

**Centre de
Formation
Universitaire en
Orthophonie
Strasbourg**



Mémoire présenté en vue de l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE (CCO)

**Effets d'une rééducation de la communication et du langage avec
appui du français signé sur la capacité de contact visuel d'enfants
non-verbaux porteurs de TSA :**

Une étude en Single Case Experimental Design (SCED)

Joanna BOUILLARD

Présidente du jury : Dr. Stéphanie SCHNEIDER, psychiatre

Co-directrices du mémoire : Mmes Agnès DENIS-OPSHTEIN et Delphine KREUTTER-SIMON,
orthophonistes

Rapportrice du mémoire : Mme Juliette DATTLER, orthophoniste

Année universitaire 2018-2019

Un regard est dans tout pays un langage.
George Hebert

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier chaleureusement Agnès Denis-Opshtein et Delphine Kreutter-Simon, co-directrices de ce mémoire. Merci pour votre accompagnement infailible, votre présence toujours bienveillante, votre regard orthophonique qui m'a fait avancer et prendre confiance. Merci pour vos rencontres, qui dépassent ce mémoire !

Un grand merci à Juliette Dattler pour ses relectures minutieuses et ses conseils qui m'ont beaucoup appris. Merci de m'avoir guidée sur ce chemin et d'avoir partagé avec moi ton expérience et ta passion.

Je remercie sincèrement le Dr. Stéphanie Schneider, qui me fait l'honneur et le plaisir de présider le jury de ce mémoire.

Des remerciements tout particuliers vont aux trois patients de cette étude et à leurs parents. Merci de tout cœur d'avoir accepté de partager un peu de votre route et d'avoir posé quelques pierres le long de mon chemin d'orthophoniste.

Je remercie également les équipes de l'Hôpital de Jour et des Soins Précoces du SPEA de l'Elsau pour leur intérêt et leur investissement dans ce projet. Merci de m'avoir fait confiance et de m'avoir ouvert vos portes !

Merci aux équipes pédagogique et administrative du CFUOS, aux orthophonistes, aux maîtres de stage et aux professionnels rencontrés au long de ces 5 années d'études pour les graines que vous avez semées.

Merci à la promo 2014-2019, je n'aurais pas rêvé meilleures compagnes !

Je remercie également avec beaucoup d'affection mes proches et mes amis d'est en ouest. Comme un levé de soleil rougeoyant, comme un coucher de soleil indigo, votre présence m'est douce et vos sourires me sont chers.

A Domitille, Clotilde, Margot et Marie, vous avez apporté des saveurs citronnées, mentholées, parfumées et chocolatées à ces 5 années. Merci !

Enfin, j'adresse un grand merci à mes parents pour leur soutien et leur patience, merci pour tout.

Merci à mon frère, Antoine, pour son aide précieuse.

Table des matières

Liste des tableaux et figures

I. Introduction.....	1
1. Description clinique de l'autisme.....	2
1.1. Eléments de définition.....	2
1.2. Particularités neuropsychologiques dans les TSA	3
1.2.1. Particularités perceptives	3
1.2.2. Particularités attentionnelles	4
1.2.3. Particularités motrices	4
2. Autisme et communication	5
2.1. Le développement de la communication et ses précurseurs	5
2.1.1. Stade pré-intentionnel (0 à 6 mois)	5
2.1.2. Stade intentionnel (6 à 12 mois).....	6
2.1.3. Conduites conventionnelles.....	7
2.2. Particularités dans l'autisme	8
2.2.1. Le contact oculaire.....	9
2.2.2. L'attention conjointe	9
2.2.3. Les comportements de jeux	11
2.2.4. L'imitation.....	11
3. Des voies de remédiation non-verbales possibles	12
3.1. L'imitation.....	13
3.2. La perception visuelle	13
3.3. L'utilisation des gestes	14
3.3.1. Les gestes et la communication non-verbale.....	14
3.3.2. Une proposition, le français signé	14
4. Objectifs et hypothèses	15
II. Méthodologie et matériel.....	16
1. SCED.....	16
2. Population d'étude	17
2.1. Méthode de recrutement.....	17
2.2. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	18
3. Matériel	18
3.1. BECS.....	18
3.2. EVALO bébé.....	18
3.2.1. Présentation	18
3.2.2. Mise en pratique.....	19
3.3. Mesure répétée d'un critère de jugement : Grille de Cotation du Regard Adressé (Annexe 1)	20
3.3.1. Nombre de regards.....	20

3.3.2. <i>Durée des regards</i>	20
3.3.3. <i>Cible des regards</i>	20
3.3.4. <i>Qualité des regards</i>	20
3.3.5. <i>Distance</i>	21
3.3.6. <i>Support du regard</i>	21
3.3.7. <i>Lien entre regard et signe</i>	22
3.3.8. <i>Utilisation de la grille</i>	22
3.3.9. <i>Fidélité inter-juges</i>	22
3.4. <i>Questionnaire aux parents adapté de l'EVALO bébé</i>	22
4. <i>Protocole</i>	23
4.1. <i>Aspects éthiques</i>	23
4.2. <i>Contexte de l'étude</i>	23
4.3. <i>Ligne de base</i>	23
4.4. <i>Intervention</i>	23
4.4.1. <i>Mise en place des séances</i>	23
4.4.2. <i>Principes généraux</i>	24
4.4.3. <i>Matériel utilisé</i>	24
4.5. <i>Post-test</i>	26
5. <i>Présentation des patients</i>	26
5.1. <i>Patient 1 : LL</i>	26
5.1.1. <i>Profil selon la BECS</i>	26
5.1.2. <i>Profil initial selon l'EVALO bébé, protocole 20 mois</i>	27
5.1.3. <i>Principaux objectifs de prise en charge</i>	28
5.1.4. <i>Difficultés rencontrées et ajustements</i>	28
5.2. <i>Patient 2 : RS</i>	28
5.2.1. <i>Profil selon la BECS</i>	28
5.2.2. <i>Profil initial selon l'EVALO bébé, protocole 20 mois</i>	29
5.2.3. <i>Principaux objectifs de prise en charge</i>	30
5.2.5. <i>Difficultés rencontrées et ajustements</i>	30
5.3. <i>Patient 3 : PM</i>	31
5.3.1. <i>Profil selon la BECS</i>	31
5.3.2. <i>Profil initial selon l'EVALO bébé</i>	32
5.3.3. <i>Principaux objectifs de prise en charge</i>	32
5.3.4. <i>Difficultés rencontrées et ajustements</i>	32
6. <i>Analyse des résultats</i>	33
6.1. <i>Mesures répétées</i>	33
6.2. <i>Mesures pré/post</i>	34
6.2.1. <i>Bilan EVALO BB</i>	34
6.2.2. <i>Grille d'observation parentale</i>	34

III. Résultats	34
1. Patient 1 : LL.....	34
1.1. Mesures répétées	34
1.1.1. <i>Regards adressés</i>	34
1.1.1.1. <i>Analyse globale</i>	34
1.1.1.2. <i>Analyse à partir d'aides visuelles</i>	35
1.1.2. <i>Regards non-adressés</i>	37
1.1.2.1. <i>Analyse globale</i>	37
1.1.2.2. <i>Analyse à partir d'aides visuelles</i>	37
1.1.3. <i>Durée moyenne des regards adressés</i>	41
1.1.3.1. <i>Analyse globale</i>	41
1.1.4. <i>Regards adressés en lien avec un signe</i>	42
1.1.4.1. <i>Analyse globale</i>	42
1.2. Mesures pré/post	43
1.2.1. <i>Synthèse de l'observation clinique</i>	43
1.2.2. <i>Profil de synthèse des scores</i>	44
1.2.3. <i>Grille d'observation parentale (Annexe 2)</i>	44
1.3. Conclusions des résultats pour le patient LL	44
2. Patient 2 : RS.....	45
2.1. Mesures répétées	45
2.1.1. <i>Regards adressés</i>	45
2.1.1.1. <i>Analyse globale</i>	45
2.1.1.2. <i>Analyse à partir d'aides visuelles</i>	46
2.1.2. <i>Regards non-adressés</i>	47
2.1.2.1. <i>Analyse globale</i>	47
2.1.2.2. <i>Analyse à partir d'aides visuelles</i>	48
2.1.3. <i>Durée moyenne des regards adressés</i>	51
2.1.3.1. <i>Analyse globale</i>	51
2.1.3.2. <i>Analyse à partir d'aides visuelles</i>	52
2.1.4. <i>Regards adressés en lien avec un signe</i>	54
2.1.4.1. <i>Analyse globale</i>	54
2.2. Mesures pré/post	55
2.2.1. <i>Synthèse des observations cliniques</i>	55
2.2.2. <i>Profil de synthèse des scores</i>	55
2.2.3. <i>Grille d'observation parentale (Annexe 3)</i>	55
2.3. Conclusions des résultats pour le patient RS	56
3. Patient 3 : PM.....	56
3.1. Analyse des mesures répétées	57
3.1.1. <i>Regards adressés</i>	57

3.1.1.1. Analyse globale	57
3.1.1.2. Analyse à partir d'aides visuelles	57
3.1.2. Regards non-adressés	59
3.1.2.1. Analyse globale	59
3.1.3. Durée moyenne des regards adressés	59
3.1.3.1. Analyse globale	59
3.1.4. Regards adressés en lien avec un signe	60
3.1.4.1. Analyse globale	60
3.2. Mesures pré/post	61
3.2.1. Synthèse de l'observation clinique	61
3.2.2. Profil de synthèse des scores	61
3.2.3. Grille d'observation parentale (Annexe 4)	61
3.3. Conclusions des résultats pour le patient PM	62
4. Synthèse des résultats	62
IV. Discussion	63
1. Limites et intérêts de la Grille de Cotation du Regard Adressé	63
2. Discussion des résultats des mesures répétées	64
2.1. Regards adressés	64
2.2. Regards fuyants et regards labiles	65
2.3. Regards en lien avec un signe	67
3. Discussion des résultats des mesures pré/post	67
3.1. Patient LL	67
3.2. Patient RS	68
3.3. Patient PM	70
3.4. Réflexion générale sur la mesure pré/post	71
4. Limites et points faibles de notre étude	71
5. Points forts et perspectives	72
Conclusion	73
Bibliographie	75
Annexes	77
Annexe 1 : Grille de Cotation du Regard Adressé	78
Annexe 2 : Grille d'observation parentale pour le patient LL : pré-test vs post-test	79
Annexe 3 : Grille d'observation parentale pour le patient RS : pré-test vs post-test	80
Annexe 4 : Grille d'observation parentale pour le patient PM : pré-test vs post-test	81

Liste des tableaux et figures

I. Introduction

- Figure 1 : *Dyade autistique selon le DSM-5 (2013)*
- Figure 2 : *Schéma des précurseurs à la communication de Marie-Claude Leclerc (2005)*

II. Méthodologie et matériel

- Figure 3 : *Phases de l'étude pour nos 3 patients*
- Tableau 1 : *Critères d'inclusion et d'exclusion de la population d'étude*
- Tableau 2 : *Liste du matériel utilisé au cours des interventions*
- Tableau 3 : *Profil du patient LL, issu de la BECS*
- Tableau 4 : *Profil du patient RS, issu de la BECS*
- Tableau 5 : *Profil du patient PM, issu de la BECS*

III. Résultats

1. Patient 1 : LL

- Figure 4 : *Séquences réalisées*
- Figure 5 : *Evolution de la proportion des regards adressés par séance*
- Figures 6.a à 6.f : *Analyse de la proportion des regards adressés à partir des aides visuelles*
- Figure 7 : *Evolution de la proportion des regards fuyants et des regards labiles parmi l'ensemble des regards par séance*
- Figures 8.a à 8.f : *Analyse de la proportion des regards fuyants à partir d'aides visuelles*
- Figures 9.a à 9.f : *Analyse de la proportion des regards labiles à partir d'aides visuelles*
- Figure 10 : *Evolution de la durée des regards adressés*
- Figure 11 : *Evolution de la proportion des regards en lien avec un signe parmi le total des regards adressés par séance*
- Figures 12.a et 12.b : *Synthèses de l'observation clinique de l'EVALO bébé au pré-test et au post-test*
- Figures 13.a et 13.b : *Profils de synthèses issus des scores de l'EVALO bébé au pré-test et au post-test*

2. Patient 2 : RS

- Figure 14 : *Séquences réalisées*

- Figure 15 : *Evolution de la proportion des regards adressés par séance*

- Figures 16.a à 16.f : *Analyse de la proportion des regards adressés à partir des aides visuelles*
- Figure 17 : *Evolution de la proportion des regards fuyants et des regards labiles parmi l'ensemble des regards par séance*
- Figures 18.a à 18.f : *Analyse de la proportion des regards fuyants à partir d'aides visuelles*
- Figures 19.a à 19.f : *Analyse de la proportion des regards labiles à partir d'aides visuelles*
- Figure 20 : *Evolution de la durée des regards adressés*
- Figures 21.a à 21.f : *Analyse de la durée des regards adressés à partir d'aides visuelles*
- Figure 22 : *Evolution de la proportion des regards en lien avec un signe parmi le total des regards adressés par séance*
- Figures 23.a et 23.b : *Synthèses de l'observation clinique de l'EVALO bébé au pré-test et au post-test*
- Figures 24.a et 24.b : *Profils de synthèses issus des scores de l'EVALO bébé au pré-test et au post-test*

3. Patient 3 : PM

- Figure 25 : *Séquences réalisées*
- Figure 26 : *Evolution de la proportion des regards adressés par séance*
- Figures 27.a à 27.f : *Analyse de la proportion des regards adressés à partir des aides visuelles*
- Figure 28 : *Evolution de la proportion des regards fuyants et des regards labiles parmi l'ensemble des regards par séance*
- Figure 29 : *Evolution de la durée des regards adressés*
- Figure 30 : *Evolution de la proportion des regards en lien avec un signe parmi le total des regards adressés par séance*
- Figures 31.a et 31.b : *Synthèses de l'observation clinique de l'EVALO bébé au pré-test et au post-test*
- Figures 32.a et 32.b : *Profils de synthèses issus des scores de l'EVALO bébé au pré-test et au post-test*

4. Synthèse des résultats

- Tableau 6 : *Synthèse des résultats en fonction de nos hypothèses*

I. Introduction

Les troubles du spectre autistiques (TSA) sont décrits et étudiés depuis de nombreuses années. Dès 1943, Léo Kanner utilisait le terme d'« autisme » dans son article « Autistic Disturbances of Affective Contact » pour décrire des enfants entrant peu en contact avec autrui, manifestant un besoin d'immuabilité et de préservation de leurs intérêts personnels et de leurs habitudes et présentant des particularités de langage.

Ces comportements atypiques font toujours partie des descriptions de l'autisme, qui est aujourd'hui considéré comme un « spectre », aux manifestations et aux origines multiples.

Au niveau de la communication, les enfants avec un diagnostic de TSA présentent « une quasi-absence apparente des « pré-requis à la communication » neurotypiques, [ainsi qu'] un retard considérable du développement des aspects formels et pragmatiques du langage oral » (Mottron, 2016).

Le regard est précisément un des précurseurs à la communication. Il permet à la fois d'exprimer ses émotions, ses états mentaux et ses intérêts (Frischen *et al*, 2007), de percevoir ceux d'autrui, de s'y adapter et de réguler les échanges. Lorsque la perception visuelle est atypique et le contact oculaire peu exploité, comme chez les enfants porteurs de TSA, comment accéder à ces informations ?

Mottron (2016) propose l'idée que « les autistes abordent avec facilité l'aspect physique des choses, les rapports de cause à effet, les fonctionnements, à partir du moment où la logique des choses se manifeste sans langage » et que leurs compétences non-verbales sont supérieures à leur compétences verbales. Nous rejoindrons également Jacqueline Nadel (2005), lorsqu'elle affirme que « ce qui est primordial est d'exploiter ce qui existe en chaque enfant autiste ».

C'est en nous appuyant sur ces constats que nous proposerons ici le soutien d'une langue gestuelle, le français signé (adapté de la Langue des Signes Française) pour accompagner le développement du regard en tant que précurseur élémentaire à la communication, chez les enfants porteurs de TSA.

Dans ce travail, nous présenterons d'abord les assises théoriques qui ont orienté nos réflexions sur les TSA, le développement typique et atypique de la communication et les voies de remédiation possibles. Ce sont ces apports théoriques qui ont fait naître nos questionnements sous la forme d'hypothèses de recherche. Par la suite, nous présenterons la méthodologie mise en place et les résultats obtenus. Enfin, nous discuterons ces résultats et proposerons une synthèse de notre étude.

1. Description clinique de l'autisme

1.1. Eléments de définition

Le Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux, ou DSM, est une classification internationale faisant aujourd'hui référence dans le domaine de la santé, révisé par l'American Psychiatric Association en 2013 (DSM-5). C'est sur cette classification que nous nous appuyons ici.

Le DSM-5 parle de « troubles du spectre de l'autisme » (TSA), dans lesquels sont regroupés des diagnostics auparavant distincts. C'est la sévérité des troubles qui détermine désormais 3 niveaux au sein des TSA : « nécessitant de l'aide », « nécessitant une aide importante » et « nécessitant une aide permanente ».

Les symptômes décrits dans le DSM-5 pour parler de TSA font partie de deux grandes familles, il s'agit de la dyade autistique :

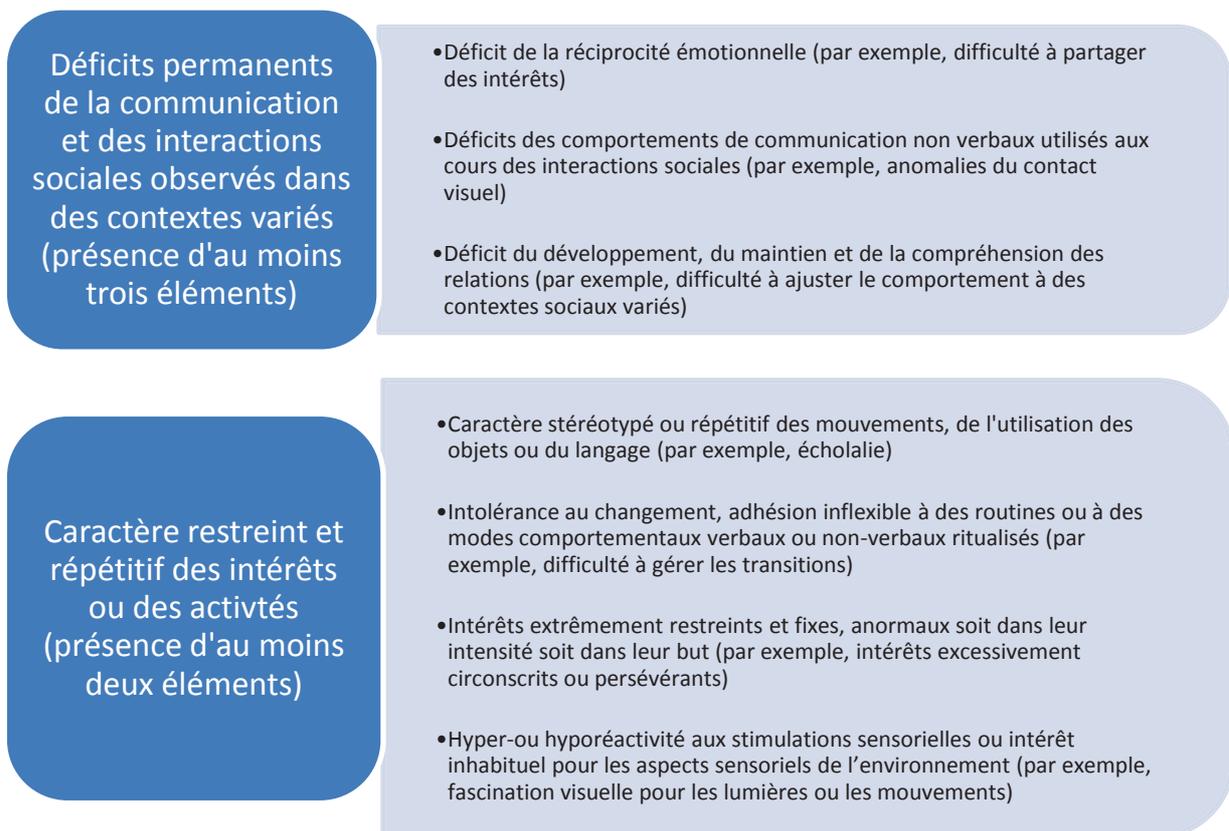


Figure 1 : Dyade autistique selon le DSM-5 (2013)

Les troubles autistiques sont donc particulièrement hétérogènes, ils peuvent se manifester différemment d'une personne à l'autre, d'une situation à l'autre. C'est pourquoi nous parlons d'un spectre.

De la même manière, l'accès au langage verbal des personnes porteuses de TSA connaît d'importantes variations. Des particularités de traitement et d'intégration de l'information expliquent les difficultés que certains de nos patients peuvent rencontrer dans le champ du langage et de la communication.

1.2. Particularités neuropsychologiques dans les TSA

Toujours selon le DSM-5, les TSA font partie des troubles neuro-développementaux, c'est-à-dire qu'une ou plusieurs fonctions cognitives sont perturbées et ont des répercussions sur le comportement, le fonctionnement social, adaptatif, familial et scolaire des personnes qui en sont porteuses.

La neuropsychologie s'intéresse depuis plusieurs années aux fonctions touchées dans les TSA. Nous présenterons ici les particularités perceptives, attentionnelles et motrices des jeunes enfants autistes, telles qu'elles ont des répercussions sur leurs capacités communicationnelles et verbales.

1.2.1. Particularités perceptives

La perception est la « conduite essentiellement cognitive consistant à interpréter l'environnement sur la base des informations issues des sens » (*Dictionnaire d'orthophonie*, 3^{ème} édition, 2014).

Il existe différents niveaux de perception, des plus élémentaires aux plus élevés, qui amènent à la représentation. En s'appuyant sur les études de Bertone *et al* (2005), Grill-Spector et Malach (2004) et Samson *et al* (2006), Mottron (2006 et 2012) rapporte ainsi une préférence des enfants porteurs de TSA pour les processus de bas niveau dans les modalités visuelle et auditive. Leur capacité à traiter des informations comme les contrastes et les couleurs serait donc supérieure à leur capacité à attribuer un sens à la représentation d'un stimulus (Chokron *et al*, 2014).

Parmi les particularités autistiques dans le champ de la perception, nous retrouvons également une préférence pour le traitement des informations locales (ou des détails) par rapport à l'information globale (Wang *et al*, 2007). Ces données étayent la théorie de la « Faible Cohérence Centrale », proposée par Frith et Happé en 1994. Cette théorie désigne l'altération de la capacité à inscrire des informations dans un contexte pour leur donner sens et aurait des répercussions sur le langage et les compétences sociales (Valeri et Speranza, 2009).

Les difficultés verbales seraient également expliquées par un traitement des informations visuelles supérieur à celui des informations auditives (Mottron, 2012).

Au niveau visuel, les études montrent une préférence des enfants porteurs de TSA pour les stimuli non-biologiques par rapport aux stimuli biologiques. Les objets inanimés seraient ainsi davantage traités que les visages (Klin *et al*, 2009 ; Chawarska *et al*, 2010). Cette particularité de l'autisme s'exprime aussi dans les processus attentionnels.

1.2.2. Particularités attentionnelles

Des études récentes indiquent qu'il n'existerait pas de déficit de l'attention chez les enfants porteurs d'autisme, notamment au niveau des objets inanimés. Certaines de ces études utilisent les techniques *d'eye tracking*, qui consistent à mesurer les mouvements des yeux d'une personne de manière passive, à l'aide de lunettes ou de webcams. Par exemple, une recherche de Kadly *et al* (2011) montre que, au cours d'une tâche non-verbale, les enfants autistes auraient plus de facilités à orienter leur attention visuelle vers une forme cible inanimée que des enfants non-autistes.

En revanche, l'interaction des mécanismes d'attention et de perception serait plus atypique en ce qui concerne l'exploration des visages (Mottron, 2012). Certaines études citées par Deschamps *et al* (2014), parlent d'un balayage visuel atypique des stimuli sociaux (les visages), avec notamment une réduction du temps de fixation sur les yeux (Klin *et al*, 2002 ; Joseph et Tanaka, 2003). Chawarska *et al* (2010) ajoutent que le gyrus fusiforme, spécialisé dans le traitement des visages et des processus attentionnels de niveau supérieur, serait sous-activé chez les personnes avec TSA.

De la même manière, au niveau auditif, les enfants porteurs de TSA orienteraient préférentiellement leur attention vers les stimuli non-humains (Marco *et al*, 2011).

L'interaction des mécanismes perceptifs et attentionnels atypiques dans les TSA (Mottron, 2012) entraînerait donc une orientation attentionnelle et une réponse aux stimuli sociaux altérées, avec des répercussions sur la communication et le langage.

1.2.3. Particularités motrices

Nous l'avons vu, l'autisme est un large spectre, avec des variations inter-individuelles importantes. Cela se retrouve également dans le comportement moteur, pour lequel il est difficile d'établir un profil commun à tous les enfants. Toutefois, les recherches montrent certaines particularités récurrentes.

Une étude de Rapin (1996, citée dans Rogers et Benetto, 2002) conclue à une hypotonie et à des difficultés praxiques fréquentes chez les enfants autistes. Ces données ont été confirmées plus récemment par les travaux de Ming *et al* (2007, cités dans Plumet, 2014), qui font état de troubles de la motricité fine et de la programmation motrice.

Les difficultés tonico-posturales se traduisent par des « bizarreries de l'équilibre » comme la marche sur la pointe des pieds, l'hypotonie ou l'hypertonie selon les individus (Ming *et al*, 2007, cités dans Plumet, 2014).

L'étude de Forrester *et al* (2014, citée dans Plumet, 2014), montre un retard de latéralisation manuelle chez les enfants porteurs de TSA, qui serait corrélé positivement avec des dysfonctionnements dans la spécialisation hémisphérique. Or, la spécialisation hémisphérique est une des facultés qui nous permet de nous adapter à notre environnement (MacNeilage *et al*, 2009).

Ces particularités motrices ont des répercussions sur l'exploration de l'environnement et la communication des enfants autistes, notamment parce qu'elles perturbent la mise en place des précurseurs à la communication, comme l'imitation gestuelle et orale (Rogers et Benetto, 2002).

2. Autisme et communication

Dans son ouvrage *L'intervention précoce pour enfants autistes*, Laurent Mottron (2016) affirme que « les enfants autistes acquièrent les compétences non-verbales, en premier, et le langage oral, en dernier ». Dans le développement normal de l'enfant, le lexique émerge lui aussi après d'autres moyens de communication non-verbaux, comme l'orientation visuelle ou les gestes.

2.1. Le développement de la communication et ses précurseurs

2.1.1. Stade pré-intentionnel (0 à 6 mois)

Dès sa naissance, le bébé manifeste ses émotions par **les cris, les pleurs, les sourires, les mimiques ou les postures** (Nader-Grosbois, 2006). L'adulte interprète ces signaux, leur attribue un sens dans un contexte et donc une valeur de communication (Leclerc, 2005). Ces manifestations de l'enfant ne sont d'abord pas intentionnelles, c'est le stade pré-intentionnel appelé « perlocutoire » par Bates (1976). En attribuant une signification à ces manifestations et en y répondant, les adultes mettent en place une forme de dialogue à laquelle les bébés s'ajustent progressivement. Les débuts d'un **tour de rôle, précurseur au tour de parole** dans la communication verbale, se mettent alors naturellement en place (Nader-Grosbois, 2006).

