



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

GARCIA Coraline et MARRAUD des GROTTEs Maylis

**PROTOCOLE DE REEDUCATION DE LA PROSODIE
EMOTIONNELLE EN RECEPTION CHEZ DES
ENFANTS AUTISTES
Etude de cas multiples**

Maître de Mémoire

GAUTHIER Corine

Membres du Jury

**ANCONA Laurence
FRACASSI Michelle
GALLIFET Natacha**

Date de Soutenance
27 juin 2013

ORGANIGRAMMES

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. GILLY François-Noël

Vice-président CEVU
M. LALLE Philippe

Vice-président CA
M. BEN HADID Hamda

Vice-président CS
M. GILLET Germain

Directeur Général des Services
M. HELLEU Alain

1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est
Directeur **Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R d'Odontologie
Directeur **Pr. BOURGEOIS Denis**

U.F.R de Médecine et de
maïeutique - Lyon-Sud Charles
Mérieux
Directeur **Pr. BURILLON Carole**

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur **Pr. VINCIGUERRA Christine**

Institut des Sciences et Techniques de
la Réadaptation
Directeur **Pr. MATILLON Yves**

Comité de Coordination des
Etudes Médicales (C.C.E.M.)
Pr. GILLY François Noël

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directeur **Pr. FARGE Pierre**

1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies
Directeur **M. DE MARCHI Fabien**

IUFM
Directeur **M. MOUGNIOTTE Alain**

U.F.R. de Sciences et Techniques
des Activités Physiques et
Sportives (S.T.A.P.S.)
Directeur **M. COLLIGNON Claude**

POLYTECH LYON
Directeur **M. FOURNIER Pascal**

Institut des Sciences Financières et
d'Assurance (I.S.F.A.)
Directeur **M. LEBOISNE Nicolas**

Ecole Supérieure de Chimie Physique
Electronique de Lyon (ESCPE)
Directeur **M. PIGNAULT Gérard**

Observatoire Astronomique de
Lyon **M. GUIDERDONI Bruno**

IUT LYON 1
Directeur **M. VITON Christophe**

2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE

Directeur ISTR
Pr. MATILLON Yves

Directeur de la formation
BO Agnès

Directeur de la recherche
Dr. WITKO Agnès

Responsables de la formation clinique
GENTIL Claire
GUILLON Fanny

Chargée du concours d'entrée
PEILLON Anne

Secrétariat de direction et de scolarité
BADIOU Stéphanie
BONNEL Corinne
CLERGET Corinne

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Mme Gauthier qui a accepté d'encadrer notre mémoire. Merci d'avoir été aussi disponible pour partager votre expérience et vos compétences. Votre investissement, votre esprit critique et vos encouragements nous ont permis d'évoluer sereinement.

Un grand merci aussi à Mme Witko pour son soutien et l'attention qu'elle a portée à notre binôme.

Nous remercions également le lycée de Premier Film de Lyon. Mr Durand, proviseur, qui nous a autorisées à intervenir au sein de son établissement, Mr Coindard, coordonnateur de la classe ULIS, de nous avoir permis d'intervenir au sein de sa classe avec une grande gentillesse, ainsi que la documentaliste, pour son accueil au Centre de Documentation et d'Information.

Merci à Monsieur Ruiz et Mme Ancona qui nous auront apporté leurs connaissances et leur œil critique sur notre partie théorique. Nous remercions aussi Mme Potocki pour ses bons conseils méthodologiques.

Nous tenons également à remercier les écoles, les collèges et les particuliers qui nous ont accueillies et ont participé à notre jury d'écoute.

Nous n'oublierons pas non plus Mr Belhouchat du Centre ressource Autisme Rhône-Alpes. Merci pour le temps que vous avez accordé à nos recherches et pour votre accueil particulièrement chaleureux. Merci également à toute l'équipe du centre.

Merci également aux quatre volontaires ainsi qu'à leurs parents, pour avoir participé à l'élaboration de ce protocole, et être restés motivés sur toute la durée de l'expérimentation.

Enfin, un merci tout particulier à nos familles et amis, qui nous ont soutenues tout au long de ces deux dernières années.

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION.....	7
PARTIE THEORIQUE	8
I. LA PROSODIE	9
1 Définition et caractéristiques.....	9
2 Dichotomie entre prosodie émotionnelle et prosodie linguistique	10
3 Caractéristiques prosodiques saillantes liées aux émotions.....	10
4 Rôle de la prosodie dans le développement de l'enfant tout-venant	12
II. AUTISME	13
1 Définition.....	13
2 Avancée des connaissances grâce à l'imagerie cérébrale.....	14
3 Altération des capacités sociales	15
III. CONCLUSION	21
1 Ralentir le flux d'informations.....	21
2 Privilégier un support visuel	21
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	23
I. PROBLEMATIQUE	24
II. HYPOTHESES.....	24
1 Hypothèse générale.....	24
2 Hypothèses opérationnelles.....	24
PARTIE EXPERIMENTALE	25
I. PARTICIPANTS.....	26
1 Population	26
2 Un jury d'écoute	27
II. MATERIEL	28
1 Choix des émotions représentées	28
2 Items audio	28
3 Présentation du logiciel libre Praat.....	29
4 Courbes issues de Praat.....	30
5 Courbes types issues des travaux de Léon.....	31
6 Pictogrammes	31
III. INSTALLATION	32
IV. PROTOCOLE.....	33
1 Pré-test.....	33
2 Séance d'entraînement	33
3 Post-tests	33
4 Séance standard.....	34
5 Progression	34
PRESENTATION DES RESULTATS	36
I. ANALYSE QUANTITATIVE	37
1 Comparaison inter-sujet des performances en fonction de la variable émotion.....	37
2 Comparaison inter-sujet des performances en fonction de la variable temps de réaction	42
3 Comparaison intra-sujet des performances en fonction de la variable émotion.....	46
4 Comparaison intra-sujet des performances en fonction de la variable temps de réaction	48
II. ANALYSE QUALITATIVE.....	50
1 Evolution des scores pendant la rééducation	50
2 Evolution du temps de réponse pendant la rééducation	51
3 Evolution du nombre d'autocorrections.....	52
4 Reconnaissance des émotions.....	52

DISCUSSION DES RESULTATS	53
1 <i>Discussion des résultats</i>	54
2 <i>Développement singulier des acquis prosodiques chez l'enfant autiste</i>	55
3 <i>Variations en regard d'autres études</i>	57
4 <i>Analyse critique de la démarche expérimentale.....</i>	57
5 <i>Bénéfices relatifs à notre protocole de rééducation.....</i>	60
6 <i>Propositions de prolongements thérapeutiques</i>	61
CONCLUSION	63
BIBLIOGRAPHIE	64
ANNEXES.....	68
LISTE DES ANNEXES.....	69
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	77

INTRODUCTION

Le 20 janvier 2012, le premier ministre français, François Fillon, accordait le label de grande cause nationale pour 2012 au rassemblement « ensemble pour l'autisme ». Cette démarche avait pour but de familiariser le public à ce syndrome. Les campagnes de sensibilisation avaient pour objectif de cibler les particularités des autistes afin de mieux les comprendre. Effectivement, ce handicap est aujourd'hui peu connu et sa prise en charge n'est pas toujours adaptée malgré l'avancée de la recherche. Ce phénomène est peut-être dû au manque de connaissances des origines de l'autisme, ainsi qu'à la diversité des tableaux cliniques s'y référant.

Les théories psychanalytiques étant décriées, l'équipe de soin qui entoure les autistes s'ouvre à de nombreux autres professionnels des domaines social et paramédical afin d'avoir une action globale et harmonieuse et de favoriser l'insertion de ces personnes dans la société. La communauté scientifique enrichissant chaque jour la connaissance des fonctionnements particuliers sous-jacents à l'autisme, les soins apportés aux patients sont toujours plus riches et adaptés. Néanmoins, tous les champs d'action n'ont pas été exploités.

Face à ces constats, nous avons désiré nous inscrire dans une démarche de recherche, afin de nous appuyer sur les connaissances actuelles pour apporter une solution pratique à un déficit caractéristique de l'autisme : la difficulté à percevoir les émotions d'autrui.

Actuellement, seule la dimension physique de l'expression des émotions est développée lors des prises en soin. Or, la dimension orale est aussi prégnante dans une situation de communication. De plus, la littérature fait état d'un traitement littéral de l'énoncé par les autistes, qui ne prennent pas en compte le message véhiculé en parallèle par l'intonation. Nous avons ainsi décidé de mettre en place un protocole de rééducation intensive de la reconnaissance prosodique des émotions chez les autistes. Dans une volonté de se baser sur leurs points forts, notre action s'appuiera sur des supports visuels permettant de mettre en exergue les indices saillants à déceler pour reconnaître les émotions de bases que sont la colère, la joie, la surprise et la tristesse.

Dans un premier temps, la partie théorique nous permettra de définir la prosodie, ses caractéristiques et son importance dans la communication, puis de faire un bilan concernant la définition de l'autisme, les difficultés et les particularités de traitement que ce syndrome engendre. Dans un deuxième temps, nous expliciterons la problématique et les hypothèses qui ont été à l'origine de notre protocole. Dans un troisième temps, nous décrirons notre démarche expérimentale, puis nous exposerons les résultats obtenus. Dans un quatrième temps, nous discuterons les données afin d'en peser le bénéfice et d'ouvrir sur des pistes de rééducation.

Chapitre I

PARTIE THEORIQUE

I. La prosodie

1 Définition et caractéristiques

1.1. Définition de la prosodie

On peut définir la prosodie comme étant la « mélodie de la parole » (Trésor de la Langue Française), ou l'« ensemble des faits supra-segmentaux (intonation, accentuation, rythme, mélodie, tons) qui accompagnent, structurent la parole et se superposent aux phonèmes. » Elle joue un rôle essentiel dans le développement du langage chez l'enfant, dans la compréhension verbale, ainsi que dans la communication. (Brin-Henry, Courrier, Lederlé, & Masy, 2010).

1.2. Caractéristiques de la prosodie

La prosodie se définit par les caractéristiques acoustiques pertinentes que sont la fréquence, le rythme et l'intensité.

1.2.1. La fréquence

La fréquence correspond à la vitesse de vibration des cordes vocales. Plus sa valeur numérique est importante, plus la hauteur de la voix est élevée. Elle se mesure en Hertz (Hz) et elle varie entre 100 et 300 Hz (globalement : 100 Hz pour les hommes, 200 Hz pour les femmes, et 300 Hz pour les enfants). Le domaine fréquentiel de la parole s'étend quant à lui jusqu'à 5000 Hz environ. « L'intonation est définie par les variations mélodiques (de fréquence) de l'énoncé perçues par l'auditeur » (Léon (1971)).

1.2.2. Le rythme

Le rythme, la durée et les pauses varient selon l'origine culturelle, l'état émotionnel du locuteur, et la nature de la communication verbale.

1.2.3. L'intensité

L'intensité vocale peut se mesurer en décibels (dB), on parle alors de niveau sonore. « Elle est liée à la pression sous-glottique, et à l'amplitude de l'onde sonore sortante. Le seuil de conversation calme se situe autour de 30 dB, la voix de « salon » se situe autour de 60 dB, le cri d'appel à 100 dB, la voix d'un chanteur lyrique à son maximum vers 120 dB. » (Brin-Henry, Courrier, Lederlé, & Masy (2010)).

L'accentuation est définie par les variations d'intensité –ou de niveau sonore- de l'énoncé perçues par l'auditeur.

2 Dichotomie entre prosodie émotionnelle et prosodie linguistique

Selon Lacheret (1999), la prosodie joue deux rôles essentiels dans le discours : la compréhension du texte, et la compréhension des émotions que le locuteur veut exprimer.

2.1. Double message de la parole

La parole est porteuse d'un double message : elle regroupe à la fois l'expression et l'expressivité. L'expression comprend les modalités verbales (lexique, syntaxe : la dimension linguistique du discours). L'expressivité concerne le domaine paralinguistique, c'est-à-dire la kinésie (ou langage corporel) et la prosodie véhiculant les émotions et états d'esprit du locuteur. « On peut considérer un double codage de l'information à la fois linguistique et paralinguistique. (...). Les aspects paralinguistiques incluent les indices qui sont directement liés à la situation de communication. Ils relèvent de l'expressivité que le locuteur véhicule dans son discours. Ils dépendent également de la charge émotionnelle portée par son discours : c'est l'ensemble des indices de l'émotion du locuteur dont le discours porte les traces. » (Hesling, 2007).

2.2. Fonction expressive et fonction émotive

La fonction expressive du langage correspond à l'aspect linguistique de la prosodie, tandis que la fonction émotive correspond à la dimension paralinguistique (ou ectolinguistique). « Dans ce cadre (du double codage), l'intonation et l'accentuation seraient en partie une projection de l'état mental du locuteur ». En plus des fonctions grammaticale et émotionnelle, Courtois (2007) considère que la prosodie remplit également un rôle pragmatique : dans le cas d'une accentuation contrastive ou emphatique, « le locuteur insiste volontairement sur un ou plusieurs mots d'une phrase », pour les mettre en relief.

3 Caractéristiques prosodiques saillantes liées aux émotions

3.1. Caractéristiques répondant à des normes conventionnelles

Pour Hesling (2007) : « les aspects émotif et expressif de la prosodie sont conventionnels dans la mesure où ils ne peuvent se soustraire à certaines normes d'usage. (...) on peut donc supposer que les éléments ectolinguistiques forment un système de relations autonomes. Il est donc à priori possible d'isoler des patrons intonatifs invariants et, d'une manière plus générale, des traits prosodiques stables illustrant les fonctions expressive et émotive de l'intonation. ».

3.2. Caractéristiques acoustiques et vocales des émotions

En 1996, Banse et Scherrer s'interrogent sur les caractéristiques acoustiques et vocales de l'expression des émotions. Ils affirment que « l'émotion, tant ressentie que feinte, produit des changements au niveau de la respiration, et de la phonation du locuteur. Le contour mélodique, ainsi que l'énergie vocale ou le rythme sont des variables acoustiques fortement impliquées dans la manifestation des émotions. » Ils établissent certaines caractéristiques acoustiques des émotions, se basant sur les travaux de Murray & Arnott (1993), en établissant des paramètres pour le débit, l'articulation, la qualité de voix et le fondamental laryngé (F0).

	Colère	Joie	Tristesse	Peur	Dégoût
Débit	Vraiment rapide	Assez rapide Ou plus lent	Légèrement plus lent	Beaucoup plus rapide	Vraiment plus lent
Moyenne de F0	Vraiment beaucoup plus haut	Beaucoup plus haut	Légèrement plus bas	Beaucoup plus haut	Beaucoup plus bas
Amplitude de F0	Beaucoup plus large	Beaucoup plus large	Légèrement plus restreinte	Beaucoup plus large	Légèrement plus restreinte
Intensité	Plus forte	Plus forte	Plus faible	Normale	Plus faible
Qualité de la voix	Soufflée, voix de poitrine	Soufflée, explosive	Résonnante	Voisement irrégulier	Grognement, voix de poitrine
Variations de F0	Abruptes, sur les syllabes accentuées	Régulières, inflexions montantes	Inflexions descendantes	Normales	Grandes inflexions terminales descendantes
Articulation	Tendue	Normale	Relâchée	Précise	Normale

Tableau 1 - Caractéristiques prosodiques des émotions (Murray & Arnott, 2000)

Cette étude ne fournissait pas de valeurs numériques, de seuils ou de domaines de variations, mais plutôt une description qualitative des voix en fonction de l'émotion présentée. Notons toutefois que la grande variabilité interindividuelle et intra-individuelle rend difficile la quantification précise de ces éléments, et que, quelle que soit la qualité de l'acteur, il y a des risques que l'émotion entendue soit sur-jouée, et de ce fait, que les traits acoustiques correspondants soient accentués. D'où la difficulté d'appliquer dans le discours naturel ces considérations.

3.3. Caractéristiques phonostylistiques des émotions

Néanmoins, en 1971, Léon définit des schèmes correspondant aux variations de fréquence dans l'expression d'émotions définies. Il se centre principalement sur le contour mélodique des phrases, et établit des courbes de tendance pour chacune des émotions citées ci-dessus, Léon a fait interpréter un « même texte, de contenu neutre, par un acteur,

avec l'intention de suggérer la colère, la peur, etc. Il était ensuite demandé à un groupe d'auditeurs de décider parmi un choix d'étiquettes (peur, colère, timidité, etc.) laquelle ils attribuent à telle ou telle des phrases interprétées. » Il comptait ainsi définir des caractéristiques phonostylistiques pertinentes pour chaque émotion traitée.

Exemple d'un type de phrase	Registre moyen de la voix (fondamental usuel = moyenne des syllabes accentuées)	Écart par rapport au fondamental usuel	Contour du patron mélodique le plus fréquent (continuité)	Durée de l'énoncé	Intensité générale «perçue» comme:	Pourcentage d'identification par un groupe d'auditeurs *
0. neutre	120Hz	E = 80 80 160		6.82sec.	Moyenne	
1. gai	150Hz	E = 135 90 225		8.02sec.	Faible	60%
2. triste	100Hz	E = 55 85 140		7.25sec.	Faible	100%
3. coléreux	200Hz	E = 200 120 320		6.13sec.	Fort	70%
4. timide	150Hz	E = 125 110 235		7.21sec.	Faible	80%
5. peureux	175Hz	E = 105 120 225		6.17sec.	Moyenne	60%
6. surpris	175Hz	E = 140 110 250		7.14sec.	Moyenne	60%
7. indigné	125Hz	E = 130 70 200		6.14sec.	Fort	90%
8. publicitaire	175Hz	E = 190 80 270		5.63sec.	Fort	90%

Tableau 1. Résultats d'un test phonostylistique, montrant les principaux traits distinctifs caractérisant des énoncés de différents types et leurs pourcentages d'identification par un groupe d'auditeurs. Les 7 premières catégories représentent des émotions ou des traits de caractère, la 8ème, un style.

Tableau 2 - caractéristiques phonostylistiques des émotions (Léon, 1971)

4 Rôle de la prosodie dans le développement de l'enfant tout-venant

La prosodie joue un rôle primordial dès les premiers mois de vie, dans le développement psycho-social du bébé. En effet, celui-ci développe très tôt des habiletés pragmatiques, qui lui permettront d'interagir avec son environnement.

Il manifeste de l'intérêt pour les stimuli liés à l'expression des sentiments et des émotions (timbre de la voix et expressions du visage de la mère). Son attention est maintenue sur la voix de la figure maternelle, car elle est modulée, et expressive. Les parents d'enfants en bas âge s'adressent à eux avec une prosodie plus marquée que d'ordinaire. Les bébés et leurs mères partagent des « moments émotionnellement forts qui permettent la mise en place progressive d'un répertoire commun de comportements de communication non verbaux. » (Coquet, 2005). Dans l'interaction avec ses parents se mettent en place les précurseurs du langage de l'enfant, tels que l'attention conjointe, le tour de rôle, et les précurseurs pragmatiques.

Chez l'enfant tout-venant, la prosodie joue un rôle incontournable dans le développement de soi, du langage et des interactions. Or, comme le souligne Frith (2001), les enfants autistes ne sont pas sensibles aux variations de prosodie et montrent de sévères difficultés à interagir avec leur environnement.

II. Autisme

1 Définition

1.1. Histoire de l'autisme

1.1.1. Premières descriptions

Le terme d'autisme est apparu en 1943. Suite à huit années d'observation, Kanner, un psychiatre autrichien, décrivait le cas de 11 enfants présentant « une inaptitude (...) à établir des relations normales avec les personnes et à réagir normalement aux situations, depuis le début de leur vie ». De par leur comportement autocentré, il leur a donné le qualificatif « d'autistes », formé sur le terme latin « auto- », qui signifie « soi-même ».

Un an après, Asperger dépeignait un syndrome proche de celui de son confrère, mais sans retard de langage significatif et avec une intelligence normale voire supérieure. Néanmoins, les sujets présentaient également des difficultés dans les domaines de la communication et de la socialisation. Longtemps resté dans l'ombre, c'est en 1979, par l'intermédiaire de la pédopsychiatre Wing, que le syndrome d'Asperger commença à être réellement reconnu.

1.1.2. Evolution de la définition

D'abord représentés par le terme de « psychose infantile », ces deux syndromes ont ensuite été désignés par la notion de « Troubles Envahissants du Développement » (TED) dans les classifications internationales reconnues aujourd'hui, telles que la CIM-10 (Classification Internationale des Maladies, 10^e révision) (OMS, 1996) et la DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4^e révision) (APA, 1994). Effectivement, grâce à l'avancée de la recherche, l'autisme n'est aujourd'hui plus considéré comme une psychose, un trouble psychiatrique majeur, mais comme un handicap.

