 Hypothèses opérationnelles

Afin de vérifier ou d'invalider l'hypothèse générale, nous émettons deux hypothèses opérationnelles que nous étudierons :

- Les épreuves permettent de mettre en évidence des difficultés dans la compréhension et la reconnaissance des émotions ; les sujets porteurs d'autisme ont des résultats significativement inférieurs à des sujets tout-venant.
- Les sujets du groupe déficients visuels ont des résultats significativement supérieurs à ceux des sujets du groupe troubles du spectre autistique.

## **2 PARTIE CLINIQUE**

### **2.1 METHODE**

#### **2.1.1 Population**

##### **2.1.1.1 Choix de la population**

Nous avons choisi de nous intéresser aux capacités auditives de traitement des émotions d'adolescents (12-18 ans) car comme nous l'avons vu précédemment, le profil de réponse est similaire à celui des adultes seulement à l'âge de 12 ans (Thommen, 2010). Les populations étudiées présentent régulièrement un retard dans le développement de leurs habiletés sociales et il nous semblait donc pertinent de nous intéresser à des adolescents même si des enfants plus jeunes présentent normalement déjà des capacités de reconnaissance des émotions.

Nous avons commencé par l'enregistrement des données des patients déficients visuels car ils constituaient le groupe le plus difficile à recruter. Nous avons ensuite recherché des sujets porteurs de troubles du spectre autistique et des sujets tout-venant en les appariant en âge le plus possible.

Les critères d'inclusion communs aux trois groupes étaient donc d'être francophone et d'être âgé de 12 à 18 ans.

Nous avons défini la déficience intellectuelle comme critère d'exclusion car cela aurait compliqué l'analyse des résultats. En effet, d'après Nader-Grosbois (2011), l'évaluation des compétences sociales est rendue problématique par la présence d'une déficience intellectuelle.

##### **2.1.1.2 Groupe déficients visuels**

Les dix jeunes qui composent ce groupe sont scolarisés à l'Institut National des Jeunes Aveugles à Paris. Nous avons pu les rencontrer pour leur proposer le protocole de recherche lors d'un stage au mois de septembre 2018. La moyenne d'âge de ce groupe est de 15 ans.

Les critères d'inclusion dans ce groupe étaient les suivants. Dans un premier temps, la cécité devait être totale (catégories III à V), avec une possible perception lumineuse. De plus, l'atteinte visuelle devait être congénitale (dès la naissance) ou très précoce (dans les premiers

mois de vie) afin que le développement des capacités de reconnaissance des émotions n'ait pas pu commencer alors que l'enfant présentait encore des capacités visuelles.

Il a été difficile de recruter des patients présentant une cécité correspondant à nos critères d'inclusion sans troubles associés et c'est la raison pour laquelle la taille de l'échantillon est restreinte.

#### 2.1.1.3 Groupe troubles du spectre autistique

Les dix jeunes de ce groupe sont des jeunes suivis par des orthophonistes qui ont accepté de participer à l'étude ou rencontrés par l'intermédiaire d'associations de parents. La moyenne d'âge de ce groupe est de 14 ans et 1 mois.

Le critère d'inclusion pour ce groupe est qu'un diagnostic de troubles du spectre autistique ait été posé par un médecin.

#### 2.1.1.4 Groupe tout-venant

Les dix jeunes de ce groupe sont des patients rencontrés lors de stages ou des jeunes Meudonnais de notre entourage. La moyenne d'âge est de 14 ans et 2 mois.

Nous n'avons pas fixé de critères d'inclusion particuliers pour ce groupe.

### 2.1.2 Matériel

#### 2.1.2.1 Création

La création du matériel s'est faite en plusieurs étapes. Nous avons d'abord réfléchi à l'objectif recherché par le matériel au regard de la finalité de l'étude et des tests existants. Ensuite, nous avons créé les items, avant de les expérimenter sur un échantillon pour effectuer d'éventuels remaniements. Nous détaillerons à présent ces différentes étapes.

Nous tenions à proposer exactement le même outil à chaque groupe et à évaluer les capacités de traitement des émotions uniquement en modalité auditive. Cependant, nous n'avons trouvé aucun test accessible et en langue française qui proposait ce type d'épreuves. Nous avons donc créé un outil permettant d'évaluer la reconnaissance des émotions dans la voix et la musique ainsi que la compréhension des émotions à travers des scénarios sociaux. Nous avons fait le choix d'un outil informatisé sous forme de diaporama pour permettre une

simplicité d'utilisation. Le test contient des fichiers sonores qui se lancent au changement de diapositive ce qui permet de ne pas soumettre le sujet à une contrainte de temps.

Dans un premier temps, nous avons sélectionné les émotions que nous voulions évaluer. D'après Damasio (2002), les émotions de base sont la peur, la colère, le dégoût, la surprise, la tristesse et la joie. Cependant, selon les classifications, la surprise n'est pas toujours considérée comme une émotion primaire car elle peut être vue comme un mélange de plusieurs émotions : nous avons donc décidé de ne pas l'inclure au protocole. En revanche, nous avons souhaité ajouter une émotion sociale : la honte. Il nous a semblé intéressant de faire la distinction entre les émotions de base et une émotion sociale afin de voir si les profils de réponse étaient différents en fonction du type d'émotion.

Après avoir créé les épreuves, nous avons procédé à une première phase d'expérimentation en proposant le protocole à 8 jeunes tout-venant. Cette première phase de test nous a permis de modifier plusieurs éléments.

Nous avons choisi d'échanger l'ordre des épreuves : nous avons finalement pris le parti de commencer par l'épreuve de compréhension car celle-ci semblait mieux réussie par les adolescents. En effet, le fait de débiter par l'épreuve de reconnaissance constituait une difficulté car elle est beaucoup plus ouverte. Commencer par l'épreuve de compréhension permettait aux sujets d'avoir déjà une idée du type d'émotions dont on allait parler et d'être moins perdus au moment de l'épreuve de reconnaissance.

Nous avons modifié l'ordre de certaines phrases car les émotions dans la première phrase de la honte (j'ai fait pipi au lit) et dans la première phrase du dégoût (ça sentait pas la rose) n'avaient pas du tout été reconnues par les jeunes. Ces mêmes items étaient mieux réussis après avoir été mis plus tard dans le protocole.

La version finale du protocole est donc découpée de la façon suivante :

- 18 items de compréhension dans des scénarios sociaux
- 3 items d'exemples de reconnaissance dans des phrases
- 32 items de reconnaissance dans des phrases
- 5 items de reconnaissance dans des extraits musicaux
- 33 items de reconnaissance dans des phrases
- 4 items de reconnaissance dans des extraits musicaux

Nous avons décidé de séparer l'épreuve de reconnaissance dans des phrases en deux parties en proposant les premiers items de musique afin de relancer l'attention au milieu de cette épreuve relativement longue de 65 items.

#### 2.1.2.2 Partie reconnaissance d'émotions dans des phrases

Dans un premier temps, nous avons élaboré les phrases en les classant en différentes catégories :

- Non-verbal
- Verbal avec un contenu neutre (la même phrase prononcée sur tous les tons)
- Verbal avec un contenu congruent à l'émotion véhiculée
- Verbal avec un contenu non congruent à l'émotion véhiculée : par un mot distracteur ou par l'usage d'un terme polysémique avec ou sans ironie
- Verbal nécessitant de connaître le contexte pour être compris
- Verbal avec un contenu imagé ou idiomatique

La liste des items pourra être retrouvée en annexe.

Dans un second temps, nous avons enregistré deux comédiens professionnels de la compagnie PLAKKA THEATRE. Chaque comédien a enregistré toutes les phrases et nous avons ensuite sélectionné celle qui était la mieux réussie. Nous avons choisi d'enregistrer un homme et une femme afin de réduire l'identification au comédien qui pourrait venir perturber l'analyse des items chez certains jeunes.

Il nous a semblé important de dissocier les phrases avec un contenu sémantique congruent à l'émotion de celles avec un contenu non congruent. En effet, d'après Thommen (2010), la communication est bien souvent discordante avec un langage digital et un langage analogique qui ne concordent pas. Cette discordance est très difficile à gérer pour les personnes porteuses de troubles du spectre autistique qui se retrouvent comme face à une énigme quand les mots utilisés sont différents de ce que la personne montre. Nous avons donc pensé que ces items non congruents permettraient d'obtenir de la variabilité entre les résultats des sujets déficients visuels et des sujets autistes.

Nous avons ensuite réparti les phrases de façon aléatoire dans le test afin que les différents types d'items soient mélangés pour que les sujets ne puissent pas comprendre le type de réponse



attendu dans une série d'items et qu'ils soient vraiment obligés d'identifier l'émotion véhiculée en se basant sur la voix du comédien.

#### 2.1.2.3 Partie reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux

Il nous a également semblé pertinent de nous intéresser à la façon dont les émotions étaient reconnues à travers du matériel auditif non verbal et nous avons choisi des extraits de musique sans parole. Il était difficile de trouver des musiques évoquant la même émotion pour tout le monde. Nous avons sélectionné principalement des extraits de musiques de films et les avons fait écouter à plusieurs sujets témoins afin de choisir les morceaux faisant le plus consensus. Nous avons au final sélectionné deux extraits pour la joie, la peur, la colère et la tristesse et un extrait pour la honte. Nous n'avons pas réussi à trouver de musique pour exprimer le dégoût et n'avons donc pas gardé cette émotion dans cette épreuve.

#### 2.1.2.4 Partie compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux

La partie compréhension a pour but d'évaluer les capacités de théorie de l'esprit, c'est-à-dire les capacités du sujet à se mettre à la place du personnage pour comprendre ce qu'il ressent lors d'une situation sans avoir accès aux indices prosodiques de sa voix. Nous avons créé des scénarios sociaux que nous avons fait lire à un logiciel de synthèse vocale. En effet, il ne s'agit plus ici de reconnaître l'émotion à travers les indices présents dans la voix du comédien, mais bien de comprendre l'émotion ressentie par un personnage grâce au contexte de la situation mais sans aucun indice prosodique.

#### 2.1.2.5 Choix des réponses acceptées

Pour que le test ait la meilleure fidélité possible, notamment au travers de la fidélité interjuges, nous avons défini une liste des réponses acceptées pour chaque émotion (annexe 2). Ainsi, le test peut être proposé par différents examinateurs en gardant une certaine objectivité de cotation. Cette liste a été définie à partir du Dictionnaire des synonymes et analogies Larousse (*Dictionnaire des synonymes et analogie Larousse*, 2008) et de deux roues des émotions (Chadha, 2016 et Etheve, s.d.) qui peuvent également être retrouvées en annexes.

### 2.1.3 Procédure de test

Nous avons fait en sorte de proposer le test dans des conditions les plus semblables possibles à chaque jeune afin que les différences de notes puissent être réellement imputables aux différences individuelles entre les sujets et non à des variations aléatoires de la situation.

D'après la méthode des tests des ECPA, la standardisation d'un test dépend de la présentation du matériel, des consignes de passation et du mode de notation (ECPA, 2015). Nous avons donc tenté d'harmoniser ces trois paramètres.

Pour la présentation du test, le matériel a toujours été proposé de façon individuelle à partir du diaporama sur le même ordinateur avec le volume sonore au maximum, excepté pour 4 patients (ordinateur différent). Les sujets pouvaient prendre le temps qu'ils souhaitaient pour répondre à chaque item.