A ce stade très précoce, le **contact oculaire** est un moyen d'entrée en relation privilégié. Leclerc (2005) parle d'ailleurs d'un des « premiers signes pragmatiques à apparaître chez le bébé ». Par le contact œil à œil, associé à des **sourires, des mimiques** ou des **vocalisations**, le bébé **prête attention à son partenaire**, lui envoie des signaux et capte une réponse. Se crée alors le premier espace d'intersubjectivité, où les deux partenaires, bébé et adulte, **s'imitent**, partagent des émotions,

des comportements et s'ajustent l'un à l'autre (Aubineau *et al*, 2005 ; Leclerc, 2005 ; Nader-Grosbois, 2006). Mundy et Newell (2007, cités dans Nader-Grosbois, 2006), qualifient cet échange de « précurseur de la cognition sociale ».

L'imitation se construit très tôt, dès la naissance selon Piaget. Elle est alors réflexe. Le tout-petit observe l'adulte puis copie ses actions, d'abord bucco-faciales, par mimétisme. De la même manière que les autres compétences non-verbales, l'imitation s'enrichit peu à peu, au fur et à mesure que l'enfant est capable de schèmes moteurs et d'une représentation plus complexes et coordonnés, et d'intentionnalité. Ainsi, pour imiter, l'enfant doit pouvoir percevoir et établir un **contact oculaire** avec son partenaire, le suivre du regard, **alterner son attention** entre le partenaire et l'objet d'imitation (d'abord un geste ou un mouvement du corps, puis une action sur soi, puis sur un objet tangible, puis progressivement les vocalisations et le langage) et respecter le **tour de rôle** au sein de l'espace d'intersubjectivité créé.

Le développement de la communication est un jeu d'influences entre de nombreuses compétences qui se développent ensemble et s'enrichissent les unes les autres. Si certaines capacités que nous avons décrites sont nécessaires pour établir l'imitation, elle-même permet à la fois des apprentissages formels (comme des schèmes d'action ou le langage) et pragmatiques (les règles de communication) « par observation » et constitue un moyen de communication non-verbale (Nadel, 2014).

2.1.2. *Stade intentionnel (6 à 12 mois)*

Dans l'espace d'intersubjectivité créé et par les intentions que l'adulte lui prête, le jeune enfant comprend qu'il peut lui aussi agir sur son environnement. Ses comportements deviennent alors intentionnels et ont une valeur communicationnelle. C'est le stade appelé « illocutoire » par McLean (1990).

Durant cette période, les productions de l'enfant deviennent plus variées, il est également progressivement capable d'initier lui-même, de maintenir et de réguler l'échange de manière non-verbale. Nous parlerons alors d'actes de communication (Guidetti, 2003), adaptés de la théorie des actes de langage proposée par Searle et Vanderveken en 1985. Les actes de communication désignent « ce qui est fait en communiquant par des moyens qui peuvent être à la fois verbaux et non-verbaux (comme les productions gestuelles), avant l'émergence du lexique ».

Pour Guidetti (2003), qui s'appuie sur les travaux de Greenfield (1980), l'intention est ce qui caractérise avant tout un acte de communication. Greenfield définit l'intention comme un comportement dirigé vers un but pour lequel le sujet pourrait se représenter les conditions de satisfaction amenant à arrêter le comportement. Elle ajoute que l'intentionnalité, dans les actes de

communication, s'inscrit dans une relation dynamique d'interaction et de modifications du comportement.

Afin de communiquer et de moduler ses intentions, l'enfant manifeste, au cours de cette période illocutoire, des comportements de communication non-verbaux **comme les vocalisations, le contact visuel, le sourire, le pointage, les gestes, l'imitation** (Nader-Grosbois, 2006 ; Leclerc, 2005). Ces comportements peuvent servir à demander (un objet, une action) ou à montrer, donc à diriger l'attention de l'adulte (Guidetti, 2003). C'est alors que se développe **l'attention conjointe**.

L'attention conjointe est un comportement de communication pré-verbal « essentiel pour la mise en place de la fonction de langage » (*Dictionnaire d'orthophonie*, 3^{ème} édition, 2014). Elle est en effet considérée par Aubineau *et al* (2015) comme un précurseur au pointage, à l'intentionnalité et au langage. Nous pouvons la définir comme « le fait de partager ensemble un intérêt commun pour un objet » (Aubineau *et al*, 2015). Pour Aubineau *et al* (2015), deux composantes sont nécessaires à la mise en place de l'attention conjointe : la subjectivité et le regard mutuel. Pour qu'il y ait attention conjointe, il s'agit d'être capable de se reconnaître soi-même comme sujet, de se décentrer pour porter son attention vers un objet d'intérêt puis vers un partenaire, et de faire des allers-retours entre les deux par le regard. L'enfant doit pouvoir répondre à l'attention conjointe, l'initier ou la maintenir. Elle peut être soutenue par **des vocalises, des sourires et des gestes, comme le pointage**.

Le pointage de l'index est considéré par Guidetti (2003) comme le premier geste conventionnel (c'est-à-dire partagé dans une communauté donnée) de l'enfant. Il apparaît après l'émergence de l'attention conjointe et vient la soutenir. Le *Dictionnaire d'orthophonie* (3^{ème} édition, 2014) le définit comme « le début d'une activité référentielle à partir de laquelle s'élaborera la capacité de donner des noms aux choses ».

2.1.3. *Conduites conventionnelles*

Par la suite, les échanges deviennent plus longs et plus complexes. Les enfants sont alors capables d'alterner leur attention entre plusieurs partenaires et plusieurs objets d'intérêts (Nader-Grosbois 2006) et de maintenir l'interaction. Ils utilisent de plus en plus de gestes conventionnels, compris et partagés par les adultes (comme agiter la main pour dire « au revoir », par exemple). Certains gestes sont peu à peu abandonnés au profit de proto-mots, des vocalisations semblables au langage verbal, interprétés et enrichis par les partenaires de communication (Guidetti 2003 ; Nader-Grosbois, 2006). De la même manière que s'est développée la communication non-verbale, par interprétation, attribution de sens, enrichissement, temps laissé à **l'alternance** et à **l'ajustement** de

la part de l'adulte, la communication verbale se développe ainsi petit à petit chez le jeune enfant qui **imite** son modèle.

Au cours de ses premières années de vie, l'enfant, dans son environnement, met donc en place ces compétences pragmatiques, formelles et sémantiques qui lui permettent ensuite d'agir sur le monde, de s'y adapter, d'évoluer et de communiquer. Des particularités dans ces compétences, associées aux particularités neuropsychologiques décrites plus haut, existent dans l'autisme, qui complexifient l'accès à la communication.

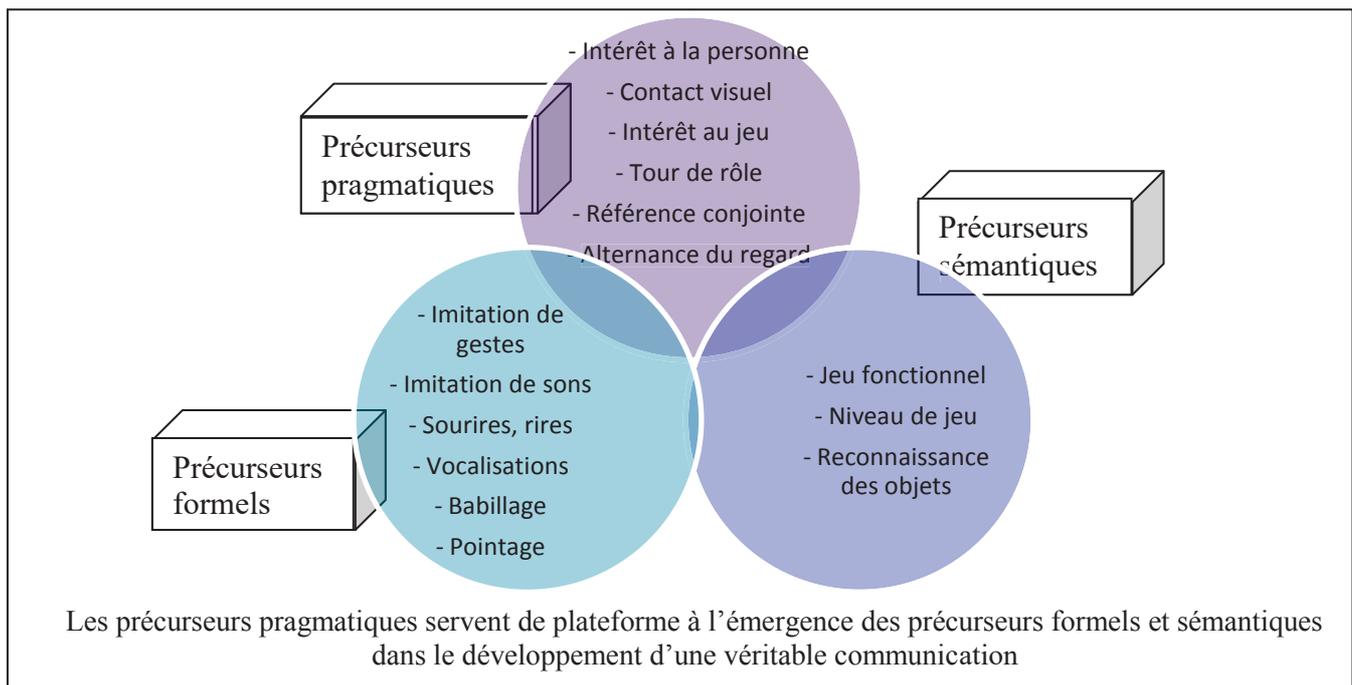


Figure 2 : Schéma des précurseurs à la communication de Marie-Claude Leclerc (in *Les précurseurs pragmatiques de la communication chez les bébés*, 2005)

2.2. Particularités dans l'autisme

Pour développer ses compétences communicationnelles, l'enfant doit pouvoir percevoir des stimuli visuels et auditifs, diriger et maintenir son attention sur ces stimuli et son partenaire, et participer à son tour par des actes non-verbaux ou verbaux. Or, nous l'avons vu, il existe des particularités neuropsychologiques dans l'autisme, qui concourent à dessiner une trajectoire atypique au développement de la communication et des interactions sociales (Plumet, 2014).

Plus précisément, selon le CHAT (CHeck-list for Autism in Toddlers) et Baron-Cohen *et al* (1996, cités dans Charman, 2008), ce seraient les capacités de **regard**, **d'attention conjointe** et **les comportements de jeu de faire semblant** qui seraient les plus prédictives d'un diagnostic de TSA.

2.2.1. *Le contact oculaire*

Le **regard** joue un double rôle : celui de réguler l'interaction sociale (l'initier, la maintenir ou l'éviter) et celui de permettre **l'attention conjointe** (Plumet, 2014). Autrement dit, le regard est à la fois un indicateur de direction attentionnelle et un indicateur des états mentaux et émotionnels d'un individu (Frischen *et al*, 2007). Par le regard, nous pouvons à la fois transmettre ces messages et les décrypter.

Selon Marie-Hélène Plumet (2014), les parents d'enfants porteurs de TSA et les professionnels qui travaillent avec eux, rapportent une impression d'évitement du regard de la part de ces enfants. Par ailleurs, des recherches montrent que les enfants autistes feraient preuve d'une attention visuelle différente de celle des enfants au développement typique. Par exemple, une étude en *eye tracking* de Klin *et al* (2009) indique que les enfants au développement typique auraient une préférence pour les stimuli visuels biologiques humains (les visages et plus particulièrement les yeux), alors que les enfants avec TSA s'orienteraient préférentiellement vers les stimuli visuels non-biologiques humains.

Ensuite, alors que les enfants au développement typique auraient une préférence pour les stimuli visuels contrastés comme les yeux et montreraient une facilité pour engager le contact visuel (Gliga et Csibra, 2007), les enfants porteurs d'autisme s'attarderaient moins sur les yeux et plus sur la bouche et le corps de leurs partenaires (Langdell, 1978, cité dans Gliga et Csibra, 2007 ; Klin *et al*, 2002). Or, nous l'avons vu, ce sont bien les yeux de l'autre qui guident d'abord l'enfant, son attention et la découverte de sa propre subjectivité.

Enfin, une étude de Gepner *et al* en 1996, reprise en 2001, montre que les enfants porteurs de TSA auraient des difficultés à traiter les mouvements (notamment les mouvements faciaux), la configuration globale des visages (cela soutient l'hypothèse d'un traitement préférentiel des détails, appelé « biais local ») et à associer les modalités visuelle et auditive.

Ces particularités du regard ont des conséquences sur d'autres compétences sociales à la communication (comme **l'attention conjointe** et **l'imitation**), et sur son développement global.

2.2.2. *L'attention conjointe*

Chez les enfants au développement typique, **l'attention conjointe** se met en place entre 6 et 12 mois. Elle devient efficiente et coordonnée avec **les gestes de pointage** autour de 20 mois (Paparella *et al*, 2011, citées dans Plumet, 2014).

Le retard d'apparition des conduites d'attention conjointe fait partie des critères diagnostics les plus évocateurs de TSA (Osterling *et al*, 2002 ; Charman, 2003 ; Mundy *et al*, 2009). Nous pouvons ainsi supposer avec Marie-Hélène Plumet (2014) que le développement atypique de l'attention visuelle et les préférences perceptives des enfants autistes pour les stimuli visuels

statiques ou lents et non-biologiques humains auraient des conséquences sur les conduites d'attention conjointe.

Les particularités rapportées dans les études concernent à fois la réponse à une demande d'attention conjointe de la part de l'interlocuteur et l'initiative de l'enfant autiste, dans une plus forte mesure (Mundy *et al*, 2009). Pour Marie-Hélène Plumet (2014), cela mettrait en évidence la « difficulté d'appropriation de l'usage des regards en tant que signaux informatifs pour la communication sociale ».

La grille d'observation de Wetherby et Prutting (1984) s'intéresse notamment aux fonctions de communication, c'est-à-dire à « ce qui est fait en communiquant par des moyens verbaux ou non-verbaux » (Guidetti, 2003), utilisées par les enfants. Les fonctions « interactives » sont réparties en 3 sous-groupes : **la régulation du comportement** (elle comprend les fonctions de demande d'objet, de demande d'action et de protestation), **l'interaction sociale** (demande de routine sociale, demande de permission, reconnaissance de l'autre, comportement pour attirer l'attention sur soi) et **l'attention conjointe** (demande d'information et commentaire) (Fernandes, 2001).

Une étude de Maljaars *et al* (2011, citée dans Plumet, 2014) montre que les enfants porteurs de TSA produiraient plus de comportements de régulation comportementale que d'initiatives d'attention conjointe. La même étude démontre la tendance inverse chez les enfants au développement typique.

Par ailleurs, lorsque des comportements d'attention conjointe apparaissent, le regard ne serait pas coordonné avec les autres canaux de communication employés pour témoigner d'un intérêt (Willemsen-Swinkels *et al*, 1998, cités dans Plumet, 2014).

En outre, Camaioni *et al* (2003, cités dans Plumet, 2014) ont montré que **le pointage** suivrait la même trajectoire développementale et serait donc d'abord utilisé à des fins de régulation du comportement.

Nous avons ainsi vu l'influence du contact oculaire, de l'orientation et de l'attention visuelle sur les conduites d'attention conjointe.

Elles-mêmes ont un impact sur les capacités d'imitation, le développement de l'intersubjectivité, de la fonction référentielle, des compétences sociales, de l'intérêt pour le jeu et du langage, verbal et non-verbal. Des études longitudinales (Sigman et Ruskin, 1999 ; Stone et Yoder, 2001, citées dans Mundy *et al*, 2009), montrent le lien entre les capacités d'attention conjointe, de langage et de socialisation entre pairs.

Des essais cliniques auprès d'enfants autistes suggèrent qu'accompagner leurs compétences

de communication sociale non-verbale, comme l'attention conjointe, augmenterait a posteriori leurs comportements langagiers à des fins de communication (vs écholaliques par exemple).

2.2.3. *Les comportements de jeux*

En même temps qu'il se décentre, **partage son attention et ses intérêts** avec autrui et **l'imité**, l'enfant s'engage dans des **jeux sociaux**, qui lui permettent d'expérimenter ses compétences adaptatives et communicationnelles en germe, comme **l'alternance du regard** ou le **tour de rôle** par exemple (Plumet, 2014).

Une étude d'Ungerer et Sigman en 1981 suggère que les enfants porteurs de TSA présenteraient des comportements de jeux variés, mais qu'ils les développeraient de manière atypique en situation spontanée comme en situation dirigée. Les enfants testés dans cette étude ont fait preuve d'autant de comportements de jeu de bas niveau (jeux sensoriels) que de comportements de jeu de plus haut niveau (jeux fonctionnels : utiliser un jeu dans sa forme conventionnelle, comme faire rouler une voiture ; jeux de faire semblant : utiliser ses capacités de représentation et d'imagination pour « faire comme si »). A contrario, les enfants au développement typique ont présenté plus de comportements de jeu de haut niveau. Dans cette même étude, il a été montré que les enfants porteurs de TSA utiliseraient préférentiellement des schèmes d'action simples et répétitifs et manifesteraient des comportements d'auto-stimulation (comme regarder tourner les roues d'une voiture par exemple). Les enfants testés ont été capables de schèmes d'action plus complexes, mais ils ne les ont pas manifestés spontanément, ce qu'Ungerer et Sigman mettent en lien avec leurs particularités motrices.

Un suivi longitudinal plus récent (Harrop, Emsely, Green & PACT Consortium, 2012, cité dans Plumet, 2014) corrobore les résultats de l'étude d'Ungerer et Sigman et indique que la progression des enfants porteurs de TSA (3-4 ans) suivrait celle d'enfants typiques appariés en âge développemental (2 ans-2 ½ ans), mais plus lentement et avec moins de manifestations de jeu symbolique.

Une autre étude longitudinale (Rutherford *et al*, 2007, citée dans Plumet 2014) établit un lien de prédiction entre les **conduites d'attention conjointe** à 1 an et le développement du **jeu symbolique**.

Ungerer et Sigman (1981) suggèrent eux un lien entre le développement du **jeu symbolique** et les capacités d'**imitation** des enfants présentant un autisme.

2.2.4. *L'imitation*

De la même manière que les autres précurseurs à la communication avec lesquels elle est liée, le développement de **l'imitation** suit une trajectoire atypique dans l'autisme.

Ce sont De Meyer *et al* (1972, cités dans Plumet, 2014) qui ont suggéré que les enfants autistes seraient capables d'imiter « des actions simples sur des objets concrets » (Plumet, 2014), mais qu'ils auraient plus de difficultés à imiter des actions complexes et des actions symboliques.

Vivanti *et al* (2014) ajoutent que ce serait le sens attribué à l'action qui déterminerait la réussite ou non de l'imitation par les enfants autistes. Ils auraient ainsi plus de facilités à imiter les actions auxquelles ils peuvent donner une signification, qui sont dirigées vers un but concret et utile, qui ont des effets sensoriels et qui comportent peu d'étapes (Plumet, 2014).

Selon Vanvuchelen (2007) et Nadel (2014) le développement atypique de l'imitation serait à mettre en lien avec les particularités d'intégration motrice, de perception et d'attention des enfants porteurs de TSA, plus qu'avec leurs compétences sociales.

Malgré ces avancées dans le champ de l'imitation, les chercheurs rapportent la difficulté d'étudier l'imitation spontanée et les résultats hétérogènes des études réalisées à ce sujet.

Les travaux de Jacqueline Nadel montrent toutefois que les enfants autistes seraient sensibles au fait d'être imités dans leurs conduites et dans leurs comportements stéréotypés. La procédure utilisée par Nadel est celle du « visage impassible » : un adulte est en présence de l'enfant mais ne fait rien dans un premier temps. Il imite ensuite tous les comportements et actions de l'enfant, puis il arrête brusquement l'imitation. L'observation montre un changement de comportement chez les enfants testés, qui recherchent la participation de l'adulte par le regard, le sourire ou le toucher après le temps d'imitation, alors qu'ils ne semblaient pas lui prêter attention avant (Nadel *et al* 2000 ; Field *et al* 2001 ; Nadel 2014).

Ainsi les études font-elles de l'imitation un moyen d'entrée en relation privilégié avec les enfants porteurs d'autisme, qui certes présentent des difficultés à savoir spontanément *quand, quoi et comment* imiter (Plumet, 2014), mais sont sensibles au fait d'être imités.

3. Des voies de remédiation non-verbales possibles

Le développement de la communication suit donc une trajectoire atypique chez les enfants porteurs de TSA. Leurs interlocuteurs rapportent une impression d'évitement, de fuite et de perte d'intérêt (Plumet, 2014 ; Mottron, 2016). La communication est certes particulière dans l'autisme, mais pas forcément absente. Certaines compétences de ces enfants peuvent permettre d'entrer en relation avec eux. Parmi ces potentialités, l'imitation est une voie privilégiée.

3.1. L'imitation

Nous l'avons vu, les enfants porteurs de TSA sont sensibles à l'imitation, dans laquelle ils sont capable de s'engager pour entrer en communication avec autrui.

Scarpa *et al* (2012) ont fait suivre un entraînement à l'imitation et au tour de rôle à un groupe d'enfants autistes pendant une année scolaire, dans l'optique de développer leurs compétences non-verbales et d'améliorer leur capacité à imiter. Les résultats de cette étude ont montré une augmentation des scores d'imitation (PEP-R) et une augmentation des comportements jugés positifs (par exemple, regarder, montrer de l'intérêt, prendre en compte l'autre). Selon ces auteurs, il existerait une corrélation entre les progrès en imitation communicative et les comportements positifs.

En 2011, Field *et al* ont elles aussi rapporté les bénéfices d'un entraînement à l'imitation. Ces améliorations concerneraient les comportements sociaux (regard, rapprochement physique), la préférence des enfants testés pour les adultes les imitant et leur plus grande facilité à démontrer des comportements imitatifs face à ces personnes, ainsi qu'une augmentation des comportements d'attention conjointe (suivi du regard, intérêt pour l'objet référentiel, imitation).

3.2. La perception visuelle

Nous l'avons vu, certaines études, dont celle de Gepner *et al* (2001), suggèrent que la perception des mouvements souffrirait d'anomalies dans les TSA. Tardif et Gepner (2009) précisent que ces anomalies viendraient d'un « traitement temporel des événements visuels et auditifs dynamiques rapides » atypique. Dans cette perspective, des travaux montrent que le fait de ralentir les stimuli sensoriels améliorerait les compétences « imitatives, cognitives et de compréhension verbale » des enfants avec autisme.

Précisément, Françoise Lainé *et al* (2008) ont conduit une recherche sur le sujet. Elle consistait à présenter des vidéos d'une femme faisant des gestes simples avec le visage, les mains et le corps et à demander à des enfants au développement typique et à des enfants porteurs de TSA d'imiter ces gestes. Les vidéos étaient présentées trois fois, à trois vitesses différentes : normale, lente et très lente. Les résultats de cette étude montrent globalement des scores d'imitation des mouvements biologiques proposés moins élevés chez les enfants autistes que chez les enfants au développement typique. Ensuite, cette étude indique que la vitesse lente des vidéos améliorerait les capacités d'imitation des enfants avec TSA.

Les comportements d'imitation ainsi facilités par le ralentissement des stimuli sensoriels pourraient permettre aux enfants autistes de mieux prendre en compte autrui et d'entrer en interaction avec lui (Lainé *et al*, 2008).

Enfin, une étude de Klin *et al* (2002) suggère que les personnes avec autisme seraient capables de devenir aussi performantes sur des tâches visuelles présentant des visages que les personnes au développement typique, en conservant et en perfectionnant leur particularité de traitement sensoriel à cet égard, c'est-à-dire en fixant davantage la bouche que les yeux.

3.3. *L'utilisation des gestes*

3.3.1. *Les gestes et la communication non-verbale*

La communication est le fait de partager des idées, des émotions, des connaissances ou encore des états mentaux avec autrui. Pour Jakobson (1963), elle s'établit dans un certain contexte, par un canal, dans un code donné et avec l'existence d'un rétro-contrôle. Le « canal » en question peut-être verbal ou non-verbal (mimiques, posture, gestes conventionnels ou non-conventionnels).

Durant sa première année de vie, avant l'émergence du lexique, l'enfant se fait comprendre des adultes par l'attention visuelle, les cris, les pleurs, les sourires et les rires, mais aussi par les gestes. Le premier et le plus utilisé de ces gestes est le pointage, qui perdure après l'émergence du langage (Guidetti, 2003) et qui, par sa fonction référentielle, serait en lien avec les futures acquisitions lexicales (Carpenter *et al*, 1998, cités dans Colletta, 2013). D'autres gestes apparaissent également, dont certains sont signifiants dans un contexte culturel donné. Ce sont les gestes conventionnels, comme le hochement de tête, le geste d'« au revoir » ou celui de demander le silence. Ces gestes ne disparaissent pas subitement avec l'apparition du lexique verbal. Non seulement les deux modalités co-existent pendant la période de transition lexicale (Colletta, 2013), mais certains de ces gestes sont conservés par les adultes (Guidetti 2003 ; Colletta 2013).

Une étude réalisée par Guidetti en 2003 montre que les enfants porteurs de TSA disposeraient du même répertoire de gestes que les enfants au développement typique mais qu'ils les produiraient moins fréquemment. Ce travail indique également, de même qu'une recherche de Bernabei et Camaioni (2001, citée dans Guidetti, 2003), que la production des gestes communicatifs et le contact visuel chez les enfants autistes diminueraient entre 12 et 30 mois. Nous pouvons ainsi nous demander si l'intervention précoce et ciblée sur la communication non-verbale ne permettrait pas d'éviter la régression observée.

3.3.2. *Une proposition, le français signé*

Le mode de communication gestuel apparaît plus précocement que le canal verbal et perdure après la mise en place du lexique oral. Certains auteurs y voient donc un moyen de communication privilégié, notamment lorsqu'il existe une pathologie du langage (Cheminal *et al*, 2004 ; Franc et Gérard, 2004 ; Sancho, 2015 ; Cataix-Nègre, 2017).

Le français signé présente pour intérêts, entre autres, de pouvoir être mis en place à un stade précoce et de donner un feedback visuel et kinesthésique pouvant être plus longuement maintenu dans le temps que le langage verbal (Cheminal *et al*, 2014).

Il est ici envisagé comme « communication augmentative », c'est-à-dire ajouté au langage verbal insuffisamment maîtrisé, dans le but d'améliorer la communication. Il permettrait alors de moduler le rythme de la conversation. En effet, en utilisant la double modalité verbale et signée, le débit est naturellement ralenti et l'accent est mis sur les idées les plus importantes dans le discours (Sancho, 2015 ; Nougarrowles et Gallon, 2016). Cela entre en concordance avec les études présentées plus haut, qui mettent en avant les difficultés de traitement de stimuli rapides et les avantages à ralentir le rythme des informations apportées aux enfants porteurs de TSA.

Pour Franc et Gérard (2004), les signes, en captant et en mobilisant l'attention, stimuleraient également les comportements d'attention conjointe et d'imitation gestuelle. Or, nous avons vu qu'il s'agit d'une porte d'entrée en communication privilégiée avec les enfants autistes.