1.2. Vision actuelle de l'autisme

1.2.1. Troubles Envahissants du Développement

La catégorie des TED comprend en réalité cinq syndromes, que sont l'autisme infantile, le syndrome d'Asperger, l'autisme atypique, le syndrome de Rett, et le syndrome désintégratif de l'enfance.

Bien que regroupant de multiples réalités, ils sont généralement caractérisés par le terme communément admis actuellement de « triade autistique » (Wing & Gould, 1979). Cette triade est composée d'un trouble des interactions sociales, un trouble de la

communication verbale et non-verbale, ainsi que des troubles du comportement liés à des intérêts restreints et à des comportements stéréotypés.

1.2.2. Haute Autorité de Santé

La Haute Autorité de Santé définit donc les Troubles Envahissants du Développement comme « un groupe de troubles caractérisés par une altération qualitative des interactions sociales réciproques et des modalités de communication, ainsi que par un répertoire d'intérêts et d'activités restreint, stéréotypé et répétitif. Ces anomalies qualitatives constituent une caractéristique envahissante du fonctionnement du sujet, en toutes situations. »

Les premiers signes peuvent être manifestes dès la naissance, mais peuvent aussi apparaître progressivement dans les deux premières années, voire brutalement après une évolution d'apparence normale. Il s'agit alors de repérer l'absence de développement de certaines fonctions plus que d'observer des symptômes, qui eux n'apparaîtront que plus tard.

En effet les précurseurs de la communication tels que l'échange de regard, le babillage, ou le pointage peuvent être déficients. Le langage peut être utilisé à mauvais escient avec des intérêts et des jeux restreints, une tendance à la rigidification du quotidien. Autant de signes qui doivent alerter.

2 Avancée des connaissances grâce à l'imagerie cérébrale

Ces dernières années la science a beaucoup progressé : l'imagerie cérébrale s'est développée. La recherche a donc tenté de mettre en lumière les caractéristiques cérébrales propres à de nombreuses pathologies telles que l'autisme. La littérature fait état de modifications cérébrales fonctionnelles et structurelles. Pierce (2011), peint un tableau de l'état des connaissances actuelles : « Notre compréhension de l'autisme a, en effet, beaucoup progressé. (...) L'autisme est maintenant considéré comme une des plus fréquentes pathologies de l'enfant, d'origine génétique, qui s'accompagne de différents signes biologiques, dont un cortex cérébral qui grossit trop et trop vite (Courchesne et al., 2003 ; Redcay and Courchesne, 2005), (...) une amygdale qui répond faiblement aux stimuli émotionnels (Baron-Cohen et al., 2000), une grande quantité de sérotonine – un des plus influents neurotransmetteurs cérébraux (Chugani et al., 1997, 1999 Chugani, 2004)».

De leur côté, Dinstein et al. (2011), ont constaté une anomalie de fonctionnement sur le gyrus temporal supérieur : « les interactions inter-hémisphériques au niveau de cette zone étaient significativement moins importantes chez l'autiste que chez le neurotypique ».

De plus, Schumann, Bauman, Machado et Amaral (2006) rapportent que l'amygdale est plus active chez les autistes que chez les neurotypiques. De ce fait, ils montrent des réactions de peur ou d'angoisse démesurées, anormales. Effectivement, au quotidien ils n'arrivent pas à anticiper les événements et montrent des signes d'angoisse à propos des séquences d'événements à venir ainsi que pour les interactions sociales.

En outre, à la présentation de visages, une réaction de peur non adaptée est déclenchée (chez les enfants autistes comme chez les enfants anxieux), ce qui entraîne un manque d'appétence vis-à-vis des interactions sociales. En revanche, lorsqu'on leur propose des visages familiers, on constate une activation normale de l'amygdale. Dans ce cas, ils font preuve d'une motivation accrue.

Zilbovicius a également mené des études qui montrent aussi des anomalies cérébrales fonctionnelles et structurelles. Les « régions temporales sont impliquées dans la «perception sociale» (regard, expressions faciales, mouvements du corps). Or les altérations de la perception sociale sont l'un des traits dominants de l'autisme. [...]en IRM fonctionnelle nous avons montré que la perception de la voix humaine était perturbée chez les autistes, qui n'activent pas l'aire spécifique de la voix, située le lobe temporal supérieur (Gervais et al, 2004). La zone de reconnaissance des voix est une zone clef pour la communication et elle contribue à l'identification de l'identité et l'état émotionnel de celui qui nous parle. Le dysfonctionnement de ce système dans l'autisme permet donc de mieux comprendre les difficultés qu'on les autistes à isoler la voix humaine du monde sonore, à l'identifier et à comprendre sa valence affective. » Ces spécificités seraient alors à l'origine des déficits pragmatiques, caractéristique prégnante dans la définition de l'autisme, et la difficulté à traiter la prosodie émotionnelle découlerait d'un fonctionnement cérébral atypique.

Ainsi, les études en neuro-imagerie révèlent des différences structurelles et fonctionnelles du système nerveux central, à l'origine d'une altération des capacités sociales pour cette population.

3 Altération des capacités sociales

Ainsi, les personnes atteintes d'un syndrome autistique souffrent d'altérations qualitatives des interactions sociales. C'est pourquoi, nombre d'études ont tenté de trouver une cause à ce déficit et, loin de s'exclure, elles semblent en réalité se compléter entre elles.

3.1. Déficit primaire de la réactivité socio-émotionnelle

3.1.1. Construction dialogique de la communication

A la base de la communication, a lieu tout un apprentissage par le biais d'interactions. Celles-ci commencent dès la naissance et sont étayées par les parents : échange de regards, pointage, oralisations alternées etc. Si Vygotski (1984) parle de « Zone Proximale de Développement », si Bruner (1983) évoque deux phases dans lesquelles les parents protègent l'enfant puis lui fournissent les formats nécessaires pour s'inscrire dans la culture, ou encore si François (1993) emploie de terme d'étayage, le rôle de tuteur et d'accompagnant des parents est un fait sur lequel la littérature est univoque.

Dans les premières années se jouent tous les processus de mise en place des pré-requis sociaux et émotionnels liés à la communication. Or, l'autisme, dans sa définition, altère la mise en place de ces compétences initiales par la précocité de son apparition.

3.1.2. Atteinte de la communication symptomatique de l'autisme

Se basant sur ce phénomène de dégradation précoce de la relation parent-enfant, Hobson (1989) a proposé l'idée que l'origine du syndrome se définit en termes d'une incapacité à interagir de façon émotionnelle avec les autres personnes et que cela constituerait le déficit primaire et spécifique explicatif de l'autisme avec pour conséquence l'impossibilité de reconnaître les états mentaux d'autrui. Ainsi, la compréhension des relations interpersonnelles et la communication avec l'environnement social seraient altérées.

3.2. Théorie de l'esprit

3.2.1. Définition de la notion de théorie de l'esprit

En 1978, Premack & Woodruff ont défini la théorie de l'esprit (Theory Of Mind, ou TOM) comme « la capacité d'attribuer un état mental à soi-même ou à autrui pour expliquer et prédire des comportements ». Cette capacité joue un rôle incontournable dans l'adaptation et l'intégration sociale. Selon Howlin, Baron-Cohen et Hadwin (2010), ses usages portent sur « le comportement social, la capacité à donner du sens à la communication, la prise de conscience de soi et l'auto-réflexion, l'empathie, la persuasion et la tromperie. » Nous sommes donc capables d'interpréter les indices corporels et pragmatiques pour attribuer un état mental à l'autre, et en tenir compte. Si quelqu'un parle fort, fronce les sourcils et fait de grands gestes brusques, son interlocuteur peut aisément déduire son état mental, c'est-à-dire qu'il est en colère, et s'adapter.

3.2.2. Développement de cette habileté chez l'enfant tout-venant

Chez l'enfant tout-venant, la théorie de l'esprit se met en place relativement tôt. En effet, on observe que « lors d'un développement normal, la conscience de la vie émotionnelle de l'autre commence à un an » (Vermeulen, 2011). Howlin et coll. (2010), ajoutent que, dès trois ans, les enfants sont capables de comprendre les états émotionnels d'une autre personne, s'ils sont causés par la situation. Harris (1989) constate qu'aux environs de 5 ans, les enfants deviennent capables de comprendre les émotions d'une personne en tenant compte de ce que celle-ci pensait qu'il était arrivé, indépendamment du fait que les pensées concordent avec la réalité.

Nous pouvons donc considérer que la première étape de la TOM est complètement acquise autour de 5 ans chez l'enfant neurotypique. Certaines acquisitions se feront encore ultérieurement. Ainsi, l'enfant pourrait envisager la croyance de second ordre vers 6 ans. Il s'agit « d'un double enchâssement de la représentation mentale : je dois élaborer et comprendre ce que Julie pense que Max pense » (Baron-Cohen, 2001). Il comprendrait alors les fausses croyances, et serait à même de constater la duperie, dans une pièce de théâtre, par exemple. Vers l'âge de 8 ans, l'enfant serait capable de comprendre l'humour complexe et l'ironie, selon Richard, Degenne, Leduc-Destribats, et Adrien (2006).

3.2.3. Difficulté de reconnaissance visuelle des émotions chez les sujets autistes

Hobson (1986) a fait effectuer des tâches de tri de portraits à des enfants autistes et neurotypiques. Il a constaté que « les enfants autistes ont plutôt tendance à trier des photos (...) sur des caractéristiques matérielles (accessoires tels que lunettes, chapeau, boucles d'oreilles) que sur la base des émotions exprimées » et que « les enfants avec autisme réussissent aussi bien que les enfants sans autisme pour le tri par identité mais qu'ils éprouvent plus de difficultés à trier par émotions. » S'il est plus facile pour les enfants autistes de trier les images en fonction de l'identité de la personne ou des objets que celle-ci porte, plutôt que par émotion, c'est parce que leur TOM est très déficiente. L'information émotionnelle n'est pas pertinente pour ces enfants.

De son côté, Frith (1989) déclare que nous sommes tous : « capables d'attribuer des états mentaux à autrui, du moins dans des situations simples. Néanmoins, les personnes autistes ont besoin de plus de temps que les adultes normaux et font des erreurs, au cours de ces tâches, que les adultes normaux commettent très rarement. »

3.3. Défaut de cohérence centrale

3.3.1. Définition de la notion de cohérence centrale

La cohérence centrale est un concept développé par Frith (1989). Il s'agit d'un outil de traitement de l'information présent chez tous les êtres humains. La cohérence centrale peut être définie comme : « dans le système cognitif, une propension innée à rendre cohérents entre eux une gamme aussi large que possible de stimuli différents, et à effectuer des généralisations couvrant une gamme aussi large que possible de contextes différents. » Cette capacité d'assurer la cohérence se trouve limitée chez les enfants autistes. Il s'ensuit une compréhension morcelée du monde, une vision fragmentée.

3.3.2. Manifestations de la cohérence centrale

Au quotidien, nous sommes soumis à de nombreuses stimulations successives ou simultanées. Grâce au phénomène de cohérence centrale, nous les rassemblons pour avoir une analyse globale de la situation. Cette capacité peut être comparée aux stratégies mises en place pour faire un puzzle : l'enfant neurotypique perçoit les pièces, et essaye de reformer le puzzle en s'aidant des formes et couleurs présentes sur les pièces, et formant enfin une grande image. Il a une vue d'ensemble de l'état final, et cherche la place de chaque pièce dans cet ensemble. L'enfant autiste, lui, n'a pas cette vue d'ensemble, et, quand il cherche la place d'une pièce, il ne regarde que les contours de celle-ci. Il n'attache aucune importance au puzzle dans sa globalité : « il s'amuse à imbriquer les pièces les unes dans les autres, même quand aucune image n'en émerge à la fin. » (Frith, 1989) Sa capacité à percevoir une vue d'ensemble est défectueuse.

Ce processus étant défaillant chez la personne autiste, elle est dans l'impossibilité de faire un tout cohérent de ces stimuli enregistrés. Restent donc des informations disparates, sans lien.

3.3.3. Conséquences d'un déficit de cohérence centrale

Frith (1989) insiste notamment sur la conséquence directe de ce déficit : cela expliquerait les difficultés de mentalisation rencontrées par cette population. « L'être humain classe constamment les choses et les événements et généralise à partir d'un élément. (...) il semble que dans le cas de (l'autisme), la capacité à classer les choses en grandes catégories qui ressemblent à celles établies pour la plupart des gens réclame de gros efforts. »

Dans l'incapacité d'assembler les informations de manière logique, en privilégiant « une cohérence locale » à une « cohérence globale », la personne autiste est en difficulté dans la construction de représentations mentales.

En 2009, Tardif et Gepner reprenaient les propos développés par Mottron, Peretz et Ménard (2000) qui « nuancent quelque peu cette hypothèse d'un défaut de cohérence centrale, en insistant plutôt sur la supériorité du traitement des propriétés élémentaires par les personnes autistes ». Mottron évoquait aussi en 2004 un « sur-fonctionnement du traitement perceptif de bas niveau qui rendrait compte de la supériorité du traitement des propriétés élémentaires (en visuel comme en auditif) par les personnes autistes, et qui attesterait alors aussi de leurs compétences dans certaines tâches visuo-spaciales ou musicales. »

3.3.4. Traitement pragmatique de la reconnaissance des émotions

Les personnes avec autisme semblent avoir un déficit de reconnaissance des expressions, mais aussi une incapacité à comprendre la signification et la représentation des émotions. De manière plus globale, Lenfant et Leroy-Depiere (2011) affirment que « la relation à l'autre est par définition difficile pour les autistes. Les tenants de l'hypothèse d'un défaut de théorie de l'esprit décrivent une difficulté à comprendre qu'autrui ait une idée différente de la sienne ou à penser que les désirs et croyances de l'autre peuvent affecter leurs actions. ». Le déficit en théorie de l'esprit pourrait donc entraîner des difficultés à comprendre les états émotionnels d'autrui.

Nous retiendrons la formule de Lenfant et Leroy-Depiere (2011), selon laquelle « la théorie de l'esprit est fondamentale dans la communication, dans la compréhension des situations sociales, dans la capacité de prédiction des comportements d'autrui, et dans l'accès au sens des échanges ».

3.3.5. Diversité des moyens d'expression des émotions

3.4. « Les émotions sont exprimées de différentes manières ; par des mimiques, par la posture du corps, en poussant des cris ou en

faisant des gestes » (Vermeulen, 2009). Les états mentaux nécessitent d'analyser, d'interpréter et de combiner différents signes pragmatiques pour être reconnus. Cette mise en lien de différents indices nécessite une cohérence centrale satisfaisante. De plus, les recherches telles que celles de Dissanayake et al. (1996) ou Tanaka & Joseph (2003) démontrent que « les personnes autistes peuvent percevoir les signaux émotionnels sur le visage d'autrui, du moins si elles y sont incitées, et si leur attention y est dirigée. Elles ne dirigeront pas leur attention spontanément vers d'autres signaux émotionnels en contexte social. » La reconnaissance et l'attribution des états mentaux sont réellement déficitaires chez la personne autiste.

Traitement sensoriel différent

De nombreuses études mettent en exergue les défauts sensoriels des sujets porteurs du syndrome autistique : il existe un seuil de tolérance spécifique pour différentes perceptions sensorielles. Il peut exister, selon les individus et selon les sens, une hypo ou hyper-sensibilité. Les stimuli reçus par les cinq sens ne sont donc pas accueillis, traités et interprétés comme chez une personne neurotypique.

3.4.1. Dysharmonie sensorielle

Pour Caucal et Brunod, « Les difficultés sensorielles ne se situent pas exclusivement au niveau de la réception des stimuli, mais peuvent apparaître également au niveau d'une absence de transformation de ceux-ci en une information chargée de sens pour l'appareil psychique, après leur réception. Celle-ci reste alors une information purement sensorielle, un peu comme les couleurs vives d'un tableau abstrait ». Le stimulus reçu n'est donc pas traité de façon à être interprété par les fonctions supérieures.

Ils font aussi référence à la notion de « synesthésie », selon laquelle le traitement déficient des stimuli pourrait amener à l'interprétation d'une information par un sens non concerné.

Ferrari (1999) aborde plutôt le terme « d'hypersensibilité sensorielle initiale [tant dans les domaines visuel et auditif que tactile ou olfactif], conjuguée à une faillite de la barrière de protection contre les stimuli ».

3.4.2. Prédominance de certaines fonctions

Face à cette organisation sensorielle dysharmonique, il est possible de voir apparaître des conduites sensorielles addictives, de fortes réactions face à une stimulation, ou des préférences de traitement.

A ce sujet, beaucoup d'auteurs font cas de capacités visuelles prédominantes à l'instar de Grandin qui dit : « toute ma pensée est visuelle : je n'ai pratiquement aucune pensée verbale... Lorsque je pense à des concepts abstraits, tels que les relations humaines, j'emploie des images visuelles. » (1989)

Il semble donc que certaines fonctions déficientes puissent être compensées par des mécanismes visuels.

Ces propos peuvent néanmoins être nuancés. Si le visuel semble être un support d'aide prégnant, il ne faut pas oublier les différences interindividuelles. Effectivement, Gepner (2006) propose le terme de « constellation autistique » qui lui semble plus proche de la réalité que les concepts de continuum ou de spectre autistique. D'après lui, « le terme *constellation* évoque un nuage constitué d'éléments singuliers, qui symboliseraient peut-être mieux les personnes atteintes de ces désordres que des tableaux cliniques sur un axe nosographique ; *constellation* évoque aussi une distribution des désordres autistiques dans un espace à trois dimensions (...), auxquelles s'ajoute la dimension du temps, puisque les constellations sont en extension ou en mouvement perpétuels (...) ; *constellation* suppose aussi des rapprochements ou éloignements de ces éléments entre eux, certains éléments pouvant passer d'une constellation à une autre ; aussi bien, nous avons vu que des recouvrements nosographiques existaient entre désordres autistiques et désordres développementaux. ». Ainsi, il apparaît que les profils des sujets atteints de syndromes autistiques ont des points de ressemblance et de divergence qui les rendent particuliers.

3.5. Malvoyance de l'E-motion

Depuis de nombreuses années, Gepner a développé une réflexion sur les difficultés des sujets autistes, dans la perception et l'intégration des stimuli dynamiques, liés aux émotions notamment. Il a d'abord appelé ce phénomène « malvoyance du mouvement », puis « malvoyance de l'E-motion ».

3.5.1. Origine de la « malvoyance de l'E-motion »

Ces déficits seraient d'origine biologique et donc présents dès la naissance. Ainsi, les sujets atteints du syndrome autistique souffriraient « de troubles plus globaux du traitement temporo-spatial, c'est-à-dire d'anomalies dans la perception *en ligne* des événements sensoriels en provenance du monde environnemental, ainsi que dans le couplage sensorimoteur et la production en temps réel d'événements moteurs et de communication verbale et émotionnelle » (Gepner, 2006).

Selon lui, ces individus présenteraient un défaut de synchronisation-connectivité neuronale, qui empêche le traitement en temps réel des stimuli, car ils « surviennent et parviennent trop vite à certaines personnes autistes, et débordent leurs capacités cérébrales de synchronisation, et du coup désynchronisent les décharges neuronales au sein du système et entre plusieurs systèmes, altèrent la connectivité intracérébrale et

produisent des cascades mal-développementales au sein de nombreux mécanismes neuro-psycho-développementaux, de manière plus ou moins envahissante » (Gepner, 2006).

3.5.2. Conséquences

Ainsi, Tardif et Gepner (2009) ont déduit que « des troubles précoces de la vision des mouvements dans l'autisme pourraient expliquer les difficultés des enfants à extraire les informations dynamiques utiles à l'identification et la reconnaissance de l'autre à travers ses mouvements biologiques et à l'attribution d'une agentivité » (c'est-à-dire de la capacité à être agent d'une action).

III. Conclusion

1 Ralentir le flux d'informations

1.1. Troubles perceptifs

Dans ses recherches en 2006, Gepner a montré que les autistes présentent des difficultés de traitement des informations auditives et visuelles car « le monde environnemental va trop vite pour certaines personnes souffrant d'autisme ».

1.2. Avancées de Gepner

Suite à ces constatations, il a tiré la conclusion logique qu'il serait bénéfique de ralentir la présentation des stimuli pour permettre aux sujets autistes de pouvoir mieux les traiter et les intégrer.