Les consignes de passation ont également été harmonisées et les mêmes informations ont été fournies à tous les patients. Les indications données aux patients étaient les suivantes :

- Nous allons faire un exercice sur les émotions, à quoi ça te fait penser quand je te parle d'émotions ? (ici, noter les réponses de l'enfant et l'encourager à réfléchir au lexique des émotions mais ne pas lui donner de réponse)
- Il y aura 3 types d'exercices différents et à chaque fois je te donnerai la consigne pour que tu saches quoi faire
- Dans tout le protocole, tu ne pourras entendre chaque phrase qu'une seule fois, donc il faudra être bien attentif
- Il n'y a pas forcément une seule bonne réponse donc si tu as plusieurs idées, tu peux me dire plusieurs mots
- Si jamais tu ne sais pas ce n'est pas grave, tu me le dis et on passe à la phrase suivante
- Dans la première partie tu vas entendre une histoire qui parle d'un personnage et l'ordinateur va te demander comment se sent le personnage (donner un exemple, "Jérémy a reçu un nouveau vélo pour son anniversaire, comment se sent Jérémy ?" et commenter la réponse de l'enfant)
- Dans la deuxième partie, tu vas entendre des phrases prononcées par des comédiens, tu me dis ce que tu penses que ressent la personne. Parfois tu auras l'impression que les mots ne vont pas très bien avec ce que tu perçois comme émotion dans la voix, dans ces cas-là, concentre-toi vraiment sur ce que tu entends dans la voix
- Dans la 3ème partie, tu vas entendre une musique, tu me dis ce qu'elle évoque comme émotion selon toi

Les passations ont fait l'objet d'un enregistrement audio pour lequel les parents des sujets avaient au préalable rempli une autorisation d'enregistrement (annexe 1).

Enfin, nous avons harmonisé le mode de notation puisque la liste des items acceptés était fournie et identique pour tous les patients et que les résultats binaires (1 ou 0 pour chaque item) pouvaient être reportés dans un tableur permettant de calculer automatiquement tous les scores.

La durée de passation n'a pas dépassé les 30 minutes, souvent plutôt autour de 20 minutes en fonction de la rapidité de fonctionnement de chaque enfant.

Les résultats de tous les sujets ont été regroupés dans des tableaux afin de pouvoir effectuer plusieurs analyses.

Afin de déterminer si les différences obtenues entre les groupes étaient significatives, et devant des effectifs de groupes limités, nous avons réalisé des comparaisons de moyennes à l'aide de tests de Kruskal-Wallis et de Mann-Whitney que nous présenterons également à la suite des tableaux de résultats.

## **2.2 RESULTATS**

Dans un premier temps, nous présenterons des tableaux comprenant les résultats des sujets des trois groupes, classés du plus jeune au plus âgé. Nous proposerons également un tableau regroupant les moyennes, écarts-types, minimum et maximum de chaque groupe pour chaque épreuve. Enfin, nous présenterons des tableaux des résultats moyens des groupes pour chaque catégorie d'item à l'intérieur des différentes épreuves. Les résultats complets pour chaque sujet pourront être retrouvés en annexe. Nous présenterons ensuite l'analyse statistique qui a été réalisée ainsi que des tableaux regroupant les résultats des tests statistiques.

## 2.2.1 Résultats des sujets de chaque groupe

**Tableau 1 : Résultats du groupe DV**

GROUPE DV	Age	Compréhension /18	Reconnaissance /65	Musique /9
RX1120107	11 ans 8	12	45	6
CS2070806	12 ans 1	15	44	6
MN1261004	13 ans 11	16	53	7
CS2291203	14 ans 9	14	53	7
LR2301103	14 ans 10	10	36	5
TR1210503	15 ans 4	12	42	5
AS2150802	16 ans 1	16	53	5
AE1241201	16 ans 9	13	45	5
CH1280401	17 ans 1	12	53	8
SB2240301	17 ans 8	11	41	5

**Tableau 2 : Résultats du groupe TSA**

GROUPE TSA	Age	Compréhension /18	Reconnaissance /65	Musique /9
TX1070907	11 ans 1	11	33	7
GX1280606	12 ans 4	14	44	8
AM1251105	12 ans 11	12	43	5
MX1270705	13 ans 3	14	45	8
TP1150604	14 ans 4	12	44	4
JL1090903	15 ans 1	15	44	6
VC1030703	15 ans 3	10	43	6
PX1021202	15 ans 10	13	38	3
GM1290802	16 ans 3	11	46	6
AR1150102	16 ans 9	11	44	3

**Tableau 3 : Résultats du groupe TV**

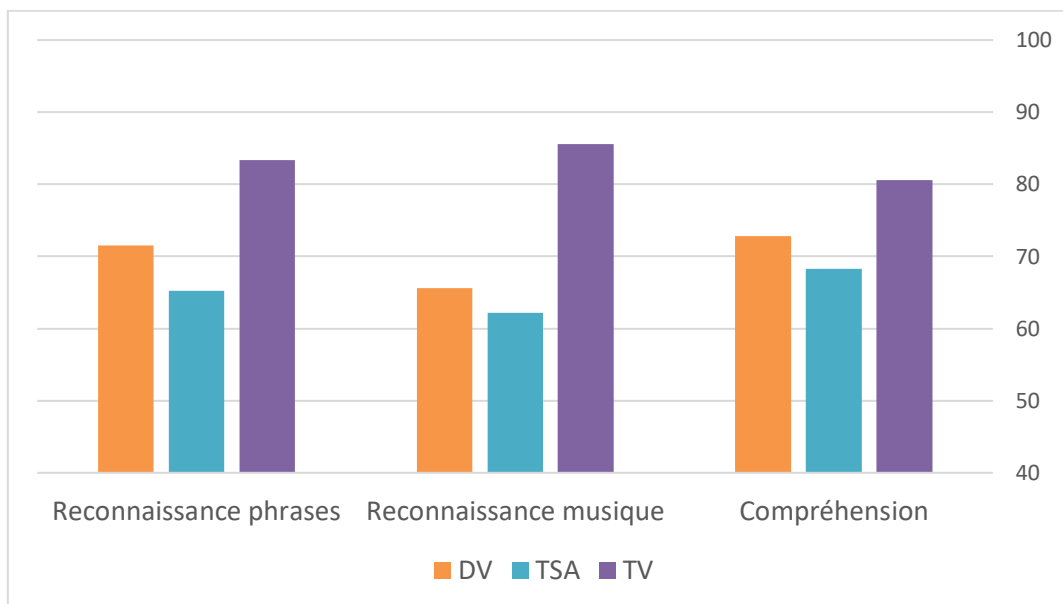
GROUPE TV	Age	Compréhension /18	Reconnaissance /65	Musique /9
IZ2061106	12 ans 1	16	61	9
AZ1010506	12 ans 7	12	38	6
AB1020406	12 ans 8	15	60	9
AP2080404	14 ans 5	14	52	8
FC1010604	14 ans 6	14	53	8
MB1250604	14 ans 6	15	57	9
AM1020104	14 ans 10	15	61	9
BW2080903	15 ans	13	49	6
MK1151002	16 ans 2	15	53	7
BP1151101	16 ans 10	16	58	6

## 2.2.2 Tableau récapitulatif des données de chaque épreuve

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des données

	DV	TSA	TV
<b>Compréhension</b>			
Moyenne	13,1	12,3	14,5
Pourcentage	72,8	68,3	80,6
Ecart-type	2,1	1,6	1,3
Min	10	10	12
Max	16	15	16
<b>Reconnaissance phrases</b>			
Moyenne	46,5	42,4	54,2
Pourcentage	71,5	65,2	83,4
Ecart-type	6,2	3,9	7,0
Min	36	33	38
Max	53	46	61
<b>Reconnaissance musique</b>			
Moyenne	5,9	5,6	7,7
Pourcentage	65,5	62,2	85,6
Ecart-type	1,1	1,8	1,3
Min	5	3	6
Max	8	8	9

Figure 1 : Comparaison des moyennes en pourcentages pour chaque épreuve



Dans ce graphique, nous avons ramené à des pourcentages les moyennes de chaque groupe pour chaque épreuve. On remarque que les moyennes de toutes les épreuves suivent l'ordre suivant : TV > DV > TSA.

Les écarts-types sont plus faibles dans l'épreuve de compréhension et de reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux. Dans la reconnaissance d'émotions dans des phrases les scores sont plus dispersés autour de la moyenne avec des écarts-types plus importants.

### 2.2.3 Reconnaissance d'émotions dans des phrases

**Tableau 5 : Résultats de l'épreuve de reconnaissance d'émotions dans des phrases**

	<b>TV</b>	<b>TSA</b>	<b>DV</b>	<b>comparaison</b>
<b>non-verbal</b>	5,2	4,8	4,5	TV>TSA>DV
<b>verbal neutre</b>	3,9	3,0	3,2	TV>DV>TSA
<b>verbal congruent</b>	10,9	10,1	10,0	TV>TSA>DV
<b>verbal non congruent mot distracteur</b>	11,1	8,6	9,2	TV>DV>TSA
<b>verbal non congruent ironie polysémie</b>	8,6	6,3	8,3	TV>DV>TSA
<b>verbal nécessitant le contexte</b>	9,8	6,1	7,8	TV>DV>TSA
<b>expressions</b>	4,7	3,5	4,0	TV>DV>TSA
<b>TOTAL /65</b>	54,2	42,4	46,5	TV>DV>TSA
<b>Joie /12</b>	10,2	9,0	10,1	TV>DV>TSA
<b>Peur /12</b>	10,4	9,8	9,2	TV>TSA>DV
<b>Colère /12</b>	10,9	8,2	9,4	TV>DV>TSA
<b>Tristesse /12</b>	9,7	7,1	9,5	TV>DV>TSA
<b>Dégoût /12</b>	6	2,9	4,9	TV>DV>TSA
<b>Honte /11</b>	7,7	2,9	3,3	TV>DV>TSA

Dans les différentes catégories d'items de l'épreuve de reconnaissance d'émotions dans des phrases, on remarque que les résultats du groupe TSA sont inférieurs à ceux du groupe DV qui sont aussi inférieurs à ceux du groupe TV, à l'exception du non-verbal et du verbal congruent où les résultats du groupe TSA sont très légèrement supérieurs à ceux du groupe DV.

Au niveau du détail par émotion, on retrouve cet ordre TSA < DV < TV sauf pour la peur. On remarque que dans tous les groupes, le dégoût et la honte sont les émotions les moins bien reconnues.

## 2.2.4 Reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux

Tableau 6 : Résultats de l'épreuve de reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux

	TV	TSA	DV	comparaison
<b>Reconnaissance musique /9</b>	7,7	5,6	5,9	TV>DV>TSA

Dans cette épreuve, on retrouve le même ordre de classement des résultats avec les TSA qui ont un score inférieur à celui des DV, également inférieur à celui des TV.

## 2.2.5 Compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux

Tableau 7 : Résultats de l'épreuve de compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux

	TV	TSA	DV	comparaison
<b>Joie /3</b>	2,9	2,9	2,8	TV=TSA>DV
<b>Peur /3</b>	3	2,4	2,7	TV>DV>TSA
<b>Colère /3</b>	1,9	1,6	1,8	TV>DV>TSA
<b>Tristesse /3</b>	2,9	2,9	3	DV>TV=TSA
<b>Dégoût /3</b>	2,6	1,9	1,8	TV>TSA>DV
<b>Honte /3</b>	1,2	0,6	1	TV>DV>TSA
<b>TOTAL /18</b>	14,5	12,3	13,1	TV>DV>TSA

L'épreuve de compréhension met en avant le même ordre de résultats avec les TV plus performants que les DV eux-mêmes plus performants que les TSA pour le score total.