Ces auteurs mettent également en avant le caractère iconique des signes, qui représentent les concepts de manière évocatrice et en facilitent la compréhension. Pour Benoît Virole (2003), cette « iconicité référentielle » du français signé favoriserait le lien entre la perception visuelle et la représentation linguistique, plus explicite pour les enfants autistes que celui établi par les stimuli auditifs.

Enfin, le français signé s'accompagne de mimiques et de regards particulièrement accentués. Ils pourraient attirer l'attention sur les visages (Sancho, 2015) et clarifier l'expression des affects et états mentaux qu'il est difficile de décoder pour les enfants porteurs de TSA (Virole, 2003).

4. Objectifs et hypothèses

Les éléments ainsi rapportés montrent l'importance du contact visuel dans le développement de la communication. Il est tout à la fois un moyen d'expression, de régulation de l'échange, de contrôle des comportements de l'autre dans l'interaction et d'adaptation (Brossard *et al*, 2006).

En nous appuyant sur les potentialités des enfants autistes concernant la perception de stimuli gestuels signifiants, maintenus dans le temps et portant une charge imitative (moyen d'entrée en communication privilégié), nous nous interrogerons ici sur les effets du français signé sur certains précurseurs à la communication.

Notre objectif principal sera **d'évaluer les effets du français signé au cours d'une intervention orthophonique sur la fréquence et la qualité du regard adressé à l'autre de 3 enfants non-verbaux portant le diagnostic de TSA.**

Cette problématique globale fait l'objet de 4 hypothèses :

- Hypothèse 1 : en utilisant un moyen de communication non-verbal visuel et signifiant, nous attirerions l'attention des enfants, qui produiraient alors plus de regards directs et adressés à leur interlocuteur, en soutien à la communication.
- Hypothèse 2 : parallèlement à l'augmentation d'un contact visuel jugé fonctionnel dans l'échange, nous verrions une baisse des comportements visuels non-fonctionnels (regards fuyants et instables).
- Hypothèse 3 : en ralentissant le rythme du discours et en attirant le regard des enfants par les signes, nous constaterions une augmentation de leur durée moyenne de fixation oculaire au cours de l'interaction.
- Hypothèse 4 : compte tenu de l'influence du regard sur d'autres précurseurs à la communication, certains comportements de communication de nos patients pourraient connaître une évolution.

II. Méthodologie et matériel

1. SCED

Notre mémoire a été réalisé selon la méthodologie SCED (« Single Case Experimental Design »), une « étude expérimentale en cas unique ».

Le SCED consiste à suivre un nombre restreint de sujets pour une durée déterminée à l'avance, selon un protocole défini et en appliquant un critère de jugement à répétition, c'est-à-dire avant, pendant et après l'intervention. Chaque patient pourra donc être comparé à lui-même à un stade antérieur.

Ce type d'étude permet de suivre l'évolution des patients pas à pas et d'obtenir des données rigoureuses sur les effets de l'intervention mise en place.

Trois patients ont été intégrés à notre étude. Ils ont suivi le même protocole, mais il a été instauré de manière aléatoire afin d'annuler certains biais. Nous parlons donc d'un SCED en ligne de base multiple : la mise en place du protocole global ne s'est pas faite au même moment de l'année pour chaque enfant, et l'intervention avec appui de la langue des signes n'est pas apparue au même moment du protocole (Krasny-Pacini et Evans, 2018).

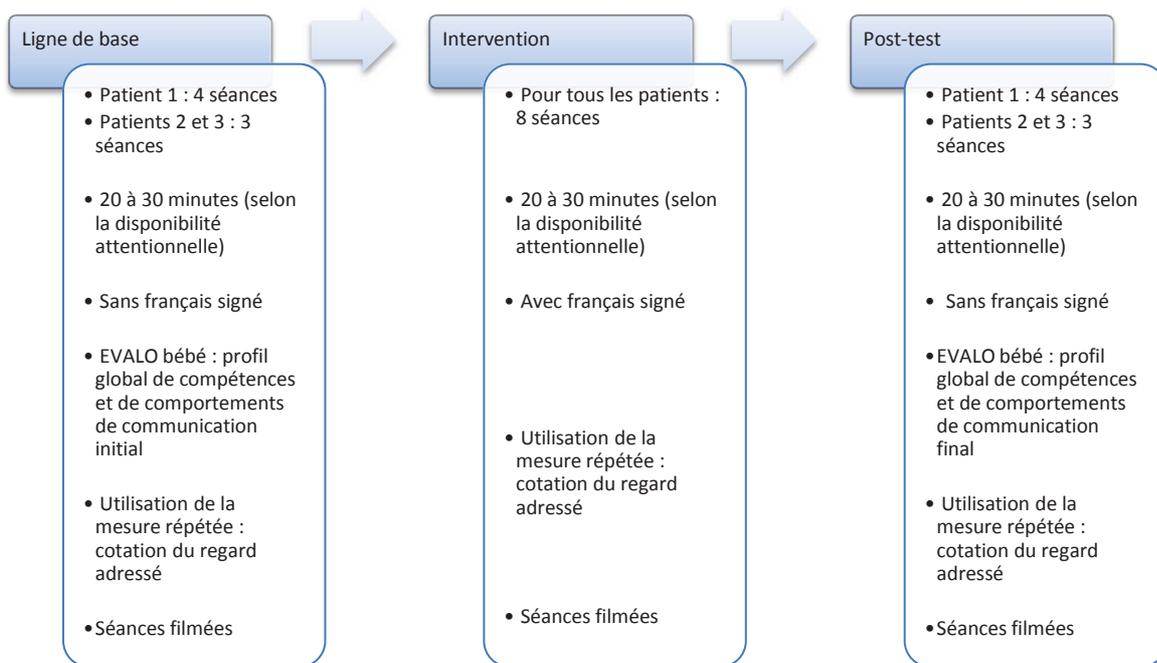


Figure 3 : Phases de l'étude pour nos 3 patients

2. Population d'étude

2.1. Méthode de recrutement

Notre étude s'intéresse aux enfants porteurs de troubles du spectre autistique, non-verbaux et présentant des déficits dans les précurseurs à la communication. Nous nous sommes donc tournés vers le SPEA (Service Psychothérapique pour Enfants et Adolescents) de l'Elsau, à Strasbourg, pour le recrutement.

Nous avons d'abord consulté les dossiers des patients de l'Elsau. Plusieurs d'entre eux, dans les services Hôpital de Jour et Soins Précoces, ont alors été retenus selon les critères d'inclusion et d'exclusion qui seront présentés ultérieurement.

La BECS (Batterie d'Evaluation Cognitive et Sociale), pratiquée par les psychologues, ainsi que le dernier bilan orthophonique en date ont été à la base de la sélection.

Les patients participant à une autre étude en cours ont été écartés, afin d'éviter un biais supplémentaire.

Notre étude et les dossiers retenus ont ensuite été présentés aux médecins des services concernés puis aux équipes.

Les participants ont été sélectionnés selon leur compatibilité avec les critères d'inclusion et d'exclusion présentés, les bienfaits qu'ils pourraient retirer de l'étude et les possibilités de dialogue et d'adhésion parentale.

2.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none"> - Enfants avec un diagnostic de TSA, - Non-verbaux, - Présentant des capacités de compréhension du langage oral au moins émergentes selon la BECS (Batterie d'Evaluation cognitive et Sociale), - Présentant cliniquement un déficit d'accroche du regard. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfants présentant des troubles visuels, - Présentant des troubles du comportement importants, susceptibles de mettre à mal l'entrée en relation dans un contexte de prise en charge courte.

Tableau 1 : Critères d'inclusion et d'exclusion de la population d'étude

3. Matériel

3.1. BECS

La BECS est la Batterie d'Evaluation Cognitive et Sociale utilisée par certains psychologues afin d'évaluer le développement d'enfants porteurs de TSA et/ou de déficience intellectuelle.

Elle concerne « les enfants âgés de 4 mois à 10 ans, présentant un retard de maturation (autisme, retard mental, syndrome génétique, troubles de la communication) les situant dans la zone de développement de 4 mois à 24 mois » (CRA Nord-Pas-De-Calais, 2007).

Cette batterie évalue les domaines cognitif et socio-émotionnel à travers des situations de jeu et d'interactions. Elle détermine les compétences « acquises », « émergentes » et « déficitaires » et donne un âge de développement selon 4 niveaux : 4-8 mois, 8-12 mois, 12-18 mois et 18-24 mois.

Bien que la méthodologie SCED n'impose pas d'apparier strictement les patients, puisque chacun est son propre contrôle, nous avons essayé de recruter des enfants présentant des profils similaires à la BECS, afin que les critères d'inclusion soient homogènes et que les interventions et le matériel utilisé en séance soient similaires.

3.2. EVALO bébé

3.2.1. Présentation

L'EVALO bébé est « une méthodologie d'observation et d'évaluation du jeune enfant âgé de moins de 36 mois ou de l'enfant, éventuellement plus âgé, avec peu ou pas de langage, dans une approche globale » (Coquet, Ferrand et Roustit, 2010).

Il a pour objectifs de dépister des troubles du langage et de la communication précoces, d'envisager l'évolution des enfants testés et d'établir un plan de prise en charge, le cas échéant.

L'EVALO bébé donne des possibilités d'observations cliniques fines du comportement pour des enfants sans langage. Nous l'avons donc jugé adapté à nos patients non-verbaux porteurs de TSA, bien qu'il ne soit pas spécifique à l'autisme.

La méthodologie est composée d'un cahier d'anamnèse et d'observation libre de l'enfant et des interactions parents-enfant, d'un recueil d'observations parentales et de 2 protocoles (20 mois et 27 mois).

Chaque protocole évalue 4 grands domaines : le rapport aux autres, l'expression, la compréhension et le rapport aux objets. Ces différents domaines sont testés par des situations de jeu libre, semi-dirigé et dirigé, adaptées aux intérêts des enfants et établies à partir de repères développementaux précis.

Certaines épreuves sont chiffrées, elles donnent lieu à un score en quartiles dans les 4 grands domaines et général. D'autres font appel à une cotation clinique, avec l'indication de la présence ou de l'absence des comportements recherchés.

La passation est complétée d'un dépistage auditif et visuel.

Enfin, des grilles d'observation développementale et langagière permettent de définir un profil de compétences global en tenant compte d'âges repères.

Compte-tenu du profil développemental des enfants participants mis en évidence à la BECS, le protocole retenu pour notre étude était celui de 20 mois, auquel nous avons intégré quelques épreuves du protocole 27 mois jugées pertinentes.

3.2.2. Mise en pratique

Dans notre étude, nous souhaitons mesurer, en parallèle du contact visuel, d'éventuels effets de l'intervention sur les précurseurs à la communication influencés par le regard.

Chaque patient a donc été testé avec l'EVALO bébé au cours de la ligne de base, dans le but d'établir un profil global de compétences et de comportements de communication initial, puis en post-test, après la fin de l'intervention, afin d'évaluer les possibles évolutions dans chaque domaine exploré.

Les modalités étaient strictement identiques pour chaque passation.

3.3. Mesure répétée d'un critère de jugement : Grille de Cotation du Regard Adressé (Annexe 1)

Aucune grille d'analyse spécifique du regard adressé n'ayant été trouvée, nous avons créé notre propre outil d'analyse.

Face à la diversité et à la richesse des regards, une analyse strictement chiffrée nous semblait rester partielle et manquer de sens. Nous avons donc créé une grille de cotation qui contient à la fois des données chiffrées : le nombre et la durée des regards ; et des données qualitatives : la cible, la nature, la distance, le support du regard, et son lien avec un signe gestuel, immédiat ou différé.

3.3.1. Nombre de regards

Le nombre de regards est le nombre de fois où l'enfant a posé ses yeux sur l'adulte et lui a témoigné un intérêt dans une situation d'interaction.

Par exemple, un regard posé seulement sur le jeu utilisé par l'adulte et non sur son visage ne pouvait pas être comptabilisé.

3.3.2. Durée des regards

La durée du regard nous donne des informations sur les possibilités de fixation oculaire, sur l'intérêt de l'enfant pour le sujet regardé et pour la situation proposée et sur sa capacité à soutenir la communication.

3.3.3. Cible des regards

Dans un article de 1965, Argyle et Dean affirment qu'au cours d'une situation d'interaction sociale, les individus se regardent **dans les yeux** pour une durée de fixation de 3 à 10 secondes. Il s'agit du « contact mutuel ». En 1984, Rutter fait la distinction entre « *looking* » et « *seeing* », ou « regarder » et « voir ». « *Looking* correspond à un regard concentré **sur les yeux** du partenaire » et « *seeing* est l'accès visuel **à l'ensemble de la personne** » (Brossard, Demingeon-Pessonneaux et Portalier, 2006).

Nous avons donc ici cherché à identifier la partie du corps ou du visage de l'interlocuteur ciblée par les enfants.

3.3.4. Qualité des regards

Face à tous les termes possibles pour qualifier un regard et dans la perspective de créer une grille à la prise en main aisée pour différents juges, nous avons décidé de retenir 4 types de regards

qui sont les plus fréquemment rencontrés entre deux interlocuteurs : adressé, labile/instable, fuyant et fixe.

- Le regard que nous appelons « adressé » est le regard dirigé vers le visage de l'interlocuteur, fonctionnel et approprié dans la situation de communication, qui vient la soutenir.
- Le regard que nous appelons « labile » ou « instable » est un regard dirigé vers l'interlocuteur, mais qui ne se pose pas sur une partie de son corps ou de son visage, qui fait des allers-retours constants et ne soutient pas la situation de communication de manière adaptée, selon les codes de notre société.
- Le regard que nous appelons « fuyant » est un regard qui se pose un bref instant sur l'interlocuteur puis l'évite en restant latéral ou en se détournant carrément. Ce regard ne soutient pas la communication.

Au cours de la cotation, il n'a pas toujours été évident de distinguer regards instables et fuyants, notamment lorsque ces regards ne duraient que quelques secondes.

- Le regard que nous appelons « fixe » est un regard long, posé sur l'interlocuteur, mais qui semble le traverser sans le prendre réellement en compte et sans soutenir la situation de communication.

Ce type de regard n'a toutefois pas été rencontré au cours de notre étude.

3.3.5. Distance

Nous avons pu observer cliniquement qu'il existe parfois une différence de comportement et de réponse à l'interaction chez les enfants porteurs de TSA selon leur distance à l'interlocuteur.

Il nous a donc semblé intéressant d'intégrer cette notion de regard distal ou proximal à notre grille de cotation : le regard à l'interlocuteur existe-t-il avec plusieurs mètres d'éloignement ou dans la distance d'un bras, avec une possibilité d'interaction physique ?

3.3.6. Support du regard

Le support du regard concerne l'existence ou non d'un objet de mise à distance à travers lequel l'enfant adresserait un regard à son interlocuteur, comme un miroir, une fenêtre ou encore un reflet.

Avec les patients intégrés à notre étude, cette distinction n'a pas ou très peu été utilisée : tous regardaient soit directement l'adulte, soit ils ne le regardaient pas.

3.3.7. Lien entre regard et signe

Enfin, notre mémoire s'intéresse au regard adressé des enfants porteurs de TSA dans le cadre d'une communication gestuelle de la part de l'interlocuteur. Nous avons donc pensé une rubrique permettant de faire le lien entre regard et signe gestuel.

3.3.8. Utilisation de la grille

Selon la méthodologie du SCED, les critères de jugement choisis doivent être mesurés de manière répétée tout au long du protocole.

Nous avons donc utilisé notre grille de la première séance de ligne de base à la dernière séance du post-test, pour coter les 20 premières minutes de chaque séance. Cette durée de cotation a été choisie afin de bénéficier du meilleur temps de disponibilité attentionnelle des enfants rencontrés, et afin que, en cas d'imprévu, une durée minimum de cotation identique à chaque séance puisse toujours être garantie.

Pour assurer la partialité et la fiabilité de nos cotations, nous avons réalisé des enregistrements vidéo de chaque séance, puis les avons analysées dans un ordre aléatoire.

3.3.9. Fidélité inter-juges

La fidélité inter-juges a pour intérêts d'évaluer les biais de partialité de l'étude et de vérifier la reproductibilité de la mesure répétée.

Ainsi, 20% de l'ensemble des vidéos ont bénéficié d'une double cotation à l'aide de notre grille. Le deuxième juge était extérieur à l'étude, mais il présentait un intérêt pour le sujet puisqu'il étudiait les sciences du langage.

3.4. Questionnaire aux parents adapté de l'EVALO bébé

Notre méthode permet d'observer l'évolution des occurrences et de la qualité interactionnelle des regards des enfants suivis au cours des séances.

Cependant, nous faisons l'hypothèse d'une généralisation des effets à d'autres compétences que celles travaillées et à d'autres cadres que celui de la prise en charge. Il nous a donc semblé important de pouvoir proposer un questionnaire aux parents, qui rendrait compte du comportement de communication global des enfants dans l'environnement qu'ils côtoient le plus.

Une grille d'observation parentale est présente dans l'ÉVALO bébé. Elle interroge sur « ce que l'enfant comprend », « ce que l'enfant fait » et « ce que l'enfant dit ». Nous l'avons adaptée en sélectionnant certains items et en ajustant le niveau de langue à celui des parents de nos patients, pour lesquels le français n'était pas toujours la langue maternelle.

Elle a ensuite été proposée au début et à la fin de l'étude aux parents de chaque patient.

4. Protocole

4.1. Aspects éthiques

L'étude a été présentée aux familles de chaque patient individuellement. Un formulaire de consentement éclairé, rappelant les grands principes du projet et assurant la protection des données recueillies ainsi que l'anonymat des patients, a été signé par chaque responsable légal.

Les coordonnées de la responsable du projet leur ont été communiquées pour toute question.

4.2. Contexte de l'étude

Les 3 patients intégrés à l'étude bénéficiaient d'un suivi à l'Hôpital de l'Elsau : les patients 1 et 3 en Soins Précoces et le patient 2 à l'Hôpital de Jour.

Nous connaissions le patient 1 plusieurs mois avant le début de l'expérimentation, dans le cadre d'un stage en cabinet libéral. C'est dans ce même contexte, connu de lui et rassurant, qu'il a été vu 1 fois par semaine pendant les 6 mois qu'ont duré notre intervention.

Les patients 2 et 3 ont été suivis à l'Hôpital de l'Elsau, dans le cadre d'une de leurs demi-journées de présence sur le site. Leur prise en charge s'effectuait une fois par semaine dans une salle, toujours la même, mise à disposition par l'équipe de l'Hôpital de Jour pour le patient 2 et par l'équipe des Soins Précoces pour le patient 3.

4.3. Ligne de base

Ces séances, d'une durée de 20 à 30 minutes, étaient consacrées à établir le profil initial de développement de nos patients dans les différents domaines évalués par l'ÉVALO bébé.

Notre mesure répétée, la Grille de Cotation du Regard Adressé, a été utilisée dès la première séance de ligne de base, sur les 20 premières minutes de chaque vidéo.

4.4. Intervention

4.4.1. Mise en place des séances

Chaque patient a bénéficié de 8 séances d'intervention de 20 à 30 minutes, selon un déroulé similaire.

Le nombre de séances de la phase d'intervention a été choisi pour des raisons de calendrier.

Il n'était en effet pas possible de voir les patients plus d'une fois par semaine, et l'ensemble du protocole devait se terminer avant la fin de l'année scolaire. Nous avons ainsi conduit notre protocole de décembre 2018 à juin 2019.

4.4.2. Principes généraux

Les séances de ligne de base et les premières séances d'intervention ont été l'occasion de rencontrer les patients et d'identifier les objets et activités présentant pour eux un intérêt particulier.

Pour construire les séances d'intervention, nous nous sommes basés sur ces observations et sur les axes thérapeutiques qui ont découlé du bilan réalisé en ligne de base.

Ainsi, même si nous retrouvons des objectifs et des intérêts communs chez nos 3 patients, nous n'avons pas établi de protocole d'intervention type. Les suivis thérapeutiques ont été adaptés à chaque patient, à leurs besoins, à leurs points forts et à leurs faiblesses tel que cela est pratiqué en rééducation orthophonique classique.

Le nombre restreint de rencontres et l'évolution pas à pas des patients ne nous a pas permis de mettre en œuvre tous les axes dégagés lors des bilans.

Nos objectifs premiers ont été de développer le lien thérapeutique en situation duelle, l'élan à l'interaction et d'assurer certains pré-requis à la communication : le tour de rôle, le plaisir partagé, l'attention à l'autre, l'imitation et la demande, par le canal investi par les enfants (le regard, le geste, le corps, le toucher, la voix).

Un objectif transversal à chaque séance et pour chaque patient était bien sûr d'accompagner l'émergence d'un regard adressé à l'interlocuteur et soutien à la communication.

Les activités ont été proposées selon les capacités de jeu et d'attention de chacun. Par exemple, le patient 1 avait accès à un jeu de faire semblant fonctionnel et pouvait se mobiliser sur une activité pendant une durée relativement longue. Les 2 autres patients avaient une durée d'attention plus réduite et présentaient un intérêt encore marqué pour les activités sensori-motrices, malgré l'émergence du jeu de faire semblant.

Enfin, nous avons veillé à accompagner les séances et les activités de langage verbal et gestuel.

4.4.3. Matériel utilisé

Le matériel utilisé au cours des séances d'intervention a été choisi dans le but de répondre aux principes généraux décrits plus haut.

Dans notre étude, il a représenté un support et non une fin. Nous n'avons pas cherché à aboutir à une maîtrise de chaque activité proposée, mais à développer les compétences communicationnelles qu'elles mettent en œuvre.

Nous avons également eu recours à un Time-Timer afin de clarifier la structure temporelle des séances pour les patients 2 et 3.

<p>Matériel sensori-moteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2 tubes à bulles identiques - Pâtes et contenants pour remplir et vider - Polystyrène, bouchons de 2 couleurs et contenants pour trier, remplir et vider - Ballon de baudruche - Balle - 2 voitures identiques - Cubes gigognes - Livre sensoriel : son et lumière - Figurines encastrables - Train sensoriel - Train encastrable - Bateau balancier avec de petits objets à empiler et à faire tomber - Planche à clous de couleurs et 2 marteaux - Circuit de perles - 2 flûtes
<p>Matériel symbolique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Poupée et dinette - Marionnettes - Livre d'histoire en randonnée
<p>Routines sensori-sociales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chansons et comptines à gestes - Jeux avec la lumière - Massages sensoriels (type DNP, contenance physique, sentir son corps)
<p>Activités formelles</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dominos avec des chiffres et des animaux en collections - Puzzle

Tableau 2 : Liste du matériel utilisé au cours des interventions

4.5. Post-test

Il nous semblait pertinent d'évaluer de nouveau le profil de compétences et de comportements de communication de chaque enfant après la phase d'intervention et de le mettre en regard du bilan initial.

Pour pouvoir être comparées de manière fiable avec le bilan initial, les séances de post-test ont été réalisées dans des conditions strictement identiques à celles de la ligne de base : suivi du protocole de l'ÉVALO bébé, maintien de la mesure répétée et pas d'utilisation du français signé.

5. Présentation des patients

5.1. Patient 1 : LL

5.1.1. Profil selon la BECS

LL était un patient de 3 ans 1 mois au début de l'étude. Il était suivi dans le groupe des Soins Précoces à l'Hôpital de l'Elsau à raison d'une demi-journée par semaine, où il disposait d'un suivi psychologique et psychomoteur. Il bénéficiait également d'une prise en charge orthophonique à raison de 2 séances de 30 minutes par semaine en cabinet libéral. C'est dans ce cadre que notre protocole a pu être mis en place.

Ses résultats au test de la BECS, la base du recrutement pour notre étude, sont les suivants :

Profil cognitivo-socio-émotionnel	8-24 mois		
	Hétérogène : cognitif > émotionnel		
Profil cognitif	15-18 mois (fin du niveau 3)		
	Points forts	Points faibles	Compétences en émergence
	<ul style="list-style-type: none"> - Relations spatiales - Permanence de l'objet 	<ul style="list-style-type: none"> - Moyens pour atteindre un but - Image de soi - Jeu symbolique 	<ul style="list-style-type: none"> - Relations causales - Schèmes de relation avec les objets

	8-18 mois (début du niveau 3)		
	Points forts	Points faibles	Compétences en émergence
Profil socio-émotionnel	<ul style="list-style-type: none"> - Régulation du comportement communicatif - Attention conjointe - Compréhension du langage simple 	<ul style="list-style-type: none"> - Langage expressif - Imitation vocale - Imitation gestuelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Expression émotionnelle - Interactions sociales, dont contact visuel - Relation affective

Tableau 3 : Profil du patient LL, issu de la BECS

Au moment de ce bilan, en mai 2018, LL était donc un enfant non-verbal qui investissait la sphère sensori-motrice, mais éprouvait plus de difficultés dans la représentation par le langage et par le jeu, ainsi que dans la communication.

Il présentait un intérêt pour les objets.

En termes de langage, ses compétences réceptives étaient supérieures aux compétences expressives, quel que soit le canal employé (verbal ou gestuel).

Enfin, le contact visuel était possible, mais fluctuant et peu fonctionnel dans un contexte de communication.

5.1.2. Profil initial selon l'ÉVALO bébé, protocole 20 mois

Le bilan initial a mis en évidence un retard de parole et de langage ainsi qu'un retard dans la mise en place de certaines compétences sociales à la communication : le regard à l'autre dans un contexte de communication n'était pas encore tout à fait assuré, de même que le tour de rôle, l'imitation, le pointage, l'attention conjointe et le jeu symbolique.

LL émettait peu de demandes à l'adulte et son intérêt pour un objet ou une activité était peu soutenu.

Sa compréhension restait dépendante du contexte et de sa familiarité à l'interlocuteur et à la situation, de même que sa participation aux activités.

L'observation des situations de jeu et des demandes de LL indiquait qu'il n'était, à ce stade, pas capable de varier ses intérêts et ses actions sur les objets et sur autrui.

Au niveau langagier, nous avons noté quelques essais vocaux et la production de mots et de mots-phrases encore peu intelligibles, dans une forme de babillage : « ala » pour « allo » ou encore « tédada » pour « c'est la balle », surtout en répétition.

Enfin, comme à la BECS, le contact oculaire était possible, mais fluctuant et ne soutenait pas toujours la communication.

5.1.3. Principaux objectifs de prise en charge

Au cours de nos 8 séances d'intervention, nous nous sommes principalement attachés à assurer certains pré-requis à la communication : regard à l'autre, imitation, tour de rôle et attention conjointe, en instaurant un espace de jeu, de dialogue et d'exploration, notamment verbale, rassurant et plaisant.

Nous avons également cherché à encourager LL à varier ses intérêts et ses actions en proposant du matériel et des situations légèrement différents de séance en séance.

5.1.4. Difficultés rencontrées et ajustements

LL s'est montré coopérant et souriant pendant l'ensemble de la prise la charge.

Il s'est avéré important de lui proposer des activités connues, rassurantes et répétitives d'une séance à l'autre et de lui laisser l'opportunité de choisir certaines activités qu'il aimait particulièrement, ainsi que la possibilité de retrouver un espace personnel lorsque cela lui était nécessaire.

Enfin, certaines propositions, comme les pâtes et les contenants, ont beaucoup absorbé LL dans un projet personnel de construction d'invariants logiques. Il était alors moins disponible pour l'interaction. Nous avons fait le choix de le laisser élaborer sa pensée et d'intervenir doucement et progressivement dans son jeu lorsqu'il nous semblait prêt pour cela.