Ainsi, il a mené à bien des études mettant en exergue le bénéfice du ralentissement de la présentation des stimuli sonores et visuels pour l'individu autiste. Effectivement, en 2009, Lainé, Rauzy, Gepner et Tardif concluent : « nous avons montré qu'une présentation ralentie des signaux visuels et auditifs émis par l'interlocuteur permettait à certains enfants autistes (les plus sévèrement atteints) de mieux les traiter, les intégrer et les comprendre », et en déduisent que « (...) l'existence de telles anomalies chez certains enfants autistes justifierait, auprès d'eux, une intervention précoce basée sur le ralentissement par ordinateur des stimuli visuels au sein de jeux, d'exercices ou de scénarios sonores par exemple ».

2 Privilégier un support visuel

2.1.1. Apport du canal visuel

En parallèle, la littérature révèle que le support visuel permet un appui non négligeable pour les notions abstraites et le traitement de séquentialité temporelle mais a aussi

l'avantage de présenter un support durable qui fixe l'information ainsi que l'attention, contrairement à la voie auditive par exemple.

Pour Myles and al, (1993), « L'apport de supports visuels à la communication et à l'interaction sociale répond aux deux aspects clés suivants : l'aspect réceptif (ce que la personne comprend) et l'aspect expressif (ce qu'elle exprime). Qu'ils soient destinés à un individu non verbal ou à celui qui possède un certain langage, les supports visuels assurent une meilleure compréhension de l'environnement et des attentes des autres. »

D'ailleurs, nombre de supports de communication ou d'organisation temporelle et spatiale mis en place auprès des autistes sont visuels, tels le PECS (Picture Exchange Communication System), le Makaton, etc., et ont pour but de clarifier le quotidien.

En 2005, Vermeulen dégageait plusieurs points forts des enfants autistes, portant sur la sensibilité aux images et éléments concrets, une pensée analytique, et une facilité à établir des ressemblances. Et en 2011, il explique que « les personnes atteintes d'autisme ne connaissent que la perception concrète. Ce sont des individus concrets : ils prennent pour vrai ce qui est matériel, visible et tangible. Relations et cohésion par contre ne sont pas visibles. Elles sont abstraites. Pour les « voir », il faut de l'imagination; ce qui est bien difficile pour une personne souffrant d'autisme. Celles-ci sont aveugles d'un point de vue relationnel. » Il donne alors un conseil simple qui est de « montrer d'avantage et moins parler ».

D'autres références dans le domaine de l'autisme appuient cette théorie, tels que Peeters (1996) pour qui les autistes, en tant que « penseurs visuels » ont besoin de soutien visuel.

Nous savons désormais, grâce à la littérature, que les sujets atteints du syndrome autistique ont des difficultés à reconnaître les émotions, notamment dans les énoncés oraux. Ce phénomène peut être expliqué par un traitement différent des stimuli, en particulier quand ceux-ci ont une présentation dynamique. De ce fait, les interactions sociales se voient détériorées.

Chapitre II

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Problématique

Actuellement, la rééducation du traitement des émotions est principalement axée sur la reconnaissance des indices faciaux de l'interlocuteur. C'est pourquoi la problématique de ce mémoire est orientée vers la reconnaissance des énoncés oraux. Notre démarche vise à observer le bénéfice de la présentation figée des traits prosodiques saillants des émotions exposées dans les études actuelles, afin d'améliorer la communication des autistes.

Afin de mener à bien cette investigation, nous nous sommes appuyées sur les courbes prosodiques concernant la colère, la joie, la surprise et la tristesse de Léon (1971). Nous avons constitué une base d'items audio soumis à un jury d'écoute avant de soumettre quatre volontaires à un entraînement intensif proposant des items enregistrés ainsi que des courbes-types correspondantes. Trois étapes nous permettront de révéler l'effet de cette intervention : un pré-test, puis deux post-tests proposés à un intervalle de quinze jours.

II. Hypothèses

1 Hypothèse générale

L'hypothèse générale de notre mémoire suppose que le travail graduel de la reconnaissance des indices de la prosodie émotionnelle, par le biais de courbes prosodiques, améliore les capacités de reconnaissance des émotions d'autrui chez les sujets autistes.

2 Hypothèses opérationnelles

De ce postulat de départ, nous avons fait découler les hypothèses opérationnelles suivantes :

- H1 : Nous observerons une amélioration pour chaque sujet et chaque émotion, entre le pré-test et le post-test 1.
- H2 : Nous attendons une amélioration pour chaque sujet et chaque émotion, entre le pré-test et le post-test 2.
- H3 : Nous observerons une pérennité des résultats pour chaque sujet et chaque émotion, entre les deux post-tests.
- H4 : Nous observerons des disparités intra-sujets en fonction des émotions.
- H5 : Apparaîtront des variations intersujets en fonction des émotions.
- H6 : Toutes les émotions ne seront pas reconnues avec la même facilité.

Chapitre III

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Participants

1 Population

1.1. Critères de sélection de la population

L'étude a été réalisée auprès de quatre adolescents autistes âgés de 17 à 19 ans, tous scolarisés dans la même ULIS, au lycée du Premier Film, à Lyon. Afin de garantir leur anonymat, il leur a été attribué des prénoms arbitraires. Nous sommes donc intervenues auprès d'Axel, Côme, Désiré et Sébastien. Ils montraient des caractères très différents et ne présentaient pas le même comportement en séance.

	Axel	Côme	Désiré	Sébastien
Age au début du protocole	18,9ans	18,1 ans	17,3 ans	19,1ans
Résultat à l'E.CO.S.SE	m	-1ET	-1 ET	-1 ET
Age de référence	6 ans	5 ans	5 ans	6 ans

1.1.1. Critères d'exclusion

Nous avons veillé, de par nos critères d'exclusion, à ce que les sujets n'aient pas de comportement stéréotypés qui gêneraient la mise en place d'une relation de rééducation duelle.

1.1.2. Critères d'inclusion

Les recherches de populations se sont concentrées autour d'adolescents autistes ayant développé un niveau de langage oral relativement élaboré (score à l'E.CO.S.SE (Evaluation de COMpréhension Syntaxique et SEMantique, Lecocq, 1996) équivalent ou supérieur à un niveau de moyenne section de maternelle), ainsi qu'un accès au langage oral signifiant.

Nous avons choisi de travailler avec quatre sujets intégrés en ULIS, et qui ne présentaient pas, de ce fait, de trouble envahissant du comportement. Nous avons également sélectionné préférentiellement les élèves de l'ULIS qui présentaient le plus d'appétence à la communication.

1.2. Niveau de langage

Les participants présentaient des scores homogènes au test de l'E.CO.S.SE., correspondant à une compréhension du langage oral comparable à celle d'enfants de GSM-CP. Cette démarche était liée à une volonté de s'assurer que la réception orale n'était pas déficitaire et qu'ils pourraient se concentrer sur la prosodie sans être parasités par des difficultés d'accès au sens.

1.3. Niveau cognitif

Nous n'avons pas eu accès aux résultats de QI de ces adolescents. Mais le fait qu'ils soient scolarisés en ULIS permettait de penser qu'ils présentaient un niveau cognitif nous assurant un déroulement relativement fluide des séances.

Tous avaient déjà travaillé sur les émotions, ce à quoi elles correspondaient en termes de comportements et leurs manifestations physiques. Nous n'avons donc pas eu besoin de reprendre ces notions en détail, et nous nous sommes donc simplement assurées d'un consensus de départ sur les notions de joie, colère, tristesse et surprise, car ils les avaient déjà abordées. En revanche, ils ne savaient pas forcément les reconnaître dans un énoncé oral, d'où l'intérêt de notre rééducation.

1.4. Description des participants

Axel s'est montré très participatif, et semblait tirer profit de nos séances. Il était quelque peu lunatique, mais arrivait toujours à se focaliser sur les exercices que nous lui propositions.

Côme était beaucoup plus dépendant de son humeur, et parfois, sa qualité de travail et ses capacités attentionnelles pouvaient être affectées par des éléments extérieurs.

Désiré a été plus difficile à canaliser. En effet, il avait beaucoup de mal à fixer son attention, et il n'était pas toujours aisé de capter son regard. Malgré cela, ses séances se sont bien déroulées.

Enfin, Sébastien s'est montré d'humeur parfaitement égale, et participait toujours avec enthousiasme aux tâches proposées.

2 Un jury d'écoute

Afin de confirmer la validité de nos phrases, les items audio ont été soumis à un jury, constitué de personnes d'âges divers. Nous avons ainsi formé trois groupes répondant à des critères distincts :

- Un jury de collégiens, de niveaux scolaires variant de la 6^{ème} à la 3^{ème}, correspondant à l'âge lexical de la population que nous visions au départ.

-
- Un jury composé d'enfants de grande section de maternelle, de CP et de CE1, ce qui correspond à l'âge lexical effectif de notre population autiste.
 - Un jury de personnes tout-venant, globalement âgées de 18 à 73 ans, afin de vérifier que nos enregistrements étaient pertinents auprès d'une population plus large.

L'objectif final était de vérifier que les émotions contenues dans ces phrases étaient reconnaissables par des personnes neurotypiques, et sélectionner les phrases les mieux reconnues, plus pertinentes pour notre rééducation. Seules les phrases reconnues à plus de 70% par chacune des populations testées ont été retenues.

II. Matériel

1 Choix des émotions représentées

Face à la complexe diversité des émotions que l'on peut exprimer ou ressentir, il a été choisi de cibler le protocole sur quatre variables, que sont la joie, la colère, la surprise et la tristesse. Ces items sont fréquemment étudiés dans la littérature sur laquelle ce travail de recherche s'appuie. Ces émotions sont rencontrées au quotidien, d'où l'utilité de les travailler en priorité, avant de s'attarder sur des concepts émotionnels plus nuancés.

Parmi les émotions que nous proposons de travailler, la différence entre la joie et la surprise est la plus subtile, car nous notons de grandes similitudes dans le tracé prosodique, ainsi qu'une grande ambiguïté à l'oral en situation de communication, la surprise pouvant être empreinte de joie.

2 Items audio

2.1. Textes

De courtes phrases ont été conçues, afin d'être déclinées dans les différentes émotions proposées. Il s'agit de 80 textes différents basés sur une même structure, chacun composé d'un sujet (prénom), d'un verbe et d'un complément simple. Ces phrases sont simples à comprendre, et tout à fait abordables au vu du niveau de langage oral de notre population. Les prénoms sont des prénoms courants, et les actions sont des actions de la vie de tous les jours.

Les phrases sont formées de trois à cinq mots, et comprennent entre cinq et dix syllabes.

La construction redondante « Sujet-Verbe-Complément » nous permet d'éviter les biais liés à des niveaux de difficulté différents dans les phrases. Il a été volontairement choisi de ne pas mettre de passif, de négation, de pronoms, ou de sens figuré, afin d'éviter tout effet de complexité de la phrase.

Le sens des phrases est aussi, de ce fait, neutralisé afin qu'il n'y ait pas d'appui sémantique.

2.2. Enregistrements

Les phrases ont été enregistrées par des acteurs amateurs. Tous avaient fait ou faisaient encore régulièrement du théâtre. Quatre locuteurs ont été retenus, deux filles et deux garçons âgés de 16 à 23 ans, pour la pertinence de leurs traits prosodiques. Ils ont chacun décliné 40 phrases en 5 émotions, (joie, surprise, tristesse, colère et neutre) pour un total de 200 enregistrements par acteur.

Le neutre a été éliminé, étant trop difficilement différenciable de la tristesse, et moins pertinent. Seules ont été gardées les émotions aux formes prosodiques les plus marquées.

Les enregistrements ont été retouchés à l'aide d'un logiciel de traitement audio, afin d'avoir un volume sonore équivalent sur chaque fichier, et de supprimer tous les sons parasites ne relevant pas de la parole, présents lors de la prise de son. Enfin, les items ont été proposés aux jurys d'écoute pour réaliser une sélection.

A la fin de ce processus, 102 items audio ont été conservés, ainsi que 12 autres, utilisés uniquement en situation de pré-test ou de post-test.

3 Présentation du logiciel libre Praat

Dans un premier temps, nous nous sommes servis du logiciel de Praat (www.praat.org), afin de faire comprendre le sens de la courbe prosodique présentée aux adolescents autistes.

Praat est un logiciel libre d'analyse vocale. Il permet, entre autres, de mettre en évidence les variations de fréquence de la voix. Ces variations sont visualisables par la courbe de pitch, trait pertinent pour la reconnaissance des émotions. Il est alors possible d'associer ces variations à des patterns, tels que ceux définis par Léon en 1971.

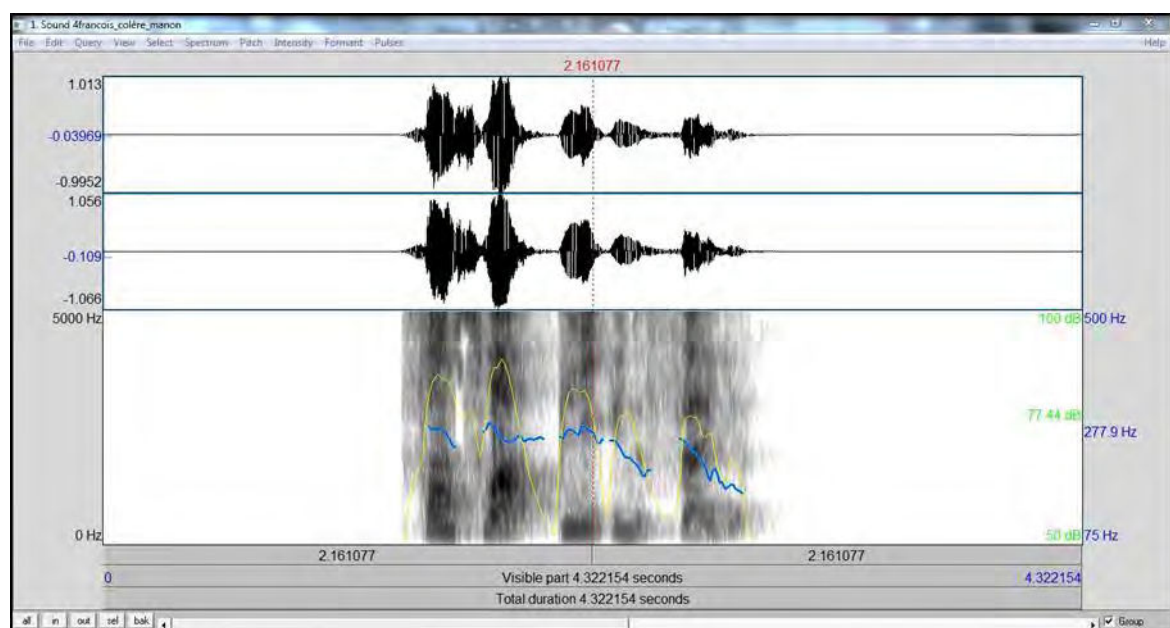


Figure 1 : Visualisation de courbes-audio dans le logiciel Praat

Nous notons un facteur dynamique dans l'utilisation de Praat. En effet, un curseur bouge sur la courbe en même temps que l'enregistrement est lu, permettant ainsi de faire un lien entre les variations prosodiques perçues auditivement, et la courbe de pitch, visualisable.

4 Courbes issues de Praat

Il s'agit de courbes de pitch calquées depuis Praat et syllabées. Nous avons ainsi réalisé une courbe de variations de fréquence pour chaque enregistrement proposé en rééducation, afin de les confronter aux courbes de patterns issus des travaux de Léon (1971).

Cela a permis de combler les blancs dans certaines phrases. En effet, sur certains enregistrements, Praat ne considérait pas les phonèmes assourdis comme de la voix, et coupait les courbes de pitch là où aucune interruption n'était justifiée.

L'utilisation de ces courbes permettait également de supprimer le facteur dynamique présent dans l'utilisation de Praat, sollicitant d'avantage les capacités d'abstraction des adolescents autistes, et instaurant ainsi une progression dans la difficulté de la rééducation que nous proposons.

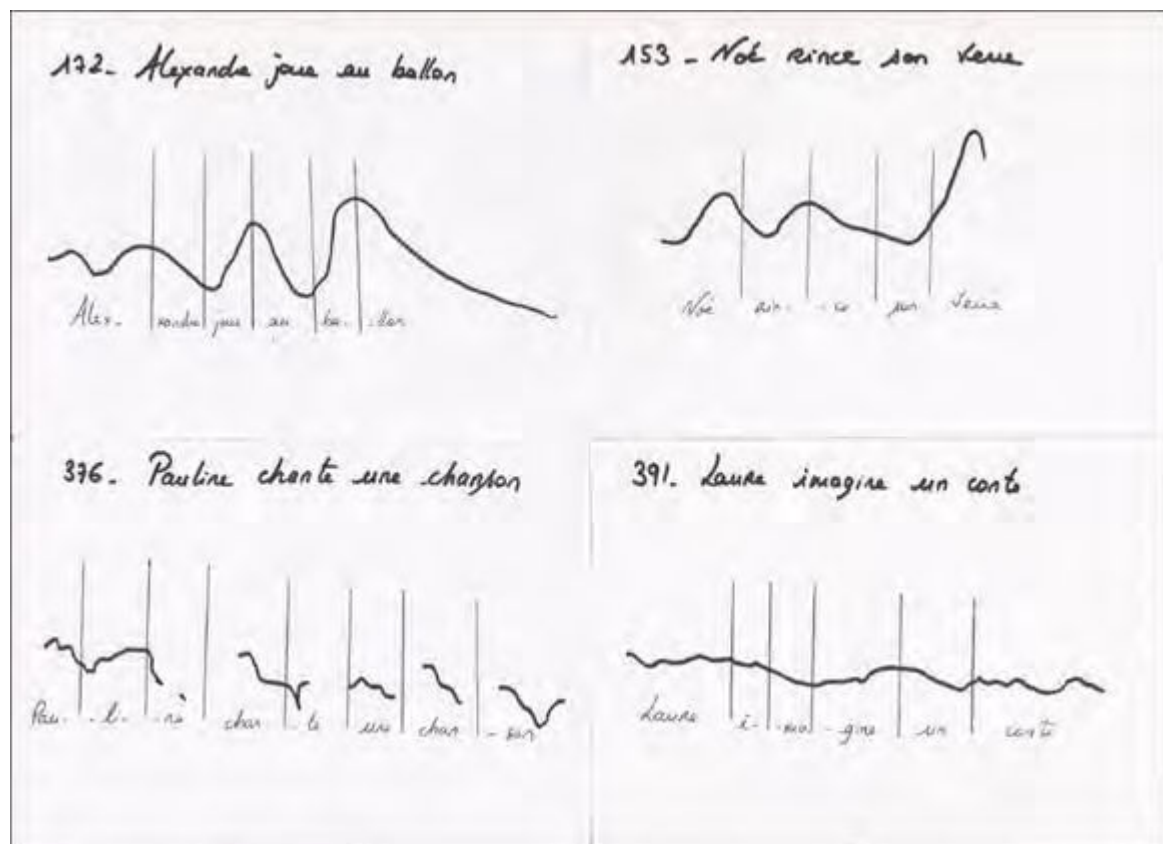


Figure 2 : Courbes issues de Praat

5 Courbes types issues des travaux de Léon

Nos recherches se sont centrées sur les essais de phonostylistique issus des travaux de Léon, en 1971. Dans cet ouvrage, l'auteur a modélisé des caractéristiques pertinentes pour différentes émotions. Ces caractéristiques touchent à la fois les variations de hauteur, d'intensité et de rythme, en fonction de l'émotion exprimée par le locuteur.

Comme décrit dans la partie théorique, nous avons choisi de nous appuyer principalement sur les modulations de fréquence vocale, selon les données fournies par Léon. Quatre courbes-type ont donc été établies, correspondant aux quatre émotions sélectionnées. Afin de simplifier et de rendre la rééducation accessible, nous avons résumé la courbe de chaque émotion à son trait le plus pertinent :

- Joie : courbe qui fait des vagues
- Colère : courbe en morceaux
- Tristesse : courbe plate et descendante
- Surprise : courbe qui se termine par une montée.