Ici encore, on remarque que le dégoût et la honte sont moins bien comprises que les autres émotions.

## 2.2.6 Comparaisons statistiques

L'analyse statistique des résultats a été réalisée à partir de tests de Kruskal-Wallis et de Mann Whitney. Dans un premier temps, nous avons réalisé 3 tests de Kruskal-Wallis pour comparer les résultats des trois groupes. Ce test est utilisé pour décider si plusieurs groupes indépendants sont issus de la même population. Nous pouvons conclure à une différence significative si  $p < 0,05$ . Nous présenterons les résultats des tests de Kruskal-Wallis puis ceux

des tests de Mann Whitney en faisant apparaître en rouge les résultats permettant de conclure à une différence significative entre les groupes comparés.

Tableau 8 : Résultats des tests de Kruskal-Wallis

	Kruskal-Wallis entre DV/TSA/TV
Reconnaissance phrases	0,003
Reconnaissance musique	0,01
Compréhension	0,02

On voit que la différence est significative entre les trois groupes dans les trois épreuves. Les analyses suivantes nous permettront de déterminer d'où vient cette différence significative à partir d'une comparaison des groupes deux à deux. Pour répondre à cette question, nous avons réalisé des tests de Mann-Whitney permettant de comparer deux à deux les résultats des différents groupes. Ce test est utilisé pour savoir, à partir de la comparaison de variables quantitatives, si deux groupes indépendants sont issus de la même population. L'hypothèse nulle pour chaque test de Mann-Whitney est  $H_0$  = la distribution de la variable quantitative est la même dans les deux groupes. La différence est significative entre deux groupes, ce qui permet de rejeter l'hypothèse nulle quand la valeur p du test est inférieure à la valeur seuil  $p = 0,01666$  qui correspond à  $0,05/3$  après application de la correction de Bonferroni car les résultats sont issus de trois groupes.



Tableau 9 : Résultats des tests de Mann-Whitney

<b>Reconnaissance phrases</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,18	0,03
<b>TSA</b>		<b>0,002</b>
<b>non-verbal</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,33	0,03
<b>TSA</b>		0,34
<b>verbal neutre</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,75	0,11
<b>TSA</b>		0,05
<b>verbal congruent</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,53	0,08
<b>TSA</b>		0,22
<b>non congruent mot distr.</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,16	<b>0,011</b>
<b>TSA</b>		<b>0,001</b>
<b>non congruent polysémie</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,03	0,64
<b>TSA</b>		<b>0,001</b>
<b>nécessite contexte</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,04	0,02
<b>TSA</b>		<b>0,001</b>
<b>expressions</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,06	0,05
<b>TSA</b>		<b>0,008</b>

<b>Reconnaissance musique</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,88	<b>0,007</b>
<b>TSA</b>		<b>0,01</b>

<b>Compréhension</b>	<b>TSA</b>	<b>TV</b>
<b>DV</b>	0,3	0,1
<b>TSA</b>		<b>0,007</b>

Grâce à ces tests, on remarque que les différences significatives retrouvées entre les trois groupes dans les tests de Kruskal-Wallis viennent principalement de la différence entre les résultats des TSA et des TV. En effet, en reconnaissance de phrases, comme en compréhension, la différence est très significative entre les TSA et les TV mais non significative entre les TSA et les DV et entre les TV et les DV. Pour l'épreuve de reconnaissance des émotions à travers des extraits musicaux, la différence est significative entre les TV et les DV ainsi qu'entre les TV et les TSA. On notera malgré tout des différences non strictement significatives mais à tendance marginale très proche du seuil entre les TSA et les DV puisque de nombreux résultats présentent une p-value inférieure à 0,05.

## **3 DISCUSSION**

### **3.1 RECONTEXTUALISATION**

Nous avons exposé dans la partie théorique les différents points de vue retrouvés dans la littérature quant à la prévalence des troubles du spectre de l'autisme dans la population déficiente visuelle. Si pour certains auteurs la cécité est un facteur de risque pour l'apparition d'un TSA, d'autres soutiennent l'hypothèse d'une trajectoire développementale différente et donc l'existence d'un syndrome « autistic-like » différent d'un autisme à proprement parler, ramenant la prévalence des TSA chez la population déficiente visuelle au même niveau que dans la population tout-venant.

Nous avons souhaité nous intéresser à cette problématique à travers l'étude des capacités de traitement des émotions dans des épreuves en modalité auditive.

Nous rappelons que les objectifs de l'étude étaient de mettre en évidence des différences dans le traitement des émotions des sujets déficients visuels et des sujets autistes afin d'envisager une piste pour améliorer le diagnostic de troubles du spectre autistique dans un contexte de cécité. Nous avons formulé l'hypothèse que les sujets TSA obtiendraient des scores significativement inférieurs aux scores des sujets DV et TV.

Afin de tenter d'apporter une réponse à ces hypothèses, nous avons créé un protocole d'évaluation de la reconnaissance et de la compréhension des émotions en modalité auditive que nous avons soumis à trois groupes de 10 jeunes – déficients visuels, porteurs de troubles du spectre autistique et tout-venant.

Nous avons présenté précédemment les résultats obtenus, et nous nous attacherons maintenant à les discuter au regard des recherches antérieures, avant de proposer les limites et les perspectives amenées par ce travail.

## 3.2 DISCUSSION DES RESULTATS

### 3.2.1 Reconnaissance d'émotions dans des phrases

Pour cette épreuve, les scores totaux vont dans le sens de ce qui était attendu dans les hypothèses, en effet, les sujets TV obtiennent un score supérieur à celui des sujets DV, également supérieur au score des TSA. Dans les tableaux de statistiques, on remarquera que la différence est très significative entre les TSA et les TV et non significative entre les DV et les TV. Si cela ne permet pas de mettre en évidence de différence significative entre les DV et les TSA, on peut émettre l'hypothèse qu'un échantillon plus important aurait pu nous permettre d'observer une telle différence. En effet, les sujets TSA sont plus en difficulté que les sujets DV par rapport au groupe contrôle. Nous nous intéresserons à présent plus en détails aux différents types de phrases proposés dans cette épreuve.

Les résultats les plus marquants sont ceux concernant les phrases présentant une discordance entre le verbal et le non-verbal. Dans ces groupes de phrases, la différence entre les TSA et les TV est très significative, et si la différence n'est pas significative entre les TSA et les DV, elle se trouve malgré tout très proche du seuil. On voit donc que les TSA sont en grande difficulté pour traiter ce type d'items. Par exemple, la phrase « ça a l'air très bon » énoncée sur un air de dégoût était très souvent identifiée dans ce groupe comme de la joie. En revanche, il y a peu de différence entre les DV et les TV (la différence est significative pour les mots distracteurs uniquement).

Ces items proposant une incongruité entre le langage digital et le langage analogique sont ceux pour lesquels on s'approche le plus d'un résultat significatif. Ils semblent alors constituer une piste intéressante à poursuivre pour montrer une différence significative entre DV et TSA dans le cadre d'une démarche diagnostique. On pourrait les faire passer à un échantillon de plus grande taille afin de voir s'ils permettent effectivement de mettre cette différence en évidence.

On remarque également que dans cette épreuve, la honte et le dégoût sont les deux émotions qui ont été le moins bien reconnues par les trois groupes.

Concernant le dégoût, c'est une émotion qui passe beaucoup par les mimiques du visage ce qui peut expliquer qu'elle soit moins bien reconnue uniquement par la modalité auditive. Lorsqu'elle était mal reconnue, elle était très souvent identifiée comme étant de la colère ou de

la tristesse. Les jeunes qui ont eu des difficultés à reconnaître le dégoût avaient généralement aussi des difficultés à comprendre cette émotion dans les scénarios. En effet, à part pour un jeune DV qui a trouvé le dégoût dans les 3 scénarios de compréhension mais ne l'a reconnu que dans une phrase, les scores de tous ces sujets étaient aussi faibles en reconnaissance qu'en compréhension. Un jeune TV et un jeune DV n'ont pas du tout reconnu ou compris cette émotion et on pourra donc se demander s'ils connaissaient le terme.

La honte a également été fréquemment identifiée comme de la tristesse, de la peur ou de la colère. On voit donc un amalgame dans les émotions négatives lorsque le sujet ne trouve pas le terme attendu. On trouve ici beaucoup plus de sujets qui n'ont jamais ni reconnu les phrases ni compris les scénarios de la honte (4 TSA, 2 DV et 1 TV). Plusieurs sujets l'ont reconnue correctement quelques fois ( $< 4/11$ ) mais n'ont jamais donné la bonne réponse dans l'épreuve de compréhension.

De plus, il est intéressant de remarquer que la réussite dans cette épreuve ne semble pas se faire en fonction de l'âge puisque les enfants plus âgés ne sont pas plus performants que les plus jeunes. Cela semble montrer que le profil de réponse est stabilisé chez les jeunes après 12 ans.

Les écarts-types de cette épreuve sont relativement élevés ce qui montre que les moyennes des sujets sont assez dispersées autour de la moyenne des groupes. Au vu de ces écarts-types et de la moyenne, l'épreuve ne présente ni d'effet plancher ni d'effet plafond.

### 3.2.2 Reconnaissance d'émotions dans des extraits musicaux

Les résultats de cette épreuve sont en accord avec les hypothèses et avec le reste des résultats retrouvés. En effet, les scores suivent l'ordre  $TV > DV > TSA$  et la différence est moins importante entre les DV et les TSA. Les tests de Mann-Whitney montrent que la différence est significative entre les TV et les DV et également entre les TV et les TSA.

Cette épreuve permet de montrer que la reconnaissance des émotions se fait de la même façon dans les trois groupes, qu'il y ait ou non un contenu verbal, puisque les résultats vont dans le sens de ceux exposés dans l'épreuve de reconnaissance d'émotions dans des phrases.

Les écarts-types dans cette épreuve sont assez faibles (inférieurs à 2) ce qui montre que les scores des trois groupes ne sont pas très dispersés autour de la moyenne. La moyenne du groupe tout-venant (7,7) s'approche du maximum (9), cette épreuve pourrait donc être

légèrement complexifiée afin de fournir plus de variabilité. L'extrait musical de la honte a été très rarement reconnu, de ce fait, il n'était peut-être pas très pertinent. Les extraits de la joie, la peur et la tristesse ont été relativement bien reconnus dans les trois groupes alors que ceux de la colère ont été moins fréquemment identifiés et étaient souvent choisis pour la joie.

Ici encore, l'évolution des scores ne semble pas se faire en fonction de l'âge puisque les enfants plus âgés n'ont pas de meilleurs résultats que les enfants plus jeunes.

### 3.2.3 Compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux

Dans cette épreuve, les résultats totaux vont encore une fois dans le sens de l'hypothèse de départ, les TSA ayant un score significativement inférieur à celui des TV et inférieur à celui des DV.