5.2. Patient 2 : RS

5.2.1. Profil selon la BECS

RS était un patient de 4 ans 2 mois au début de l'étude. Il était suivi à l'Hôpital de Jour de l'Elsau 2 demi-journées par semaine. Il y bénéficiait d'une prise en charge orthophonique à raison d'1 séance de 30 minutes par semaine, de psychomotricité et d'un suivi pré-scolaire.

Nous avons vu RS au sein de l'Hôpital, en dehors du cadre de sa séance d'orthophonie habituelle.

Ses résultats au test de la BECS, sont les suivants :

Profil cognitivo-socio-émotionnel	12-18 mois		
	Globalement homogène		
Profil cognitif	12-18 mois (niveau 3)		
	Points forts	Points faibles	Compétences en émergence
	- Relations spatiales		- Moyens pour atteindre un but - Image de soi - Jeu symbolique - Relations causales - Permanence de l'objet - Schèmes de relation avec les objets
Profil socio-émotionnel	12-18 mois (niveau 3)		
	Points forts	Points faibles	Compétences en émergence
	- Régulation du comportement communicatif - Interactions sociales - Langage expressif - Imitation vocale	- Attention conjointe - Imitation gestuelle - Expression émotionnelle	- Compréhension du langage simple - Relation affective

Tableau 4 : Profil du patient RS, issu de la BECS

Au moment de ce bilan en mars 2019, RS était donc un enfant au profil globalement homogène et qui présentait de nombreuses compétences en émergence.

Il montrait un intérêt pour les objets et pour le jeu.

La reconnaissance et l'ajustement à l'état de l'autre était difficiles, mais il pouvait exprimer ses propres états.

En termes de langage, ses capacités expressives étaient supérieures à ses capacités réceptives.

5.2.2. Profil initial selon l'EVALO bébé, protocole 20 mois

Le bilan initial a mis en évidence un retard de parole et de langage ainsi qu'un retard dans la mise en place des compétences sociales à la communication.

RS n'émettait pas de demandes à l'adulte par quelque canal que ce soit et son intérêt pour un objet ou une activité n'était pas soutenu.

Sa compréhension verbale était déficitaire, mais il pouvait répondre à des demandes lorsqu'elles étaient accompagnées d'un geste.

L'observation des situations de jeu et des demandes de RS montrait qu'il n'était, à ce stade, pas capable de varier ses intérêts et ses actions sur les objets et sur autrui.

Pendant les séances, RS produisait un jargon très riche, respectant la musique du langage, mais inintelligible et non-adressé à l'autre. Ce jargon a pu, à certaines occurrences lui permettre d'entrer en relation avec l'autre, lorsqu'il était imité.

Même si cela restait limité, il pouvait produire quelques mots et mots-phrases en répétition immédiate et spontanément, comme « maci » pour merci ou encore « tutululu bul » pour « toi tu veux les bulles ».

RS présentait des comportements stéréotypés et répétitifs et son attention était instable.

Le contact oculaire était possible, mais rare et fluctuant et ne soutenait pas la communication.

5.2.3. Principaux objectifs de prise en charge

En regard des éléments du bilan, nous nous sommes attachés avant tout, au cours de notre intervention, à mobiliser et à assurer certains pré-requis à la communication : regard à l'autre, imitation gestuelle et verbale et tour de rôle.

Nous avons également comme objectifs d'encourager RS à varier ses intérêts, à généraliser ses découvertes à d'autres matériels, situations et environnements et à enrichir son jeu.

L'un des axes principaux de l'intervention était de mettre en place des routines stables et rassurantes permettant d'installer le cadre de la prise en charge, de limiter les moments d'angoisse et d'opposition et de créer un espace de plaisir partagé.

5.2.4. Difficultés rencontrées et ajustements

RS présentait des stéréotypies verbales et gestuelles envahissantes.

Par ailleurs, nous le recevions en début d'après-midi, moment où il était fatigué et peu disponible.

Son attention limitée et le court maintien de son intérêt pour un objet ou une activité nous ont obligés à multiplier les propositions et à tâtonner pour trouver un médiateur d'entrée en relation et d'entrée dans le jeu. La chanson, l'imitation verbale de son jargon et les routines sensori-sociales autour du toucher, des massages et de la contenance physique ont été nos portes d'entrée.

Nous avons également essayé de clarifier le contexte temporel de la prise en charge en mettant en place un Time-Timer.

5.3. Patient 3 : PM

5.3.1. Profil selon la BECS

PM était un patient de 4 ans 1 mois au début de l'étude. Il était suivi en Soins Précoces à l'Hôpital de l'Elsau 2 demi-journées par semaine, où il bénéficiait de prises en charge psychologique et pédo-psychiatrique. Il disposait également d'un suivi orthophonique à raison d'1 séance de 30 minutes par semaine en cabinet libéral.

Nous avons suivi PM au sein de l'Hôpital de l'Elsau.

Ses résultats au test de la BECS sont les suivants :

Profil cognitivo-socio-émotionnel	4-24 mois		
	Hétérogène		
Profil cognitif	12-18 mois (niveau 3)		
	Points forts	Points faibles	Compétences en émergence
	- Relations spatiales - Permanence de l'objet	- Image de soi - Jeu symbolique	- Moyens pour atteindre un but - Relations causales - Schèmes de relation avec les objets
Profil socio-émotionnel	8-10 mois (début du niveau 2)		
	Points forts	Points faibles	Compétences en émergence
	- Régulation du comportement - Relation affective	- Langage expressif - Imitation vocale - Expression émotionnelle - Interactions sociales, dont contact visuel - Attention conjointe	- Compréhension du langage simple - Imitation gestuelle

Tableau 5 : Profil du patient PM, issu de la BECS

Au moment de ce bilan en juillet 2017, PM était donc un enfant non-verbal qui investissait la sphère sensori-motrice, mais éprouvait des difficultés dans la représentation par le langage et par le jeu, ainsi que dans la communication en général.

Il présentait un intérêt pour certains objets.

En termes de langage, ses compétences réceptives étaient légèrement supérieures aux compétences expressives.

Enfin, le contact visuel était possible, mais rare et peu fonctionnel dans un contexte de communication.

5.3.2. Profil initial selon l'ÉVALO bébé

Le bilan initial a mis en évidence un retard de parole et de langage ainsi qu'un retard dans la mise en place des compétences socles à la communication : le regard à l'autre, le tour de rôle, l'imitation, le pointage, l'attention conjointe et le jeu symbolique.

PM ne semblait pas considérer l'autre comme sujet d'interaction et source de plaisir dans la communication et le partage. Son intérêt était labile et peu varié. Il portait de préférence sur la manipulation d'objets. Les rares demandes adressées à l'adulte n'étaient pas soutenues par le regard ou par le langage.

Les versants réceptif et expressif du langage oral n'étaient pas investis et les pré-requis à la communication, qu'elle soit verbale ou non-verbale n'étaient pas encore en place, malgré quelques émergences. Son attention dispersée ne lui permettait pas de se poser pour prendre en compte l'autre et ses demandes.

PM n'était pas encore dans le langage verbal. Nous avons toutefois noté quelques mots produits à bon escient, comme « coucou » ou « balle » et des essais vocaux et buccaux variés.

Le contact oculaire était quasi-inexistant et ne soutenait pas la communication.

5.3.3. Principaux objectifs de prise en charge

Pour PM comme pour les autres patients, les premiers objectifs concernaient les précurseurs à la communication : regard, imitation gestuelle et verbale, tour de rôle, comportements de jeu.

Il nous semblait important de mettre en place une routine et un espace clairs et rassurants afin de limiter la frustration et de créer un élan à la communication dans un plaisir partagé.

Enfin, nous avons comme axe de susciter et de maintenir l'attention de PM ainsi que de l'amener à varier ses intérêts dans le jeu.

5.3.4. Difficultés rencontrées et ajustements

PM entrait très peu dans la relation et ne regardait pratiquement pas l'interlocuteur au début de notre prise en charge. Le rencontrer et instaurer un cadre thérapeutique de confiance ont demandé de nombreuses séances.

Il pouvait avoir un comportement d'évitement et d'opposition au moment des transitions (changements de salles et d'activités).

Nous avons mis en place des rituels et des repères permettant de clarifier le cadre de la prise en charge : une photo de l'intervenante (dès le début) et un Time-Timer.

Son attention labile et ses intérêts restreints nous ont demandé de faire de nombreuses propositions avant de trouver des objets et activités assez intéressants pour maintenir sa motivation et son envie d'entrer en relation avec l'autre.

6. Analyse des résultats

6.1. Mesures répétées

Nous avons couplé une analyse globale à des aides visuelles adaptées à la méthodologie SCED proposées par Rumen Manolov : <https://manolov.shinyapps.io/Overlap/>.

Nous avons choisi de comparer les phases « ligne de base » et « intervention » ainsi que les phases « intervention » et « post-test » à l'aide des outils suivants :

- Le NAP (Nonoverlap of All Pairs) : cette mesure calcule le pourcentage de points qui ne se chevauchent pas entre 2 phases (ligne de base, intervention, post-test). Plus le NAP se rapproche de 100%, plus les observations peuvent être mises en lien avec un effet de l'intervention. Afin d'interpréter le NAP, nous nous sommes appuyés sur l'échelle de Parker et Vannest (2009) :

<p>NAP \leq 66 % = absence d'effet de l'intervention 67% \leq NAP \leq 92% = effet modéré de l'intervention 93% \geq NAP = effet important de l'intervention</p>

- Les enveloppes de tendance : elles permettent de vérifier la fiabilité de la ligne de tendance. Pour qu'une tendance soit jugée fiable, au moins 80% des points recueillis doivent se situer dans l'enveloppe, qui correspond à +2 DS et -2 DS.

- Le Dual Criterion : cette mesure calcule la ligne de tendance et la ligne de niveau (la moyenne) de la phase A et les projette sur la phase B. Pour démontrer un effet de l'intervention, la majorité des points doit se situer au-dessus (tendance à l'augmentation recherchée) ou en-dessous (tendance à la diminution recherchée) des lignes de tendance et de niveau.

6.2. Mesures pré/post

6.2.1. Bilan EVALO BB

Cette mesure a fait l'objet d'une analyse chiffrée à l'aide de scores en quartiles dans différents domaines de compétences.

Elle a été couplée à une synthèse de l'évolution des patients au début et à la fin de l'étude, à partir d'observations cliniques.

L'ensemble a donné lieu à un profil global de compétences et de comportements de communication dans les différents domaines évalués.

6.2.2. Grille d'observation parentale

Cette mesure est qualitative.

Nous nous sommes attachés à relever les évolutions notées par les parents des enfants participant à l'étude au début et à la fin de celle-ci et à en produire une synthèse.

III. Résultats

1. Patient 1 : LL

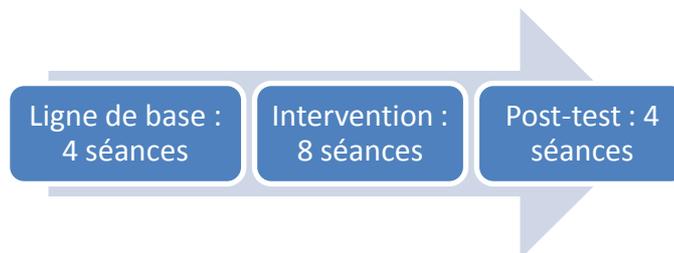


Figure 4 : Séquences réalisées pour le patient 1 : LL

1.1. Mesures répétées

1.1.1. Regards adressés

1.1.1.1. Analyse globale

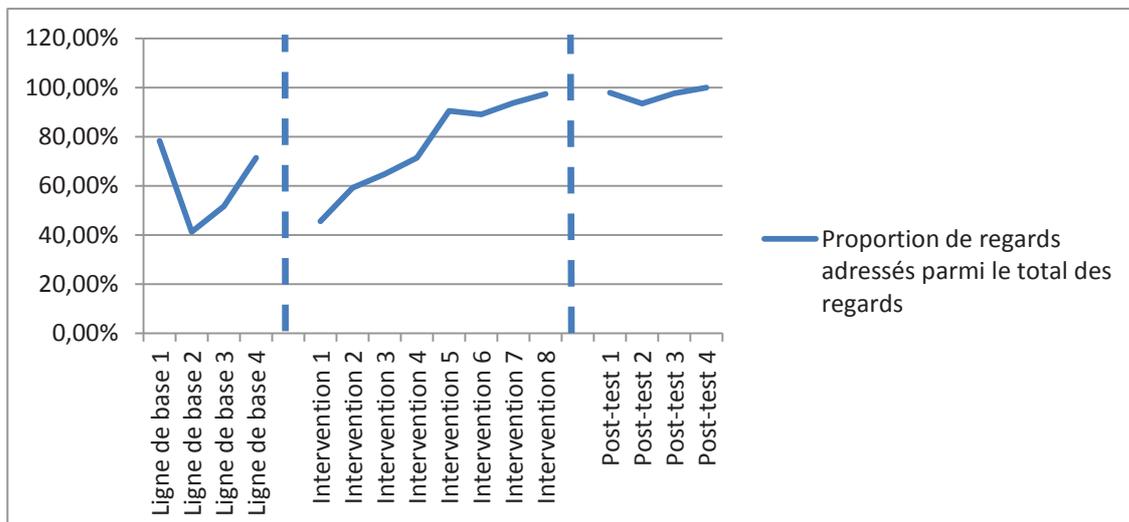


Figure 5 : Evolution de la proportion des regards adressés pour le patient LL, par séance

L'analyse globale des résultats montre que la proportion de regards adressés parmi l'ensemble des regards émis au cours d'une séance varie durant la ligne de base, qu'elle augmente constamment pendant l'intervention jusqu'à atteindre 100 % des regards émis, et qu'elle reste stable en post-test.

1.1.1.2. Analyse à partir d'aides visuelles

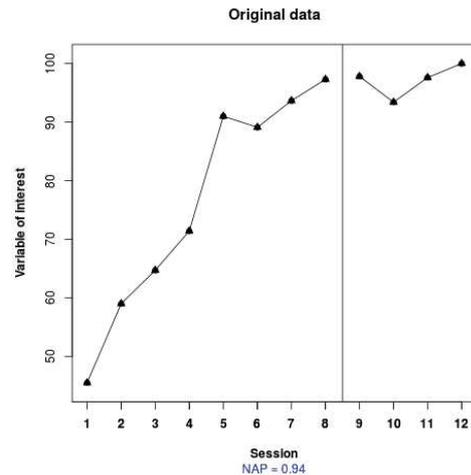
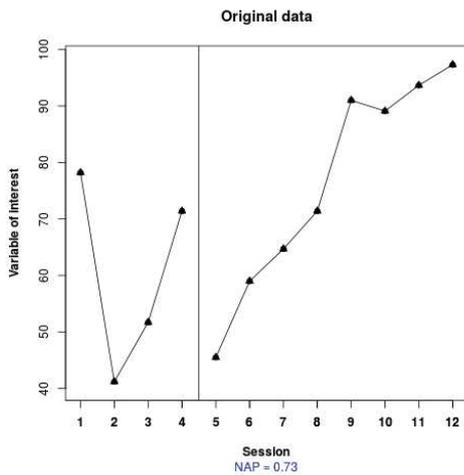


Figure 6.a : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards adressés du patient LL lors de la ligne de base (séances ici notées 1 à 4) et de l'intervention (séances ici notées 5 à 12)

Figure 6.b : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards adressés du patient LL lors de l'intervention (séances ici notées 1 à 8) et du post-test (séances ici notées 9 à 12)

Le pourcentage du NAP entre ligne de base et intervention (73%) indique un effet modéré de l'intervention (Figure 6.a). Ce même calcul entre intervention et post-test (94%) montre un effet important du post-test (Figure 6.b). Les progrès effectués lors de l'intervention se poursuivent après son arrêt.

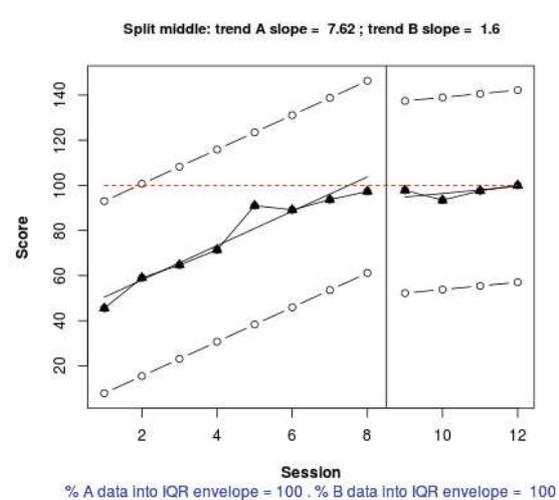
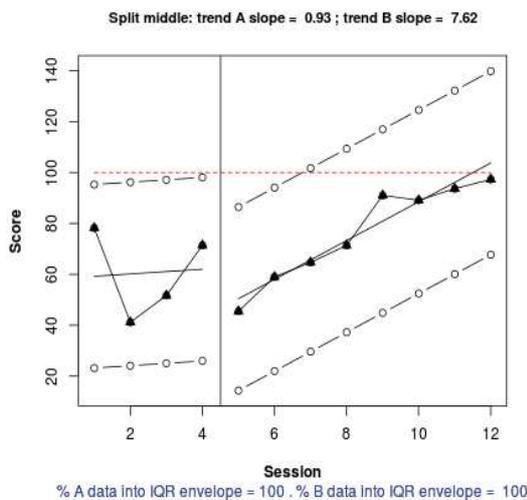


Figure 6.c : **Enveloppes de tendance** des regards adressés du patient LL lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 6.d : **Enveloppes de tendance** des regards adressés du patient LL lors de l'intervention et du post-test

Les enveloppes de tendance sont fiables pour toutes les phases (ligne de base, intervention et post-test), puisque 100% des points sont dans les enveloppes. La tendance est à l'amélioration dès la ligne de base (pente de la ligne de base = 0.93) (Figure 6.c). L'amélioration est significativement plus forte lors de l'intervention (pente de l'intervention = 7.62) (Figure 6.c). La tendance reste à l'amélioration durant le post-test, mais elle est moins forte que pour l'intervention (pente du post-test = 1.6) (Figure 6.d).

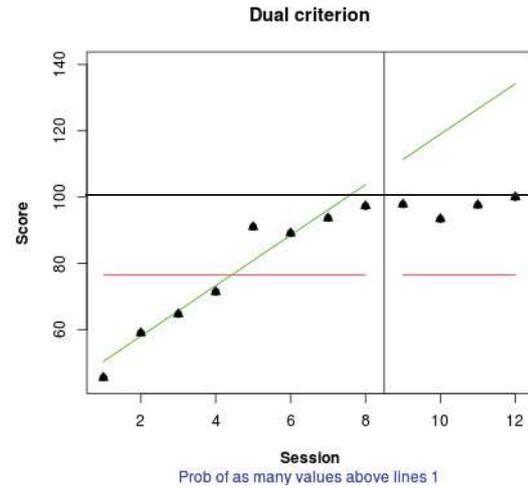
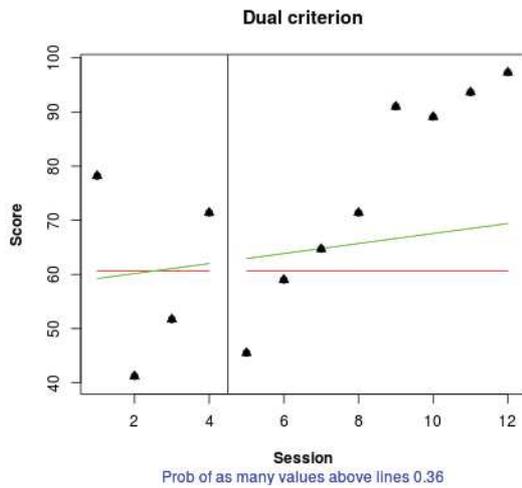


Figure 6.e: **Dual Criterion** des regards adressés du patient LL lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 6.f: **Dual Criterion** des regards adressés du patient LL lors de l'intervention et du post-test

Le Dual Criterion indique que la majorité des points issus de l'intervention sont au-dessus de la tendance (ligne verte) et de la moyenne (ligne rouge) projetées de la ligne de base (Figure 6.e). Cela va également dans le sens d'un effet de l'intervention. Les points issus du post-test restent dans la zone intermédiaire (Figure 6.f). La tendance n'est cependant pas réaliste puisqu'elle dépasse le maximum possible de 100% dès la mesure 8.

Nous pouvons donc conclure à un effet de notre intervention sur la proportion de regards adressés du patient LL, ainsi qu'à la poursuite de l'amélioration après l'arrêt de l'intervention.

1.1.2. Regards non-adressés

1.1.2.1. Analyse globale

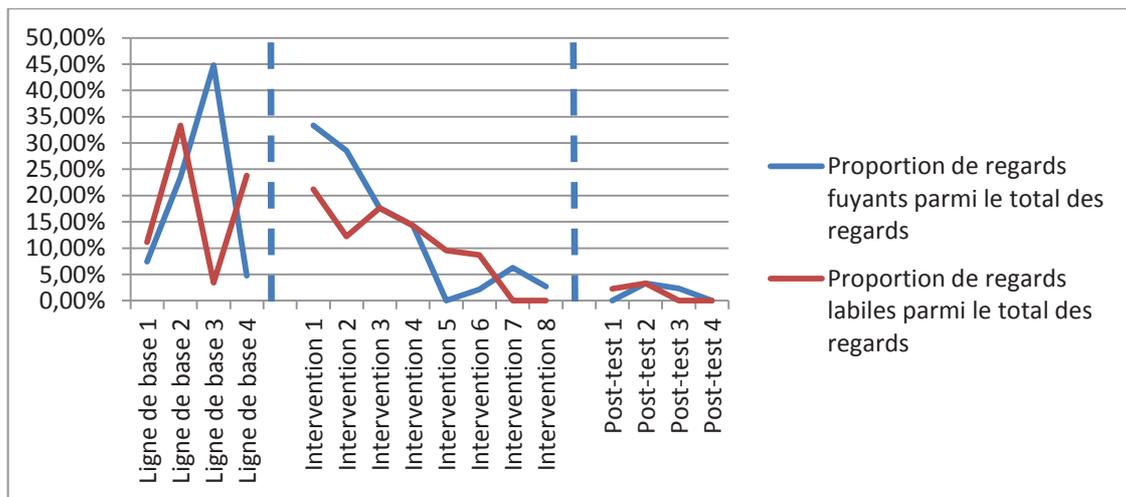


Figure 7 : Evolution de la proportion des regards fuyants et des regards labiles parmi l'ensemble des regards du patient LL, par séance

L'analyse globale des résultats montre une forte diminution des regards fuyants et des regards labiles au cours de l'intervention, puis une stabilisation en post-test. La ligne de base est instable avec plusieurs mesures extrêmes, ce qui ne nous permet pas de dégager de tendance générale fiable.

1.1.2.2. Analyse à partir d'aides visuelles

❖ Regards fuyants :

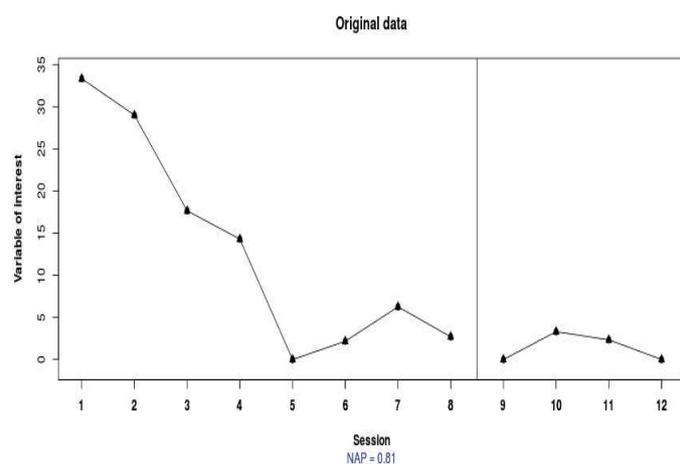
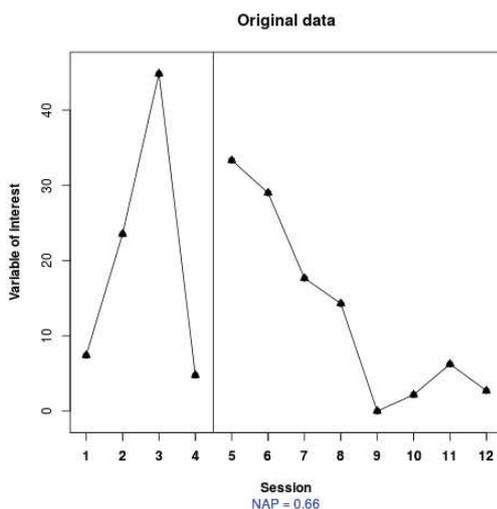


Figure 8.a : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards fuyants du patient LL lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 8.b : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards fuyants du patient LL lors de l'intervention et du post-test

Le pourcentage du NAP entre ligne de base et intervention (66%) semble montrer une absence d'effet de notre intervention sur la proportion de regards fuyants au cours des séances, mais se rapproche d'un effet modéré (l'effet est jugé modéré à partir de 67% au NAP) (Figure 8.a). Ce même calcul entre intervention et post-test (81%) montre un effet modéré du post-test (Figure 8.b).

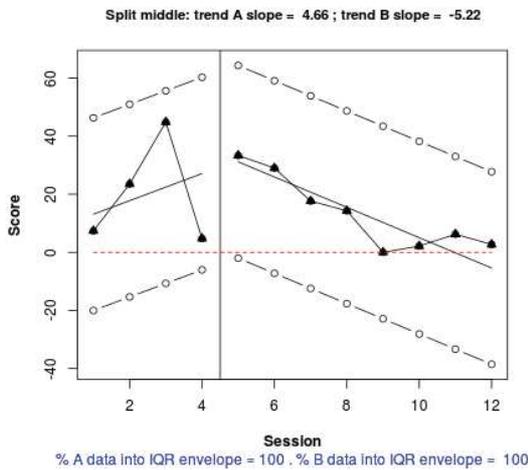


Figure 8.c : **Enveloppes de tendance** des regards fuyants du patient LL lors de la ligne de base et de l'intervention

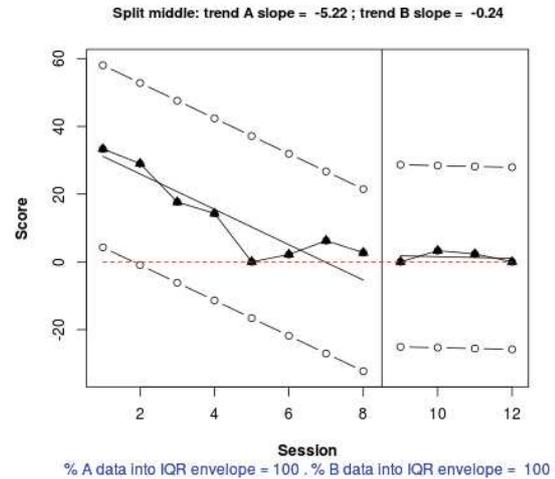


Figure 8.d : **Enveloppes de tendance** des regards fuyants du patient LL lors de l'intervention et du post test

Les enveloppes de tendance sont fiables pour toutes les phases. La tendance est à la hausse des regards fuyants en ligne de base (pente de la ligne de base = 4.66) (Figure 8.c). Cette tendance est toutefois à analyser avec précaution en raison de la présence d'une mesure extrême (mesure 3). En revanche, la tendance est significativement à la baisse lors de l'intervention (pente de l'intervention = -5.22) (Figure 8.c). La tendance reste à la baisse durant le post-test, mais elle est moins forte que pour l'intervention (pente du post-test = -0.24) (Figure 8.d).