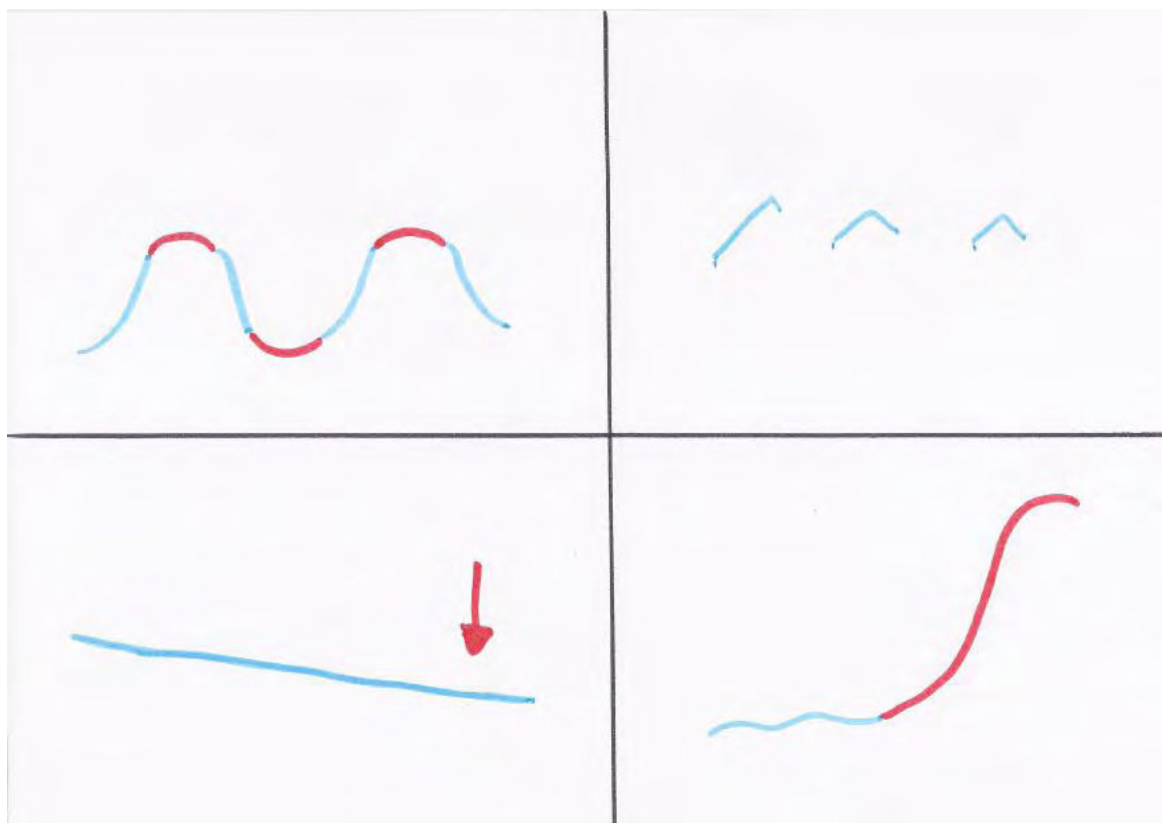


Figure 3 - courbes-type (de gauche à droite et de haut en bas : joie, colère, tristesse et surprise)

6 Pictogrammes

Des pictogrammes ont été présentés aux adolescents autistes, correspondant à chaque émotion proposée. Cela permettait aux participants d'avoir sous les yeux toutes les possibilités de réponse éventuelle et ainsi d'alléger le coût cognitif lié à notre rééducation.

Cela simplifiait les modalités de réponse, et surtout, assurait une référence commune aux interlocuteurs. Nous associons un pictogramme à chaque courbe-type.

Les participants ayant déjà travaillé sur les émotions, et connaissant déjà le principe des pictogrammes, nous avions des notions stables sur lesquelles appuyer notre rééducation. L'utilisation des pictogrammes restait au choix du jeune. S'ils n'en ressentaient pas le besoin, ils pouvaient ne pas les utiliser.

Ces pictogrammes sont issus du logiciel Ispeak, qui propose des pictogrammes et images pour permettre une communication augmentée, ou alternative. (<http://www.ispeak.co.uk>)

Colère	Joie	Tristesse	Surprise
			
			

Figure 4 - Pictogrammes

III. Installation

Le lycée du Premier Film, à Lyon, dans lequel étaient scolarisés les jeunes autistes, nous a accueillies et nous a permis de mener nos séances de rééducation sur place et sur le temps scolaire. Les sujets étaient donc rencontrés en situation duelle, de manière régulière. Le lycée disposait de petites salles fermées. Rien ne venait donc perturber les participants.

Le matériel était réduit. L'installation nécessitait une table sur laquelle étaient disposés l'ordinateur et les cartes. Les sujets disposaient des cartes courbes-types et des cartes pictogrammes, qu'ils organisaient spatialement à leur guise.

Afin de favoriser une communication ainsi qu'un climat de confiance, les deux interlocuteurs étaient installés en angle.

Il a été proposé aux adolescents d'écouter les enregistrements en champ libre, sans casque audio. En effet, l'environnement calme, dans des salles individuelles y était propice, et les

haut-parleurs de nos ordinateurs étaient suffisants pour garantir un son satisfaisant. De plus, l'expérimentatrice avait besoin d'entendre la phrase produite. Enfin, il est à noter que le fait de porter un casque peut être difficile pour certains autistes, difficulté relative aux phénomènes de troubles de la sensorialité propres à cette population.

IV. Protocole

Les quatre adolescents se sont donc prêtés à l'expérimentation, au rythme approximatif de 3 fois par semaine pendant 9 semaines. Cela représente 8 ou 9 séances de rééducation, en plus des pré-tests et post-tests, selon les disponibilités et les absences des adolescents. Ces séances duraient entre 20 et 45 minutes. Nous tenions compte de la fatigabilité de certains et des contraintes de leurs emplois du temps.

Nous avons proposé une succession de séances de rééducation spécifique, précédées d'un pré-test, et suivies de deux post-tests espacés de deux semaines.

1 Pré-test

Le pré-test était réalisé en amont de la rééducation. Douze phrases ont été écoutées successivement (trois de chaque émotion) et il a été demandé aux adolescents de dire à quelle émotion elles correspondaient. Ces items n'ont servi que pour les tests et n'ont pas été réutilisés durant l'entraînement. Les jeunes ne disposaient d'aucun support visuel, excepté les pictogrammes correspondant aux émotions qu'ils pouvaient présenter pour répondre.

Les scores effectués par chacun des garçons ont été relevés dans le but de les comparer à ceux réalisés dans des post-tests ultérieurs, et afin d'évaluer leur progression et l'efficacité de notre rééducation.

2 Séance d'entraînement

Afin de créer un climat de confiance propice au bon déroulement du protocole, une ritualisation des séances a été mise en place. Ainsi, chaque entrevue présentait un scénario social redondant avec un temps de salutations, une reprise des connaissances, un temps de passation des items. Il nous paraissait important de maintenir cet échange informel et de développer des situations sociales en spontané. En fin d'entrevue était prévu un temps de séparation qui précisait la date et le nom de l'expérimentateur de la séance suivante.

Ce principe de script a été développé pour chaque étape du protocole : pré-test, présentation du logiciel Praat, séance type, et post-tests, afin de réduire les biais liés aux différences de comportement des expérimentateurs.

3 Post-tests

Deux post-tests ont été effectués à la fin de la rééducation afin d'évaluer son efficacité. Les post-tests se déroulaient dans les mêmes conditions que le pré-test, les enfants

n'ayant accès à aucun support visuel, si ce n'est les pictogrammes pour donner leur réponse. Les douze phrases du pré-test ont été reprises, en plus de huit autres, non présentées aux sujets pour un total de vingt enregistrements. Cet ajout avait pour objectif de tester la pérennité et la généralisation des acquis.

Les deux post-tests étaient espacés de quinze jours, dans le but de vérifier l'existence d'un effet positif de notre entraînement, ainsi que sa pérennité dans le temps.

4 Séance standard

L'intervention commençait dans la classe, lorsque nous allions chercher chaque sujet. S'instaurait alors une situation de communication duelle, chaque étudiante prenant un adolescent à part. L'organisation était établie afin que les participants rencontrent tantôt l'une, tantôt l'autre expérimentatrice, afin de réduire le biais possible dû à l'intervenant. Douze phrases successives et choisies de façon aléatoire (trois de chaque émotion sélectionnée) étaient travaillées. Au bout d'un certain nombre de séances, Axel et Sébastien ont fait la demande de cibler l'entraînement sur la joie et la surprise, car ces émotions leur étaient plus difficilement différenciables. Le protocole a donc été adapté selon leur demande, et il leur a été proposé quatorze enregistrements (six items portant sur la joie, six items portant sur la surprise, un item portant sur la tristesse et un item portant sur la colère) à chaque séance.

Les sujets disposaient d'une feuille à cocher, avec autant de cases que de phrases proposées, pour ceux qui avaient besoin de repères visuels sur l'avancement de la séance.

Il leur était proposé de comparer les phrases-type à l'image de la courbe de pitch visible sur Praat, ou aux courbes-papier propres à chaque enregistrement, selon l'avancement de la rééducation. A chaque fois, le jeune était encouragé à reproduire la phrase avec sa voix, afin de mieux modéliser les variations de fréquence propre à la phrase enregistrée, et de mieux s'approprier les patterns prosodiques.

Une fois toutes les phrases traitées, il était demandé à l'adolescent s'il avait trouvé le travail difficile, ou s'il était fatigué, pour pouvoir ajuster notre intervention suivante.

5 Progression

La difficulté de l'entraînement soumis aux participants allait croissant.

Il a tout d'abord été présenté une séance centrée sur la découverte de Praat. Cela permettait aux jeunes de se familiariser avec le logiciel, et de comprendre le sens de la courbe de pitch. Nous leur avons d'abord proposé de s'enregistrer en modulant leur voix, puis de s'écouter, en visualisant la courbe correspondante, en leur faisant constater les changements de fréquence. Puis des phrases ont été présentées, afin de les comparer aux courbes-types établies grâce aux travaux de Léon.

Pour les 3 séances suivantes, il a été proposé aux sujets d'utiliser Praat pour visualiser les courbes de pitch sur l'écran, et les comparer aux courbes-type. Il y avait dans cette approche un facteur dynamique, favorisant l'interprétation de la courbe de pitch.

Effectivement, comme cela a déjà été dit, Praat dispose d'un curseur qui se déplace sur la courbe en même temps que le son est diffusé.

Puis il a été demandé de comparer les enregistrements audio avec des courbes sur papier, calquées depuis Praat. Par ailleurs, les jeunes étaient encouragés à reproduire ce qu'ils entendaient, en pointant la courbe syllabée. Cela permettait de supprimer le facteur de la rapidité du langage oral, et d'analyser les courbes plus en détail.

Les bénéfices de cet entraînement ont été mis en exergue par les pré-test et post-tests, qui ont pour but d'objectiver les résultats obtenus par une telle démarche.

Chapitre IV

PRESENTATION DES RESULTATS

I. Analyse quantitative

1 Comparaison inter-sujet des performances en fonction de la variable émotion

1.1. Pré-test

Pré-test	Colère	Joie	Tristesse	Surprise
Désiré	33%	100%	0%	33%
Axel	33%	100%	33%	100%
Côme	66%	33%	0%	33%
Sébastien	100%	100%	100%	0%
MOYENNE	58%	83%	33%	41%

Tableau 3: Scores effectués au pré-test

1.1.1. Colère

Les scores présentés correspondent au nombre de bonnes réponses par sujet. La comparaison des scores individuels pour la variable « colère » démontre des performances variables. Effectivement, Désiré et Axel montrent des performances similaires, de 33% de réponses correctes, alors que Côme présente un score de 66%, et que Sébastien ne fait aucune erreur.

1.1.2. Joie

La comparaison des scores individuels pour la variable « joie » montre des performances variables. Effectivement, Désiré, Sébastien et Axel répondent juste à tous les items de la catégorie, alors que Côme présente un score plus faible, de 33%.

1.1.3. Tristesse

La comparaison des scores individuels pour la variable « tristesse » indique des performances variables. En effet, ni Désiré ni Côme ne donnent de réponse correcte pour aucun des items de cette catégorie, alors qu'Axel présente un score de 33%, et que Sébastien ne montre aucune erreur.

1.1.4. Surprise

La comparaison des scores individuels pour la variable « surprise » illustre des performances variables. En effet, Sébastien n'identifie la surprise dans aucun des items proposés, alors que Désiré et Côme présentent 33% de réponses correctes. En revanche, Axel fournit les réponses attendues pour chaque item de cette catégorie.

1.2. Post-test 1

		Colère	Joie	Tristesse	Surprise
Pré-test	Désiré	33%	100%	0%	33%
	Axel	33%	100%	33%	100%
	Côme	66%	33%	0%	33%
	Sébastien	100%	100%	100%	0%
	MOYENNE	58%	83%	33%	41%
Post-test 1	Désiré	60%	40%	60%	40%
	Axel	100%	100%	100%	100%
	Côme	100%	100%	100%	100%
	Sébastien	100%	80%	100%	100%
	MOYENNE	90%	80%	90%	85%

Tableau 4: Evolution des scores entre le pré-test et le post-test 1

1.2.1. Colère

Les résultats au premier post-test concernant la variable « colère » indiquent une amélioration concernant les réponses correctes des sujets de 32% en moyenne. Les scores se sont améliorés jusqu'à 66 % pour Axel, qui a reconnu tous les items.

Il existe donc une amélioration des résultats concernant la variable « colère », suite à l'entraînement.

1.2.2. Joie

Les résultats au premier post-test concernant la variable « joie » sont très variables. En effet, Axel, qui avait identifié tous les items de cette catégorie lors du pré-test a maintenu ses performances, alors que Sébastien, qui présentait le même profil lors du pré-test, a montré un score inférieur. Parallèlement, Côme a considérablement augmenté son score, passant de 33% à 100%, alors que Désiré a montré beaucoup plus de difficultés lors du post-test 1, révélant une chute conséquente de son score. Nous constatons une baisse des performances de 3%, ainsi qu'une grande hétérogénéité des résultats.

Il n'existe donc pas d'amélioration marquée des résultats concernant la variable « joie », entre le pré-test et le premier post-test.

1.2.3. Tristesse

Les résultats au premier post-test concernant la variable « tristesse » indiquent une nette amélioration concernant les réponses correctes de 57% en moyenne. Les scores augmentent jusqu'à 100% pour Côme, qui, n'ayant reconnu aucun de ces items au pré-test, n'a présenté aucune erreur sur la variable « tristesse ».

Il existe donc une amélioration des résultats concernant la variable « tristesse », suite à l'entraînement.

1.2.4. Surprise

Les résultats au premier post-test concernant la variable « surprise » indiquent une amélioration concernant les réponses correctes de 44% en moyenne. Axel a maintenu son score de 100% au pré-test, et Sébastien a marqué une amélioration de 100%, en effet, il n'identifiait pas cette émotion.

Il existe donc une amélioration des résultats concernant la variable « surprise », suite à l'entraînement.

1.3. Post-test 2

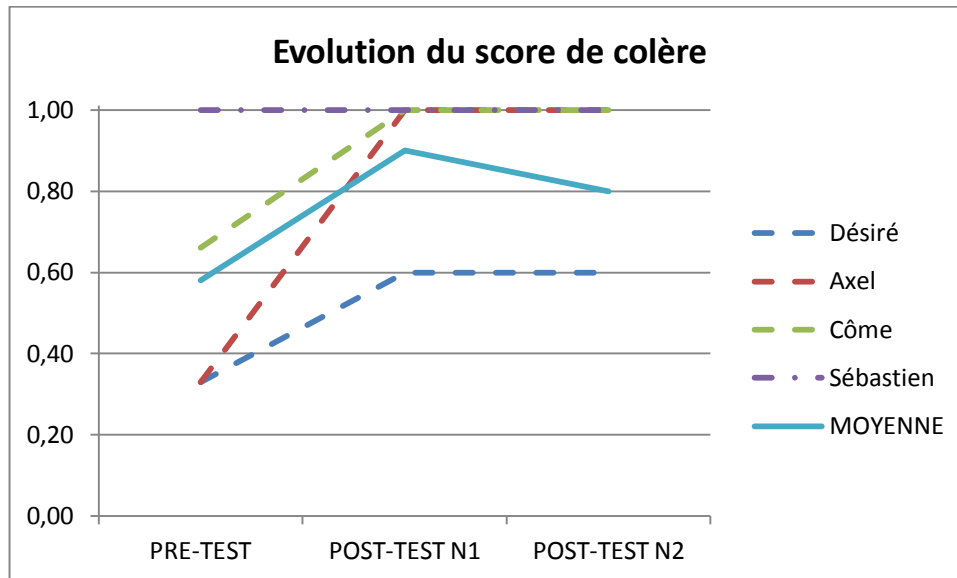
		Colère	Joie	Tristesse	Surprise
Pré-test	Désiré	33%	100%	0%	33%
	Axel	33%	100%	33%	100%
	Côme	66%	33%	0%	33%
	Sébastien	1	1	1	0%
	MOYENNE	58%	83%	33%	41%
Post-test1	Désiré	60%	40%	60%	40%
	Axel	100%	100%	100%	100%
	Côme	100%	100%	100%	100%
	Sébastien	100%	80%	100%	100%
	MOYENNE	90%	80%	90%	85%
Post-test 2	Désiré	60%	60%	80%	100%
	Axel	100%	100%	100%	100%
	Côme	100%	100%	100%	100%
	Sébastien	100%	100%	100%	80%
	MOYENNE	90%	90%	95%	95%

Tableau 5: Résultats présentés au pré-test et aux post-tests

Ces données mettent en exergue une amélioration importante et pérenne des performances pour chaque émotion. Cependant, les disparités de niveaux globaux et en fonction des variables « émotion », présentes au pré-test restent visibles lors des post-tests.

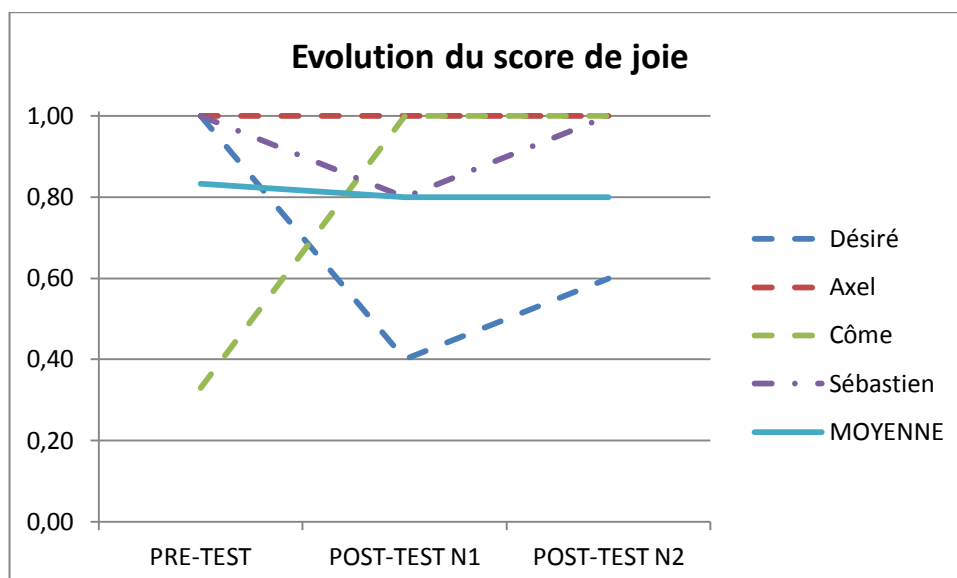
1.3.1. Colère

Nous relevons un maintien des scores entre le premier et le second post-test. Les garçons produisent les mêmes scores, ce qui montre un maintien des connaissances pour la variable « colère ».



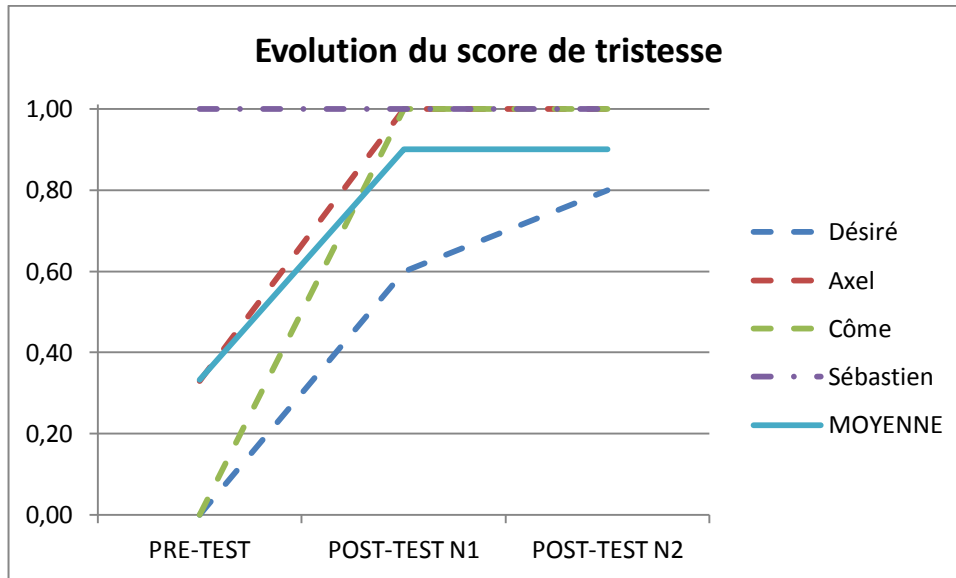
1.3.2. Joie

Nous relevons une légère amélioration des résultats entre le premier et le second post-test, ce qui tend à supposer un maintien des connaissances sur la variable « joie ».