Il semble ici important de relever que la différence est moins importante entre les DV et les TV en compréhension qu'en reconnaissance. Les enfants porteurs d'une cécité sont donc plus en difficulté dans les épreuves de reconnaissance des émotions que dans l'épreuve de compréhension des émotions dans des scénarios sociaux alors que les enfants porteurs d'un trouble du spectre autistique rencontrent des difficultés dans les deux types d'épreuves. Les personnes avec autisme auraient donc plus de difficultés dans la compréhension des émotions que les personnes présentant une déficience visuelle.

Dans cette épreuve, les écarts-types sont assez faibles et se trouvent tous aux alentours de 2, les scores sont donc peu dispersés autour de la moyenne et des phrases plus complexes pourraient permettre d'obtenir plus de variabilité entre les sujets.

### 3.2.4 Synthèse des résultats des trois épreuves

Ces observations nous permettent de valider notre première hypothèse opérationnelle qui avançait que les sujets TSA obtiendraient des scores significativement inférieurs à ceux des sujets TV. En effet, on retrouve des scores significativement inférieurs aussi bien dans les épreuves de reconnaissance des émotions que dans l'épreuve de compréhension.

En revanche, ils ne nous permettent pas de valider la seconde hypothèse opérationnelle selon laquelle on attendait des résultats significativement supérieurs chez les DV par rapport aux TSA. Nos résultats n'ont pas permis de montrer de différence significative entre les DV et les TSA mais nous pouvons malgré tout observer des scores plus élevés dans le premier groupe.

En effet, les sujets DV ont montré de meilleures performances dans toutes les épreuves et tout particulièrement dans l'épreuve de compréhension.

Au total, nous ne pouvons pas affirmer la validation de notre hypothèse générale selon laquelle les sujets déficients visuels sont plus performants que les sujets porteurs de troubles du spectre autistique dans le traitement des émotions en modalité auditive. Cependant, si les performances des DV ne sont pas significativement supérieures à celles des TSA, on remarque tout de même que les résultats des TSA montrent des performances plus éloignées de celles des TV par rapport aux DV dont les résultats ne sont pas tous significativement inférieurs à ceux des TV. Il y a donc plus d'écart entre les TSA et les TV qu'entre les DV et les TV. En particulier, les patients DV étaient plus performants dans le traitement des items comportant un contenu littéral non congruent avec l'émotion véhiculée et dans les items de compréhension de scénarios sociaux. Nous avons donc pu rassembler un faisceau d'éléments allant dans le sens de notre hypothèse, sans pour autant pouvoir mettre en évidence la preuve permettant de la valider.

Nous tenterons à présent de discuter ces observations en lien avec les recherches antérieures présentées dans la partie théorique, afin de déterminer les pistes de recherche pouvant être mises en place pour continuer cette investigation.

### **3.3 LIENS AVEC LES RECHERCHES ANTERIEURES**

D'après les résultats obtenus, il semblerait que les TSA aient des difficultés à la fois dans la reconnaissance et dans la compréhension des émotions alors que les DV seraient plus performants en compréhension qu'en reconnaissance. D'ailleurs, dans une étude de 2004, Dyck, Farrugia, Shochet et Holmes-Brown avançaient que les déficients visuels présentaient un retard spécifique au niveau des tâches de reconnaissance mais que leurs capacités en compréhension étaient les mêmes que celles des tout-venant (Dyck, Farrugia, Shochet & Holmes-Brown, 2004). Nos résultats sont en accord avec cette étude puisque la différence est significative entre les capacités des DV et des TV en reconnaissance mais pas en compréhension.

On peut émettre l'hypothèse que les DV ont plus de difficultés en reconnaissance qu'en compréhension car la voix n'est pas le seul vecteur des émotions, le manque de certaines informations sensorielles limite donc la reconnaissance. En revanche, leur compréhension est moins altérée car contrairement aux TSA, ils ne présentent pas de déficit cognitif de traitement des émotions. Les TSA auraient alors des difficultés dans les deux modalités car leur trouble se

place à un niveau cognitif et donc limite non seulement leur reconnaissance mais aussi leur compréhension même des situations sociales.

Le problème est donc bien différent au sein des deux populations. D'un côté, les aveugles sont privés d'une entrée sensorielle et semblent présenter une difficulté au niveau de la présentation (reconnaissance). D'un autre côté, les autistes n'ont aucun appauvrissement des entrées sensorielles mais ont des particularités au niveau du traitement des signaux, ils présenteraient donc plutôt un déficit de la métareprésentation (compréhension) entraînant des troubles de la reconnaissance.

Le groupe de patients TSA a été très en difficulté face aux items présentant une valence contradictoire entre le contenu et la manière de l'exprimer. De fait, pour Vermeulen (2011), les personnes présentant un trouble du spectre autistique s'attachent beaucoup à l'aspect littéral sans forcément remarquer les signaux non-verbaux l'accompagnant. En revanche, Galiano (2013) rappelle que les aveugles s'appuient beaucoup sur des modalités sensorielles saines et notamment l'audition pour compenser le manque d'informations visuelles, ce qui pourrait expliquer pourquoi ils perçoivent mieux les émotions dans la voix. Cela semble également confirmé par les propos de Villette (2011) pour qui les aveugles utilisent beaucoup les indices vocaux pour identifier les émotions de leur interlocuteur.

D'autre part, on remarque que dans les trois groupes, les résultats sont moins bons pour le dégoût et la honte.

Les performances faibles pour le dégoût, qui est une émotion de base, sont principalement dues aux phrases avec un contenu non congruent à la prosodie, en effet, cette émotion semblait alors difficile à détecter. D'ailleurs, on remarque que les résultats sont meilleurs en compréhension qu'en reconnaissance pour cette émotion. En effet, la composante mimogestuelle de l'expression émotionnelle est très importante pour reconnaître le dégoût.

En revanche, nous pouvons émettre l'hypothèse que les résultats de la honte sont plus faibles car il s'agit d'une émotion socialement construite et elle est donc plus difficile à comprendre et à reconnaître, ce encore plus pour des populations ayant des fragilités au niveau des habiletés sociales comme celles étudiées ici. L'analyse des émotions culturellement codées demande beaucoup plus d'interprétation, ce qui est bien souvent difficile, notamment pour la population TSA.

Nous n'avons pas relevé de différence au niveau des profils de réponse en fonction de l'âge, et ce dans les trois groupes. Les enfants plus jeunes avaient plutôt tendance à répondre en utilisant un champ lexical restreint (content, énervé, triste) alors que les plus âgés utilisaient un vocabulaire plus varié (heureux, peiné, angoissé). Cette absence d'évolution en fonction de l'âge concorde avec les résultats de Thommen (2010) pour qui le profil de réponse est similaire à celui de l'adulte vers 12 ans.

Nous avons vu précédemment que pour certains auteurs, la différence entre troubles du spectre autistique et syndrome « autistic-like » causé par la cécité pourrait être réalisée grâce à des tests très fins. Il paraît donc fondamental de valider les outils de diagnostic des troubles du spectre autistique chez une population déficiente visuelle ce qui permettrait d'identifier les items réellement sensibles pour cette population en supprimant les items auxquels tous les DV ont échoué. En effet, ces derniers ne peuvent servir à diagnostiquer un trouble du spectre autistique puisqu'ils sont retrouvés de façon normale dans la population déficiente visuelle. Les symptômes communs à tous les enfants présentant une cécité ne sont pas sensibles pour le diagnostic d'autisme dans cette population, même s'ils le sont dans une population de tout-venant. Les items présentant une vraie signification clinique seront donc ceux présents uniquement chez les DV présentant un TSA et pas chez les DV sans TSA. D'après nos résultats, il semblerait que les items les plus à même de montrer une différence significative entre DV et TSA soient ceux présentant une discordance entre le verbal et le non-verbal dans la reconnaissance des émotions, et les items de compréhension.

Notre travail semble alors plutôt se placer du côté du point de vue de Perez-Pereira, Conti-Ramsen et Brambring pour qui les aveugles peuvent montrer des caractéristiques faisant penser à celles des troubles du spectre autistique sans être un réel autisme (Pérez-Pereira & Conti-Ramsden, 2005, Brambring, 2011).

### **3.4 CRITIQUE DU MATERIEL**

Nous proposerons ici une étude du matériel créé pour cette expérience. Nous nous intéresserons aux différents critères d'étude des tests psychométriques.



### 3.4.1 Validité de contenu et de critère

La validité de contenu s'intéresse à la pertinence des items pour évaluer si le test mesure bien ce qu'il est censé mesurer et s'il est approprié pour les sujets concernés. Nous n'avons pas eu accès aux résultats d'autres tests sur les émotions afin de vérifier ce critère. Cependant, nous avons bien étudié les capacités des sujets à reconnaître et comprendre les émotions. Cela laisse penser que la validité de contenu de ce test expérimental est bonne même s'il pourrait être amélioré et affiné afin de ne garder que les items les mieux construits.

La validité de critère a pour but de déterminer si le test permet bien de différencier deux populations. Ici, on remarque que les TSA ont des scores globalement plus faibles que les tout-venant comme attendu d'après la théorie. Ce critère semble donc correct pour notre protocole.

### 3.4.2 Validité de construit, sensibilité et spécificité

La sensibilité consiste à voir si le test est suffisamment fin pour discriminer les sujets les uns par rapport aux autres, c'est-à-dire sa capacité à discriminer les sujets « vrais positifs » (échec au test pour des sujets préalablement identifiés avec TSA) et sa capacité à ne pas générer de « faux positifs » (absence d'échec aux tests pour des sujets sans difficultés).

Ici encore, les résultats significativement différents entre les groupes TV et TSA laissent entrevoir que la sensibilité et la spécificité sont correctes, avec en particulier un pouvoir discriminant satisfaisant concernant l'épreuve de compréhension et les items non congruents de l'épreuve de reconnaissance. Les seuils de sensibilité et de spécificité n'ont cependant pas été calculés. On remarque que les écarts-types sont globalement plus marqués dans les groupes DV et TV ce qui indique que la variabilité interindividuelle est plus importante dans ces groupes. Les TSA auraient donc des difficultés plus homogènes au sein du groupe. Dans l'ensemble des épreuves, les moyennes ne sont proches ni des minimums ni des maximums, ce qui montre qu'on ne produit pas d'effet plancher ni d'effet plafond : les items permettent bien d'obtenir une discrimination entre les sujets, en n'étant ni trop simples, ni trop complexes.

### 3.4.3 Fidélité

La fidélité s'attache à la confiance que l'on peut avoir dans le score obtenu par la personne, notamment à partir du caractère reproductible des résultats. Ici, nous n'avons pas pu proposer notre test plusieurs fois aux mêmes sujets. Cependant, le nombre important d'items et

leur disposition aléatoire dans le test permet de limiter l'apprentissage des réponses et donc d'atténuer l'effet test-retest. La mesure devrait donc être similaire lors d'une deuxième évaluation suffisamment éloignée de la première.

De plus, on relève une bonne fidélité inter-évaluateurs puisque le test a été proposé à certains jeunes par d'autres évaluateurs, et qu'après écoute de leurs enregistrements, nous sommes arrivés aux mêmes scores.

### **3.5 LIMITES ET PERSPECTIVES**

#### **3.5.1 Limites concernant la procédure**

Tout d'abord, nous regrettons de ne pas avoir pu proposer notre test à une population plus importante, ce qui aurait permis d'obtenir des résultats statistiques plus solides. En effet, un échantillon plus grand permettrait de réduire l'impact des résultats extrêmes et ainsi d'obtenir une dispersion moins importante des résultats. Nous aurions alors de plus grandes chances d'obtenir des résultats significatifs entre les groupes.