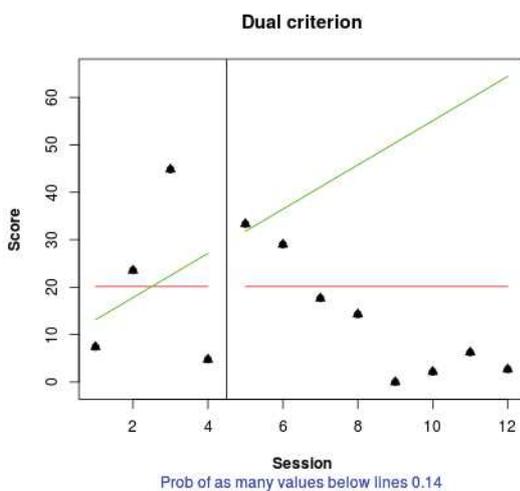


Figure 8.e : **Dual Criterion** des regards fuyants du patient LL lors de la ligne de base et de l'intervention

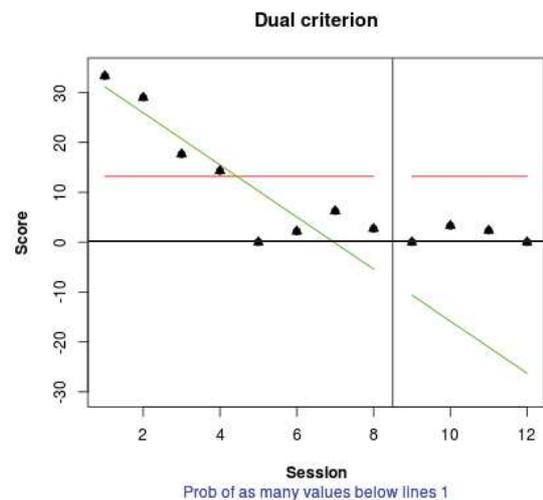


Figure 8.f : **Dual Criterion** des regards fuyants du patient LL lors de l'intervention et du post-test

Le Dual Criterion indique que la majorité des points issus de l'intervention sont en-dessous de la tendance et de la moyenne projetées de la ligne de base (*Figure 8.e*). Cela va dans le sens d'un effet de l'intervention. Les points issus du post-test restent dans la zone intermédiaire (*Figure 8.f*). La tendance n'est alors toutefois pas réaliste, puisqu'elle dépasse le minimum possible dès la mesure 8.

Nous concluons donc à un effet modéré de notre intervention sur la proportion de regards fuyants du patient LL. La comparaison des résultats de l'intervention et du post-test nous permet de conclure à une poursuite des progrès observés lors de l'intervention après son arrêt.

❖ Regards labiles :

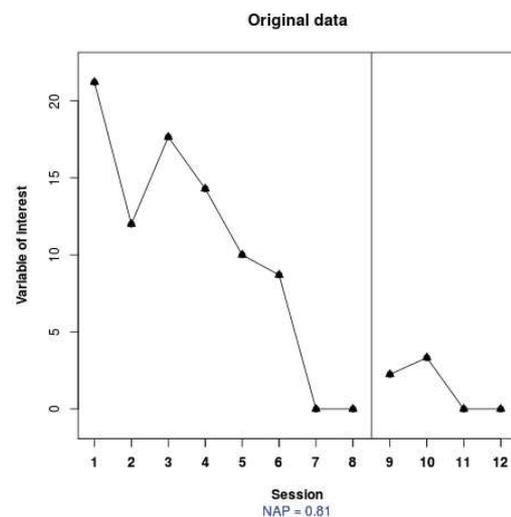
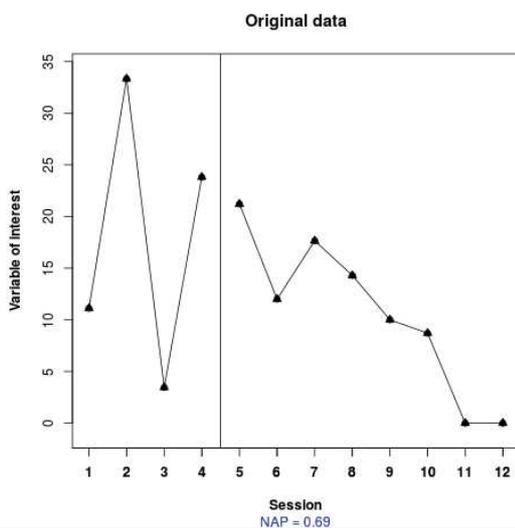


Figure 9.a : Calcul du NAP à partir de la proportion des regards labiles du patient LL lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 9.b : Calcul du NAP à partir de la proportion des regards labiles du patient LL lors de l'intervention et du post-test

Le pourcentage du NAP entre ligne de base et intervention (69%) indique un effet modéré de notre intervention sur la proportion de regards labiles au cours des séances (*Figure 9.a*). Nous voyons également effet modéré en post-test (NAP = 81%) (*Figure 9.b*).

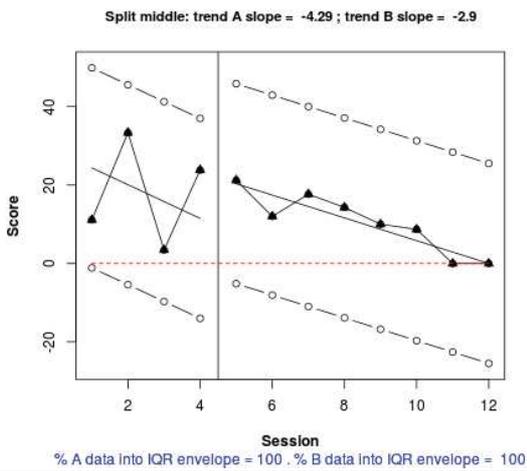


Figure 9.c : **Enveloppes de tendance** des regards labiles du patient LL lors de la ligne de base et de l'intervention

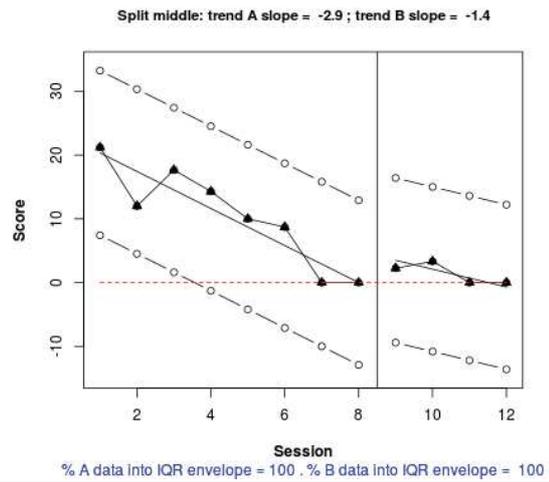


Figure 9.d : **Enveloppes de tendance** des regards labiles du patient LL lors de l'intervention et du post-test

Les enveloppes de tendance sont fiables pour toutes les phases. La tendance est fortement à la baisse des regards labiles en ligne de base (pente de la ligne de base = -4.29) (Figure 9.c). Cette tendance est toutefois à analyser avec précaution en raison de la forte hétérogénéité des résultats. La baisse des regards labiles se poursuit lors de l'intervention, mais de manière moins importante (pente de l'intervention = -2.9) (Figure 9.c). La tendance reste à la baisse durant le post-test, mais elle est moins forte que pour l'intervention (pente du post-test = -1.4) (Figure 9.d).

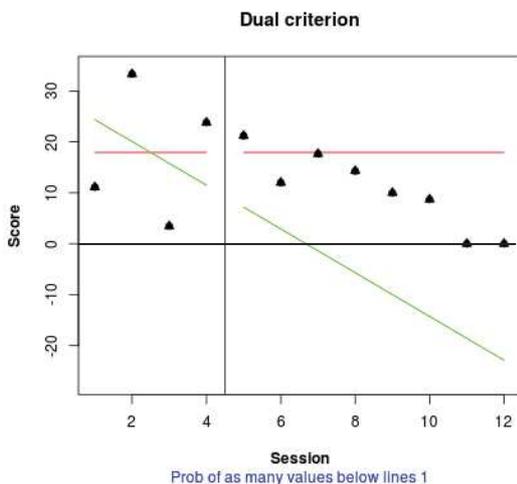


Figure 9.e: **Dual Criterion** des regards labiles du patient LL lors de la ligne de base et de l'intervention

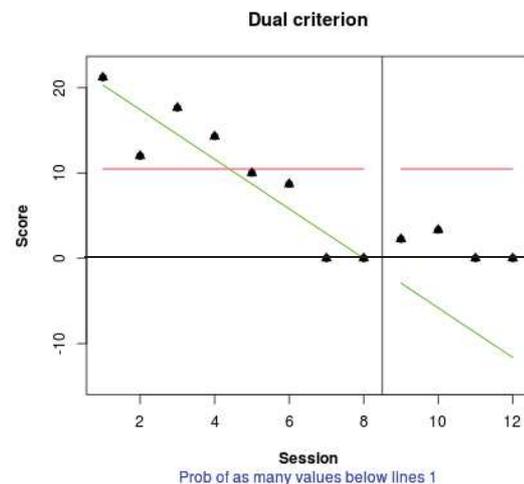


Figure 9.f: **Dual Criterion** des regards labiles du patient LL lors de l'intervention et du post-test

Le Dual Criterion indique que la majorité des points issus de l'intervention sont dans la zone intermédiaire, c'est-à-dire entre la tendance et la moyenne projetées de la ligne de base (Figure 9.e). Cela contredit l'hypothèse d'un effet spécifique à l'intervention. Les points issus du post-test restent

eux aussi dans la zone intermédiaire (Figure 9.f). Les 2 tendances ne sont toutefois pas réalistes puisqu'elles dépassent toutes 2 précocement le minimum possible de 0%.

Malgré la baisse effective de la proportion de regards labiles chez le patient LL, les résultats obtenus ne nous permettent pas de conclure à un effet spécifique de notre intervention. La comparaison des résultats de l'intervention et du post-test nous permet d'observer une poursuite des progrès engagés.

1.1.3. Durée moyenne des regards adressés

1.1.3.1. Analyse globale

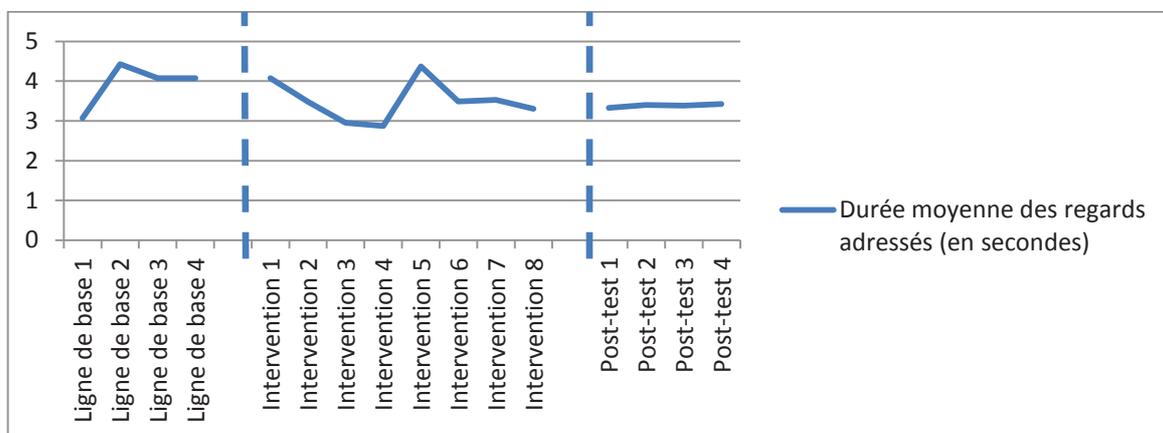


Figure 10 : Evolution de la durée des regards adressés du patient LL, par séance

L'analyse globale des données montre une augmentation de la durée moyenne des regards adressés du patient LL dès la ligne de base, puis des fluctuations entre 3 secondes et 4.5 secondes de contact oculaire adressé au cours de l'intervention et une absence d'augmentation en post-test.

Compte tenu de l'absence d'évolution visible sur ce graphique, l'analyse visuelle n'apportera pas d'informations supplémentaires. Nous pouvons donc conclure à l'absence d'effet de notre intervention sur la durée moyenne de contact oculaire adressé du patient LL.

1.1.4. Regards adressés en lien avec un signe

1.1.4.1. Analyse globale

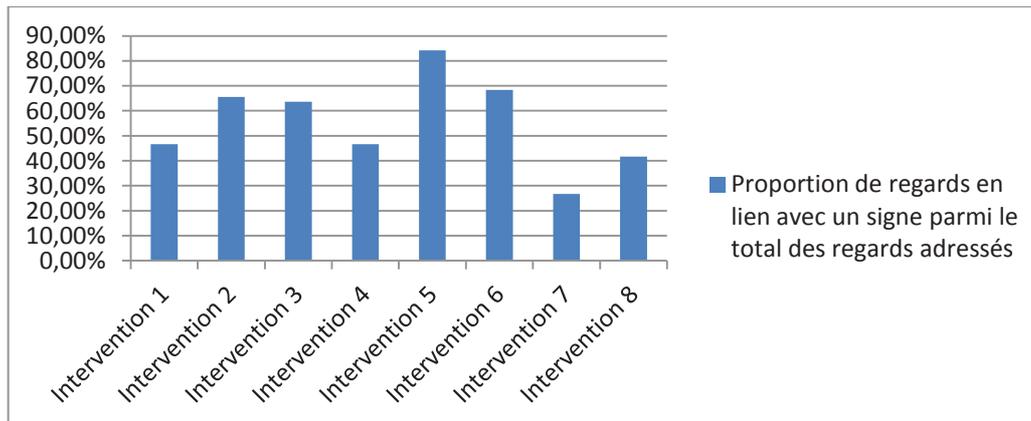


Figure 11 : Evolution de la proportion des regards en lien avec un signe parmi le total des regards adressés du patient LL, par séance

Ces données ne concernent que la phase d'intervention, le français signé n'ayant pas été utilisé en ligne de base et en post-test.

L'analyse globale nous montre que, au cours de notre intervention, la majorité des regards adressés par le patient LL pouvait être mise en lien avec un signe, malgré une baisse de cette proportion lors des dernières séances.

La mesure 1 est relativement basse, elle correspond à la 1^{ère} séance de notre intervention avec l'appui du français signé. Nous retrouvons ensuite 2 autres mesures basses : la mesure 4 et la mesure 7. Lors de la 4^{ème} séance, nous avons introduit une activité de manipulation avec des pâtes ainsi qu'un livre sensoriel. Les signes de français signé ont alors été produits dans le but de commenter la découverte et les manipulations du patient et de dénommer des images. Par ailleurs, LL s'est montré très absorbé par ses manipulations avec les pâtes, ce qui a engendré moins de dialogue verbo-gestuel de notre part. Lors de la 7^{ème} séance, nous avons principalement utilisé des marionnettes, qui laissaient moins de possibilités de signer, et repris un livre d'histoire en randonnée déjà exploré à plusieurs reprises.

Les mesures les plus élevées sont la mesure 5 et la mesure 6. La 5^{ème} séance correspond à la première introduction du livre d'histoire en randonnée, qui a par ailleurs été repris lors de la 6^{ème} séance. C'est à la fin de cette 6^{ème} séance que les marionnettes ont été introduites pour la première fois. Notons enfin que le patient a exprimé plus de frustration au cours de cette séance qu'au cours d'aucune autre.

Les mesures 2 et 3 sont également relativement élevées. Elles correspondent à des activités de faire semblant, avec la mise en place de scénarios et l'attribution d'émotions à des objets (poupée).

Ces observations peuvent nous laisser penser que les activités nouvelles et sources de récit, comme les histoires signées avec support imagé, entraîneraient plus de regards adressés en lien avec des signes chez le patient LL. Ces activités particulières suscitent la production de signes de classes grammaticales variées (substantifs, adjectifs, verbes). Un contexte émotionnel chargé pourrait également être une source privilégiée de dialogue verbo-gestuel et d'échanges par le regard.

A contrario, les activités connues et générant des commentaires sur les manipulations personnelles du patient, ou de la dénomination entraîneraient moins de regards adressés en lien avec les signes chez LL.

1.2. Mesures pré/post

1.2.1. Synthèse de l'observation clinique

Synthèse de l'observation

Focalisations	Situations	😊	😞
Rapport aux autres	Emploi d'une routine de salutation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de coucou	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Jeu d'échange	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Demande d'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Demande d'aide	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Participation à une chanson mimée	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Imitation avec des objets sociaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expression	Utilisation de la modalité non verbale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dénomination d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dénomination d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Utilisation d'énoncés à 2 mots	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Répertoire phonétique	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Compréhension	Processus phonologiques	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation de parties du corps	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Désignation d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Compréhension d'énoncé(s)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rapport aux objets	Réalisation de consigne(s) simple(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Appariement de 2 objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de faire semblant avec objets sociaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage	Permanence de l'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dépistage auditif	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage visuel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 12.a : Synthèse de l'observation clinique de l'ÉVALO bébé au pré-test pour le patient LL

Synthèse de l'observation

Focalisations	Situations	😊	😞
Rapport aux autres	Emploi d'une routine de salutation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Jeu de coucou	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Jeu d'échange	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Demande d'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Demande d'aide	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Participation à une chanson mimée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Imitation avec des objets sociaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expression	Utilisation de la modalité non verbale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dénomination d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dénomination d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Utilisation d'énoncés à 2 mots	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Répertoire phonétique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compréhension	Processus phonologiques	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation de parties du corps	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Désignation d'objets	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Désignation d'images	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Compréhension d'énoncé(s)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rapport aux objets	Réalisation de consigne(s) simple(s)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Appariement de 2 objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de faire semblant avec objets sociaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage	Permanence de l'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dépistage auditif	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage visuel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 12.b : Synthèse de l'observation clinique de l'ÉVALO bébé au post-test pour le patient LL

Nous pouvons constater une évolution entre les synthèses des observations cliniques du pré-test et du post-test pour le patient LL.

Les rubriques concernant le rapport aux autres étaient déjà presque toutes cochées au moment du pré-test, elles sont toutes remplies quelques mois après, au moment du post-test.

Les progrès les plus importants concernent les domaines de l'expression et de la compréhension. Au moment du post-test, LL utilisait le canal verbal de manière efficace et appropriée pour communiquer avec son interlocutrice. De la même manière, il accédait et répondait correctement à la demande.

1.2.2. Profil de synthèse des scores

Classement en Quartiles

Scores pondérés	Q1		Q2	Q3	Q4
	d	f			
Rapport aux autres		0		2	4
Expression	0			1... 4	5... 12
Compréhension	0... 3	4... 8	9... 14	15... 22	23... 31
Rapport aux objets	0	1	2	3	4... 5
SCORE TOTAL 20 MOIS	0... 5	6... 11	12... 19	20... 32	33... 52

Figure 13.a : Profil de synthèse issu des scores de l'ÉVALO bébé au pré-test pour le patient LL

Classement en Quartiles

Scores pondérés	Q1		Q2	Q3	Q4
	d	f			
Rapport aux autres		0		2	4
Expression	0			1... 4	5... 12
Compréhension	0... 3	4... 8	9... 14	15... 22	23... 31
Rapport aux objets	0	1	2	3	4... 5
SCORE TOTAL 20 MOIS	0... 5	6... 11	12... 19	20... 32	33... 52

Figure 13.b : Profil de synthèse issu des scores de l'ÉVALO bébé au post-test pour le patient LL

Les données quantitatives du protocole 20 mois de l'ÉVALO bébé montrent elles aussi des évolutions positives. En effet, LL passe du 2^{ème} au 3^{ème} quartile pour ce qui est de l'expression, du 2^{ème} au 4^{ème} quartile pour ce qui est de la compréhension et du 3^{ème} au 4^{ème} quartile pour ce qui est du score total.

1.2.3. Grille d'observation parentale (Annexe 2)

Les grilles d'observation remplies par la maman du patient LL confirment les évolutions notées au pré et au post-test.

Selon sa maman, LL semble mieux comprendre et répondre aux demandes de son entourage (rubrique « ce que l'enfant comprend »). La comparaison des grilles d'observation au début et à la fin de l'intervention montre un investissement progressif du canal verbal (rubrique « ce que l'enfant dit »). Enfin, LL semble avoir développé son jeu, notamment le faire-semblant, et être entré dans le partage avec autrui par l'imitation, le geste et le jeu (rubrique « ce que l'enfant fait »).

Globalement, certains comportements de communication qui étaient absents ou peu présents se sont installés, d'autres se sont renforcés et automatisés.

1.3. Conclusions des résultats pour le patient LL

Pour le patient LL, on observe ainsi :

- un effet de l'intervention sur la qualité des regards : une augmentation de la proportion des regards adressés parmi l'ensemble des regards, concomitante à une baisse de la proportion des regards non-adressés dans le même contexte,
- pour ce qui est des regards non-adressés : un effet modéré de notre intervention sur les regards fuyants et une absence d'effet sur les regards labiles,
- un maintien de l'évolution en phase de post-test,
- une absence d'effet de notre intervention sur la durée moyenne des regards adressés,
- une proportion de regards adressés en lien avec un signe fluctuant en fonction des activités proposées et du contexte émotionnel,

- une évolution globale des compétences et des comportements de communication sur les plans du rapport aux autres, de l'expression et de la compréhension, en situation de prise en soin et au quotidien.

2. Patient 2 : RS

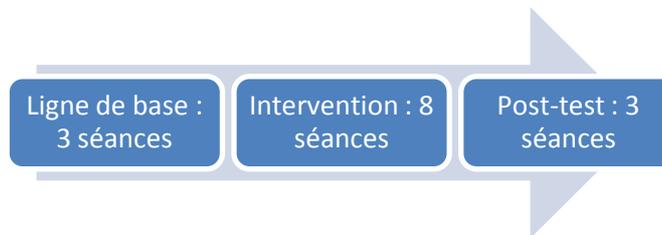


Figure 14 : Séquences réalisées pour le patient 2 : RS

2.1. Mesures répétées

2.1.1. Regards adressés

2.1.1.1. Analyse globale

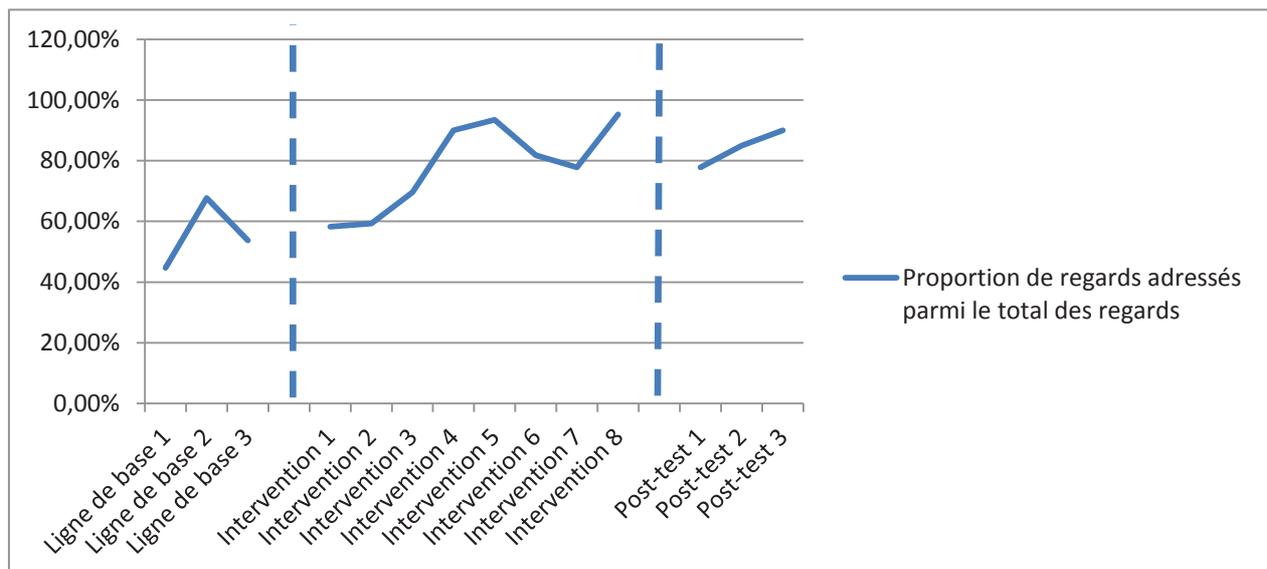


Figure 15 : Evolution de la proportion des regards adressés pour le patient RS, par séance

L'analyse globale des résultats montre que la proportion de regards adressés parmi l'ensemble des regards émis au cours d'une séance varie en ligne de base et qu'elle augmente pendant l'intervention et reste haute en post-test.

2.1.1.2. Analyse à partir d'aides visuelles

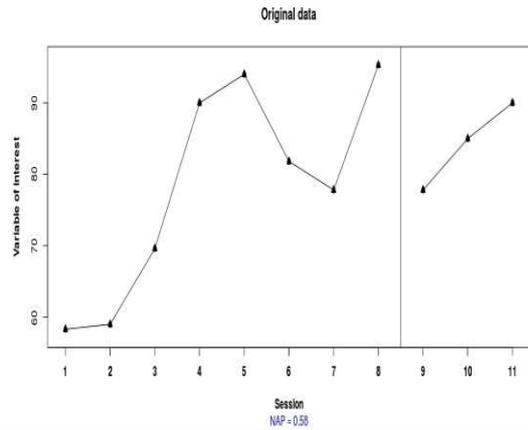
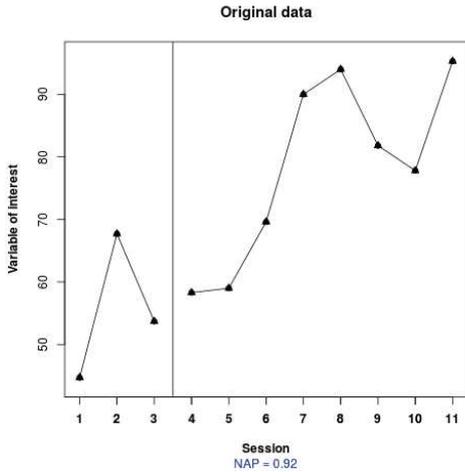


Figure 16.a : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards adressés du patient RS lors de la ligne de base (séances notées ici 1 à 3) et de l'intervention (séances notées ici 4 à 11)

Figure 16.b : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards adressés du patient RS lors de l'intervention (séances notées ici 1 à 8) et du post-test (séances notées ici 9 à 11)

Le pourcentage du NAP entre ligne de base et intervention (92%) indique un effet modéré de l'intervention et se rapproche d'un effet important (Figure 16.a). Ce même calcul entre intervention et post-test (58%) montre une absence d'effet en post-test (Figure 16.b). Les progrès effectués semblent donc être plus particulièrement liés à l'intervention.