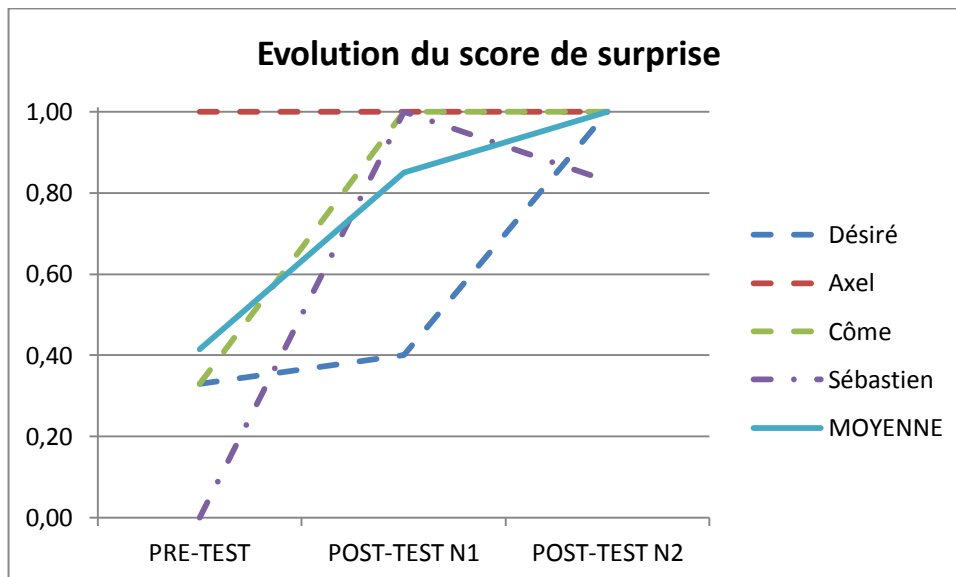
1.3.3. Tristesse

Il existe une légère augmentation des résultats entre le premier et le second post-test, ce qui suppose un maintien des connaissances sur la variable « tristesse ».



1.3.4. Surprise

Nous relevons une augmentation globale des résultats entre les post-tests. Cela implique un maintien des connaissances sur la variable « surprise ».



2 Comparaison inter-sujet des performances en fonction de la variable temps de réaction

2.1. Pré-test

Pré-test	Colère	Joie	Tristesse	Surprise
Désiré	6,66	1,66	3,66	7,66
Axel	7,66	2,33	8	3,66
Côme	4,66	8,66	7	4,66
Sébastien	3	3	4,33	4
MOYENNE	5,49	3,91	5,74	4,99

Tableau 6 : Temps de réponse (s) lors du pré-test

Les résultats sont très variables en fonction des sujets ainsi que de l'émotion ciblée. En effet, les items relevant de la joie sont reconnus plus rapidement, alors que ceux comprenant de la tristesse ont nécessité un temps de réponse plus long. En revanche, aucun des quatre sujets de notre étude ne se démarque par son temps de réponse. Ils répondent plus ou moins vite selon la variable « émotion », mais nous ne relevons aucune congruence dans leurs temps de réponse.

2.2. Post-test 1

		Colère	Joie	Tristesse	Surprise
Pré-test	Désiré	6,66	1,66	3,66	7,66
	Axel	7,66	2,33	8	3,66
	Côme	4,66	8,66	7	4,66
	Sébastien	3	3	4,33	4
	MOYENNE	5,49	3,91	5,74	4,99
Post-test 1	Désiré	9,4	6,6	8	9,6
	Axel	1,4	1,2	1,2	1,6
	Côme	3,2	4,4	2,4	5
	Sébastien	2	3,6	2	3
	MOYENNE	4	3,95	3,4	4,8

Tableau 7: Temps de réponse (s) lors du pré-test et du post-test 1

Les résultats sont très variables en fonction des sujets et des émotions ciblées. En effet, outre la tristesse qui nécessite à peu près le même temps de réponse entre le pré-test et le premier post-test, les temps de latence varient beaucoup, et nous ne relevons pas de congruence dans ces variations. De plus, les sujets ne suivent pas la même tendance. En effet, si Désiré montre un temps de réponse plus long lors du premier post-test que du pré-test, et ce, pour chaque émotion testée, Axel, en revanche, diminue ses scores. Côme et Sébastien présentent des augmentations et des baisses de temps de réponse peu homogènes.

2.3. Post-test 2

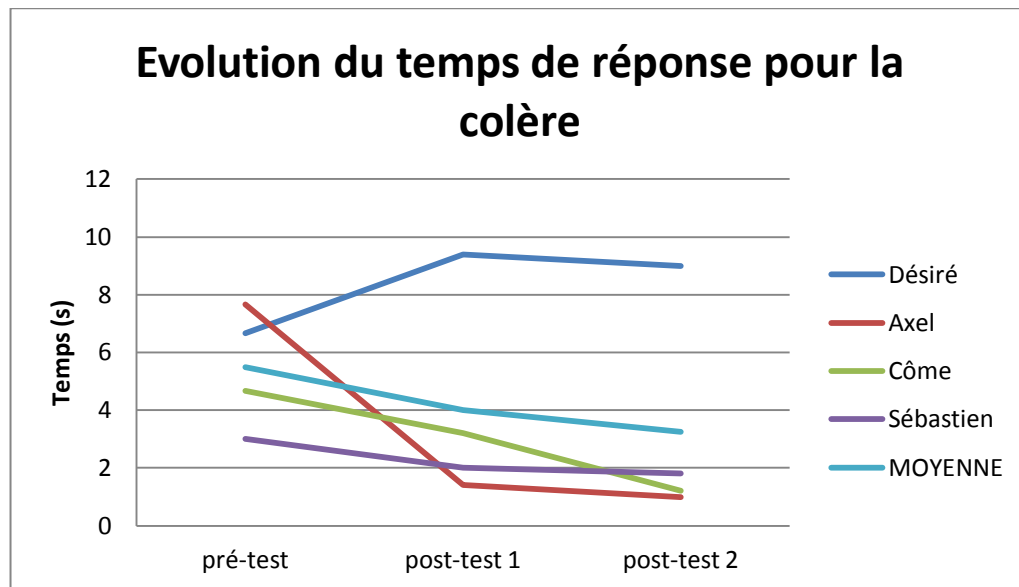
		Colère	Joie	Tristesse	Surprise
Pré-test	Désiré	6,66	1,66	3,66	7,66
	Axel	7,66	2,33	8	3,66
	Côme	4,66	8,66	7	4,66
	Sébastien	3	3	4,33	4
	MOYENNE	5,49	3,91	5,74	4,99
Post-test 1	Désiré	9,4	6,6	8	9,6
	Axel	1,4	1,2	1,2	1,6
	Côme	3,2	4,4	2,4	5
	Sébastien	2	3,6	2	3
	MOYENNE	4	3,95	3,4	4,8
Post-test 2	Désiré	9	4	6,8	6,2
	Axel	1	1	1	1
	Côme	1,2	1,6	1,4	4,2
	Sébastien	1,8	1,4	1,4	2
	MOYENNE	3,25	2	2,65	3,35

Tableau 8: temps de réponse (s) lors du pré-test et des post-tests

Nous relevons une diminution globale du temps de réponse entre le premier et le second post-test, pour tous les sujets et toutes les émotions testées.

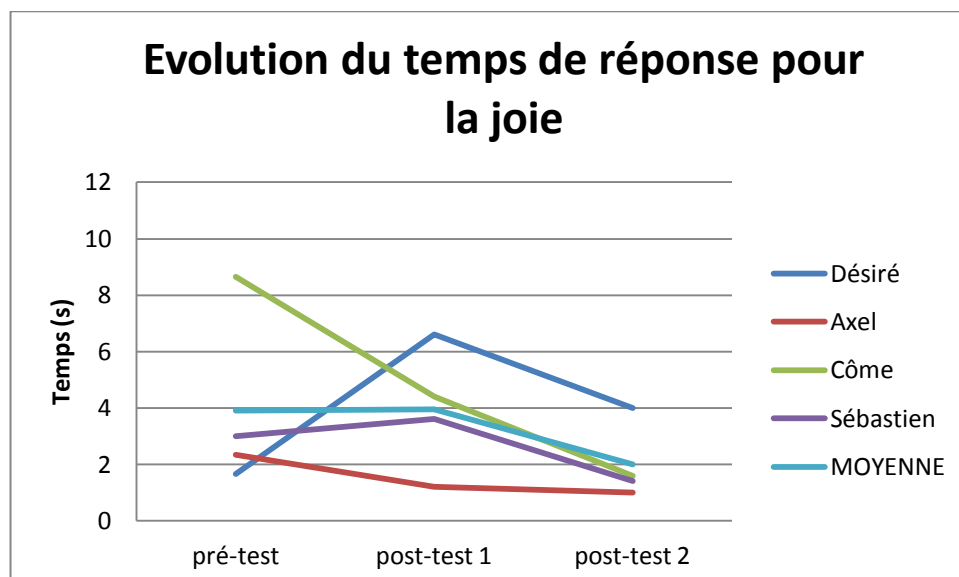
2.3.1. Colère

Pour la variable « colère », les données indiquent une diminution du temps de réponse entre les deux post-tests de 0,8 seconde en moyenne, ce qui correspond quasiment à la moyenne des temps de réponse relevée lors du pré-test pour cette émotion. Nous relevons chez chacun des sujets une diminution relative de ce paramètre, entre 0,2 seconde pour Sébastien, et 2 secondes pour Côme.



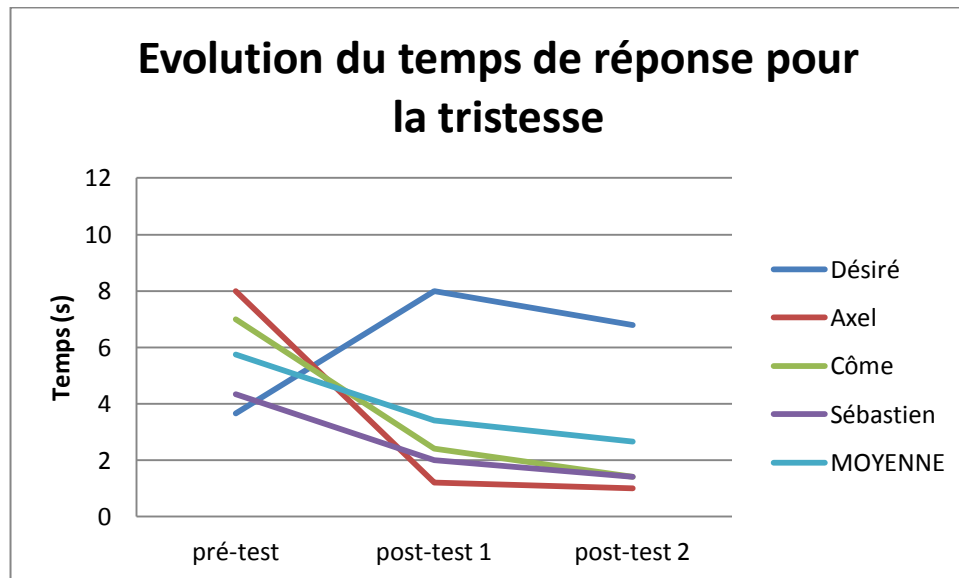
2.3.2. Joie

Pour la variable « joie », les données indiquent une diminution du temps de réponse de 2 secondes en moyenne entre le premier et le second post-test. Chaque sujet réduit considérablement son temps de latence, entre 0,2 seconde pour Axel et 2,8 secondes pour Côme. Ainsi, la moyenne des temps de réponse du second post-test est inférieure de 1,9 seconde à celle du pré-test.



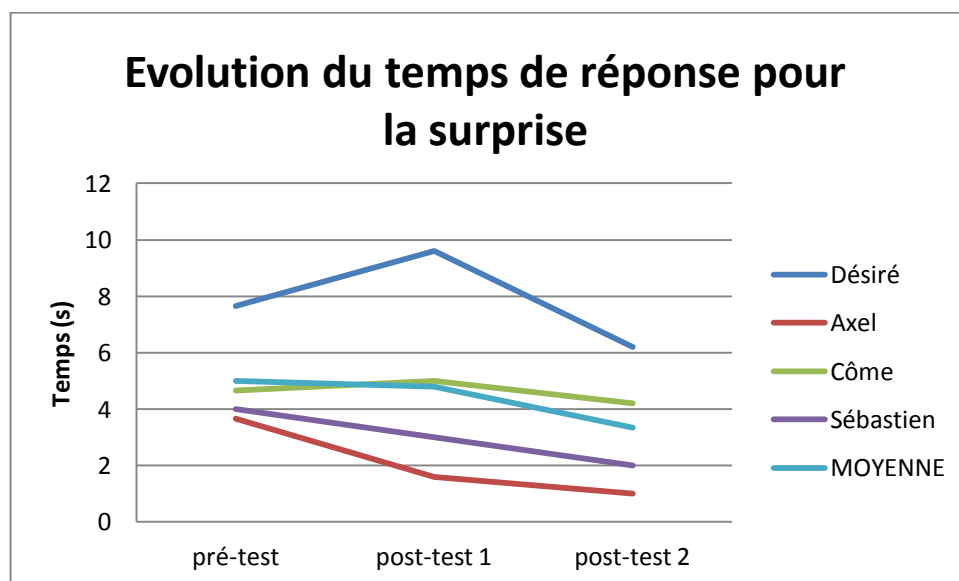
2.3.3. Tristesse

Pour la variable « tristesse », les données indiquent une réduction globale du temps de réponse entre les deux post-tests, entre 0,2 seconde pour Axel, et 1,2 seconde pour Désiré, ce qui correspond à une diminution moyenne de 0,8 seconde. Toutefois, la moyenne des temps de réponse pour le second post-test reste supérieure à celle relevée lors du pré-test.



2.3.4. Surprise

Pour la variable « surprise », nous relevons une baisse globale de 1,5 seconde entre le premier et le second post-test. Chacun des sujets a diminué son temps de réponse, entre 0,6 secondes pour Axel et 3,4 secondes pour Désiré. La moyenne des temps de réponse du second post-test reste toutefois légèrement au-dessus de celle relevée lors du pré-test.



3 Comparaison intra-sujet des performances en fonction de la variable émotion

3.1. Désiré

Désiré	Pré-test	post-test 1	post-test 2
Joie	100%	40%	60%
Surprise	33%	40%	100%
Colère	33%	60%	60%
Tristesse	0%	60%	80%

Tableau 9: Evolution des scores de Désiré

Lors du pré-test, Désiré présente 100% de réponses correctes pour la « joie », 33% pour les variables « surprise » et « colère », et ne reconnaît aucun item parmi ceux relevant de la « tristesse ».

Au premier post-test, il reconnaît 40% des items relevant des variables « joie » et « surprise », ainsi que 60% de ceux relevant des variables « colère » et « tristesse ».

Au second post-test, Désiré montre 100% de réponses correctes pour la variable « surprise », 80% pour la variable tristesse, ainsi que 60% pour les variables « joie » et « colère ». Nous remarquons une hausse régulière et significative des performances de Désiré dans la reconnaissance des émotions.

Il y a donc un maintien des compétences à long terme.

3.2. Axel

Axel	pré-test	post-test 1	post-test 2
Joie	100%	100%	100%
Surprise	100%	100%	100%
Colère	33%	100%	100%
Tristesse	33%	100%	100%

Tableau 10: Evolution des scores d'Axel

Au pré-test, Axel reconnaît tous les items relevant des variables « joie » et « surprise », et présente 33% de réponses correctes pour les variables « colère » et « tristesse ».

Pendant le premier post-test, il reconnaît tous les items dans toutes les variables présentées.

Lors du second post-test, Axel ne fait aucune erreur. Nous remarquons donc une amélioration des scores entre le pré-test et le premier post-test, ainsi qu'un maintien des performances entre les deux post-tests.

3.3. Sébastien

Sébastien	pré-test	post-test 1	post-test 2
Joie	100%	80%	100%
Surprise	0%	100%	80%
Colère	100%	100%	100%
Tristesse	100%	100%	100%

Tableau 11 : Evolution des scores de Sébastien

Pendant le pré-test, Sébastien reconnaît parfaitement toutes les variables « émotion » présentées, sauf la « surprise », pour laquelle il n'identifie aucun item.

Au premier post-test, il identifie parfaitement tous les items correspondant aux variables « surprise », « colère » et « tristesse ». En revanche, il ne reconnaît la « joie » qu'à 80%.

Lors du second post-test, Sébastien présente 100% de réponses correctes à toutes les variables présentées, sauf la « surprise », réussie à 80%.

Nous remarquons qu'à chacun des trois tests que nous lui avons proposés, il a parfaitement reconnu la colère et la tristesse, alors que la joie et la surprise semblaient lui poser plus de difficultés, au vu de ses scores.

Sur toutes les phrases présentées, Sébastien ne produit qu'une seule erreur, et ce, pour chacun des post-tests. Cette donnée va en faveur d'un maintien des résultats.

3.4. Côme

Côme	pré-test	post-test 1	post-test2
Joie	33%	100%	100%
Surprise	33%	100%	100%
Colère	66%	100%	100%
Tristesse	0%	100%	100%

Tableau 12 : Evolution des scores de Côme

Au pré-test, Côme présente un score de 66% de réponses correctes à la « colère », et 33% aux variables « joie » et « surprise ». En revanche, il ne reconnaît aucun item relevant de la « tristesse ».

Pour le premier post-test, il reconnaît parfaitement tous les items dans toutes les variables présentées.

Comme au premier post-test, Côme reconnaît parfaitement tous les items dans toutes les variables présentées lors du second. Il y a donc un maintien des compétences à long terme.

4 Comparaison intra-sujet des performances en fonction de la variable temps de réaction

4.1. Désiré

Désiré	pré-test	post-test 1	post-test 2
Joie	1,66	6,6	4
Surprise	7,66	9,4	6,2
Colère	6,66	9,6	9
Tristesse	3,66	8	6,8
moyenne	4,91	8,4	6,5

Tableau 13 : Evolution des temps de réponse (s) de Désiré

Au pré-test, Désiré a mis un temps moyen de réponse de 4,9 secondes. Il a besoin de moins de temps (1,6 secondes en moyenne) pour reconnaître les items de la variable « joie » alors que ceux relevant de la variable « surprise » lui demandent plus de temps (7,6 secondes en moyenne).

Lors du premier post-test, il prend beaucoup plus de temps pour répondre (8,4 secondes en moyenne, contre 4,9 au pré-test). Les temps de réponse sont plus longs, mais plus homogènes, variant entre 6,6 secondes pour la « joie » et 9,4 secondes pour la « colère ».

Pour le second post-test, il a besoin de 6,5 secondes en moyenne pour répondre aux items proposés. Les temps de réponse moyens par émotions varient entre 4 secondes pour la « joie » et 9 secondes pour la « colère ». Cela correspond à des temps de réponse plus courts qu'au premier post-test.

Nous remarquons toutefois que Désiré s'inscrit dans une cohérence globale. En effet, pour chaque test, il a besoin de peu de temps pour répondre aux items « joie », alors que les items « colère » correspondent à des temps de réponse plus longs.

4.2. Axel

Axel	pré-test	post-test 1	post-test 2
Joie	2,33	1,2	1
Surprise	3,66	1,6	1
Colère	7,66	1,4	1
Tristesse	8	1,2	1
moyenne	5,41	1,35	1

Tableau 14 : Evolution des temps de réponse (s) d'Axel

Au pré-test, Axel répond en un temps moyen de 5,4 secondes par item. Ce temps de réponse varie en fonction des émotions présentées, de 2,3 secondes pour la joie à 8 secondes pour la tristesse.