Nous n'avons pas pu faire passer le protocole à un échantillon de plus grande taille car il a été assez compliqué de recruter des jeunes entre 12 et 18 ans présentant une cécité totale congénitale ou très précoce sans troubles associés. Nous avons donc proposé le test aux 10 jeunes de l'Institut National des Jeunes Aveugles correspondant à nos critères, et avons ensuite adapté la taille des deux autres groupes en fonction de ce paramètre.

De plus, nous avons souhaité établir la déficience intellectuelle comme étant un critère d'exclusion mais nous n'avons pas réalisé de vérification systématique de la réalisation préalable d'un test de QI tel qu'un WISC.

Nous avons vu que l'un des critères de standardisation d'un test consiste en une présentation similaire pour tous les sujets. Si dans notre étude presque tous les sujets ont reçu le test sur le même ordinateur, nous pourrions améliorer ce paramètre en imposant l'utilisation systématique d'enceintes offrant une meilleure qualité sonore.

### 3.5.2 Limites concernant le matériel

Nous avons décidé d'établir le choix des réponses acceptées à partir d'un dictionnaire des synonymes et d'une roue des émotions, mais nous n'avons pas pris en compte la polysémie du langage souvent retrouvée chez les adolescents. Par exemple, il a été assez fréquent que des jeunes répondent « dégoûté » pour la tristesse ou la colère. Ils avaient certainement identifié la bonne émotion et me la donnaient avec un terme parlant pour eux. Cependant, comme ces termes n'étaient pas dans la liste, nous n'avons pas pu les accepter.

Certaines phrases du test n'étaient pas tout à fait adaptées. Par exemple, la phrase « tu veux sortir avec moi ? » devait représenter la honte mais cette dernière n'est pas vraiment l'émotion ressentie dans une telle situation. De la même façon, la phrase « tu as mis ma robe préférée ! » énoncée sur le ton de la colère est prononcée par un homme. Cela présente un biais car plusieurs jeunes ont été surpris et n'ont donc pas réussi à identifier l'émotion attendue. Pour éviter ces phrases inadaptées, on pourrait réaliser une phase de test plus importante en construisant plus d'items que ce qu'il n'en faut et en les testant sur un échantillon plus représentatif afin de ne garder que les plus pertinents.

La durée du test complet a été comprise entre 15 et 30 minutes, et nous pensons que cela pourrait être un petit peu long dans le cadre d'une évaluation globale de l'enfant. Dans une démarche diagnostique, nous pourrions alors ne garder que les épreuves les plus discriminantes entre les DV et les TSA qui seraient plus sensibles pour contribuer au diagnostic de troubles du spectre autistique. On pourrait donc garder des items de compréhension et de reconnaissance d'émotions dans des phrases présentant une discordance entre le langage digital et le langage analogique puisqu'ils semblent moins bien réussis par les TSA que par les DV.

Selon Vermeulen (2011), la nature verbale des tâches peut influencer la réussite chez les enfants présentant un trouble du spectre autistique. Il pourrait donc être intéressant de proposer plus d'items non-verbaux (musicaux par exemple) afin d'obtenir plus de variabilité dans la population TSA. Pour cette population, il n'est pas nécessaire de se restreindre à la modalité auditive et une étude plus complète à partir de photos ou de vidéos pourrait apporter des informations tout à fait pertinentes.

### 3.5.3 Perspectives

Les résultats obtenus au cours de ce travail semblent montrer qu'une étude assez fine des habiletés de reconnaissance et de compréhension des émotions pourrait mettre en évidence des différences de profil entre des jeunes présentant une déficience visuelle sans troubles autistiques et des jeunes porteurs de troubles du spectre autistique. Cela pourrait alors aider à éviter la confusion entre l'effet délétère de la déficience visuelle sur le développement d'une part et un réel trouble du spectre autistique d'autre part.

Il nous paraît intéressant et pertinent d'améliorer encore notre protocole, non seulement en affinant les items proposés grâce à une phase d'expérimentation plus importante, mais aussi en proposant le test à un échantillon de plus grande ampleur afin d'obtenir de meilleures qualités métriques. Un échantillon plus grand pourrait également nous permettre de mieux sélectionner les items réellement discriminants pour le diagnostic d'un trouble du spectre autistique chez des patients déficients visuels.

Nous avons également mis en évidence qu'il est fondamental de ne pas proposer à des jeunes déficients visuels des outils de diagnostic des troubles du spectre autistique non standardisés dans leur population car cela entraîne certainement de trop nombreux diagnostics erronés. Un diagnostic précoce et précis permettrait une prise en charge plus adaptée et ainsi, réduirait le risque d'isolement social, bien souvent retrouvé chez des patients présentant un déficit des habiletés sociales.

Enfin, nous sommes bien conscients que l'utilisation unique de la modalité auditive, si elle était nécessaire pour proposer à tous le même protocole, présente également des limites, et il nous semblerait intéressant d'étoffer notre matériel avec des items visuels comme des photos ou des vidéos, qui permettraient de tester différentes modalités chez les patients ne présentant pas d'atteinte sensorielle.

## *CONCLUSION*

---

Dans cette étude, nous avons cherché à savoir si les capacités de traitement des émotions en modalité auditive pourraient constituer une piste pour faciliter le diagnostic de troubles du spectre autistique dans un contexte de déficience visuelle. En effet, nous avons émis l'hypothèse que les sujets TSA obtiendraient des scores significativement inférieurs à ceux des DV dans des épreuves de reconnaissance et de compréhension des émotions en modalité auditive.

Tout d'abord, nous avons montré que les résultats des sujets TSA étaient bien inférieurs à ceux du groupe contrôle tant sur les items de reconnaissance que sur les items de compréhension des émotions en modalité auditive.

De plus, les sujets DV semblent plus en difficulté que les TV mais globalement plus performants que les TSA. En effet, les résultats des sujets DV paraissent meilleurs en compréhension qu'en reconnaissance alors que les TSA sont en difficulté dans les deux épreuves.

Enfin, les DV semblent meilleurs que les TSA dans les items de reconnaissance proposant une discordance entre le contenu verbal et l'émotion véhiculée par la voix.

Toutefois, si les résultats semblent aller dans le sens de notre hypothèse, cette expérience a été réalisée à titre préliminaire et le faible nombre de sujets ne nous permet pas de formuler une conclusion définitive. Il paraît donc pertinent de sélectionner les items les plus sensibles que sont la compréhension et les items de reconnaissance avec une incongruité entre le verbal et le non-verbal et de les faire passer à un plus grand nombre de sujets, afin d'améliorer notre protocole et de pouvoir l'utiliser dans une démarche diagnostique au sein d'une évaluation plus globale.

Ce travail permet tout de même d'affirmer la nécessité de développer des outils adaptés et standardisés pour la population déficiente visuelle, afin d'aider à éviter la confusion entre un trouble du spectre autistique d'une part et les conséquences délétères sur le développement que peut avoir la cécité d'autre part. Cette amélioration du diagnostic permettrait une prise en charge plus précoce et plus adaptée et ainsi pourrait aider à limiter les risques d'isolement dus au manque d'habiletés sociales.

## ***BIBLIOGRAPHIE***

---

American Psychiatric Association. (2015). *DSM-5 Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5<sup>e</sup> éd.). Paris, France : Elsevier-Masson.

Andrews, R. et Wyver, S. (2005). Autistic tendencies: Are there different pathways for blindness and Autism Spectrum Disorder? *British Journal of Visual Impairment*, 23(2), 52-57.

Baron-Cohen, S. (1998). *La cécité mentale. Un essai sur l'autisme et la théorie de l'esprit*. Grenoble, France : Presses Universitaires.

Bertaux, P. (1984). *Les deux langages (analogique et digital)*. Paris, France : Didier érudition.

Berthoz, S. (2009). Les émotions au cœur du cerveau. *Cerveau & Psycho*, 35, 60-65.

Brambring, M. (2011). Response to Hobson's Letter: Congenital Blindness and Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(11), 1595-1597.

Brown, R., Hobson, R. P., Lee, A. *et al.* (1997). Are There « Autistic-like » Features in Congenitally Blind Children? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(6), 693-703.

Butchart, M., Long, J. J., Brown, M., *et al.* (2017). Autism and Visual Impairment: a Review of the Literature. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 4(2), 118-131.

Chadha, R. (2016). The Junto Emotion Wheel: Why and How We Use It. Disponible sur <http://blog.thejuntoinstitute.com/the-junto-emotion-wheel-why-and-how-we-use-it>

Coutelle, R. et Sibertin-Blanc, D. (2011). Autisme et cécité : revue de la littérature. *Approche Neuropsychologique Des Apprentissages Chez l'Enfant*, 114(23), 370-377.

Dale, N. (2005). Early signs of developmental setback and autism in infants with severe visual impairment. Dans L. Pring *Autism and blindness. Research and reflexions* (p. 74-98). Londres, Angleterre : Whurr Publishers.

Damasio, A. R. (2002). *Sentiment même de soi*. Paris, France : Odile Jacob.

Damasio, A. R. (2006). *L'erreur de Descartes : la raison des émotions*. Paris, France : Odile Jacob.

Dejong Estiennes, F. (1991). Voix et émotion. *Revue de laryngologie, otologie, rhinologie*, 112(4), 361-363.

*Dictionnaire des synonymes et analogie Larousse*. (2008). Paris, France : Larousse.

Dyck, M. J., Farrugia, C., Shochet, I. M. *et al.* (2004). Emotion recognition/understanding ability in hearing or vision-impaired children : do sounds, sights, or words make the difference ? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(4), 789-800.

ECPA. (2015). *La méthode des tests*. Montreuil, France : Pearson.

Etheve, F. (s.d.). Roue des émotions. *Donibane Ste Famille d'Urquijo*. Disponible sur <http://urquijo.fr/author/f-etheve/>

Fraiberg, S. (1977). *Insights from the blind*. Londres, Angleterre : Souvenir Press.

Galiano, A.-R. (2013). *Psychologie cognitive et clinique du handicap visuel*. Paris, France : DeBoeck.

Harrison-Covello, A. et Lairy, G. C. (2004). Psychopathologie de l'enfant atteint de cécité ou d'amblyopie bilatérale congénitales. Dans *Nouveau traité de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent* (vol. 2e éd.). Paris, France : Presses Universitaires de France.

Hatwell, Y. (2003). *Psychologie cognitive de la cécité précoce*. Malakoff, France : Dunod.

Henri, P. (1959). Les aveugles et la société. Contribution à la psychologie sociale de la cécité. *Revue Philosophique de Louvain*, 57(56), 705-706.

Hobson, R. P. (1986). The autistic child's appraisal of expressions of emotion. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 27(3), 321-342.

Hobson, R. P., Lee, A. et Brown, R. (1999). Autism and congenital blindness. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(1), 45-56.

Hobson, R. Peter et Lee, A. (2010). Reversible autism among congenitally blind children? A controlled follow-up study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 51(11), 1235-1241.

Hoevenaars-van den Boom, M. a. A., Antonissen, A. C. F. M., Knoors, H. et Vervloed, M. P.

J. (2009). Differentiating characteristics of deafblindness and autism in people with congenital deafblindness and profound intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research: JIDR*, 53(6), 548-558.

Hubl, D., Bölte, S., Feineis-Matthews, S., Lanfermann, H., Federspiel, A., Strik, W., ... Dierks, T. (2003). Functional imbalance of visual pathways indicates alternative face processing strategies in autism. *Neurology*, 61(9), 1232-1237.