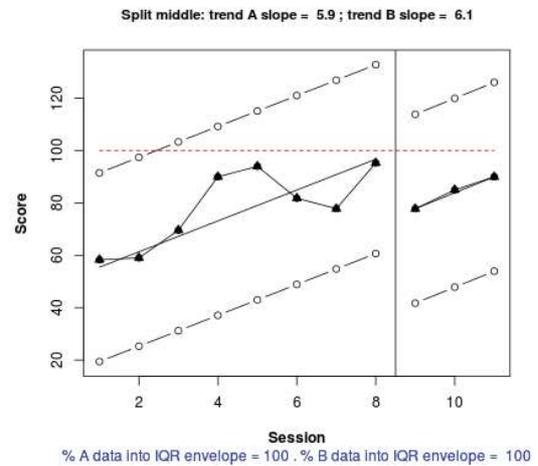
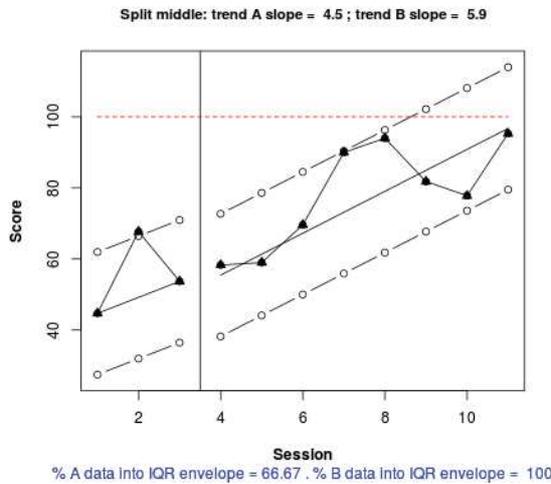


Figure 16.c : **Enveloppes de tendance** des regards adressés du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 16.d : **Enveloppes de tendance** des regards adressés du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Les enveloppes de tendance ne sont pas fiables pour la ligne de base (66.67% des points dans les enveloppes) en raison d'une mesure extrême (mesure 2). La tendance à l'amélioration dès la ligne de base est donc à analyser avec précaution (pente de la ligne de base = 4.5) (Figure 16.c). Les enveloppes sont fiables pour l'intervention et le post-test. L'amélioration est plus importante

lors de l'intervention que lors de la ligne de base (pente de l'intervention = 5.9) (Figure 16.c). La tendance reste à l'amélioration durant le post-test (pente du post-test = 6.1) (Figure 16.d).

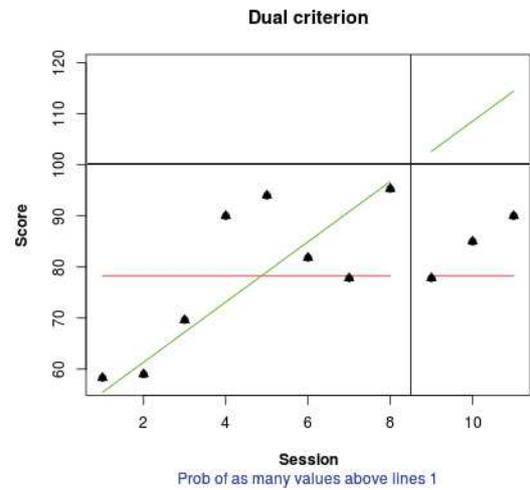
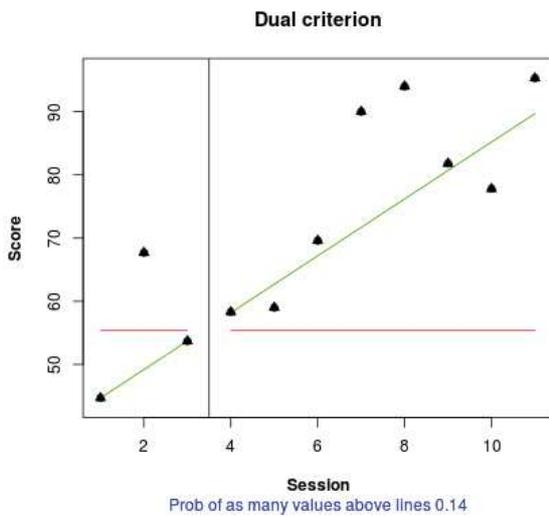


Figure 16.e: **Dual Criterion** des regards adressés du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 16.f: **Dual Criterion** des regards adressés du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Le Dual Criterion indique que la majorité des points issus de l'intervention sont au-dessus de la tendance et de la moyenne projetées de la ligne de base (Figure 16.e). Cela va dans le sens d'un effet de l'intervention mais est à analyser avec précaution, puisque ce graphique se base sur la projection d'une tendance non fiable (Figure 16.c). Les points issus du post-test restent dans la zone intermédiaire et ne montrent pas d'effet de cette phase (Figure 16.d).

Nous pouvons donc conclure à un effet modéré de notre intervention sur la proportion de regards adressés du patient RS, ainsi qu'à un maintien des progrès à l'arrêt de l'intervention.

2.1.2. Regards non-adressés

2.1.2.1. Analyse globale

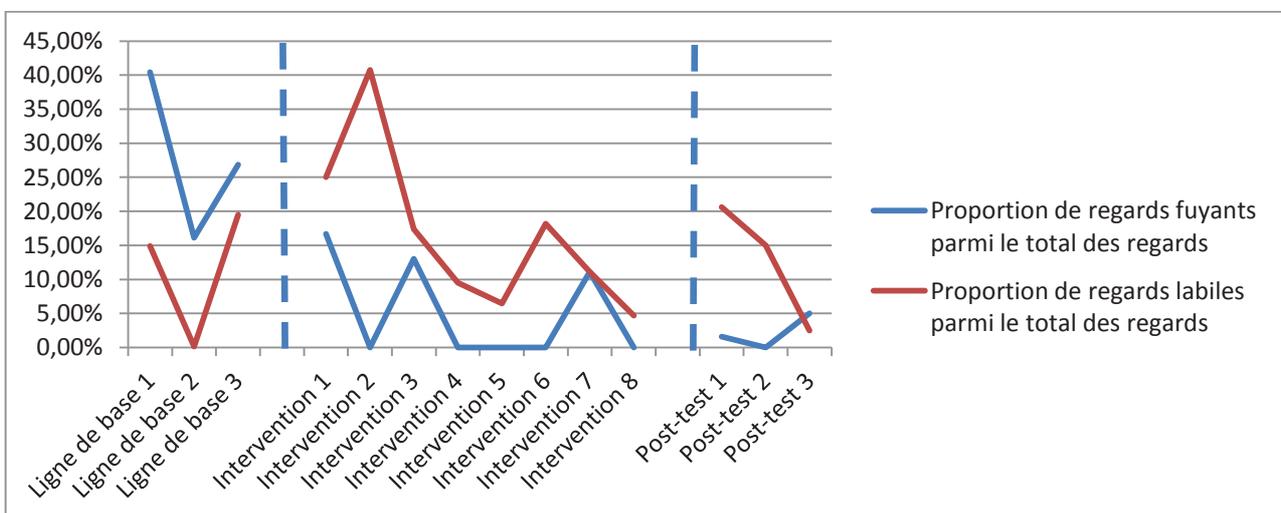


Figure 17 : Evolution de la proportion des regards fuyants et des regards labiles parmi l'ensemble des regards du patient RS, par séance

Pour les regards fuyants, leur proportion est instable au cours des différentes phases. L'analyse globale montre une baisse de ces regards durant l'intervention et le post-test par rapport à la ligne de base.

Pour les regards labiles, l'analyse globale des résultats montre une forte diminution de leur proportion au cours de l'intervention. Cette diminution se poursuit durant le post-test.

L'hétérogénéité des résultats ne nous permet pas de dégager de tendance générale fiable.

2.1.2.2. Analyse à partir d'aides visuelles

❖ Regards fuyants :

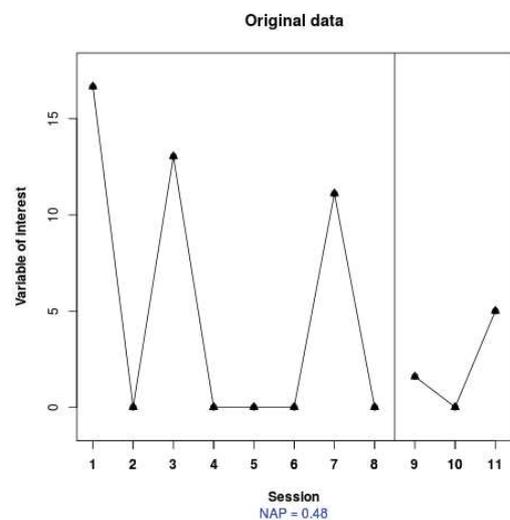
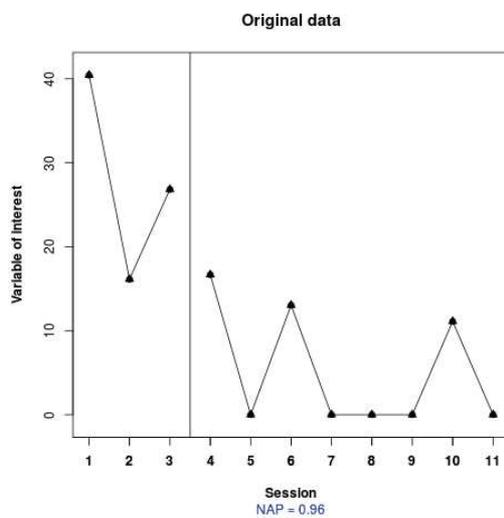


Figure 18.a: Calcul du NAP à partir de la proportion des regards fuyants du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 18.b: Calcul du NAP à partir de la proportion des regards fuyants du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Le pourcentage du NAP entre ligne de base et intervention (96%) indique un effet important de notre intervention sur la baisse de la proportion de regards fuyants au cours des séances (Figure 18.a). Ce même calcul entre intervention et post-test (48%) montre une absence d'effet en post-test (Figure 18.b).

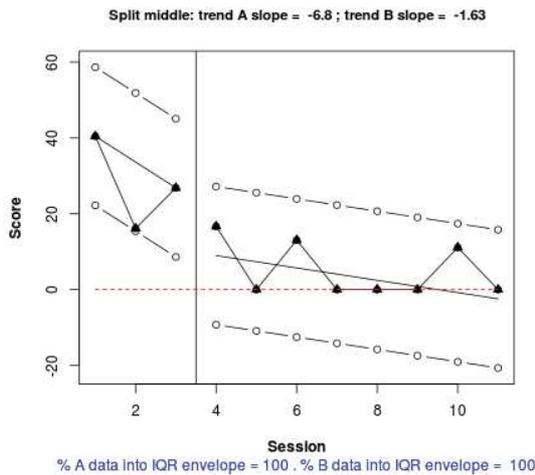


Figure 18.c : **Enveloppes de tendance** des regards fuyants du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

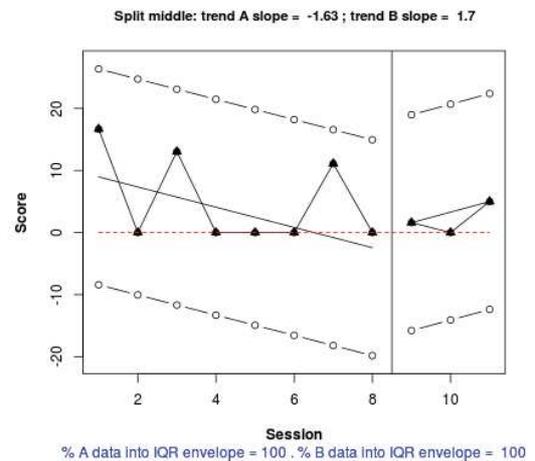


Figure 18.d : **Enveloppes de tendance** des regards fuyants du patient RS lors de l'intervention et du post test

Les enveloppes de tendance sont fiables pour toutes les phases. La tendance est fortement à la baisse des regards fuyants en ligne de base (pente de la ligne de base = -6.8) (Figure 18.c). Cette tendance est toutefois à analyser avec précaution en raison d'une mesure extrême (mesure 2). La tendance reste à la baisse lors de l'intervention (pente de l'intervention = -1.63) (Figure 18.c). En revanche, elle est à la hausse durant le post-test (pente du post-test = 1.7) (Figure 18.d).

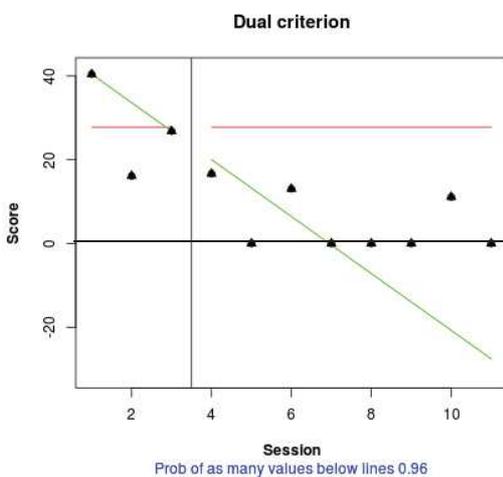


Figure 18.e : **Dual Criterion** des regards fuyants du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

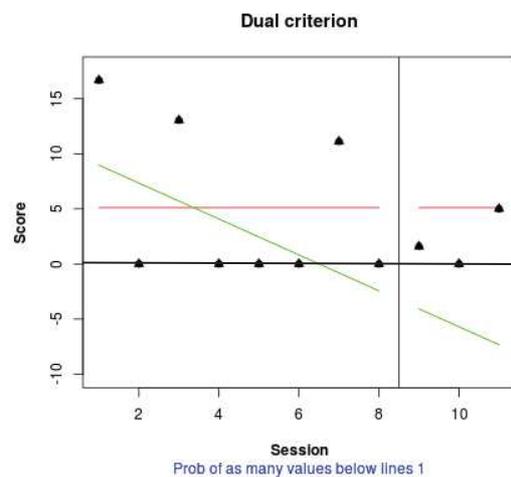


Figure 18.f : **Dual Criterion** des regards fuyants du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Sur les graphiques du Dual Criterion, nous voyons que la majorité des points issus de l'intervention et du post-test se situe entre la tendance et la moyenne (Figures 18.e et 18.f). Toutefois, cette mesure se base sur une tendance (ligne verte) non réaliste, qui dépasse le minimum possible de 0% dès la 7^{ème} mesure.

Nous pouvons conclure à un effet de notre intervention sur la baisse de la proportion de regards fuyants du patient RS.

❖ Regards labiles :

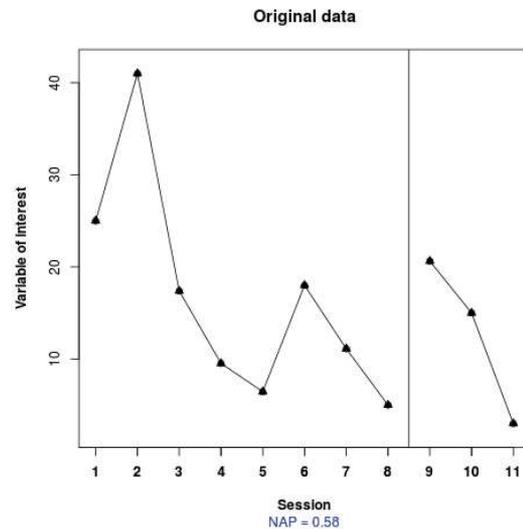
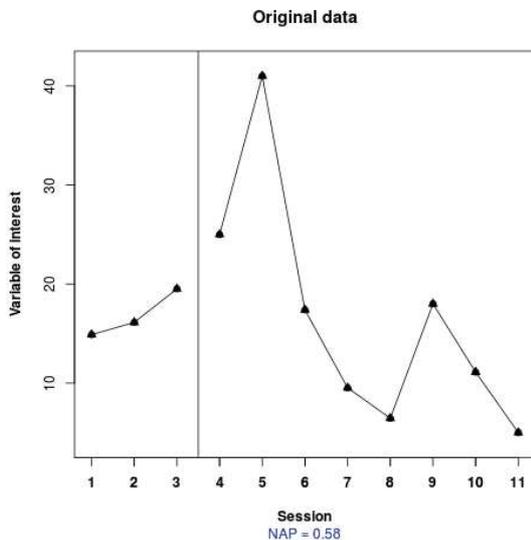


Figure 19.a : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards labiles du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 19.b : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards labiles du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Les pourcentages du NAP entre ligne de base et intervention et entre intervention et post-test (58% dans les 2 cas) indiquent une absence d'effet de notre intervention sur la proportion de regards labiles au cours des séances (Figures 19.a et 19.b).

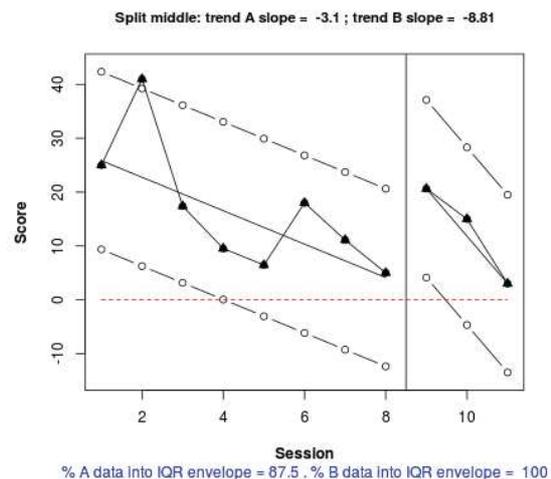
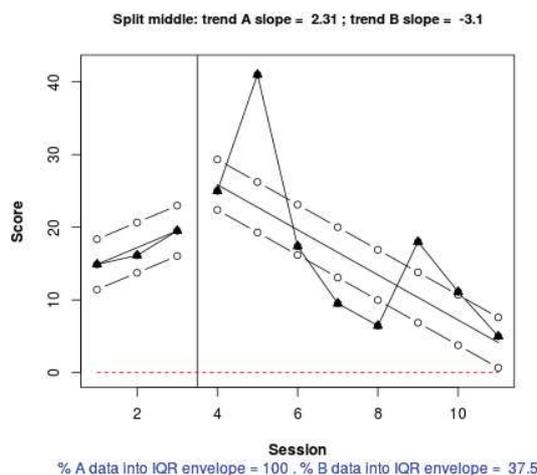


Figure 19.c : **Enveloppes de tendance** des regards labiles du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 19.d : **Enveloppes de tendance** des regards labiles du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Les enveloppes de tendance sont fiables pour la ligne de base et le post-test. La tendance est à la hausse des regards labiles en ligne de base (pente de la ligne de base = 2.31) (Figure 19.c). En revanche, elle baisse de manière importante au cours du post-test (pente du post-test = -8.81) (Figure 19.d). Les enveloppes de tendance de l'intervention ne sont pas ou peu fiables (Figures 19.c

et 19.d). La tendance à la baisse que nous trouvons en phase d'intervention (pente de l'intervention = -3.21) est donc difficilement imputable spécifiquement à notre intervention.

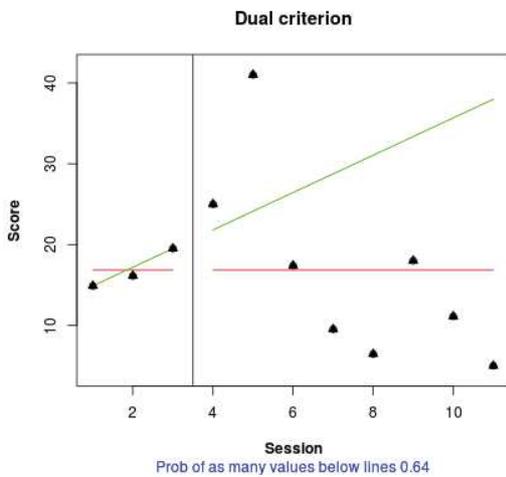


Figure 19.e: **Dual Criterion** des regards labiles du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

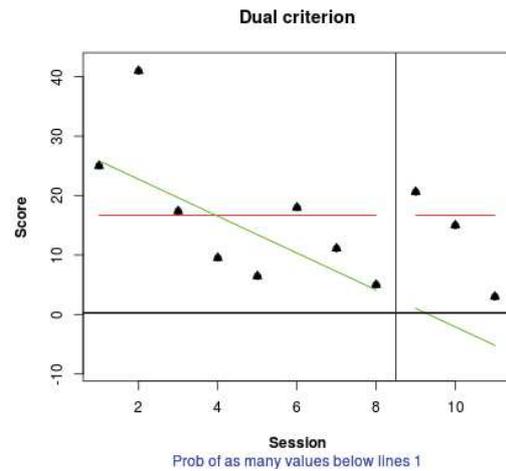


Figure 19.f: **Dual Criterion** des regards labiles du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Le Dual Criterion indique que la majorité des points issus de l'intervention sont en-dessous de la moyenne et de la tendance projetées de la ligne de base (Figure 19.e). Cela irait en faveur d'un effet de notre intervention. Les points issus du post-test restent eux dans la zone intermédiaire (Figure 19.f). Cette tendance n'est cependant pas réaliste, puisqu'elle atteint le plancher de 0% dès la 1^{ère} mesure du post-test.

Les résultats obtenus ne nous permettent pas de conclure à un effet spécifique de notre intervention sur la proportion de regards labiles du patient RS. Toutefois, l'analyse globale des résultats couplée aux aides visuelles laisse penser à un effet positif de la prise en soin dans son ensemble.

2.1.3. Durée moyenne des regards adressés

2.1.3.1. Analyse globale

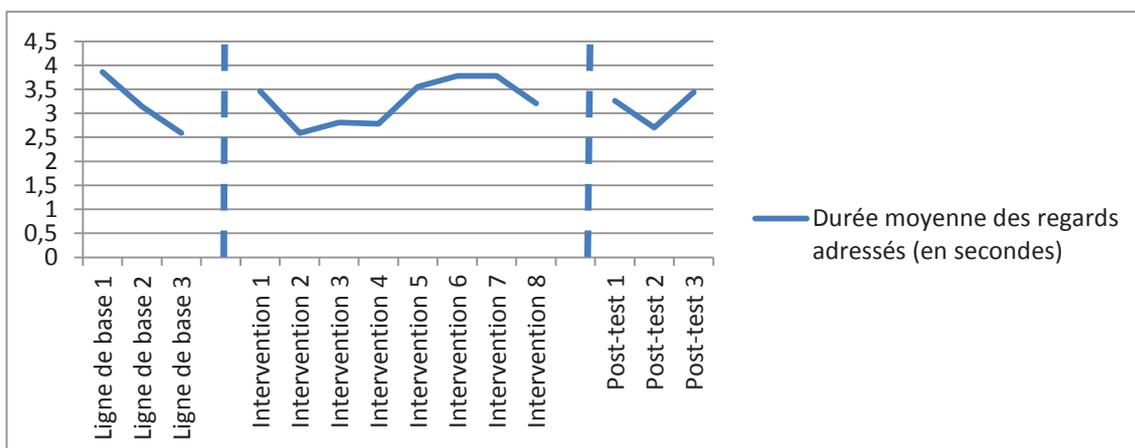


Figure 20 : Evolution de la durée des regards adressés du patient RS, par séance

L'analyse globale des données montre une baisse de la durée moyenne des regards adressés du patient RS au cours de la ligne de base, puis des fluctuations entre 2.5 secondes et 4 secondes par contact oculaire au cours de l'intervention. La moyenne baisse au cours du post-test et la tendance générale est hétérogène.

2.1.3.2. Analyse à partir d'aides visuelles

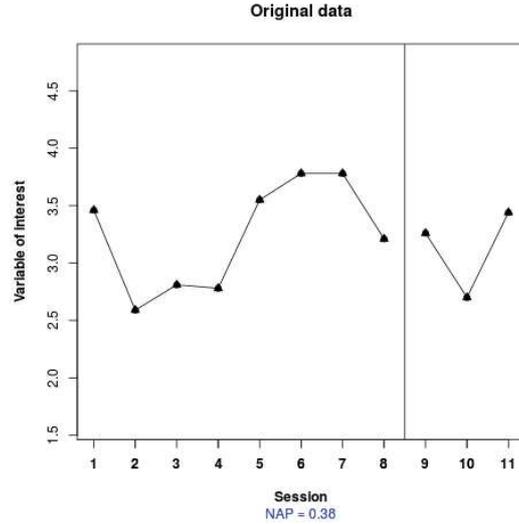
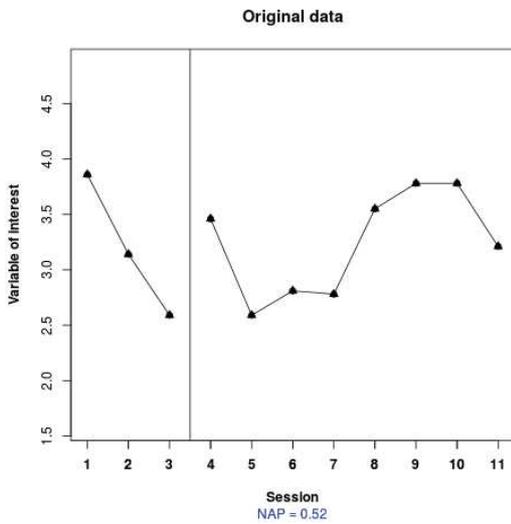


Figure 21.a : Calcul du NAP à partir de la durée moyenne des regards adressés du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 21.b : Calcul du NAP à partir de la durée moyenne des regards adressés du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Les pourcentages du NAP entre ligne de base et intervention (52%) et entre intervention et post-test (38%) montrent une absence d'effet sur cette mesure (Figures 21.a et 21.b).

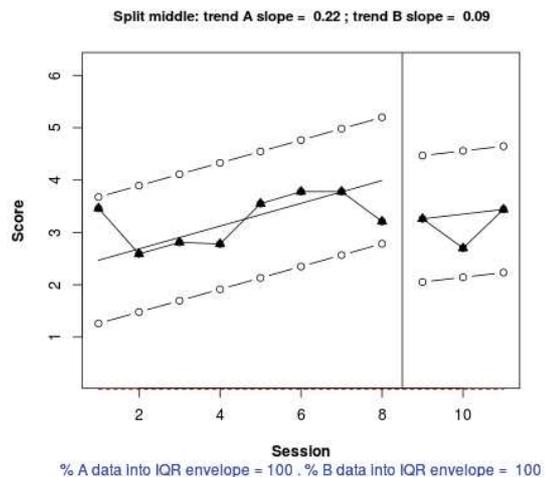
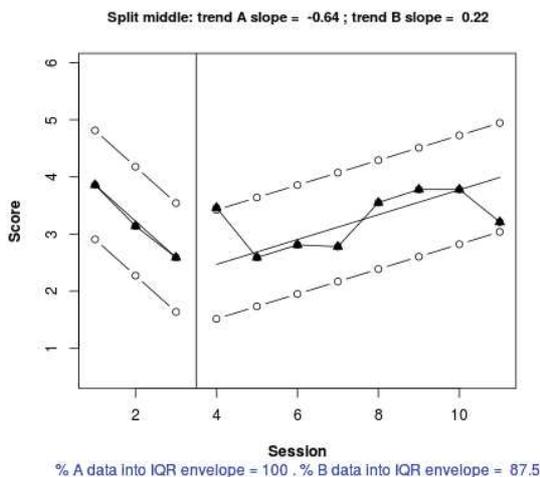


Figure 21.c : Enveloppes de tendance de la durée moyenne des regards adressés du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

Figure 21.d : Enveloppes de tendance de la durée moyenne des regards du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Les enveloppes de tendance sont fiables. La tendance est à la baisse de la durée moyenne des regards adressés en ligne de base (pente de la ligne de base = -0.54) (Figure 21.c). En revanche, nous observons une légère augmentation de la tendance au cours de l'intervention (pente de l'intervention = 0.22) (Figure 21.c). La tendance du post-test est moins importante que celle de l'intervention (pente du post-test = 0.09) (Figure 21.d).