Lors du premier post-test, les temps de réponse d'Axel diminuent considérablement par rapport au pré-test. En effet, son temps moyen est de 1,35 secondes par item. Ces scores varient entre 1,2 secondes pour les variables « joie » et « tristesse », et 1,6 secondes pour la « surprise ».

Enfin, concernant le second post-test, les temps de réponse moyens pour chaque variable « émotion » sont de 1 seconde. Nous constatons donc une diminution régulière des temps de réponse à chacun des tests et dans chacune des variables proposées.

4.3. Sébastien

Sébastien	pré-test	post-test 1	post-test 2
Joie	3	3,6	1,4
Surprise	4	5	2
Colère	3	2	1,8
Tristesse	4,33	2	1,4
moyenne	3,58	3,15	1,65

Tableau 15 : Evolution des temps de réponse (s) de Sébastien

Au pré-test, Sébastien met en moyenne 3,5 secondes pour répondre à chaque item. Son temps de réponse se situe entre 3 secondes pour les items des variables « joie » et « colère », et 4,3 secondes pour ceux de la « tristesse ».

Lors du premier post-test, il a besoin de 3,1 secondes en moyenne pour répondre à chaque item, toutes variables confondues. Son temps de réponse se situe entre 2 secondes, pour les variables « colère » et « tristesse », et 5 secondes pour la « surprise ». Il répond globalement plus vite, en particulier pour les items relevant de la joie et de la colère.

Pendant le second post-test, Sébastien a besoin en moyenne de 1,6 secondes pour répondre à chaque item, quelle que soit la variable testée. Ses temps de réponse varient entre 1,4 secondes pour les variables « joie » et « tristesse », et 2 secondes pour la « surprise ». Ses temps de réponse baissent régulièrement au fil des tests, et nous ne remarquons pas d'émotion pour laquelle les temps de réponse soient plus courts.

4.4. Côme

Côme	pré-test	post-test 1	post-test 2
Joie	8,66	4,4	1,6
Surprise	4,66	5	4,2
Colère	4,66	3,2	1,2
Tristesse	7	2,4	1,4
moyenne	6,25	3,75	2,1

Tableau 16 : Evolution des temps de réponse (s) de Côme

Au pré-test, Côme présente des temps de réponse de 6,2 secondes en moyenne par item, et ce quelle que soit la variable proposée. Ses temps de réponse varient entre 4,6 secondes pour les variables « surprise » et « colère », et 8,6 secondes pour la « joie ».

Lors du premier post-test, il met en moyenne 3,7 secondes pour répondre à chaque item, quelle que soit l'émotion testée. Ses temps de réponse varient entre 2,4 secondes pour la « tristesse » et 5 secondes pour la « surprise ». Cela correspond à une baisse significative des temps de réponse entre le pré-test et le premier post-test, dans toutes les variables exploitées sauf pour la surprise, où le temps de réponse moyen reste sensiblement identique.

Durant le second post-test, il a besoin de 2,1 secondes en moyenne pour répondre à chaque item, indépendamment de la variable testée. Ses temps de réponse varient entre 1,2 secondes pour la « colère » et 4,2 secondes pour la « surprise ». Au fil des trois tests proposés, les temps de réponse de Côme baissent significativement, dans toutes les variables exploitées, excepté la variable « surprise », qui requiert un plus long temps de réflexion.

II. Analyse qualitative

Cette analyse est basée sur un recueil de données au fil des séances de rééducation. Nous avons ainsi retracé des évolutions au niveau des scores, du temps de réponse, et du taux d'autocorrections. (Voir tableaux en annexe)

1 Evolution des scores pendant la rééducation

1.1. Désiré

Lors de la rééducation, nous avons constaté une amélioration des scores de Désiré. Cette amélioration est plus évidente pour la variable « colère » et la « tristesse ». La reconnaissance des émotions « surprise » et « joie » montre une amélioration moins prégnante. Ces différences sont cependant à nuancer en raison de l'irrégularité des scores de Désiré d'une séance à l'autre.

1.2. Axel

Lors de la rééducation, nous avons constaté chez Axel une très nette progression des scores pour toutes les « émotions » présentées, et ce dès les premières séances. Dès la cinquième séance de rééducation, il ne produisait quasiment plus aucune erreur. La plupart de ses erreurs portaient sur la reconnaissance de la tristesse et la discrimination de la surprise, qu'il confondait souvent avec la joie.

1.3. Sébastien

Lors de la rééducation, Sébastien a présenté une très nette progression des scores pour toutes les variables présentées, et ce dès les premières séances. Ses erreurs portaient principalement sur la discrimination de la joie et de la surprise, qui présentent un tracé prosodique très similaire.

1.4. Côme

Lors de la rééducation, nous avons constaté avec Côme une nette progression des scores pour toutes les émotions présentées, et ce dès les premières séances. Ses erreurs ne portaient pas sur des émotions en particulier, mais nous remarquons toutefois que la « tristesse » est plus fréquemment reconnue.

2 Evolution du temps de réponse pendant la rééducation

2.1. Désiré

Les temps de réponse de Désiré variaient considérablement en fonction des séances, sans que nous ne puissions établir de tendance générale. Nous ne notons de cohérence au sein d'aucune variable ; il ne semble pas y avoir d'émotion qui nécessite systématiquement un temps de latence plus ou moins important que les autres.

2.2. Axel

L'évolution des temps de réponse d'Axel révèle une baisse significative au fil des séances. Ceci est particulièrement visible pour les items relevant des variables « joie » et « surprise ».

2.3. Sébastien

Au cours du protocole, le temps de réponse de Sébastien baisse significativement pour toutes les émotions présentées. Cependant la baisse la plus prégnante concerne le temps de réponse pour la variable « surprise ».

2.4. Côme

Au fil des séances, l'évolution du temps de réponse de Côme révèle une augmentation de son temps de réflexion. Ce phénomène est notable pour chaque émotion proposée, et d'autant plus prégnant lorsqu'il est confronté à de la surprise.

3 Evolution du nombre d'autocorrections

Lors des séances, nous avons donné aux sujets l'opportunité de s'autocorriger, afin de leur permettre de revenir sur leur réponse lorsqu'ils se trompaient. Ces autocorrections ont été relevées, car elles fournissent un indice sur la gestion pragmatique de la situation.

Nous avons relevé les scores des jeunes en seconde intention. En effet, lors de la rééducation, nous leur avons systématiquement proposé une seconde présentation de l'item, et ainsi laissé la possibilité de se corriger. Tous les jeunes ont tiré bénéfice de cette autocorrection, excepté Désiré qui présentait beaucoup de persévérations. Il nous est donc impossible de relever une évolution pertinente dans le nombre de ses autocorrections, car elles sont trop rares.

4 Reconnaissance des émotions

4.1. Scores

Les variables « joie » et « surprise » montraient de faibles scores de reconnaissance au début de la rééducation. Ces scores ont par la suite augmenté de manière régulière, jusqu'à atteindre 100% de bonnes réponses sur la dernière séance. Les variables « tristesse » et « colère », quant à elles, connaissaient beaucoup moins d'échecs lors des premières séances et ont été très vite complètement reconnues.

4.2. Temps de réponse

Les temps de réponse sont relativement variables d'une séance à l'autre, mais suivent des tendances globales. En effet, alors que les variables « surprise » et « joie » montrent des courbes prosodiques des enregistrements proposés, plutôt montantes, témoignant d'un temps de réflexion de plus en plus important, les variables « tristesse » et « colère » présentent, à l'inverse, des courbes descendantes.

4.3. Autocorrections

La courbe des autocorrections au fil de la rééducation est similaire d'une variable « émotion » à une autre. Les garçons ont eu besoin de quelque temps pour s'approprier le matériel que nous leur proposons, et dès la troisième séance, le nombre d'erreurs restantes après la seconde présentation reste négligeable, et ce, quelle que soit l'émotion testée.

Chapitre V

DISCUSSION DES RESULTATS

1 Discussion des résultats

1.1. Au terme de notre protocole

Actuellement, les techniques de rééducation chez les autistes mettent en avant l'apprentissage répété des notions abordées. Au vu des difficultés à s'approprier naturellement des habiletés, il est nécessaire d'automatiser et de généraliser les connaissances dans des situations diverses.

La prosodie est intimement liée au vécu. Les émotions que sont la joie, la colère, la tristesse ou la surprise sont innées. Chacun est amené à les ressentir, cependant ressentir et comprendre ne vont pas de pair. De la même façon que les professionnels sont amenés à mettre des mots sur les maux physiques des patients autistes, les émotions doivent être explicitées ; puis, dans un second temps, ils aident ces mêmes patients à les reconnaître chez autrui.

C'est le travail que nous avons initié au long de notre protocole, concernant la reconnaissance de la prosodie émotionnelle. Etant donné qu'un travail de reconnaissance personnelle des émotions avait été effectué chez les jeunes adultes que nous avons rencontrés, il nous a paru intéressant de prolonger ces acquis.

1.2. Evolution observée

Les résultats selon les trois périodes de tests, montrent une évolution générale, même si des difficultés restent visibles quant à la différenciation de la joie et la surprise.

La progression du temps de réponse moyen en secondes ne permettait pas en elle-même de voir une progression de la réflexion des sujets. En revanche, l'observation individuelle de leur comportement révélait leur volonté de s'appuyer sur les indices donnés. Lors des séances d'entraînement, comme lors du premier post-test, les adolescents ont individuellement montré leur réflexion sur les caractéristiques évoquées afin de reconnaître correctement les émotions. Ce phénomène a été révélé par l'augmentation de leur durée de latence et leurs productions vocales. En revanche, les temps faibles lors du second post-test, montraient la pérennité des acquis, notamment du fait de la rapidité de réponse sur les items qui n'avaient jamais été présentés. Cette diminution du temps de réponse présente un autre intérêt que celui de montrer des acquisitions stables : en situation de communication, nous pouvons envisager un temps de réflexion moins important. Ainsi, leur communication sera plus adaptée et les temps de latence nuisibles à l'échange seront quelque peu diminués.

La courbe moyenne des résultats concernant la joie a tendance à stagner. Les bons scores en pré-test sont dus à la surexploitation de la réponse « joie » : lors du pré-test, les sujets avaient tendance à répondre « joie » à chaque item, quelle que soit la réponse attendue. Ils montraient donc d'excellents résultats pour toutes les phrases de cette émotion. Toutefois, aux post-tests, nous relevons un maintien du score lié à des réponses utilisées à bon escient, suite à l'apprentissage explicite effectué au cours des séances.

Pour la colère, la courbe moyenne des résultats a tendance à augmenter globalement.

La courbe moyenne des résultats concernant la tristesse a tendance à augmenter dans l'ensemble. Les adolescents reconnaissent donc mieux cette émotion après entraînement.

Enfin, la courbe moyenne des résultats concernant la surprise présente une hausse.

L'entraînement a donc eu un effet positif sur toutes les variables travaillées.

De manière générale, nous avons pu observer l'utilisation des caractéristiques prosodiques évoquées lors des séances grâce aux réponses des sujets. Certains donnaient leur réponse en reprenant l'intonation et d'autres reprenaient l'item audio en insistant sur les traits saillants repérés. Nous pouvons donc conclure que les participants se sont approprié les caractéristiques prosodiques, et constater des indices de généralisation des acquis : ils projettent les connaissances dans d'autres domaines, tel que nous le voyons ici pour la production.

1.3. Validation des hypothèses

Les résultats obtenus au pré-test et aux deux post-tests valident donc nos postulats de départ. En effet, les scores ont augmenté et les temps de réponse diminué entre le pré-test et le post-test 1. Ces données se sont maintenues entre le post-test 1 et le post-test 2. Ces résultats valident notre hypothèse générale, à savoir que le travail graduel de la reconnaissance de la prosodie émotionnelle par le biais d'une visualisation de la courbe prosodique améliore les capacités de communication des individus autistes, ainsi que les hypothèses 1, 2 et 3.

De plus, les statistiques révèlent que la colère et la tristesse sont mieux reconnues que la joie et la surprise, ce qui valide les hypothèses 4 (nous voyons apparaître des variations intra-sujets) et 6 (certaines émotions sont mieux reconnues que d'autres).

Enfin, le fait que Désiré ait des scores plus faibles au dernier post-test ainsi qu'un temps de réponse plus long que la moyenne valide l'hypothèse 5, à savoir, qu'il y a des disparités inter-sujets au terme de notre protocole.

Ainsi, l'entraînement sur la reconnaissance des émotions joie, colère, tristesse et surprise a été bénéfique, et les acquis se montrent pérennes dans le temps.

2 Développement singulier des acquis prosodiques chez l'enfant autiste

Le protocole fait apparaître un temps de réaction lié à une réflexion des sujets sur les items joie et surprise. Si les caractéristiques prosodiques sont intégrées, elles ne sont pas automatisées comme chez un individu neurotypique. Cela est dû au phénomène d'apprentissage dirigé de la reconnaissance des émotions, lié à un déficit de la communication propre à l'autisme. Cette défaillance qui apparaît dans les premières années de vie a de nombreuses répercussions sur les futures interactions de l'enfant.

2.1. Interactions primaires

Les interactions précoces sont les fondations du développement langagier et social de l'enfant. Bowlby (1969), cité par Gaudreault (1995) a une vision particulière de l'évolution de l'enfant : dans un premier temps il ne s'agit pas d'une évolution individuelle mais d'une co-construction au sein de la dyade que forment la mère et son bébé. Il insiste donc sur l'importance des interactions vocales mère-nourrisson. Ce n'est que plus tard que l'enfant prendra de la distance afin de devenir un individu à part entière. Les relations précoces serviront de modèle sur lequel reposeront les futures relations de l'enfant.

Or, le handicap qu'est l'autisme amène des situations de communication quotidiennes singulières. Tardif et Plumet (2000), font état du « caractère asymétrique » des échanges avec un autiste du fait même de ses particularités symptomatiques.

Leroy-Collombel et Masson (2010) révèlent, suite à une étude de corpus, un comportement maternel spécifique face à l'enfant porteur de syndrome autistique. Les auteurs relèvent dans la voix de la mère, des « pics d'intensité plus élevés et plus fréquents et elle [la mère] module davantage la mélodie de sa voix ». Ces variations sont dues à l'augmentation du nombre de questions adressées à l'enfant, et aux pauses plus présentes et plus longues, ayant pour but de faire durer l'échange. Effectivement, les règles garantissant une communication efficace sont déficitaires chez les autistes. Ces normes sont étudiées par la pragmatique.

Hupet, (1996) définit la pragmatique « comme la capacité d'un individu à effectuer des choix contextuellement appropriés de contenu, de forme et de fonction, implique à la fois la maîtrise d'habiletés spécifiques (e.g., gérer l'alternance des rôles, initier un thème ou négocier un changement de thème, établir un référent commun, procéder à des réparations conversationnelles par des demandes de clarification ou de confirmation) et la maîtrise des habiletés cognitives générales (e.g., habiletés relatives au traitement de l'information en général, et au calcul d'inférences en particulier, la capacité à intégrer plusieurs sources d'information, la capacité à adopter la perspective d'autrui...) ». Dans une situation de communication avec un autiste, tous ces éléments peuvent être altérés du fait du syndrome. Ainsi, une asymétrie se crée dans l'interaction, ce qui induit généralement des bris de communication.

Plus simplement, les interactions quotidiennes sont tributaires de la situation de handicap que représente l'autisme. La communication elle-même est perturbée car les parents sont inquiets, le suivi de l'enfant est rapproché, les intervenants quotidiens ne sont pas les mêmes que ceux que rencontre un enfant tout-venant. Ainsi, il est difficile d'imaginer un développement « normal » dans ce contexte. Les différences de traitement du stimulus évoquées dans la partie théorique, associées au comportement de l'entourage n'assurent pas des conditions ordinaires pour l'acquisition de la reconnaissance des émotions.

Il apparaît donc judicieux d'envisager une prise en charge pour pallier les déficits développés dès l'enfance, tels que des protocoles à l'instar de celui que nous avons élaboré, cela dans le but d'améliorer la communication au quotidien.

2.2. Développement du langage et facilités prosodiques

Un phénomène de co-construction présent entre la prosodie et le langage est observable à travers les résultats de notre étude. Effectivement, les scores à l'E.CO.S.SE sont corrélés aux scores finaux du protocole : il apparaît que les participants ayant obtenus les meilleurs profils à l'épreuve d'appariement en compréhension du langage oral obtiennent les meilleurs résultats aux post-tests.

En se basant sur cette observation, nous pouvons envisager à long terme des répercussions positives du travail de la prosodie sur le langage de jeunes enfants autistes.

3 Variations en regard d'autres études

Les statistiques montrent une facilité accrue à reconnaître les émotions tristesse et colère par rapport à la joie et à la surprise, des émotions qui semblaient poser problème aux sujets.

Cependant, des études antérieures ont montré des résultats différents:

En 1989, Hobson affirme que « les émotions les mieux reconnues par les autistes sont dans l'ordre, la tristesse, la joie, la surprise et la colère. » Ce n'est toutefois pas en accord avec ce que nous constatons. En effet, la colère et la tristesse sont mieux reconnues par nos sujets, et ce, depuis le début, par rapport à la joie et la surprise qui sont fréquemment confondues et ont nécessité un apprentissage plus long. De plus, le mémoire soutenu par Chassaint et Demeillers (2010) fait aussi état de facilités sur le couple joie-surprise par rapport au couple colère-tristesse.

Pourtant, la particularité relevée suite à notre étude n'est pas exclusive de la population autiste puisqu'elle a été visible dès l'exploitation des résultats des jurys d'écoute, sur une population neurotypique. Nous pouvons donc nous interroger sur la différence des paramètres acoustiques des items présentés dans ces différents travaux, afin de dégager le paramètre saillant utilisé préférentiellement par les sujets pour chaque émotion.

4 Analyse critique de la démarche expérimentale

4.1. Concernant les sujets

4.1.1. Hétérogénéité liée à la population

Afin d'homogénéiser le niveau des sujets, nous avons d'abord pensé à prendre connaissance d'un profil psycho-éducatif tel que celui du PEP-III (Psycho Educational Profile, Schopler, 2010), mais ces données sont peu actualisées dans la pratique clinique et difficilement accessibles aux intervenants étrangers à l'équipe de soin qui encadre les patients. De plus, la population avec laquelle nous avons travaillé avait un niveau trop élevé pour que ce profil soit utilisé.

Ainsi, a été soumise la possibilité d'une homogénéisation sur la base d'un niveau compréhension du langage oral, afin que cela ne soit pas un obstacle lors de l'entraînement.

Nous avons donc privilégié l'utilisation du test orthophonique E.CO.S.SE, dans le but de constituer notre population, en veillant à ce que les sujets ne présentent pas de trouble du comportement qui nuise à la prise en charge.

Toutefois, nous retrouvons une certaine hétérogénéité dans les profils développementaux des quatre sujets volontaires.

4.1.2. Aléas comportementaux et adaptation de la prise en charge

Ainsi qu'il l'a été précisé, les sujets présentaient des profils développementaux différents.

Désiré notamment, n'avait pas automatisé la référence conjointe : il demandait une attention particulière et un recadrage régulier. Il était nécessaire d'attirer son attention avec des gestes ou des claquements de doigts. De plus, ses capacités attentionnelles étaient considérablement labiles et inégales d'une séance à l'autre.

Côme, s'est quant à lui montré particulièrement sensible aux incidents du quotidien, tels que ses relations avec les autres élèves, les vacances scolaires etc. ce qui influençait ses résultats lors des différentes sessions. Il montrait une tendance à la digression et il a fallu mettre en place des renforçateurs pour recentrer son attention sur le contenu des séances.

De manière générale, chaque sujet a connu des événements déstabilisants, comme des maladies pendant l'hiver, qui affectaient sa disponibilité.

Sébastien et Axel ont par ailleurs spécifiquement demandé une adaptation du protocole : l'entraînement sur les émotions colère et tristesse leur paraissait peu enrichissant. Il leur a donc été proposé des séances adaptées, ciblées sur leur principale difficulté, qu'est la différenciation de la joie et de la surprise.

Malgré ces aléas, grâce à une prise en charge adaptée aux besoins de chacun, les objectifs ont été maintenus et revisités afin d'amener chaque sujet à s'intéresser au travail mené pour qu'ils puissent en tirer profit.