INSEE. (2005). Les personnes ayant un handicap visuel - Les apports de l'enquête Handicaps - Incapacités - Dépendance, 12.

INSERM. (2002). *Déficits visuels. Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant*. Paris : Les éditions INSERM.

Jordan, R. (2005). Educational Implications of Autism and Visual Impairment. Dans L. Pring *Autism and Blindness. Research and Reflections*. Londres, Angleterre : Whurr Publishers.

Jure, R., Rapin, I. et Pogonza, R. (2015). Autism Spectrum Disorders (ASD) in Blind Children: Very High Prevalence, Potentially Better Outlook. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 46(3), 749-759.

Kirouac, G. (1995). *Les émotions*. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.

Larousse, É. (s.d.). Dictionnaire français - Dictionnaires Larousse français monolingue et bilingues en ligne. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>

Morton, J. B. et Trehub, S. E. (2001). Children's Understanding of Emotion in Speech. *Child Development*, 72(3), 834-843.

Nader-Grosbois, N. (2011). *La théorie de l'esprit*. Paris, France : DeBoeck.

Pérez-Pereira, M. et Conti-Ramsden, G. (2001). Language Development and Social Interaction in Blind Children. *Journal of Child Language*, 28(3), 805-820.

Pérez-Pereira, M. et Conti-Ramsden, G. (2005). Do blind children show autistic features? Dans L. Pring *Autism and blindness : current findings and reflections*. Whurr Publishers.



Peterson, C. C., Peterson, J. L. et Webb, J. (2000). Factors influencing the development of a theory of mind in blind children. *British Journal of Developmental Psychology*, 18(3), 431-447.

Portalier, S. (1992). Approche du développement spécifique de l'enfant déficient visuel. Dans *Naître et grandir différent: accueillir et accompagner parmi les autres l'enfant handicapé* (p. 148-158). Lyon : CREA Rhône-Alpes.

Pring, L. (2004). *Autism and Blindness: Research and Reflections*. Hoboken, Etats-Unis.

Pry, R. (2014). Trouble du spectre de l'autisme et cécité congénitale. Un casuiste pour la psychopathologie développementale. *Enfance*, N° 1(1), 107-116.

Ricks, D. M. (1975). Vocal Communication in Pre-verbal Normal and Autistic Children. Dans *Language, cognitive deficits and retardation* (Butterworths, p. 75-80).

Sacks, O. (2014). *L'Homme qui prenait sa femme pour un chapeau*. Paris, France : Editions Points.

Sander, D. et Scherer, K. (2014). *Traité de psychologie des émotions*. Malakoff, France : Dunod.

Schneider, B. (1989). Evolution comparée entre aveugles et voyants du décodage des émotions par la voix. *Bulletin de psychologie*, 42(392), 761-775.

Siegal, M., Pascalis, O. et Want, S. C. (2003). Le développement social des enfants sourds. *Enfance*, Vol. 55(1), 81-87.

Smiley, P. et Huttenlocher, J. (1989). Young children's acquisition of emotion concepts. Dans *Children's understanding of emotion* (p. 27-49). New York, NY, US : Cambridge University Press.

Tager-Flusberg, H. (2005). Reflections on the connexions between autism and blindness. Dans L. Pring *Autism and Blindness. Research and Reflections*. Londres, Angleterre : Whurr.

Thommen, E. (2010). *Les émotions chez l'enfant*. Paris, France : Belin Education.

Tröster, H. et Brambring, M. (1993). Early motor development in blind infants. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 14(1), 83-106.

Vermeulen, P. (2011). *Autisme et émotions* (2<sup>e</sup> éd.). Paris, France : De Boeck.

Villette, H. (2011). *La voix dans l'expression et la perception des émotions chez les adultes déficients visuels*. Université de Nice Sophia-Antipolis, Nice, France.

Wallon, H. (1954). *Les origines du caractère chez l'enfant*. Paris, France : Presses Universitaires de France.

Williams, M. E., Fink, C., Zamora, I. et Borchert, M. (2014). Autism assessment in children with optic nerve hypoplasia and other vision impairments. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 56(1), 66-72.

# ANNEXES

---

## Annexe 1 : Autorisation d'enregistrement

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de mon mémoire en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophoniste, je m'intéresse aux capacités de reconnaissance des émotions transmises par la voix et à la compréhension de scénarios sociaux comme piste pour améliorer le diagnostic d'autisme dans un contexte de déficience visuelle.

Au cours de cette recherche, je serai amenée à faire passer mon protocole (écoute de phrases porteuses de différentes émotions enregistrées par des comédiens professionnels, de scénarios sociaux et d'extraits musicaux) à des adolescents de 12 à 16 ans. La durée de mon test sera d'environ 30 minutes.

Je réalise mon mémoire au sein du Département d'Orthophonie (UFR Santé) de Rouen sous la direction de Camille Lelièvre, orthophoniste.

Afin de mener à bien mes recherches, j'aurais besoin d'enregistrer les productions de votre enfant pour pouvoir les analyser a posteriori. Les éléments sonores captés seront anonymes : l'identité de votre enfant ne sera pas communiquée. Le fichier audio ne pourra être reproduit ou diffusé et sera détruit à la fin de mon mémoire. À tout moment, vous pouvez demander l'accès aux données enregistrées ou la suppression de celles-ci.

Je reste à votre disposition pour répondre aux questions que vous pourriez avoir concernant ma démarche. Vous pouvez me joindre par mail :

En vous remerciant par avance de votre participation

Louise Balon

-----  
Merci de me retourner ce coupon signé

Nous soussignés :

NOM.....Prénom.....

NOM.....Prénom.....

Responsables légaux de l'enfant (si enfant sous autorité parentale) :

NOM : .....

Prénom : .....

Demeurant

à.....

.....  
.....

Autorise Louise Balon à utiliser à titre gratuit le contenu du fichier audio des productions de mon enfant, ....., productions qui ont fait l'objet d'une captation audio au sein d'un fichier réalisé à ....., le ..... à des fins de recherche scientifique.

Signature :

Annexe 2 : Liste des items de chaque épreuve

Épreuve de reconnaissance d'émotions dans des phrases

EMOTION	ITEM
Partie 1	Non-verbal
Joie	Rire
Tristesse	Sanglots
Peur	Cri effrayé
Dégoût	Rictus dégoûté
Colère	Cri de colère
Honte	Hum
Partie 2	Verbal – contenu neutre
Joie	La voiture est dans le garage
Peur	La voiture est dans le garage
Colère	La voiture est dans le garage
Dégoût	La voiture est dans le garage
Tristesse	La voiture est dans le garage
Honte	La voiture est dans le garage
Partie 3	Verbal – contenu congruent
Joie	Maman m'a fait mon gâteau préféré
Joie	Oui, je peux venir à ton anniversaire !
Peur	Il y a une énorme araignée dans ma chambre
Peur	Je n'aime pas rentrer seul la nuit en traversant la forêt
Colère	Combien de fois est-ce que je vais devoir te le dire ?
Colère	Ta chambre est encore en désordre !
Dégoût	Oh non pas des épinards !
Dégoût	Il a été malade dans la voiture, il y avait du vomi partout !
Tristesse	Je ne le reverrai pas avant deux mois
Tristesse	Personne n'est venu à ma fête d'anniversaire
Honte	J'ai fait pipi au lit
Honte	Mes copains du collège se sont rendus compte que j'avais mon doudou dans mon sac
Partie 3	Verbal – contenu non congruent
<i>Sous partie 1</i>	1 mot distracteur sans ironie
Joie	Cette <i>horrible</i> journée est terminée

Joie	C'était ma dernière <i>piqûre</i> !
Peur	Tu veux vraiment faire cette <i>attraction</i> ?
Peur	Je préfère éviter de croiser des clowns
Colère	Ah bah <i>bravo</i> !
Colère	<i>J'espère</i> ne plus jamais le revoir
Dégoût	Ça sentait pas la <i>rose</i>
Dégoût	C'est des <i>bonbons</i> à la viande
Tristesse	<i>J'adorais</i> mon grand-père
Tristesse	La <i>fête</i> est finie
Honte	J'ai cassé mon assiette à la cantine, tout le monde a applaudi
Honte	Je ne savais plus où me mettre
<i>Sous partie 2</i>	Mots polysémiques ou ironie
Joie	On va faire un <i>malheur</i> ce soir !
Joie	Ce week-end c'était de la <i>folie</i>
Peur	Ça craint pas du tout d'être à cette heure-là dans la rue
Peur	Je fais mon discours dans 3 minutes et j'ai tout oublié, tout va bien
Colère	Tu parles d'un <i>cadeau</i> !
Colère	Quel <i>petit ange</i> cet enfant
Dégoût	On m'a servi du <i>jus</i> de chaussettes
Dégoût	Ça a l'air très bon
Tristesse	Quelle ambiance ce soir
Tristesse	Bonjour les vacances
Honte	J'ai fait une belle boulette
<i>Sous partie 3</i>	Phrase qui nécessite le contexte pour être comprise
Joie	Il est parti
Joie	J'ai tout oublié
Peur	Je suis tout seul à la maison ce soir
Peur	J'ai couru à toute vitesse
Colère	Tu as mis ma robe préférée
Colère	Elle arrive demain
Dégoût	Tu as fait un gâteau au chocolat
Dégoût	Quel parfum !
Tristesse	J'aime cette chanson
Tristesse	Je le connais depuis toujours

Honte	J'avais les joues toutes rouges
Honte	Tu veux sortir avec moi ?
Partie 4	Expressions idiomatiques
Joie	Je suis aux anges
Tristesse	J'en ai vraiment gros sur la patate
Dégoût	Ça me soulève le cœur
Colère	C'est vraiment la goutte d'eau qui a fait déborder le vase
Honte	J'étais dans de beaux draps
Peur	Cette histoire me fait froid dans le dos

#### Epreuve de reconnaissance d'émotions dans des musiques

émotion	Extrait
Joie	Looney Tunes (The Good Egg) – Carl Stalling & Warner Bros Studios
Joie	Sous l'océan – Alan Menken
Tristesse	Hallelujah – Amavi Music
Tristesse	Cry Home – Thao Nguyen Xanh
Colère	Charging the Keep - Audiomachine
Colère	This means war - Avenged Sevenfold
Peur	Psychose – Bernard Herrmann
Peur	Les dents de la mer – John Williams
Honte	Son blague ratée (Poin poin poin)

#### Epreuve de compréhension d'émotions dans des scénarios sociaux

Emotion	Scénario
Joie	Marie a très envie d'un goûter, mais elle n'a pas d'argent pour acheter un pain au chocolat. En arrivant chez elle, elle sent l'odeur d'un gâteau dans le four. Que ressent Marie en arrivant chez elle ?
Joie	Félix a joué au loto la semaine dernière. Quand il a vu les résultats du tirage à la télévision, il a couru dans sa chambre pour vérifier son ticket, il avait tous les bons numéros ! Que ressent Félix ?
Joie	Antoine vient de marquer le but qui a offert la victoire à son équipe. Que ressent Antoine ?
Peur	Arthur est seul chez lui ce week-end car ses parents sont partis chez des amis. Il a acheté une pizza et commence à regarder un film. Soudain, il entend un bruit venant de l'escalier. Que ressent Arthur ?
Peur	Pierre fait une randonnée magnifique dans une forêt du Canada, tout à coup, il entend un bruit derrière lui. Il se retourne et tombe nez à nez avec un énorme ours sauvage. Que ressent Pierre ?