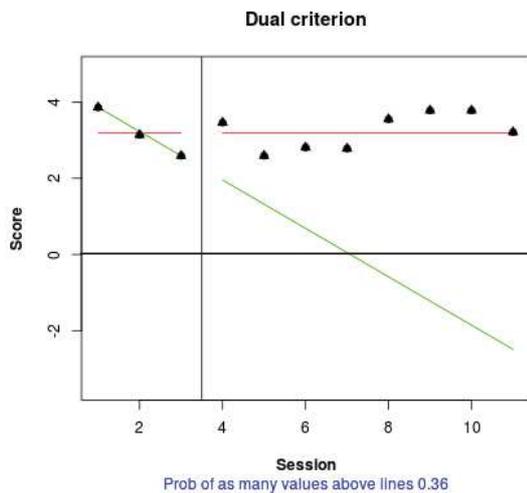


Figure 21.e: **Dual Criterion** de la durée moyenne des regards adressés du patient RS lors de la ligne de base et de l'intervention

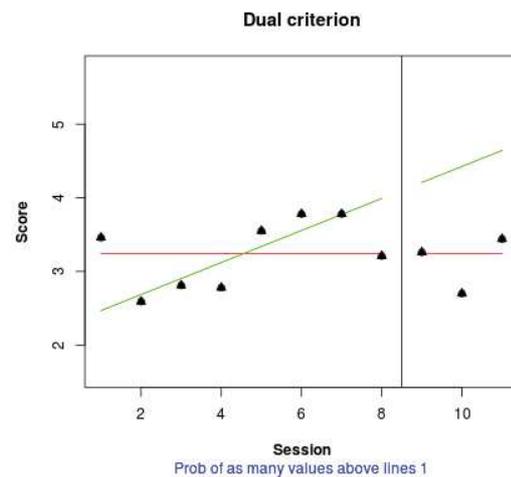


Figure 21.f: **Dual Criterion** de la durée moyenne des regards adressés du patient RS lors de l'intervention et du post-test

Le Dual Criterion de la ligne de base et de l'intervention se base sur la projection d'une ligne de tendance à la baisse. Tous les points issus de l'intervention sont autour de la ligne de niveau projetée de la ligne de base. La baisse engendrée au cours de la ligne de base ne se retrouve donc pas pendant l'intervention, avec un maintien de la durée moyenne de contact oculaire adressé autour de 3 secondes (Figure 21.e). Cela irait en faveur d'un effet positif de notre intervention. Le Dual Criterion de l'intervention et du post-test montre qu'une partie des points issus de l'intervention (mesures 5 à 7) se situe au-dessus de la ligne de tendance (Figure 21.f). Les points issus du post-test restent quant à eux dans la zone intermédiaire ou en-dessous de la ligne de moyenne projetée (Figure 21.f). Ces observations vont également dans le sens d'un effet modéré de notre intervention.

Les résultats obtenus ne nous permettent pas de conclure de manière fiable à un effet de notre intervention sur la durée moyenne de contact oculaire adressé du patient RS.

2.1.4. Regards adressés en lien avec un signe

2.1.4.1. Analyse globale

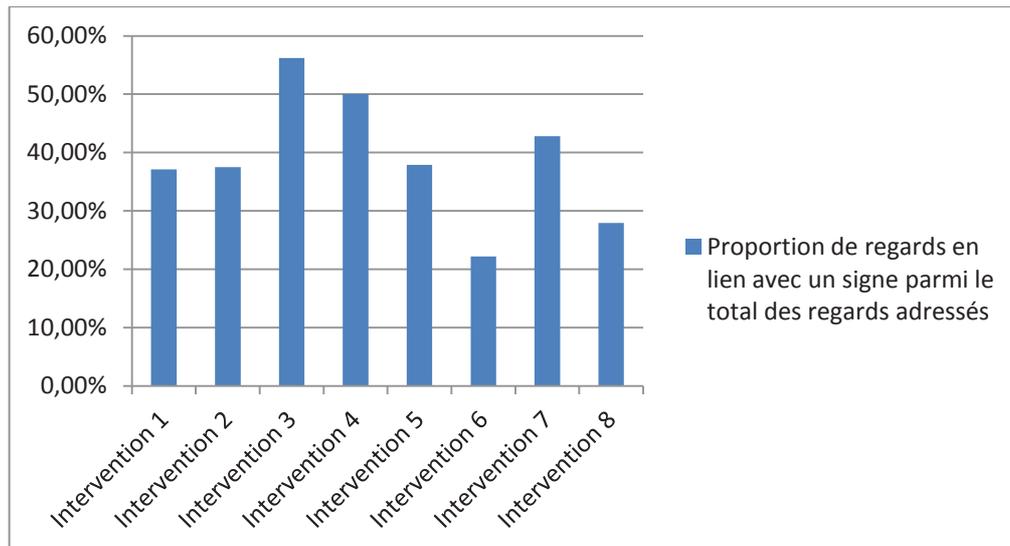


Figure 22 : Evolution de la proportion des regards en lien avec un signe parmi le total des regards adressés du patient RS, par séance

Chez le patient RS, l'analyse globale montre une proportion variable de regards adressés en lien avec un signe, avec une tendance à la baisse.

Les mesures les plus élevées (séances 3, 4 et 7) sont obtenues au cours d'activités répétitives et sensori-motrices initiées par le patient (ouvrir et fermer les placards, cacher des objets) et de jeux connus et particulièrement plaisants pour lui, eux aussi sensori-moteurs (bulles, cubes, ballon de baudruche).

A contrario, les mesures les plus faibles (séances 6 et 8) sont obtenues au cours d'activités nouvelles, sensori-motrices (manipulation de différents matériaux, planche à clous à enfoncer à tour de rôle) et symboliques (histoire en randonnée signée et avec support visuel) que nous avons proposées.

Ces observations peuvent nous laisser penser que, pour le patient RS, ce seraient les activités connues, sensori-motrices et répétitives, générant des commentaires eux aussi répétitifs et s'appuyant sur ses propres manipulations et découvertes, qui entraîneraient plus de regards adressés en lien avec les signes.

Cette hypothèse est différente de celle émise pour le patient LL. Nous pourrions mettre cela en lien avec la différence de développement cognitivo-socio-émotionnel (résultats à la BECS) et de développement des comportements de communication (résultats à l'EVALO bébé) entre ces 2 patients.

2.2. Mesures pré/post

2.2.1. Synthèse des observations cliniques

Synthèse de l'observation

Focalisations	Situations	😊	😞
Rapport aux autres	Emploi d'une routine de salutation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de coucou	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu d'échange	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Demande d'objet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Demande d'aide	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Participation à une chanson mimée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Imitation avec des objets sociaux	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Expression	Utilisation de la modalité non verbale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dénomination d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dénomination d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Utilisation d'énoncés à 2 mots	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Répertoire phonétique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Processus phonologiques	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Compréhension	Désignation de parties du corps	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Désignation d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Compréhension d'énoncé(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Réalisation de consigne(s) simple(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rapport aux objets	Appariement de 2 objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de faire semblant avec objets sociaux	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Permanence de l'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage auditif		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage visuel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 23.a : Synthèse de l'observation clinique de l'EVALO bébé au pré-test pour le patient RS

Synthèse de l'observation

Focalisations	Situations	😊	😞
Rapport aux autres	Emploi d'une routine de salutation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de coucou	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu d'échange	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Demande d'objet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Demande d'aide	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Participation à une chanson mimée	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Imitation avec des objets sociaux	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Expression	Utilisation de la modalité non verbale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dénomination d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dénomination d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Utilisation d'énoncés à 2 mots	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Répertoire phonétique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Processus phonologiques	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Compréhension	Désignation de parties du corps	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Compréhension d'énoncé(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Réalisation de consigne(s) simple(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rapport aux objets	Appariement de 2 objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de faire semblant avec objets sociaux	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Permanence de l'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage auditif		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage visuel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 23.b : Synthèse de l'observation clinique de l'EVALO bébé au post-test pour le patient RS

Nous notons peu d'évolution entre les synthèses des observations du pré-test et du post-test.

2.2.2. Profil de synthèse des scores

Classement en Quartiles

Scores pondérés	Q1		Q2	Q3	Q4
	d	f			
Rapport aux autres		0		2	4
Expression		0		1 4	5 ... 12
Compréhension	0 ... 3	4 8	9 ... 14	15...22	23...31
Rapport aux objets	0	1	2	3	4 ... 5
SCORE TOTAL 20 MOIS	0 ... 5	6 ... 11	12 ... 19	20...32	33...52

Figure 24.a : Profil de synthèse issu des scores de l'EVALO bébé au pré-test pour le patient RS

Classement en Quartiles

Scores pondérés	Q1		Q2	Q3	Q4
	d	f			
Rapport aux autres		0		2	4
Expression		0		1 4	5 ... 12
Compréhension	0 3	4 ... 8	9 ... 14	15...22	23...31
Rapport aux objets	0	1	2	3	4 5
SCORE TOTAL 20 MOIS	0 ... 5	6 ... 11	12 ... 19	20...32	33...52

Figure 24.b : Profil de synthèse issu des scores de l'EVALO bébé au post-test pour le patient RS

Ici encore, peu d'évolution est à noter. RS passe du 3^{ème} au 1^{er} quartile pour le rapport aux autres, il reste au 3^{ème} quartile en expression, et passe de la zone de fragilité (f) à la zone de difficulté (d) pour la compréhension et du 3^{ème} au 4^{ème} quartile pour le rapport aux objets. Il passe du 2^{ème} au 1^{er} quartile dans la zone de fragilité (f) pour ce qui est du score total.

2.2.3. Grille d'observation parentale (Annexe 3)

La comparaison des grilles d'observation remplies par le papa montre une évolution positive du comportement communicationnel de RS au quotidien.

Selon son papa, RS accède avec plus de facilité au langage verbal (rubrique « ce que l'enfant comprend »). Cela reste toutefois à nuancer, puisque le papa précise que ces comportements positifs

se manifestent entre RS et ses sœurs et ne peuvent pas être généralisés à d'autres interlocuteurs.

RS semble également plus investir le langage oral en expression (rubrique « ce que l'enfant dit »). Ces évolutions sont elles aussi à nuancer. Selon son papa, RS utilise encore presque uniquement le canal verbal pour manifester ses besoins et pour répéter des scénarios de dessins animés. Le langage oral n'est pas encore utilisé à des fins de déclarer, commenter et partager.

Les évolutions les plus importantes se situeraient au niveau des actions de RS. Ce serait par le jeu et le support des objets qu'il entrerait en interaction avec autrui (rubrique « ce que l'enfant fait »).

2.3. Conclusions des résultats pour le patient RS

Pour le patient RS, on observe ainsi :

- un effet modéré de l'intervention sur la qualité des regards : une augmentation de la proportion des regards adressés parmi l'ensemble des regards,
- pour ce qui est des regards non-adressés : un effet de notre intervention sur la baisse de la proportion des regards fuyants et une absence d'effet sur les regards labiles,
- une absence d'effet directement lié à notre intervention sur la durée des regards adressés,
- un maintien des progrès engagés en phase de post-test,
- une proportion de regards adressés en lien avec un signe fluctuant en fonction des activités proposées,
- pas d'évolution globale des compétences et des comportements de communication en situation de prise en soin, mais une évolution dans les différents domaines explorés (expression, compréhension, action, rapport aux objets et rapport aux autres) notée par les parents au quotidien.

3. Patient 3 : PM

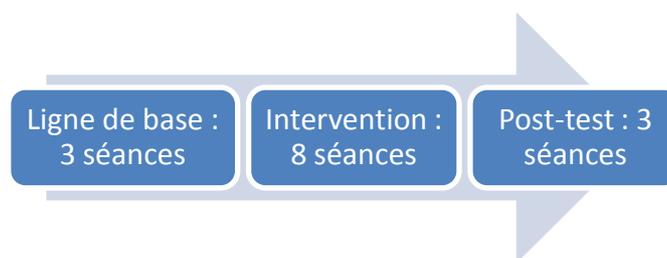


Figure 25 : Séquences réalisées pour le patient 3 : PM

3.1. Analyse des mesures répétées

3.1.1. Regards adressés

3.1.1.1. Analyse globale

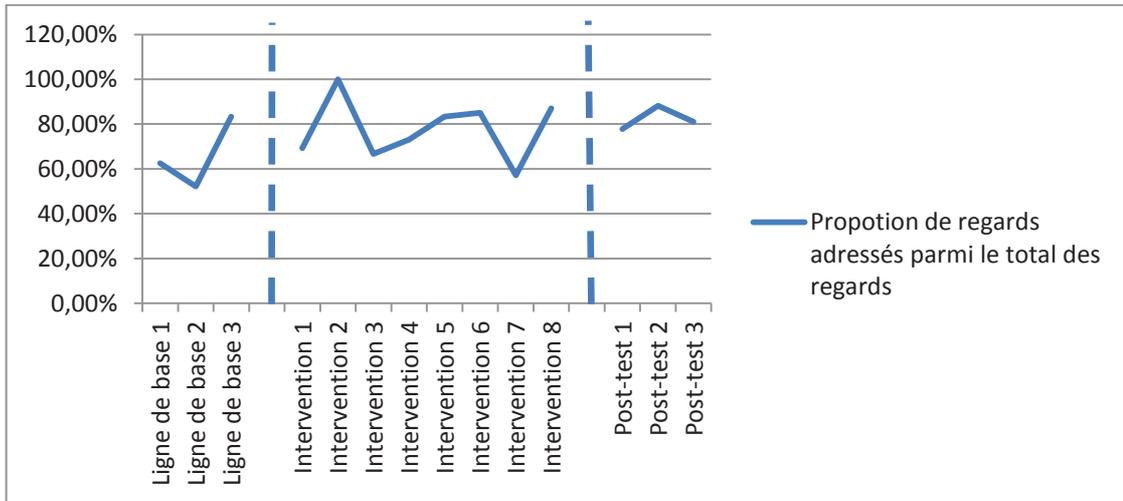


Figure 26 : Evolution de la proportion des regards adressés pour le patient PM, par séance

L'analyse globale des résultats montre une importante variabilité de la proportion des regards adressés parmi l'ensemble des regards émis au sein d'une séance pour le patient PM, avec une forte tendance à l'amélioration dès la ligne de base.

3.1.1.2. Analyse à partir d'aides visuelles

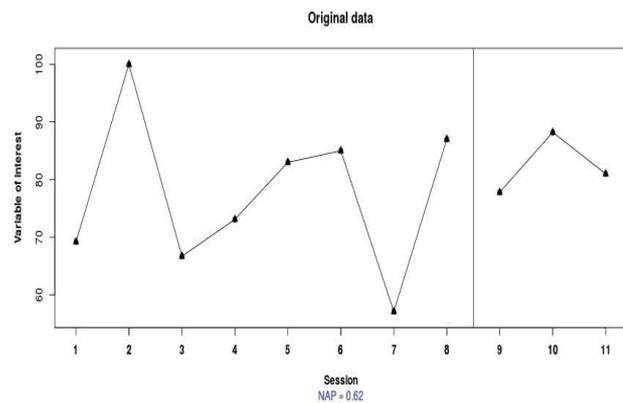
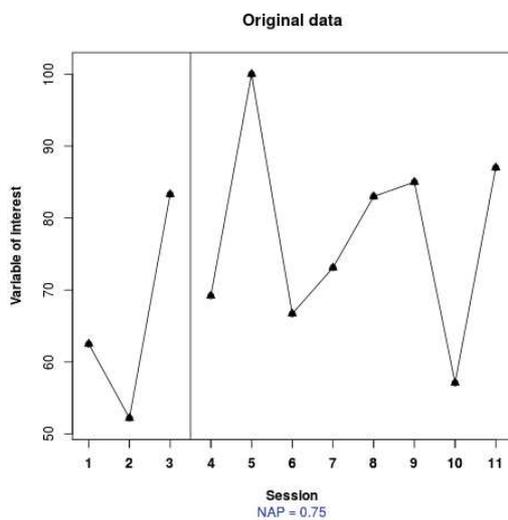


Figure 27.a : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards adressés du patient PM lors de la ligne de base (séances ici notées 1 à 3) et de l'intervention (séances ici notées 4 à 11)

Figure 27.b : **Calcul du NAP** à partir de la proportion des regards adressés du patient PM lors de l'intervention (séances ici notées 1 à 8) et du post-test (séances ici notées 9 à 11)

Le pourcentage du NAP entre ligne de base et intervention (75%) indique un effet modéré de l'intervention (Figure 27.a). Ce même calcul entre intervention et post-test (62%) montre une absence d'effet liée au post-test (Figure 27.b). Cela renforce l'hypothèse d'un effet de l'intervention.

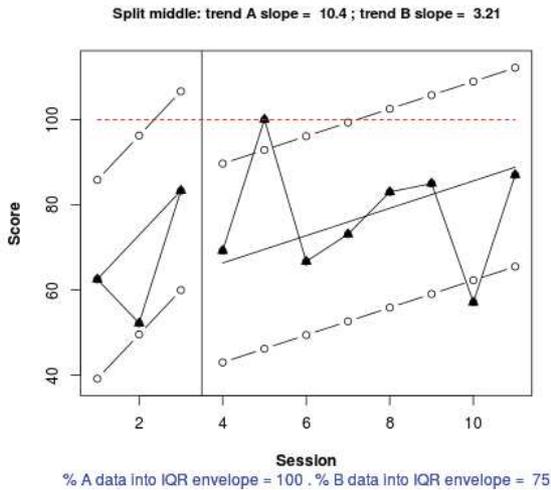


Figure 27.c : **Enveloppes de tendance** des regards adressés du patient PM lors de la ligne de base et de l'intervention

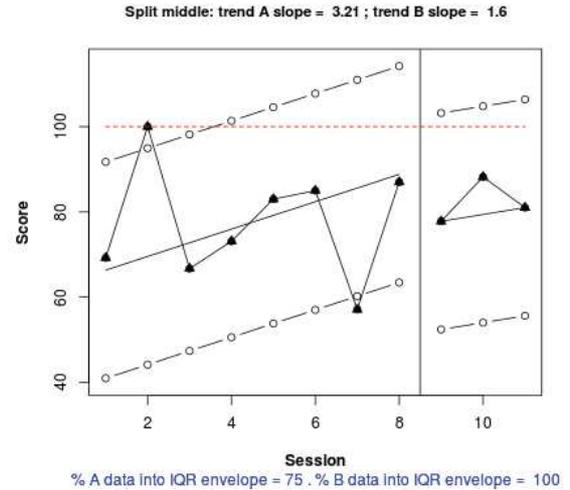


Figure 27.d : **Enveloppes de tendance** des regards adressés du patient PM lors de l'intervention et du post-test

Les enveloppes de tendance sont fiables pour la ligne de base et pour le post-test. Nous observons une forte tendance à l'augmentation dès la ligne de base (pente de la ligne de base = 10.4) et une tendance moins importante pour le post-test (pente du post-test = 1.6) (Figures 27.c et 27.d). Les enveloppes de tendance ne sont pas fiables pour l'intervention (75% des points dans les enveloppes). Cette tendance est donc à analyser avec précaution. Elle est elle aussi à l'amélioration, mais moins importante que la ligne de base (pente de l'intervention = 3.21) (Figure 27.c).

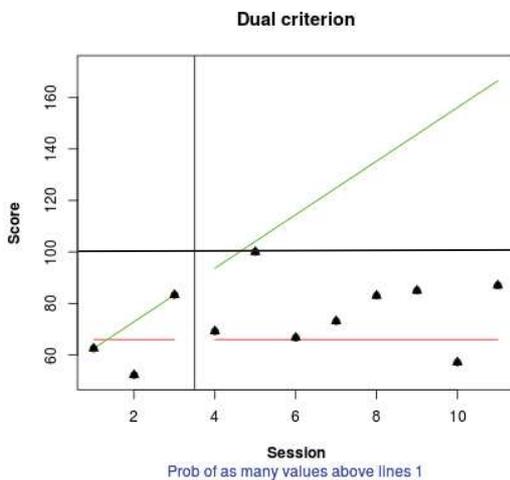


Figure 27.e : **Dual Criterion** des regards adressés du patient PM lors de la ligne de base et de l'intervention

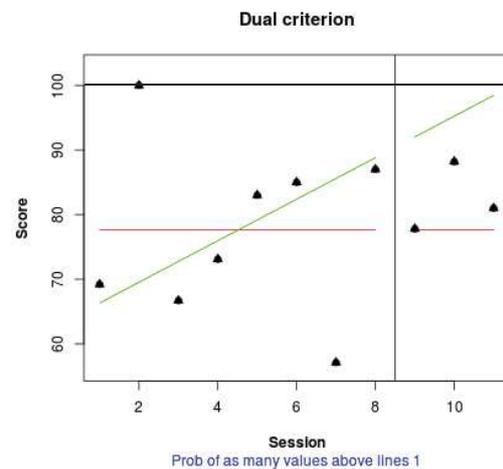


Figure 27.f : **Dual Criterion** des regards adressés du patient PM lors de l'intervention et du post-test

Le Dual Criterion indique que la majorité des points issus de l'intervention se situe dans la zone intermédiaire (entre les lignes de moyenne et de tendance projetées) (Figure 27.e). Cette tendance est à analyser avec précaution puisqu'elle dépasse le maximum possible dès la mesure 5 (2^{ème} séance d'intervention) (Figure 27.c). Les points issus du post-test restent également dans la zone intermédiaire (Figure 27.d).

Ces données ne nous permettent pas conclure de manière fiable à un effet de notre intervention sur la proportion de regards adressés chez le patient PM.

3.1.2. Regards non-adressés

3.1.2.1. Analyse globale

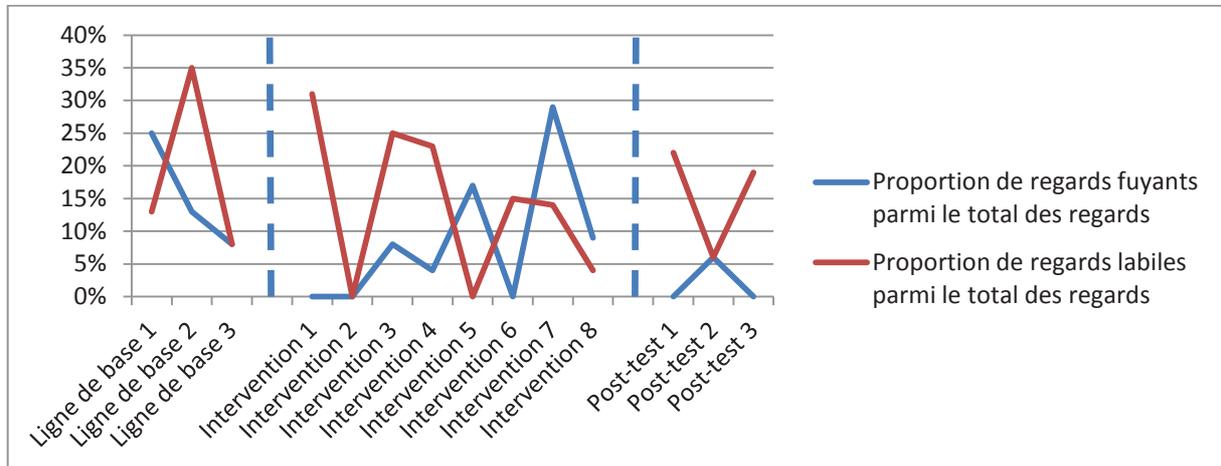


Figure 28 : Evolution de la proportion des regards fuyants et des regards labiles parmi l'ensemble des regards du patient PM, par séance

L'analyse globale des résultats montre une tendance à la baisse des regards fuyants et des regards labiles dès la ligne de base, puis des données variables.

Compte tenu de l'hétérogénéité des résultats, l'analyse à partir d'aides visuelles n'apportera pas d'informations supplémentaires. Nous concluons donc à l'absence d'effet de notre intervention.

3.1.3. Durée moyenne des regards adressés

3.1.3.1. Analyse globale

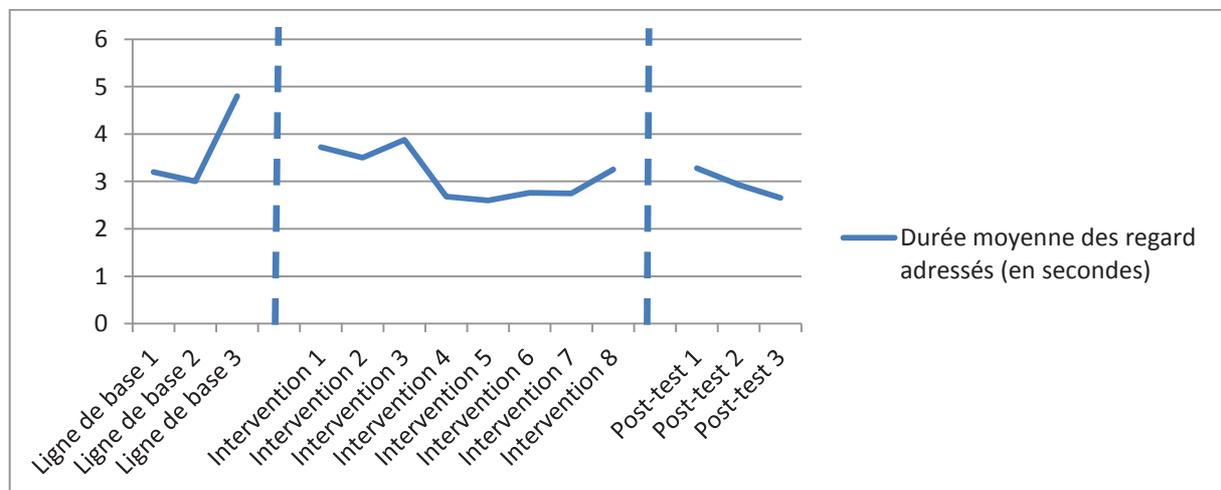


Figure 29 : Evolution de la durée des regards adressés du patient PM, par séance

L'analyse globale des données montre une augmentation de la durée moyenne des regards adressés du patient PM au cours de la ligne de base, avec une mesure particulièrement élevée (ligne de base 3). Nous observons ensuite des fluctuations entre 2.5 secondes et 4 secondes de contact oculaire par séance au cours de l'intervention.

Compte tenu de l'absence d'évolution visible sur ce graphique, l'analyse visuelle n'apportera pas d'informations supplémentaires. Nous pouvons donc conclure à l'absence d'effet de notre intervention sur la durée moyenne de contact oculaire adressé du patient PM.