4.2. Concernant le protocole

4.2.1. Période expérimentale

La période expérimentale s'est révélée courte. Des aléas de démarrage concernant les multiples jurys d'écoute et la prise de contact avec les volontaires ne nous ont pas permis d'avoir un nombre de 30 séances comme lors d'une prise en soin orthophonique classique. Nous avons donc axé notre protocole sur un entraînement intensif, visant l'acquisition et le renforcement appuyé des notions évoquées. Cette démarche valorisant

l'intensité a permis aux sujets de s'approprier les notions abordées grâce au rythme soutenu, maintenu dans la planification des séances.

4.2.2. Conséquences d'un échantillon réduit

Le caractère réduit de notre population permet une étude de cas multiples, mais ne nous autorise pas à généraliser nos résultats à l'ensemble de la population autiste ou même de faire ressortir des particularités de traitement plus globales. Néanmoins, des résultats positifs ont été obtenus concernant l'augmentation des scores, la baisse du temps de réponse et l'utilisation de la prosodie en production, qui vont dans le sens d'une validation des hypothèses. Ces éléments peuvent ouvrir la possibilité d'une autre étude, dont le but serait d'affiner les données recueillies et de prolonger la prise en charge sur le versant productif.

4.2.3. Artificialité liée au protocole

Le modèle de communication de Bloom et Lahey (1978), permet de visualiser les trois aspects fondamentaux de la communication : la forme du message (sa construction syntaxique), le contenu du message (ce qui est dit) et son utilisation (le contexte de communication). Tous ces éléments doivent être pris en compte pour permettre un échange optimal.

Or, le caractère duel de la relation établie durant l'expérimentation, de même que les items proposés sont artificiels. Les sujets n'avaient pas la possibilité de s'appuyer sur le contexte de communication, ou même sur la sémantique. Ce dernier élément étant délibéré afin de centrer la prise en charge sur l'analyse de la prosodie.

De plus, la volonté d'obtenir des items aux courbes saillantes, nous a obligées à stéréotyper les items retenus parmi les productions des acteurs et à sélectionner un seul schéma prosodique. En effet, en situation écologique, les émotions peuvent revêtir plusieurs formes. Pour la joie et la surprise notamment, il nous a fallu choisir une expression particulière de ces émotions. « This -joy- is (...) most often in the form of relation rather than more subdued forms such as enjoyment or happiness » (Banse & Scherer, 1996). (-dans les études- la joie est le plus souvent rencontrée sous la forme de l'exaltation, par rapport à d'autres sous-catégories comme le plaisir ou le bonheur.). De son côté, Reber (2012) aborde les différentes sous-catégories de la surprise, et leurs différences prosodiques "These different affective qualities are achieved by different prosodic-phonetic forms : a « subdued » prosody indexes « disappointment », while a dynamic prosody cues « surprise ». (Ces différentes nuances affectives -de la surprise- sont corrélées avec différentes formes prosodiques et phonétiques : une prosodie « feutrée » renvoie à de la déception, alors qu'une prosodie « dynamique » correspond à de la surprise).

Nous avons donc opté pour des productions qui véhiculaient ce que la littérature qualifie de colère chaude, étonnement, exaltation, et de tristesse proche du désespoir.

Il s'agit néanmoins d'un entraînement, une première étape visant à une généralisation future au quotidien. Effectivement, il est nécessaire de cibler une notion afin d'éviter les

surcharges liées à une multitude de paramètres annexes. Notre volonté était de pointer un élément pour un travail clair et défini.

5 Bénéfices relatifs à notre protocole de rééducation

5.1. Apport du support visuel

Ainsi que le précise Gepner (2006), les stimuli dynamiques sont trop rapides pour que les autistes puissent les analyser. Cela est dû à un traitement sensoriel différent de la population neurotypique, mis en exergue par de nombreux auteurs.

L'apport du support visuel, préconisé par Simpson et Myles (1993) ou Vermeulen (2005) semble effectivement faciliter le traitement du stimulus auditif. Il a permis de figer les caractéristiques prosodiques prégnantes afin que les sujets autistes puissent se les approprier, pour les réutiliser ultérieurement.

5.2. Bénéfice rapporté par les sujets

Ne pouvant pas établir de questionnaire parental ou de grille à présenter aux équipes encadrant les sujets, nous avons pensé proposer aux adolescents un retour sur leur propre évolution.

Il leur a donc été demandé trois fois, lors des dernières rencontres, s'ils avaient ou non, tiré profit de cette expérience. Afin de n'engager aucun biais, nous avons changé les formulations :

- Est-ce que tu trouves que le travail que nous avons fait ensemble t'a aidé à mieux comprendre les autres quand ils sont contents ou fâchés, surpris, joyeux ?
- Nous avons travaillé les émotions : la joie, la colère, la tristesse, la surprise. Tout ce que nous avons fait en séance, ça t'a aidé ou pas ?
- Est-ce que tous les jours tu utilises ce que nous avons fait ensemble ?

A l'exception de Désiré, les trois sujets ont pu répondre consciemment qu'ils avaient noté une amélioration au quotidien, en donnant des exemples précis de situations communicationnelles (avec les parents, en classe, dans le métro).

Un autre individu de la classe, ayant été mis au courant de notre démarche, s'est révélé intéressé par l'entraînement proposé.

6 Propositions de prolongements thérapeutiques

6.1. Proposition d'un matériel plus varié

Les statistiques obtenues au terme de ce protocole apportant des résultats probants, il pourrait être intéressant d'enrichir les items audio par des variantes plus écologiques des émotions à facettes multiples que sont la surprise et la colère.

Il serait également possible d'y intégrer des notions plus fines telles que l'ironie, en partant de phrases contextuelles.

De plus, en suivant les recommandations de Lainé, Tardif et Gepner (2008), nous pourrions envisager un ralentissement des items audio lors des entraînements. Il développe un matériel ralentissant les stimuli auditifs afin de faciliter leur traitement.

6.2. Le dessin pour une meilleure appropriation des caractéristiques

En fin de rééducation, Sébastien nous a suggéré une autre modalité de prise en charge : il désirait pouvoir dessiner la courbe en fonction de ce qu'il entendait pour mieux se l'approprier. Après une séance sur ce mode de traitement, il a trouvé cela adapté et étayant.

Après l'avoir proposé aux trois autres adolescents, deux ont clairement émis leur intérêt pour cette nouvelle présentation.

De manière instinctive, Sébastien nous a ouvert une piste à explorer pour prolonger et enrichir le protocole initial. De plus, ce procédé va dans le sens des recommandations d'utilisation de supports visuels.

6.3. Application à la rééducation de la prosodie en production

Au cours des séances d'entraînement, deux phénomènes intéressants sont apparus. D'une part, les sujets ont eu tendance à répéter les phrases entendues avec l'intonation correspondante naturellement après une incitation première. D'autre part, ils répondaient parfois en nommant l'émotion avec la prosodie liée. La connaissance des traits caractéristiques des courbes prosodiques de chaque émotion et la stimulation de leur attention sur le domaine des émotions a favorisé la généralisation des acquis de la réception à la production.

De plus, à l'évocation de notre protocole, lors d'un stage, l'orthophoniste référente a émis le souhait d'une application dérivée du matériel exposé. Le but était de stimuler la prosodie chez un enfant autiste ayant des productions orales stéréotypées. Une séance a donc été mise en place suivant quatre étapes : d'abord un récapitulatif des émotions, puis une présentation du logiciel Praat, ainsi qu'un enregistrement de sa voix pour matérialiser les variations prosodiques, ensuite une description des courbes types, et pour finir des associations couplées à des productions enregistrées et visualisées. Les résultats obtenus

chez ce patient scolarisé en CE1 dans une classe de C.L.I.S. (Classe pour l'Inclusion Scolaire) montrent une modulation très nette de sa voix. La mère ayant pu assister à la fin de la séance s'est montrée très intéressée par la poursuite d'une telle prise en charge.

6.4. Prosodie et accompagnement parental

Les échanges parents-enfant étant le socle des relations futures des enfants, et le langage et la prosodie étant intimement liés, nous voyons un intérêt à envisager une intervention précoce de type accompagnement familial portant sur la prosodie. Elle aurait pour but d'éviter la mise en place de comportements liés au handicap, en favorisant une prosodie plus commune et des relations familiales moins centrées sur le syndrome.

CONCLUSION

La littérature révèle l'importance de la prosodie dans les interactions quotidiennes et l'incidence de son développement sur l'évolution de la communication dès la prime enfance. En parallèle, les études font état de difficultés des sujets porteurs de syndrome autistique à reconnaître les émotions, de conséquences importantes sur leurs capacités de communication et d'un réel handicap social. Nombre d'auteurs et de scientifiques ont analysé les causes de l'altération de ces capacités chez les autistes, et par là même, les difficultés de traitement cognitif des stimuli. Il en ressort que les obstacles apparaissent en particulier lors d'une présentation dynamique des stimuli, ce qui affecterait de nombreuses fonctions, dont le caractère pragmatique de la communication. Il est donc préconisé par Gepner (2006) de ralentir le flux d'informations. De plus, notre revue littéraire met en exergue l'apport indéniable des supports visuels pour les autistes, qui permettent de fixer les informations et « assurent une meilleure compréhension de l'environnement et des attentes des autres. » (Simpson et Myles 1993).

Alors que de multiples expériences se sont attachées à traiter la reconnaissance des émotions faciales chez cette population, en s'attachant aux caractéristiques physiques, peu se sont centrées sur la reconnaissance des émotions par le biais de la prosodie émotionnelle. Or il est maintenant indéniable que l'intonation est une source importante d'indices sur l'état mental du locuteur en situation d'échange, qui permet à l'interlocuteur d'ajuster son comportement.

Aujourd'hui, en orthophonie, la reconnaissance de la prosodie émotionnelle est peu abordée avec les patients atteints de syndromes autistiques. Ainsi, nous désirions ouvrir des pistes de rééducation. Voilà pourquoi nous avons imaginé un protocole de rééducation intensive de la prosodie émotionnelle en réception.

Les résultats obtenus chez les quatre volontaires après cette expérimentation valident les hypothèses émises en amont de notre questionnement. Nous avons vu apparaître une hausse des scores de bonnes réponses et une baisse du temps de réaction entre le pré-test et le premier post-test. De plus, ces résultats se maintiennent au cours des deux post-tests. Néanmoins, les résultats varient selon les émotions. Tout comme dans la population neurotypique, cela est dû à la similarité des courbes prosodiques de la joie et de la surprise. De plus, des variations sont apparues entre les sujets, celles-ci semblant être corrélées au niveau de langage.

Par ailleurs, au terme de notre protocole, les sujets ont validé qualitativement le bénéfice de cet entraînement dans leurs interactions quotidiennes. Nous voyons ici l'intérêt d'approfondir cette démarche.

Effectivement, la population réduite de volontaires et le faible nombre de séances accessibles ne nous ont pas permis d'obtenir des résultats généralisables. Toutefois, les recherches que nous avons effectuées nous ont permis de mieux comprendre le fonctionnement cognitif des autistes, et les résultats positifs de notre protocole débouchent sur des possibilités de rééducation dans notre pratique future, afin d'améliorer les compétences communicationnelles de cette population. En marge de notre travail en réception, les productions des adolescents, dont la voix s'est modulée en cours d'expérimentation, nous ouvrent des horizons vers une application de nos connaissances pour la rééducation de la prosodie en production.

BIBLIOGRAPHIE

Asperger, H. (1944). Problems of Infantile Autism, in *communication journal of the Autistic Society 1979*. London: Sage.

Banse, R., Scherer, K. R. (1996). Acoustic profiles in Vocal Emotion Expression, in *journal of Personality and Social Psychology*, vol 70, n3, 614-636.

Baron-Cohen, S. et al (2000) cité par Pierce K. (2011) Early functional brain development in autism and the promise of sleep fMRI, in *Brain Research.*, vol 1380, p162-74.

Baron-Cohen, S. (2001). cité par Nader-Grobois, N. La théorie de l'esprit : entre cognition, émotion et adaptation sociale, (2011), Bruxelles, Ed. De Boeck.

Bloom, L., Lahey, M. (1978). Language development and language disorders, New York, Wiley.

Boersma, P., Weenink, D., Praat (v. 5.3.44), www.praat.org

Brin-Henry, F., Courrier, C., Lederlé, E. & Masy, V. (2010). Dictionnaire d'orthophonie, Paris: Ortho Edition.

Bruner, J.S. (1983). Le développement de l'enfant: Savoir faire, savoir dire, Paris : Puf.

Caucal, D. & Brunod, R. (2010) Les aspects sensoriels et moteurs de l'autisme, AFD Editions : Mouans Sartoux.

Chassaint, A., & Demeillers, A. (2009). Etude de la perception de la prosodie émotionnelle chez des enfants autistes, dans la perspective de l'élaboration d'une fiche-conseil pour la prise en charge orthophonique, Lyon : Mémoire d'orthophonie.

Chugani D.C., (2004). Cité par Pierce K. (2011) Early functional brain development in autism and the promise of sleep fMRI, in *Brain Research.*, vol 1380, p162-74.

CIM 10 (OMS, 1996).

Coquet, 2005. Prise en compte de la dimension pragmatique dans l'évaluation et la prise en charge des troubles du langage oral chez l'enfant, In *Rééducation Orthophonique*, n°222, 103-114.

Courtois, N. (2007). Troubles prosodiques chez les personnes atteintes d'autisme, In *Rééducation orthophonique*, mars 2007, n°229, 139-154.

Courchesne, E. et al, (2003), cité par Pierce K. (2011) Early functional brain development in autism and the promise of sleep fMRI, in *Brain Research.*, vol 1380, p162-74.

Dinstein, I., Pierce, K., Eyler, L.T., Solso, S., Malach, R., Behrmann, M., Courchesne, E., (2011) Abnormal inter-hemispheric synchronization in language areas of sleeping toddlers with autism, in *brain research*, n°1380.

Dissanayake C. et al (1996). Longterm stability of individual difference in the emotional responsiveness of children with autism. in *Journal of child psychology and psychiatry*, vol 37, n°04, 461-467.

DSM-IV (American Psychiatric Association, 1994).

Ferrari, P. (1999). L'autisme infantile, Paris, PUF.

François, F. (1993). Pratiques de l'oral, Paris, Nathan.

Frith, U. (1989). L'énigme de l'autisme, Paris, Odile Jacob.

Frith, U. (2001). Mind Blindness and the Brain in Autism, in *Neuron Vol.* 32, 6, 969-979.

Gaudreault, M. (1995). L'influence directe et indirecte du soutien social, du stress parental maternel et de l'attachement de l'enfant d'âge préscolaire sur les symptômes d'intériorisation. Mémoire. Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières.

Gepner, B. (2006). Constellation autistique, mouvement, temps et pensée Malvoyance de l'E-motion, autres désordres du traitement temporo-spatial des flux sensoriels et dyssynchronie dans l'autisme, in *Devenir*, 2006/4 vol.18, 333-379.

Gepner, B. (2006). Le monde va trop vite pour les personnes autistes! Hypothèses neurophysiopsychopathogéniques et implications rééducatives, in *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, op. 54, 2006, 371-374.

Gepner, B. (2006). Malvoyance de l'E-Motion, autres désordres du traitement temporo-spatial des flux sensoriels et dyssynchronie dans l'autisme, in *Bulletin officiel de l'arapi*, n°18/automne 2006, 49-51.

Grandin T. (1986). Ma vie d'autiste, Paris, Odile Jacob.

Harris, P. (1989). Children and Emotion, Oxford, Blackwell.

Hesling, I. (2007). Citée par Lacheret A. (2011). « La prosodie au cœur du verbal », in *Rééducation orthophonique : Multicanalité de la communication*, 49ème année, N°246, 87-104.

Hobson, R.P. (1986). Beyond cognition, a theory of autism. In G.Dawson, (Ed) *autism: new perspectives in diagnosis, nature and treatment*, (p22-48). New York, Guildford press.

Howlin, P., Baron-Cohen, S. & Hadwin, J. (2010). Apprendre aux enfants autistes à comprendre la pensée des autres, Bruxelles, De Boeck.

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. In *Nervous child.* 2, 217-250.

Lacheret-Dujour, A. & Beaugendre, F. (1999). La prosodie du français, Paris, CNRS Editions.

Lainé, F., Tardif, Gepner, B. (2008). Amélioration de la reconnaissance et de l'imitation d'expressions faciales chez les enfants autistes grâce à une présentation visuelle et sonore ralentie, in *Annales Médico-Psychologiques*, n°166 (2008), 533-538.

Lainé, F., Rauzy, S., Gepner, B., Tardif, C. (2009). Prise en compte des difficultés de traitement des informations visuelles et auditives rapides dans le cadre de l'évaluation diagnostique de l'autisme, in *Enfance*, n°1/ 2009, 133-141.

Lecocq, P. (1996). Evaluation de la Compréhension Syntaxique et Sémantique (E.CO.S.SE), Paris, Presse universitaire du Septentrion

Lenfant, A-Y., Leroy-Depiere, C. (2011). Autisme, l'accès aux apprentissages, pour une pédagogie du lien, Paris, Dunod.

Léon, P.R. (1971). Systématique des fonctions expressives de l'intonation, in *prosodic features analysis*, Toronto, Studia phonetica, Didier.

Leroy-Collombel, M., Masson, C. (2010). Les dysfonctionnements du langage chez l'enfant autiste : une étude de cas entre un et trois ans, Nanterre, M.C.F. Sciences du Langage.

Murray L.R., Arnott J.L. (1993). Toward the simulation of emotion in synthetic speech: A review of the literature on human vocal emotion, *J. Acoust. Soc. Am.* 93(2), 1097-1108.

Myles, B.S., Simpson, R.L., Ormsbee, C.K., & Erickson, C. (1993). Integrating preschool children with autism with their normally developing peers: Research findings and best practices recommendations, *Focus on Autistic Behavior*.

Peeters, T. (1996). L'autisme: de la compréhension à l'intervention. Paris, Dunod, coll. Enfances cliniques.

Pierce K. (2011) Early functional brain development in autism and the promise of sleep fMRI, in *Brain Research.*, vol 1380, p162-74.

Premack, D. & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 4, 515-26. cités par Nader-Grobois, N. La théorie de l'esprit : entre cognition, émotion et adaptation sociale, (2011), Bruxelles, Ed. De Boeck.

Reber, E. (2012). Affectivity in interaction, Amsterdam, John's Benjamin Publishing.

Redcay, E., Courchesne, E., (2005) cite par Pierce K. (2011) Early functional brain development in autism and the promise of sleep fMRI, in *Brain Research.*, vol 1380, p162-74.

Richard, F., Degenne, C., Leduc-Destribats, S. & Adrien, J.L. (2006). cités par Nader-Grobois, N. La théorie de l'esprit : entre cognition, émotion et adaptation sociale, (2011), Bruxelles, Ed. De Boeck.

Schopler, E. et al. (2010). Psycho-educationnal profile, 3ème édition, (PEP-3), Bruxelles, Ed De Boeck.

Schumann C. M., et al. (2006) The Social Brain, Amygdala, and Autism. In *Understanding autism: From basic neuroscience to treatment*. CRC Press. p. 227-53.

Sebat, J., et al, (2007) cité par Pierce K. (2011) Early functional brain development in autism and the promise of sleep fMRI, in *Brain Research.*, vol 1380, p162-74.

Tanaka, R.M. & Joseph, J. (2003). Holistic and part-based face recognition in children with autism. in *Journal of child psychology and psychiatry*, vol 44, n°4, 529-42.

Tardif, C. Plumet, M.H. (2000). La détection des répertoires d'interaction sociale propres à chaque enfant autiste: enjeux pour la recherche et la clinique, In: V.Gérardin-Collet & C.Riboni (Eds.), *Autisme: Perspectives actuelles*, L'Harmattan-IRTS, Nancy.

Tardif, C., Gepner, B. (2009). Particularités de traitement des informations sensorielles dynamiques chez les personnes présentant des désordres du spectre autistique, in *le Bulletin de l'arapi*, n°23/printemps 2009, 38-45.

Trésor de la langue française : dictionnaire de l'académie nationale, en ligne sur altif.com

Vermeulen, P. (2005). Comment pense une personne autiste ?, Paris, Dunod.

Vermeulen, P. (2009). Comprendre les personnes autistes de haut niveau : le syndrome d'Asperger à l'épreuve de la clinique. Paris, Dunod.

Vermeulen, P. (2011). Autisme et émotions, Bruxelles, De Boeck.

Vygotsky, L. (1984). Pensée et langage, Paris, Editions sociales.