Peur	Tom est en voiture avec son grand frère, celui-ci ne s'arrête pas aux feux rouges et roule trop vite. Que ressent Tom ?
Colère	Léa a obtenu la note de 4 sur 20 au contrôle que ses parents lui avaient dit de réviser. Le soir elle montre la copie à son père. Que ressent le père de Léa ?
Colère	Nicolas attend son amie Julie pour leur séance de cinéma. Comme d'habitude, elle est en retard et ils ratent leur séance. Que ressent Nicolas ?
Colère	Marc doit partir en vacances ce matin, il attend cette semaine dans sa station de ski préférée depuis longtemps avec impatience. Arrivé à la gare, il apprend que tous les trains sont annulés à cause d'une grève. Que ressent Marc ?
Tristesse	Ce matin, la mère de Mélanie lui a téléphoné pour lui annoncer que sa grand-mère était décédée. Que ressent Mélanie ?
Tristesse	En revenant de vacances, Jean-Baptiste a oublié son doudou dans l'avion. Que ressent Jean-Baptiste ?
Tristesse	Le chat de Benjamin n'était pas revenu depuis plusieurs jours, quand il l'a retrouvé écrasé dans le quartier. Que ressent Benjamin ?
Honte	Nina n'a rien dit quand son amie Margaux a été punie à sa place. Que ressent Nina ?
Honte	Sur scène, pendant la représentation, Julie a oublié toutes ses répliques. Que ressent Julie ?
Honte	Jules part en vacances avec tous ses copains. A la plage, ils s'aperçoivent qu'il ne sait pas nager. Que ressent Jules ?
Dégoût	Valérie entre dans le métro à 7h du matin pour aller travailler. Elle sent vite l'odeur très nauséabonde dans le wagon. Que ressent Valérie ?
Dégoût	A la cantine, Sarah trouve une limace dans sa salade. Que ressent Sarah ?
Dégoût	Après avoir perdu un pari, Caroline doit manger une sauterelle vivante. Que ressent Caroline ?

### Annexe 3 : Définitions des émotions et réponses acceptées

Les définitions sont issues du dictionnaire Larousse en ligne (Larousse, s.d.) et du Larousse des synonymes et analogies (2008).

#### **JOIE**

*Définition* : Sentiment de plaisir, de bonheur intense, caractérisé par sa plénitude et sa durée limitée, et éprouvé par quelqu'un dont une aspiration, un désir est satisfait ou en voie de l'être. Sentiment de gaieté.

*Réponses acceptées* : allégresse, bien-être, bonheur, bonne humeur, béatitude, content, contentement, délice, enchanté, enjouement, enjoué, enthousiasme, entrain, euphorie, euphorique, exaltation, extase, émoustillé, facétieux, gai, gaieté, griserie, guilleret, heureux, hilare, hilarité, ivresse, joyeux, jubilation, optimiste, plaisir, radieux, ravi, ravissement, rayonnant, rieur, rire, régal, réjoui, satisfaction, souriant, volupté.

#### **TRISTESSE**

*Définition* : Etat de quelqu'un qui éprouve du chagrin, de la mélancolie.

*Réponses acceptées* : abattement, abattu, accablé, affecté, affliction, affligé, aigri, amer, attristé, austère, cafard, cafardeux, chagrin, deuil, dolent, découragement, découragé, démoralisation, démoralisé, dépressif, déprimé, désespoir, désespéré, désolé, éploré, funèbre, grave, inconsolable, larmoyant, lugubre, macabre, mal-être, malheureux, maussade, morose, morosité, mélancolie, mélancolique, navré, neurasthénie, nostalgie, nostalgique, peine, peiné, pessimiste, plaintif, rabat-joie, renfermé, sinistre, sombre, soucieux, spleen, sévère, taciturne, triste.

#### **PEUR**

*Définition* : Sentiment d'angoisse éprouvé en présence ou à la pensée d'un danger, réel ou supposé, d'une menace, émotion éprouvée dans certaines situations. Appréhension, crainte devant un danger. Sentiment de forte inquiétude.

*Réponses acceptées* : affolement, affolé, alarmiste, angoisse, angoissé, anxiété, apeuré, appréhension, crainte, craintif, effarement, effaré, effrayé, effroi, épouvante, frayeur, froussard, frousse, hantise, horreur, horrifié, inquiétude, panique, paniqué, phobie, pleutre, poltron, pétoches, suée, terreur, terrifié, terrorisé, trac, tremblant, trouille.



## **COLERE**

*Définition* : Etat affectif violent et passager, résultant du sentiment d'une agression, d'un désagrément, traduisant un vif mécontentement et accompagné de réactions brutales.

*Réponses acceptées* : agacement, atrabilaire, bilieux, coléreux, courroucé, courroux, déchainement, déchaîné, emportement, emporté, enragé, exaspération, excité, énervé, fou furieux, fulminant, fumasse, furax, fureur, furibard, furibond, furie, furieux, hystérique, hérissément, indignation, indigné, irascible, irritable, irritation, irrité, outré, rage, rageur, rogne, révolte, sanguin, susceptible, tempétueux, violent.

## **HONTE**

*Définition* : Sentiment d'abaissement, d'humiliation qui résulte d'une atteinte à l'honneur, à la dignité. Sentiment d'avoir commis une action indigne de soi, ou crainte d'avoir à subir le jugement défavorable d'autrui. Sentiment de gêne dû à la timidité, à la réserve naturelle, au manque d'assurance, à la crainte du ridicule... qui empêche de manifester ouvertement ses réactions, sa manière de penser ou de sentir.

*Réponses acceptées* : affront, confus, confusion, contrit, dégradant, déshonneur, embarras, gêne, honteux, humiliation, humilié, inavouable, penaud, retenue, sot, timide.

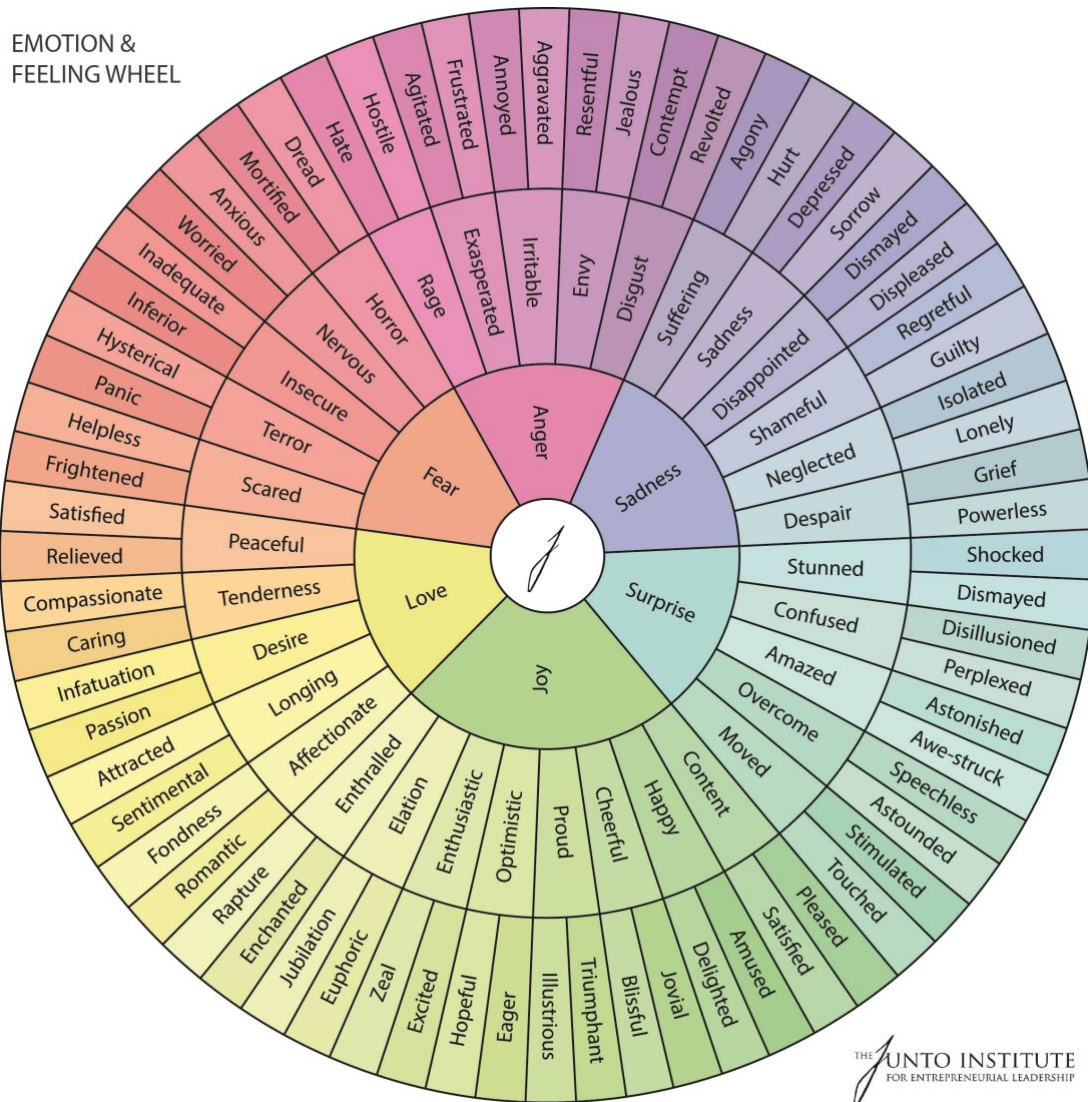
## **DEGOUT**

*Définition* : Sensation d'écœurement, haut-le-cœur provoqué par quelque chose qui dégoûte. Sentiment d'aversion, de répulsion, provoqué par quelqu'un, quelque chose ; fait d'être dégoûté, de ne plus avoir de goût pour quelque chose, d'intérêt, d'attachement ou d'estime pour quelqu'un.