Wing, L., & Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children. Epidemiology and classification, in *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9, 11-29

Zilbovicius, M., (2008, septembre), Les raisons de l'autisme, *communication présentée au colloque de rentrée du Collège de France*, Paris, France

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

1. Elaboration du matériel
 - 1.1. Inventaire des phrases utilisées
2. Matériel utilisé lors des séances
 - 2.1. Fiche à cocher
 - 2.2. Fiche de l'examineur
3. Résultats
 - 3.1. Récapitulatif des scores, scores en 2nde intention, et temps de réponse lors de l'entraînement
 - 3.1.1. Désiré
 - 3.1.2. Axel
 - 3.1.3. Côme
 - 3.1.4. Sébastien

Annexe I : Elaboration du matériel

1. Inventaire des textes utilisés.

1 Marie mange du chocolat	41 Emma met son bonnet
2 Paul marche dans la rue	42 Lucas porte un sac
3 Claire parle à sa sœur	43 Léa enfille ses chaussettes
4 Pierre dort dans son lit	44 Joachim casse un vase
5 Anne prend une photo	45 Virginie pèse la farine
6 Jean voit un lapin	46 Ludovic compte les pièces
7 Pauline chante une chanson	47 Sabine construit une cabane
8 Matthieu entend un oiseau	48 Clément veut dormir
9 Julie appelle sa mère	49 Elodie attend le bus
10 Stéphane téléphone à un ami	50 Clémentine caresse le poney
11 Marine écoute de la musique	51 Philippe sert à boire
12 Marc regarde la télévision	52 Clémence déchire le journal
13 Camille touche son nez	53 Simon colle des gommettes
14 Kévin sent une fleur	54 Emeline étend le linge
15 Jeanne explique la consigne	55 Luc paye ses courses
16 Antoine compare ses chaussures	56 André aime courir
17 Marlène coupe une feuille	57 Louise achète le pain
18 Yoann boit du lait	58 Samuel choisit une cravate
19 Valentine écrit une lettre	59 Amélie conduit un camion
20 Alexandre joue au ballon	60 Corentin bavarde avec sa voisine
21 Emilie lave ses dents	61 Constance imite un clown
22 Noé rince son verre	62 Jules dessine un mouton
23 Martine repasse son linge	63 Caroline peint un tableau
24 Florian crie dans la cour	64 Thomas goûte la soupe
25 Sophie lit un livre	65 Gaëlle coiffe sa poupée
26 Sébastien admire le paysage	66 Louis cache un trésor
27 Victoria demande un bonbon	67 Florence maquille sa sœur
28 Bernard froisse sa chemise	68 Eric cherche ses lunettes
29 Olivia plante un arbre	69 Aurélie sonne à la porte
30 François plie une feuille	70 Thibaud prépare son sac
31 Alexia range sa chambre	71 Aurore cuisine une omelette
32 Augustin chatouille le bébé	72 Martin fait son lit
33 Hélène pilote un avion	73 Ophélie habite à la campagne
34 Michaël entre dans le magasin	74 Laurent va au cinéma
35 Flavie sort dans le jardin	75 Rose éteint la lumière
36 Jérémy tape dans ses mains	76 Bruno offre des fleurs
37 Fanny claque la porte	77 Laure imagine un conte
38 Jonathan trace un trait	78 Tom explore une grotte
39 Chloé ouvre le coffre	79 Rebecca arrose les plantes
40 Olivier ferme le placard	80 Thierry grimpe à la corde

Annexe II : Matériel utilisé lors des séances

1. Fiche à cocher

Séance du

Bonjour

Présentation des cartes

☐

Phrase 1

☐

Phrase 2

☐

Phrase 3

☐

Phrase 4

☐

Phrase 5

☐

Phrase 6

☐

Phrase 7

☐

Phrase 8

☐

Phrase 9

☐

Phrase 10

☐

Phrase 11

☐

Phrase 12

☐

Au revoir

Séance du :

Nom :

[illegible]

Commentaires sur la séance:

Annexe III : Résultats

1. Récapitulatif des scores, scores en seconde intention et temps de réponse lors de l'entraînement.

1.1. Désiré

Désiré		séance du 10.01		
		score	2ème int	tr
10-janv	Joie	0	0	13
	Surprise	0,33	0,66	8
	Colère	0	0	5
	Tristesse	0,33	0,33	25
18-janv	Joie	0,66	1	10
	Surprise	0,33	1	17
	Colère	0,66	1	11
	Tristesse	0,66	1	19
21-janv	Joie	0,33	0,66	13
	Surprise	0,66	0,66	10
	Colère	1	1	23
	Tristesse	1	1	NR
22-janv	Joie	0,66	0,66	19
	Surprise	0,66	0,66	28
	Colère	1	1	14
	Tristesse	0,66	0,66	26
28-janv	Joie	0,66	1	NR
	Surprise	0,33	1	NR
	Colère	0,66	1	NR
	Tristesse	0,66	0,66	NR
29-janv	Joie	0	0,5	7
	Surprise	0	1	5
	Colère	0,33	0,66	12
	Tristesse	1	1	5
31-janv	Joie	1	1	11
	Surprise	0,66	0,66	17
	Colère	0,66	0,66	16
	Tristesse	1	1	19

1.2. Axel

Axel		séance du 18.01		
		score	2ème int	tr
18-janv	Joie	1	1	9
	Suprise	0,66	0,66	6
	Colère	1	1	7
	Tristesse	0,66	1	14
21-janv	Joie	1	1	17
	Suprise	0,83	1	14
	Colère	1	1	3
	Tristesse	1	1	2
22-janv	Joie	0,83	1	14
	Suprise	1	1	13
	Colère	1	1	2
	Tristesse	1	1	3
24-janv	Joie	0,66	1	5
	Suprise	0,66	1	4
	Colère	0,66	1	5
	Tristesse	0,66	1	4
29-janv	Joie	1	1	4
	Suprise	1	1	6
	Colère	1	1	7
	Tristesse	1	1	14
31-janv	Joie	1	1	16
	Suprise	1	1	14
	Colère	1	1	3
	Tristesse	1	1	4
31-janv Après-midi	Joie	1	1	12
	Suprise	1	1	7
	Colère	1	1	9
	Tristesse	0,66	1	11
14-févr	Joie	1	1	8
	Suprise	1	1	15
	Colère	1	1	5
	Tristesse	1	1	4

1.3. Côme

Côme		séance du 10.01		
		score	2ème int	tr
10-janv	Joie	0,66	0,66	10
	Surprise	0,66	0,66	9
	Colère	1	1	9
	Tristesse	1	1	16
15-janv	Joie	0,66	1	5
	Surprise	0,66	0,66	9
	Colère	1	1	4
	Tristesse	1	1	5
18-janv	Joie	1	1	23
	Surprise	0,66	1	11
	Colère	0,33	1	12
	Tristesse	0,33	1	8
21-janv	Joie	0,66	1	5
	Surprise	1	1	9
	Colère	1	1	5
	Tristesse	1	1	6
22-janv	Joie	0,66	1	8
	Surprise	0,66	1	12
	Colère	1	1	5
	Tristesse	1	1	7
24-janv	Joie	1	1	11
	Surprise	1	1	6
	Colère	0,66	1	12
	Tristesse	1	1	15
29-janv	Joie	1	1	11
	Surprise	1	1	18
	Colère	1	1	10
	Tristesse	1	1	7
31-janv	Joie	1	1	16
	Surprise	1	1	8
	Colère	1	1	6
	Tristesse	0,66	1	7

1.4. Sébastien

Sébastien		séance du 10.01		
		score	2ème int	tr
10-janv	Joie	0,66	1	6
	Surprise	1	1	7
	Colère	1	1	11
	Tristesse	1	1	7
15-janv	Joie	0	0,66	5
	Surprise	0,66	0,66	4
	Colère	1	1	6
	Tristesse	1	1	8
18-janv	Joie	0,66	1	5
	Surprise	0,66	1	7
	Colère	1	1	6
	Tristesse	1	1	5
21-janv	Joie	1	1	28
	Surprise	0,83	0,83	12
	Colère	0	1	6
	Tristesse	1	1	2
22-janv	Joie	1	1	17
	Surprise	1	1	14
	Colère	1	1	2
	Tristesse	1	1	2
29-janv	Joie	0,83	1	15
	Surprise	0,5	1	23
	Colère	1	1	4
	Tristesse	1	1	5
31-janv	Joie	1	1	23
	Surprise	0,83	1	15
	Colère	1	1	3
	Tristesse	1	1	4
31-janv	Joie	0,66	1	NR
	Surprise	0,66	1	NR
	Colère	1	1	NR
	Tristesse	1	1	NR

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Visualisation de courbes-audio dans le logiciel Praat	29
Figure 2 : Courbes issues de Praat	30
Figure 3 - courbes-type (de gauche à droite et de haut en bas : joie, colère, tristesse et surprise) .	31
Figure 4 - Pictogrammes	32
Tableau 1 - Caractéristiques prosodiques des émotions (Murray & Arnott, 2000)	11
Tableau 2 - caractéristiques phonostylistiques des émotions (Léon, 1971)	12
Tableau 3: Scores effectués au pré-test	37
Tableau 4: Evolution des scores entre le pré-test et le post-test 1	38
Tableau 5: Résultats présentés au pré-test et aux post-tests	39
Tableau 6 : Temps de réponse lors du pré-test	42
Tableau 7: Temps de réponse lors du pré-test et du post-test 1	42
Tableau 8: temps de réponse lors du pré-test et des post-tests	43
Tableau 9: Evolution des scores de Désiré.....	46
Tableau 10: Evolution des scores d'Axel	46
Tableau 11 : Evolution des scores de Sébastien	47
Tableau 12 : Evolution des scores de Côme.....	47
Tableau 13 : Evolution des temps de réponse de Désiré	48
Tableau 14 : Evolution des temps de réponse d'Axel	48
Tableau 15 : Evolution des temps de réponse de Sébastien	49
Tableau 16 : Evolution des temps de réponse de Côme.....	50

TABLE DES MATIERES

ORGANIGRAMMES	2
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION.....	7
PARTIE THEORIQUE	8
I. LA PROSODIE	9
1 <i>Définition et caractéristiques</i>	9
1.1. Définition de la prosodie	9
1.2. Caractéristiques de la prosodie.....	9
1.2.1. La fréquence.....	9
1.2.2. Le rythme	9
1.2.3. L'intensité	9
2 <i>Dichotomie entre prosodie émotionnelle et prosodie linguistique</i>	10
2.1. Double message de la parole.....	10
2.2. Fonction expressive et fonction émotive	10
3 <i>Caractéristiques prosodiques saillantes liées aux émotions</i>	10
3.1. Caractéristiques répondant à des normes conventionnelles.....	10
3.2. Caractéristiques acoustiques et vocales des émotions.....	11
3.3. Caractéristiques phonostylistiques des émotions.....	11
4 <i>Rôle de la prosodie dans le développement de l'enfant tout-venant</i>	12
II. AUTISME	13
1 <i>Définition</i>	13
1.1. Histoire de l'autisme	13
1.1.1. Premières descriptions.....	13
1.1.2. Evolution de la définition	13
1.2. Vision actuelle de l'autisme.....	13
1.2.1. Troubles Envahissants du Développement	13
1.2.2. Haute Autorité de Santé.....	14
2 <i>Avancée des connaissances grâce à l'imagerie cérébrale</i>	14
3 <i>Altération des capacités sociales</i>	15
3.1. Déficit primaire de la réactivité socio-émotionnelle.....	15
3.1.1. Construction dialogique de la communication	15
3.1.2. Atteinte de la communication symptomatique de l'autisme.....	16
3.2. Théorie de l'esprit.....	16
3.2.1. Définition de la notion de théorie de l'esprit.....	16
3.2.2. Développement de cette habileté chez l'enfant tout-venant	16
3.2.3. Difficulté de reconnaissance visuelle des émotions chez les sujets autistes	17
3.3. Défaut de cohérence centrale	17
3.3.1. Définition de la notion de cohérence centrale	17
3.3.2. Manifestations de la cohérence centrale	17
3.3.3. Conséquences d'un déficit de cohérence centrale	18
3.3.4. Traitement pragmatique de la reconnaissance des émotions	18
3.3.5. Diversité des moyens d'expression des émotions.....	18
3.4. Traitement sensoriel différent.....	19
3.4.1. Dysharmonie sensorielle	19
3.4.2. Prédominance de certaines fonctions.....	19
3.5. Malvoyance de l'E-motion	20
3.5.1. Origine de la « malvoyance de l'E-motion ».....	20
3.5.2. Conséquences	21
III. CONCLUSION	21
1 <i>Ralentir le flux d'informations</i>	21
1.1. Troubles perceptifs.....	21
1.2. Avancées de Gepner.....	21
2 <i>Privilégier un support visuel</i>	21
2.1.1. Apport du canal visuel.....	21
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	23
I. PROBLEMATIQUE	24

II.	HYPOTHESES.....	24
1	<i>Hypothèse générale.....</i>	24
2	<i>Hypothèses opérationnelles.....</i>	24
PARTIE EXPERIMENTALE		25
I.	PARTICIPANTS.....	26
1	<i>Population.....</i>	26
1.1.	Critères de sélection de la population.....	26
1.1.1.	Critères d'exclusion.....	26
1.1.2.	Critères d'inclusion.....	26
1.2.	Niveau de langage.....	27
1.3.	Niveau cognitif.....	27
1.4.	Description des participants.....	27
2	<i>Un jury d'écoute.....</i>	27
II.	MATERIEL.....	28
1	<i>Choix des émotions représentées.....</i>	28
2	<i>Items audio.....</i>	28
2.1.	Textes.....	28
2.2.	Enregistrements.....	29
3	<i>Présentation du logiciel libre Praat.....</i>	29
4	<i>Courbes issues de Praat.....</i>	30
5	<i>Courbes types issues des travaux de Léon.....</i>	31
6	<i>Pictogrammes.....</i>	31
III.	INSTALLATION.....	32
IV.	PROTOCOLE.....	33
1	<i>Pré-test.....</i>	33
2	<i>Séance d'entraînement.....</i>	33
3	<i>Post-tests.....</i>	33
4	<i>Séance standard.....</i>	34
5	<i>Progression.....</i>	34
PRESENTATION DES RESULTATS		36
I.	ANALYSE QUANTITATIVE.....	37
1	<i>Comparaison inter-sujet des performances en fonction de la variable émotion.....</i>	37
1.1.	Pré-test.....	37
1.1.1.	Colère.....	37
1.1.2.	Joie.....	37
1.1.3.	Tristesse.....	37
1.1.4.	Surprise.....	37
1.2.	Post-test 1.....	38
1.2.1.	Colère.....	38
1.2.2.	Joie.....	38
1.2.3.	Tristesse.....	38
1.2.4.	Surprise.....	39
1.3.	Post-test 2.....	39
1.3.1.	Colère.....	40
1.3.2.	Joie.....	40
1.3.3.	Tristesse.....	41
1.3.4.	Surprise.....	41
2	<i>Comparaison inter-sujet des performances en fonction de la variable temps de réaction.....</i>	42
2.1.	Pré-test.....	42
2.2.	Post-test 1.....	42
2.3.	Post-test 2.....	43
2.3.1.	Colère.....	44
2.3.2.	Joie.....	44
2.3.3.	Tristesse.....	45
2.3.4.	Surprise.....	45
3	<i>Comparaison intra-sujet des performances en fonction de la variable émotion.....</i>	46
3.1.	Désiré.....	46
3.2.	Axel.....	46
3.3.	Sébastien.....	47
3.4.	Côme.....	47
4	<i>Comparaison intra-sujet des performances en fonction de la variable temps de réaction.....</i>	48
4.1.	Désiré.....	48

4.2.	Axel	48
4.3.	Sébastien	49
4.4.	Côme	50
II.	ANALYSE QUALITATIVE	50
1	<i>Evolution des scores pendant la rééducation</i>	50
1.1.	Désiré	50
1.2.	Axel	51
1.3.	Sébastien	51
1.4.	Côme	51
2	<i>Evolution du temps de réponse pendant la rééducation</i>	51
2.1.	Désiré	51
2.2.	Axel	51
2.3.	Sébastien	51
2.4.	Côme	52
3	<i>Evolution du nombre d'autocorrections</i>	52
4	<i>Reconnaissance des émotions</i>	52
4.1.	Scores	52
4.2.	Temps de réponse	52
4.3.	Autocorrections	52
	DISCUSSION DES RESULTATS	53
1	<i>Discussion des résultats</i>	54
1.1.	Au terme de notre protocole	54
1.2.	Evolution observée	54
1.3.	Validation des hypothèses	55
2	<i>Développement singulier des acquis prosodiques chez l'enfant autiste</i>	55
2.1.	Interactions primaires	56
2.2.	Développement du langage et facilités prosodiques	57
3	<i>Variations en regard d'autres études</i>	57
4	<i>Analyse critique de la démarche expérimentale</i>	57
4.1.	Concernant les sujets	57
4.1.1.	Hétérogénéité liée à la population	57
4.1.2.	Aléas comportementaux et adaptation de la prise en charge	58
4.2.	Concernant le protocole	58
4.2.1.	Période expérimentale	58
4.2.2.	Conséquences d'un échantillon réduit	59
4.2.3.	Artificialité lié au protocole	59
5	<i>Bénéfices relatifs à notre protocole de rééducation</i>	60
5.1.	Apport du support visuel	60
5.2.	Bénéfice rapporté par les sujets	60
6	<i>Propositions de prolongements thérapeutiques</i>	61
6.1.	Proposition d'un matériel plus varié	61
6.2.	Le dessin pour une meilleure appropriation des caractéristiques	61
6.3.	Application à la rééducation de la prosodie en production	61
6.4.	Prosodie et accompagnement parental	62
	CONCLUSION	63
	BIBLIOGRAPHIE	64
	ANNEXES	68
	LISTE DES ANNEXES	69
	ANNEXE I : ELABORATION DU MATERIEL	70
1.	<i>Inventaire des textes utilisés</i>	70
	ANNEXE II : MATERIEL UTILISE LORS DES SEANCES	71
1.	<i>Fiche à cocher</i>	71
2.	<i>Fiche de l'examineur</i>	72
	ANNEXE III : RESULTATS	73
1.	<i>Récapitulatif des scores, scores en seconde intention et temps de réponse lors de l'entraînement</i>	73
1.1.	Désiré	73
1.2.	Axel	74
1.3.	Côme	75
1.4.	Sébastien	76

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	77
TABLE DES MATIERES.....	78

Garcia Coraline
Marraud des Grottes Maylis

PROTOCOLE DE REEDUCATION DE LA PROSODIE EMOTIONNELLE CHEZ DES ENFANTS AUTISTES: Etude de cas multiples

65 Pages

Tomel : 65 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2010

RESUME

L'autisme est un syndrome qui affecte la communication et les relations sociales. La reconnaissance des émotions est notamment une problématique prégnante. Plusieurs études tentent d'expliquer ce phénomène : la structure et le fonctionnement cérébral sont évoqués. Ainsi, chez les autistes, le traitement des stimuli est différent de celui des individus neurotypiques. On observe pour une grande partie de cette population une difficulté à traiter les stimuli dynamiques du fait de la rapidité de leur présentation (Gepner, 2006) et d'un traitement visuel préférentiel (Vermeulen, 2011).

Depuis quelques décennies, les prises en charge orthophoniques évoluent. Toutefois, la reconnaissance de traits physiques est principalement abordée, au détriment d'autres indices. Notre protocole vise à axer l'identification des émotions à travers la discrimination des caractéristiques prosodiques du message oral, en proposant une schématisation visuelle des variations vocales en fonction de chaque émotion.

Quatre adolescents autistes appariés en niveau de langage oral se sont portés volontaires pour participer à un entraînement en trois temps : tout d'abord une présentation de la prosodie grâce au logiciel PRAAT, puis la découverte des caractéristiques propres aux courbes prosodiques des émotions que sont la colère, la joie, la surprise et la tristesse, et enfin, des séances d'entraînement à partir d'enregistrements audio. L'entraînement a eu lieu trois fois par semaine pendant un mois et demi. A l'issue du protocole, la comparaison des résultats au pré-test et aux deux post-tests, valide nos hypothèses ; globalement, les scores des sujets se sont améliorés pour les quatre émotions présentées, et les temps de réponse diminuent considérablement.

MOTS-CLES

Autisme, prosodie émotionnelle, compréhension, rééducation, support visuel.

MEMBRES DU JURY

L. Ancona, M. Fracassi, N. Gallifet

MAITRE DE MEMOIRE

Corine Gauthier

DATE DE SOUTENANCE

27/06/2013