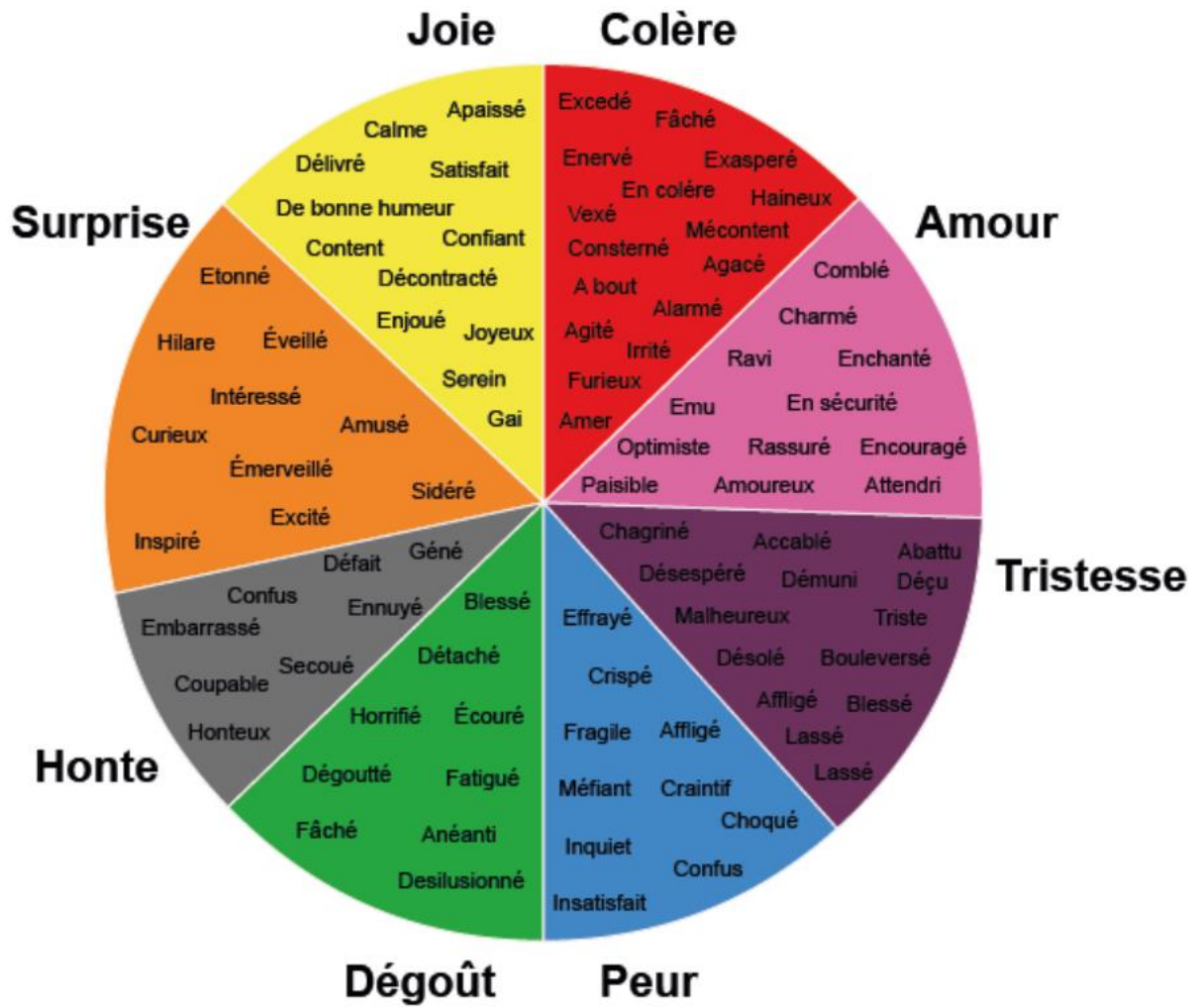
*Réponses acceptées* : abject, abominable, affreux, antipathie, aversion, dégoûtant, exécution, haine, haut-le-cœur, hideux, horreur, horrible, immonde, infect, infâme, mépris, nauséabond, nausée, repoussant, répugnance, répugnant, répulsion, écœurant, écœurement.

Annexe 4 : Roue des émotions en anglais

Consultée sur : <http://blog.thejuntoinstitute.com/the-junto-emotion-wheel-why-and-how-we-use-it>



Consultée sur le site : <http://urquijo.fr/author/f-etheve/>



DV	âge	non verbal	contenu neutre	verbal congruent	non congruent mot distracteur	non congruent polysémie et ironie	nécessite contexte	expressions	RECONNAISSANCE TOTAL	Jolie	Peur	Colère	Tristesse	Dégoût	Honte	MUSIQUE	COMPREHENSION TOTAL	Jolie	Peur	Colère	Tristesse	Dégoût	Honte
RX1120107	11 ans 8	4	2	10	11	6	8	4	45	10	8	9	9	5	4	6	12	3	3	0	3	3	0
CS2070806	12 ans 1	4	3	10	9	8	6	4	44	11	7	11	9	2	4	6	15	3	2	2	3	3	3
MN1261004	13 ans 11	6	3	11	11	9	9	4	53	9	10	11	10	6	7	7	16	3	3	3	3	3	2
CS2291203	14 ans 9	4	4	11	11	9	10	4	53	10	11	10	11	9	2	7	14	2	3	3	3	3	0
LR2301103	14 ans 10	4	4	9	5	6	4	4	36	9	10	7	9	1	0	5	10	3	3	1	3	0	0
TR1210503	15 ans 4	5	3	9	7	8	6	4	42	11	7	9	11	1	3	5	12	2	3	1	3	3	0
AS2150802	16 ans 1	5	4	11	10	10	9	4	53	11	11	9	7	7	7	5	16	3	2	3	3	3	2
AE1241201	16 ans 9	4	3	9	9	9	8	3	45	10	9	10	9	2	5	5	13	3	3	2	3	0	2
CH1280401	17 ans 1	5	3	10	10	10	10	5	53	11	10	11	11	10	0	8	12	3	3	1	3	2	0
SB2240301	17 ans 8	4	1	9	10	5	8	4	41	9	9	7	9	6	1	5	11	3	2	2	3	0	1

TSA	âge	non verbal	contenu neutre	verbal congruent	non congruent mot distracteur	non congruent polysémie et ironie	nécessite contexte	expressions	RECONNAISSANCE TOTAL	Jolie	Peur	Colère	Tristesse	Dégoût	Honte	MUSIQUE	COMPREHENSION TOTAL	Jolie	Peur	Colère	Tristesse	Dégoût	Honte
TX1070907	11 ans 1 mois	3	3	7	6	5	6	3	33	10	11	3	9	0	0	7	11	3	2	3	3	0	0
GX1280606	12 ans 4 mois	6	4	11	10	7	3	3	44	10	10	8	3	7	6	8	14	3	2	1	3	2	3
AM1251105	12 ans 11 mois	5	3	9	9	8	6	3	43	8	11	5	11	8	0	5	12	3	2	1	3	3	0
MX1270705	13 ans 3 mois	4	3	11	10	7	7	3	45	9	11	8	7	6	5	8	14	3	3	2	3	3	0
TP1150604	14 ans 4 mois	5	3	10	9	6	6	5	44	8	9	11	6	10	0	4	12	3	3	1	3	2	0
JL1090903	15 ans 1 mois	5	3	11	8	6	8	3	44	7	11	9	6	7	4	6	15	3	2	3	3	3	1
VC1030703	15 ans 3 mois	4	3	12	8	5	7	4	43	10	6	7	10	5	5	6	10	2	2	1	2	3	0
PX1021202	15 ans 10 mois	6	2	8	8	7	4	3	38	8	10	11	4	1	4	3	13	3	2	3	3	0	2
GM1290802	16 ans 3 mois	5	3	12	10	6	6	4	46	10	9	10	8	5	4	6	11	3	3	1	3	1	0
AR1150102	16 ans 9 mois	5	3	10	8	6	8	4	44	10	10	10	7	6	1	3	11	3	3	0	3	2	0

TV	âge	non verbal	contenu neutre	verbal congruent	non congruent mot distracteur	non congruent polysémie et ironie	nécessite contexte	expressions	RECONNAISSANCE TOTAL	Jolie	Peur	Colère	Tristesse	Dégoût	Honte	MUSIQUE	COMPREHENSION TOTAL	Jolie	Peur	Colère	Tristesse	Dégoût	Honte
IZ2061106	12 ans 1 mois	5	6	12	11	10	12	5	61	11	11	11	11	11	6	9	16	3	3	2	3	3	2
AZ1010506	12 ans 7 mois	4	2	8	8	7	6	3	38	10	9	11	8	0	0	6	12	3	3	3	3	0	0
AB1020406	12 ans 8 mois	5	4	12	12	11	12	4	60	11	11	11	11	9	7	9	15	3	3	3	2	3	1
AP2080404	14 ans 5 mois	5	3	12	11	7	9	5	52	7	10	11	8	9	7	8	14	3	3	2	3	3	0
FC1010604	14 ans 6 mois	5	3	10	12	9	10	4	53	11	11	10	9	9	3	8	14	3	3	2	3	3	0
MB1250604	14 ans 6 mois	5	5	12	11	8	10	6	57	11	10	11	9	8	8	9	15	3	3	2	3	3	1
AM1020104	14 ans 10 mois	6	5	12	12	10	10	6	61	10	11	11	11	9	10	9	15	3	3	1	3	3	2
BW2080903	15 ans	6	3	9	10	8	8	5	49	9	10	11	8	6	5	6	13	2	3	1	3	3	1
MK1151002	16 ans 2 mois	5	4	10	12	8	10	4	53	11	10	11	11	5	5	7	15	3	3	2	3	2	2
BP1151101	16 ans 10 mois	6	4	12	12	8	11	5	58	11	11	11	11	6	9	6	16	3	3	1	3	3	3



## Évaluation auditive des capacités de traitement des émotions

Piste pour améliorer le diagnostic d'autisme chez des patients déficients visuels.

Présenté et soutenu par

Louise BALON

### Résumé

La déficience visuelle peut impacter différents aspects du développement ce qui soulève fréquemment des difficultés concernant le diagnostic de troubles du spectre autistique. Il nous a alors semblé important de chercher une piste pour faciliter ce diagnostic. L'objectif de l'étude était de mettre en évidence des différences dans le traitement des émotions en modalité auditive entre des sujets déficients visuels et des sujets porteurs de troubles du spectre autistique. Nous avons formulé l'hypothèse que les sujets porteurs de troubles du spectre autistique seraient significativement moins performants que les sujets déficients visuels. Pour répondre à cette question, nous avons créé un test en modalité auditive composé de trois épreuves : reconnaissance des émotions dans des phrases, reconnaissance des émotions dans des extraits musicaux, compréhension des émotions dans des scénarios sociaux. Les patients déficients visuels semblent plus performants que les patients porteurs de troubles du spectre autistique en particulier dans la compréhension des émotions ressenties par un personnage dans un scénario. Les résultats obtenus vont donc dans le sens de notre hypothèse. Toutefois, il convient de noter que l'expérience présentée n'a été réalisée qu'à titre préliminaire et que le faible nombre de sujets testés (30) ne permet pas de formuler une conclusion définitive. La différence observée permet tout de même d'affirmer la nécessité de développer des outils adaptés au diagnostic d'autisme dans un contexte de cécité afin d'éviter les erreurs de diagnostic et de proposer une prise en charge réellement adaptée aux besoins de chaque patient.

**Mots clés :** Cécité, Troubles du spectre autistique, Émotions, Adolescent, Évaluation

### Auditory assessment of emotions processing abilities How to improve the diagnosis of autism in visually impaired patients.

### Summary

Visual impairment can affect various aspects of development, frequently raising questions regarding the diagnosis of Autism Spectrum Disorder (ASD), hence our approach: exploring a new way to facilitate this diagnosis. Our goal was to highlight differences in emotion processing in auditory modality between patients with autism and patients with blindness. We devised an experimental protocol to test the hypothesis that subjects with ASD impairments would achieve significantly lower scores with regards to visually impaired subjects. This experimental protocol, in auditory mode, was divided in three parts: emotion recognition in music, emotion recognition in sentences and emotion understanding. We found that subjects with ASD obtained lower scores than subjects with blindness, especially when it came to understanding emotions. These results seem to confirm our hypothesis. Although the small sample size (30) does not allow us to draw firm conclusions, this study does prove that it is critical to develop specific tools adapted to the diagnosis of autism in a blindness context in order to offer appropriate treatment.

**Key words:** Blindness, Autism spectrum disorder, Emotions, Teenager, Assessment

Mémoire dirigé par Camille LELIEVRE, orthophoniste