3.1.4. Regards adressés en lien avec un signe

3.1.4.1. Analyse globale

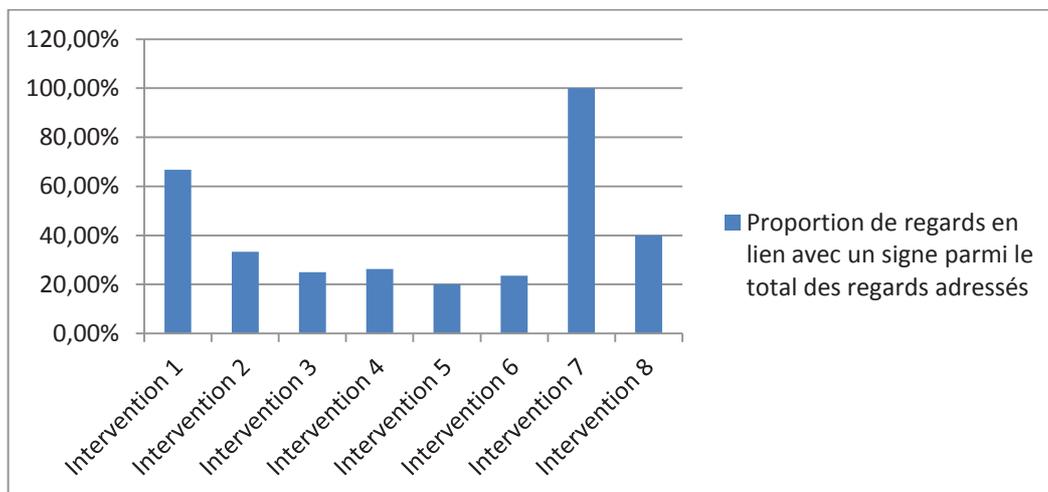


Figure 30 : Evolution de la proportion des regards en lien avec un signe parmi le total des regards adressés du patient PM, par séance

L'analyse globale montre une proportion de regards adressés en lien avec un signe relativement stable autour de 20% à 30%

Nous trouvons une mesure élevée en 1^{ère} séance d'intervention. Nous pouvons supposer que la 1^{ère} séance signée a généré à la fois plus de signes de notre part et plus de curiosité de la part du patient.

La mesure 7 est elle aussi particulièrement élevée. Au cours de cette séance, nous avons proposé une activité connue, maîtrisée et particulièrement appréciée par le patient (des cubes gigognes chiffrés). Il nous est toutefois ici difficile d'émettre l'hypothèse d'un lien certain entre notre critère de jugement et l'activité réalisée. En effet, ce type de jeu avait été proposé à plusieurs reprises, or nous ne retrouvons une proportion élevée de regards en lien avec un signe que pour une seule mesure.

3.2. Mesures pré/post

3.2.1. Synthèse de l'observation clinique

Synthèse de l'observation

Focalisations	Situations	😊	😞
Rapport aux autres	Emploi d'une routine de salutation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de coucou	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu d'échange	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Demande d'objet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Demande d'aide	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Participation à une chanson mimée	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Expression	Imitation avec des objets sociaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Utilisation de la modalité non verbale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dénomination d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dénomination d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Utilisation d'énoncés à 2 mots	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Répertoire phonétique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compréhension	Processus phonologiques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Désignation de parties du corps	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Compréhension d'énoncé(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rapport aux objets	Réalisation de consigne(s) simple(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Appariement de 2 objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de faire semblant avec objets sociaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage auditif	Permanence de l'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage visuel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Synthèse de l'observation

Focalisations	Situations	😊	😞
Rapport aux autres	Emploi d'une routine de salutation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de coucou	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu d'échange	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Demande d'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Demande d'aide	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Participation à une chanson mimée	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Expression	Imitation avec des objets sociaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Utilisation de la modalité non verbale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dénomination d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Dénomination d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Utilisation d'énoncés à 2 mots	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Répertoire phonétique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compréhension	Processus phonologiques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Désignation de parties du corps	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation d'objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Désignation d'images	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Compréhension d'énoncé(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rapport aux objets	Réalisation de consigne(s) simple(s)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Appariement de 2 objets	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Jeu de faire semblant avec objets sociaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage auditif	Permanence de l'objet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dépistage visuel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 31.a : Synthèse de l'observation clinique de l'EVALO bébé au pré-test pour le patient PM

Figure 31.b : Synthèse de l'observation clinique de l'EVALO bébé au post-test pour le patient PM

Pour le patient PM, une évolution positive est à noter dans le domaine du rapport aux autres à l'observation clinique de l'EVALO bébé. Les autres domaines semblent rester les mêmes avant et après l'intervention.

3.2.2. Profil de synthèse des scores

Classement en Quartiles

Scores pondérés	Q1		Q2	Q3	Q4
	d	f			
Rapport aux autres		0		2	4
Expression		0		1 4	5 ... 12
Compréhension	0 ... 3	4 8	9 ... 14	15...22	23...31
Rapport aux objets	0	1	2	3	4 5
SCORE TOTAL 20 MOIS	0 ... 5	6 ... 11	12 ... 19	20...32	33...52

Figure 32.a : Profil de synthèse issu des scores de l'EVALO bébé au pré-test pour le patient PM

Classement en Quartiles

Scores pondérés	Q1		Q2	Q3	Q4
	d	f			
Rapport aux autres		0		2	4
Expression		0		1 ... 4	5 ... 12
Compréhension	0 ... 3	4 ... 8	9 ... 14	15...22	23...31
Rapport aux objets	0	1	2	3	4 ... 5
SCORE TOTAL 20 MOIS	0 ... 5	6 ... 11	12 ... 19	20...32	33...52

Figure 32.b : Profil de synthèse issu des scores de l'EVALO bébé au post-test pour le patient PM

Le profil du patient PM n'a pas évolué entre le pré et le post-test. Nous notons un passage du 2^{ème} au 1^{er} quartile en expression, dû au refus du patient de répondre à la consigne (dénommer des objets et des images).

3.2.3. Grille d'observation parentale (Annexe 4)

Nous ne sommes malheureusement pas parvenus à obtenir la grille d'observation post-intervention auprès des parents du patient.

3.3. Conclusions des résultats pour le patient PM

Pour le patient PM, on observe ainsi :

- une forte hétérogénéité des résultats,
- une absence d'effet imputable avec fiabilité à notre intervention sur la qualité des regards,
- pour ce qui est des regards non-adressés : une absence d'effet de notre intervention sur la proportion des regards fuyants et des regards labiles,
- une absence d'effet de notre intervention sur la durée des regards adressés,
- une proportion de regards adressés en lien avec un signe relativement basse,
- une évolution dans le domaine du rapport aux autres entre le pré et le post-test à l'observation clinique, pas d'évolution pour les autres domaines explorés (expression, compréhension, rapport aux objets).

4. Synthèse des résultats

Patients Hypothèses	LL	RS	PM
L'appui du français signé entraînerait plus de regards directs et adressés à l'interlocuteur	Validée	Partiellement validée	Non-validée
L'appui du français signé entraînerait une baisse des comportements visuels non-fonctionnels	Regards fuyants : partiellement validée Regards labiles : non-validée	Regards fuyants : partiellement validée Regards labiles : non-validée	Non-validée
L'appui du français signé permettrait d'augmenter la durée de fixation oculaire	Non-validée	Non-validée	Non-validée
Le profil global de compétences et de comportements de communication des patients évoluerait	Validée	Non-validée	Rapport aux autres : validée Expression, compréhension, rapport aux objets : non-validée

Tableau 6 : Synthèse des résultats en fonction de nos hypothèses

IV. Discussion

1. Limites et intérêts de la Grille de Cotation du Regard Adressé

Lorsque nous avons construit notre étude, nous avons recherché une grille d'analyse précise du regard dans la communication. Nos recherches bibliographiques et auprès d'orthophonistes ne nous ont pas permis de trouver un tel outil. En effet, dans les évaluations dont nous disposons, le regard est souvent cité comme comportement de communication, mais il ne fait pas l'objet d'une analyse spécifique. Par exemple, la liste de Wetherby & Prutting (1984) inclut les « regards orientés vers le visage d'autrui » parmi les indicateurs de communication, mais ne les détaille pas davantage.

Au moment de créer notre Grille de Cotation du Regard Adressé, nous avons essayé de couvrir un maximum de critères possible en nous appuyant sur nos expériences cliniques auprès d'enfants porteurs de TSA. Nous nous sommes aussi posé les questions de l'intérêt de ces critères pour notre recherche et de la facilité d'utilisation de notre outil.

Toutefois, certaines rubriques ne se sont pas avérées pertinentes lors de l'analyse des résultats.

Avec les enfants participant à notre étude, la distance (proximale ou distale) était plus dépendante des activités proposées qu'un indicateur de communication en soi. Par exemple, l'échange de balle ou de voiture, induisait à lui seul de la distance, alors que gonfler le ballon ou les routines sensorielles induisaient une certaine proximité. Nous avons donc retiré cette mesure.

Les résultats concernant le lien immédiat ou non du regard avec un signe se sont révélés trop hétérogènes pour être analysés et interprétés. Ils ont donc eux aussi été retirés.

Par ailleurs, certains critères se sont montrés certes pertinents, mais difficiles à manier avec les outils à notre disposition. Par exemple, nous avons choisi de comptabiliser la durée des regards dans des intervalles de 3 secondes. Or, cette mesure n'était pas assez précise pour récolter des résultats analysables. De plus, il revenait aux juges effectuant la cotation d'après nos enregistrements vidéo de compter eux-mêmes la durée des regards. Cette méthode était contraignante pour les juges et sa fiabilité peut être discutée.

Enfin, le regard est un acte de communication non-verbale d'une grande richesse, que l'on peut analyser sous de nombreux versants tels que nous les avons déclinés dans notre Grille de Cotation du Regard Adressé. C'est aussi un acte spontané, instinctif et parfois furtif qu'il est difficile de coter et de juger au moment même où l'on vit une situation de partage et de communication. Pour cette raison et pour répondre à la méthodologie SCED, nous avons rempli la Grille de Cotation du Regard Adressé d'après les enregistrements vidéo de nos séances. La vidéo

est certes un outil confortable qui nous a permis de vivre les séances avec nos patients sans nous soucier de la prise de mesures, mais elle n'était pas toujours facile à manier. Les visages des enfants se trouvaient parfois hors-champ. Dans ces situations, nous avons pris le parti de privilégier la relation et l'activité en cours et de ne recadrer la caméra que lorsque nous étions assurés de ne pas casser la dynamique établie avec le patient. Certains moments de l'intervention n'ont donc pas été analysables.

Malgré tout, notre Grille de Cotation du Regard Adressé présente un intérêt clinique, puisqu'elle reprend et rassemble les caractéristiques du regard dans une situation de communication et est adaptée aux enfants porteurs de TSA.

Par ailleurs, elle obtient un score total de 73,3% de cotations identiques à la fidélité inter-juges, ce qui est relativement satisfaisant.

Pour ce qui est des critères maintenus dans nos analyses des résultats, la durée des regards a été jugée de manière identique par les 2 juges dans 63,7% des cas, leur qualité (adressée, fuyant, labile) dans 79,3% des cas et leur lien avec un signe dans 65% des cas.

2. Discussion des résultats des mesures répétées

2.1. Regards adressés

Les résultats issus de l'analyse de la Grille de Cotation du Regard Adressé mettent en évidence une augmentation de la proportion des regards adressés au fil des séances pour 2 de nos patients (LL et RS). Les aides visuelles de Manolov nous permettent de parler d'un effet spécifique de l'intervention pour cette mesure. Cet effet est important pour le patient LL et modéré pour le patient RS.

Nos outils ne nous ont pas toujours permis d'identifier avec une grande précision la partie du visage ciblée par le regard des enfants. Nous nous sommes donc appuyés, pour caractériser un regard comme « adressé », à la fois sur la région globalement visée (le visage, avec parfois la possibilité d'isoler les yeux ou la bouche), l'intentionnalité portée par le regard et le contexte. Les regards ainsi jugés « adressés » ont pour caractéristique de jouer un rôle dans les actes de communication initiés par l'interlocuteur ou par l'enfant lui-même. D'un point de vue clinique, en rapprochant ces regards adressés avec leur contexte d'apparition, nous constatons pour tous nos patients qu'ils sont la plupart du temps associés à une demande initiée par l'enfant, ou qu'ils répondent à un acte engageant de l'interlocuteur, comme une proposition d'activité plaisante ou un jeu d'imitation. Par exemple, le patient RS a produit beaucoup de ses regards adressés lorsque nous signions et l'imitions vocalement ou lorsque nous lui proposons une activité qu'il appréciait

particulièrement et pour laquelle il avait besoin d'aide (les bulles ou encore les routines sensorielles).

Dans un premier temps, le patient LL, qui présentait des compétences communicationnelles plus élevées dès le début du protocole, adressait ses regards en réponse à nos initiatives, pour vérifier les effets de ses actions et pour soutenir ses demandes, au début non-verbales. Puis, au fur et à mesure de la prise en soin, son langage oral s'est développé et son regard s'est coordonné avec ses mots, pour demander et pour commenter. Le regard, le langage oral et les expressions du visage manifestant différents états comme le plaisir, la protestation, l'interrogation ou la surprise, se sont progressivement mis en accord.

Enfin, même si les effets de notre intervention n'ont pas pu être démontrés pour le patient PM, nous avons constaté que, au cours des séances, son regard s'est également coordonné avec ses demandes, encore non-verbales, et avec les situations d'imitation. De plus, une forte proportion des regards de PM était dirigée certes non pas vers notre visage, mais vers nos mains alors qu'elles s'exprimaient par les signes.

Pour nos patients, nous pouvons donc considérer que les signes se sont inscrits dans un schéma de communication globale et ont eu pour effets d'attirer et de focaliser leur attention. Selon leur profil de développement social, communicationnel et langagier, leur regard a pu être redirigé vers nos yeux, notre visage ou nos mains.

2.2. *Regards fuyants et regards labiles*

Parmi les regards dirigés vers l'interlocuteur mais qui faillent à soutenir la communication, nous avons ici exploré les regards fuyants et les regards labiles ou instables.

Nos résultats nous permettent de parler d'une baisse de la proportion des regards fuyants liée à notre intervention pour les patients LL et RS.

L'étude de Klin *et al* de 2009 utilisant la technique d'*eye tracking* conclut à une préférence des enfants porteurs d'autisme pour les stimuli non-biologiques humains dans leurs fixations. Cela confirme leur tendance à éviter le contact oculaire et à prendre des indices grâce à d'autres stimuli, comme les objets inanimés. Nous l'avons vu, une étude antérieure (Klin *et al*, 2002) montre que, parmi les stimuli biologiques humains, les enfants porteurs de TSA fixeraient davantage la bouche et le corps de leurs interlocuteurs que leurs yeux. Notre étude semble montrer que rajouter un moyen de communication gestuel, passant par le corps et donc adapté aux caractéristiques visuo-attentionnelles de nos patients, aurait pour effets d'éviter la fuite du regard et d'augmenter les fixations directes et prolongées vers l'interlocuteur.

En revanche, les aides visuelles ne nous ont pas permis de mettre en lien la baisse des regards labiles avec notre intervention.

Pour le patient LL, cela est dû à des résultats hétérogènes en ligne de base qui ont projeté une tendance peu fiable sur l'intervention. L'analyse globale fait toutefois apparaître une baisse de ces regards avec une stabilisation de leur proportion à la fin de l'intervention.

C'est également l'hétérogénéité des résultats au cours de l'intervention qui nous empêche de mettre en évidence un effet du français signé sur la diminution des regards labiles chez RS.

Les analyses globales montrent toutefois une baisse des regards labiles ou instables pour ces 2 patients. Aussi, si nous ne pouvons pas démontrer un effet spécifique de notre intervention, nous pouvons toutefois constater un effet global de la prise en soin orthophonique sur cette mesure. Pour les patients LL et RS, ce serait donc le cadre thérapeutique mis en place, respectant un déroulement structuré et similaire séance après séance, associé à l'utilisation des signes, qui aurait contribué à recentrer leur attention visuelle.

Chez le patient LL, la baisse des regards fuyants et des regards labiles suit une courbe similaire. Chez le patient RS, la diminution des regards fuyants a été plus importante que celle des regards instables. Parmi les signes diagnostics de l'autisme, Laurent Mottron *et al*, dans leur article de 2012, évoquent une attention et une perception atypiques qui se traduiraient par « des balayages aléatoires des visages » avec une préférence pour les détails par rapport à la globalité. Nous pouvons donc penser que, pour le patient RS, cette caractéristique visuo-attentionnelle atypique a été plus résistante à notre intervention que la caractéristique sociale de fuite du regard.

Pour ce qui est du patient PM, les résultats obtenus sont hétérogènes pour toutes les mesures. Cela représente un frein pour l'analyse des résultats et pour estimer leur fiabilité. Cela reflète également le caractère fluctuant de sa participation aux activités proposées et de son degré d'interaction avec son interlocuteur.

Etudier la qualité d'un regard ne revient pas à mesurer une performance tangible, mais un signe, porteur d'un état, d'une intention et d'une attention dans un contexte donné. Des facteurs extérieurs à notre intervention ont ainsi pu influencer l'implication de PM dans la relation de communication, comme le sommeil, la frustration de quitter une activité plaisante, un changement dans le cadre habituel, ou encore une proposition allant à l'encontre de ses envies ou de ses intérêts.

Cette réflexion peut également s'appliquer aux patients LL et RS, bien que dans une moindre mesure.

Malgré tout, d'un point de vue clinique, nous avons constaté des émergences dans la relation et dans le regard chez le patient PM, avec la mise en place d'un rapport de confiance et de plaisir.

Par exemple, PM a progressivement été capable de regarder et d'alterner son regard entre notre photo et nous, ou encore d'utiliser le contact oculaire direct pour nous signifier de poursuivre une activité que nous avions stoppée. Dans cet exemple, nous avons arrêté notre dénombrement oral et signé, en soutien à une activité dans laquelle PM était engagé, pensant qu'il n'y portait pas attention. Sa réaction, un contact oculaire direct et prolongé, a apporté la preuve du contraire. Nous pouvons ici rejoindre Laurent Mottron lorsqu'il avance qu'« on peut en effet être attentif « mentalement » à un objet, sans le manifester par une orientation de la posture, du regard ou par une mimique partagée ».

2.3. Regards en lien avec un signe

Une analyse de cette mesure a été proposée pour chaque patient dans la partie « Résultats ».

Chez LL, nous pouvons trouver jusqu'à 84% des regards liés à un signe au cours d'une séance. Pour le patient RS, nous pouvons aller jusqu'à 56% et jusqu'à 100% pour le patient PM. Ces proportions indiquent que nos patients ont effectivement eu un intérêt pour les signes.

De plus, bien que la production de signes ne soit pas le but de cette étude (nous n'avons donc pas proposé d'entraînement dans ce sens), nous avons noté une reprise du signe « fini » par le patient RS, adaptée et coordonnée au mot et à un regard à l'adulte.

Comme nous l'avons vu, les résultats de cette mesure peuvent également être mis en lien avec les activités proposées.

L'attention aux signes s'inscrirait donc dans le contexte global, comme pour toute situation de communication.

3. Discussion des résultats des mesures pré/post

Les grilles d'observations parentales ayant déjà fait l'objet d'une analyse précédemment, nous nous concentrerons ici sur les résultats à l'EVALO bébé.

3.1. Patient LL

Nous suivions déjà LL depuis plusieurs mois avant qu'il n'intègre notre étude. La relation thérapeutique et la mise en confiance que nous avons mises en place au cours de l'intervention avec les patients RS et PM étaient donc déjà installées avec LL. Cela peut être l'une des raisons pour lesquelles ses progrès sont plus manifestes que ceux des autres patients.

Dans le domaine du **rapport aux autres**, LL est désormais capable d'initier et de soutenir la communication avec un interlocuteur, par des marqueurs verbaux et non-verbaux (regard, pointage,

gestes, orientation corporelle). Il fait des demandes d'aide et des demandes d'objets verbo-gestuelles, adressées et appropriées. De plus, il ajuste ses actions aux remarques de l'autre et lui manifeste de l'attention par des demandes verbales (« tu tou ? » pour « tu tousses ? » par exemple).

Il identifie et nomme les personnes dont il est familier, même lorsqu'il les rencontre dans un contexte autre que celui dont il a l'habitude.

Les **précurseurs à la communication** se sont mis en place pour certains et renforcés pour d'autres.

Le regard de LL est un soutien à la communication. Il est adressé, direct, approprié et mobile. Non seulement LL regarde son interlocuteur, mais il recherche également l'attention d'un tiers par ce biais, dans le but de l'intégrer à l'échange.

LL reconnaît lorsqu'il est imité verbalement et gestuellement et il y prend plaisir. Il est également capable d'imiter son interlocuteur.

Le pointage est en place. Il lui sert à demander, à montrer et à partager.

Le tour de rôle doit encore être géré par l'adulte, mais il est accepté par LL.

Nous avons enfin vu émerger quelques conduites d'attention conjointe, notamment autour des livres, et du faire-semblant, bien que cela reste à encourager.

Le retard de parole et de langage mis en évidence par le pré-test est certes toujours présent, mais les progrès concernant **l'expression** sont réels. LL utilise désormais préférentiellement le canal verbal pour s'exprimer et est intelligible en contexte. Malgré des déformations et un répertoire encore restreint, il produit des mots et peut en associer plusieurs entre eux pour former des phrases ([é lé dé de do] pour « je lui donne de l'eau » par exemple).

L'évolution est également notable pour ce qui est de la **compréhension**. LL peut répondre aux demandes verbales et/ou gestuelles, en contexte et pour peu que son attention soit disponible.

Même s'il garde une préférence pour les **activités** de manipulation et la répétition de schèmes d'action, LL a progressivement accepté d'entrer dans des activités plus symboliques comme la dinette, les marionnettes, les livres, a parfois initié ces jeux et y a pris plaisir.

3.2. Patient RS

Du point de vue du **rapport aux autres**, lorsque le cadre a été bien installé, RS venait en séance avec plaisir et pouvait l'exprimer par le sourire et en se dirigeant de lui-même vers la salle que nous occupions.

Nous avons globalement constaté peu de demandes d'aide et de demandes d'objets durant nos rencontres. RS préfère manipuler les objets seul et répéter ses stéréotypies verbales. Ses demandes concernent avant tout des recherches de contenance physique et de massages et sont portées par son attitude corporelle ou par l'action de venir chercher et de se saisir lui-même de son interlocuteur.

Pour ce qui est des **précurseurs à la communication**, le retard mis en évidence au cours de la ligne de base est toujours présent après l'intervention, avec quelques évolutions cependant.

Comme au pré-test, RS n'imité pas, mais il reconnaît être imité vocalement. Il peut alors nous regarder, continuer ses productions vocales et laisser un temps pour l'imitation. Cette attitude engagée n'était pas encore présente en ligne de base.

Le regard adressé à l'autre est parmi les compétences ayant le plus évolué, bien qu'il ne soit pas encore automatisé et qu'il ne soit pas toujours coordonné à la situation de communication. RS peut regarder l'autre dans des jeux d'échange (de balle, de voiture), lorsque l'on s'adresse à lui ou lorsqu'il veut transmettre un message, mais pas de manière systématique.

Le tour de rôle n'est pas encore en place et, même si nous pouvons utiliser le même jeu en même temps, nous ne pouvons pas pour autant jouer ensemble et partager une activité.

Nous n'avons pas non plus constaté d'évolution concernant le pointage, l'attention conjointe et le jeu symbolique.

Concernant l'**expression**, le jargon prolifique du pré-test s'est maintenu durant les séances et le post-test. Le discours est de plus en plus compréhensible, mais stéréotypé et non-approprié dans le contexte (« aïe ça fait mal » à répétition et en l'absence de signes de douleur par exemple). Certains mots identifiables et parfois adressés sont apparus de manière spontanée et appropriée, d'autres en répétition immédiate ou différée.

En raison de l'importance des stéréotypies, des intérêts restreints de RS et de son refus des situations imposées, il nous a été difficile d'évaluer sa **compréhension**. Comme au pré-test, les demandes verbo-gestuelles lui sont plus accessibles que les demandes uniquement verbales.

Enfin, ses intérêts concernent avant tout les **activités** de manipulations d'objets, les jeux sonores et lumineux et les routines sensorielles. Nous n'avons pas vu émerger de jeu de faire-semblant.

3.3. Patient PM

Dans le domaine du **rapport aux autres**, nous avons vu PM adopter une attitude de plus en plus conciliante, voire souriante, au cours de moments et d'activités plaisants.

En ce qui concerne les **précurseurs à la communication**, le retard mis en évidence lors de la ligne de base est toujours présent après l'intervention, avec quelques évolutions toutefois.

Le tour de rôle n'est certes pas en place spontanément, mais il est accepté avec insistance et guidance du partenaire de jeu.

PM n'initie toujours pas de jeux d'imitation, mais il indique par son attitude qu'il reconnaît être imité. Il peut poursuivre l'imitation vocale et l'imitation d'actions dont il est l'auteur.

Le regard adressé à l'autre reste rare mais possible. Il intervient pour soutenir ses demandes ou au cours d'activités plaisantes partagées à deux, comme les cubes gigognes, les routines socio-sensorielles (« La petite bête qui monte », Cache-cache), les bulles, le ballon de baudruche.

Le pointage est apparu à quelques reprises pour demander des objets hors de portée, alors que, quelques semaines auparavant, PM se contentait de pousser des cris, d'essayer d'attraper et de prendre la main de son interlocutrice pour demander.

Nous n'avons pas noté d'évolution concernant l'attention conjointe et le jeu symbolique.

Pour ce qui est de **l'expression**, le retard de parole et de langage est toujours d'actualité après l'intervention. Nous avons toutefois vu PM faire des essais buccaux et vocaux de plus en plus nombreux et variés. Il fait des bulles avec sa salive et sa bouche, des claquements de langue et des sons composés de consonnes et de voyelles (« ka », « sè », « papa », « hum » par exemple). Il apprécie le comptage, qu'il produit dans un jargon aux sonorités proches de la langue anglaise.

Il a été difficile d'évaluer la **compréhension** de PM. Tout à ses intérêts et à ses envies personnels, il lui est difficile d'accéder aux demandes faisant l'objet des bilans, parfois hors contexte et dénuées de sens. Il peut toutefois y accéder lorsqu'elles sont soutenues par un geste, comme une main tendue pour « donne », et lorsqu'elles s'inscrivent dans une situation à laquelle il accepte de participer.

Pour ce qui est du **rapport aux objets**, ses intérêts concernent toujours principalement les manipulations, les routines sensorielles et les jeux de lumières, malgré la présence de quelques actions de faire semblant spontanées sur lui-même et sur une poupée

3.4. Réflexion générale sur la mesure pré/post

Les synthèses de l'observation clinique et des scores obtenus montrent une amélioration générale des comportements de communication pour le patient LL selon les critères de l'EVALO bébé et une absence d'évolution, voire une régression, pour les autres patients.

Nous estimons que ces résultats sont à prendre avec précaution. Ils donnent une image des patients à un instant donné, dans une situation de bilan contrainte et peu naturelle, et ne reflètent pas les capacités fines que nous avons vues émerger au cours de la prise en soin.

Compte tenu de l'intrication entre les précurseurs à la communication, nous faisons l'hypothèse que l'intervention proposée aurait des répercussions sur d'autres compétences que le regard, sur certains actes des fonctions de communication (régulation comportementale, interaction sociale, attention conjointe), sur le langage dans ses deux versants (expressif et réceptif) et sur le rapport aux autres et aux objets. L'analyse clinique montre des évolutions dans ces différents domaines pour tous nos patients, dépendants de leur profil initial et de leurs potentialités.

Si nous mettons en lien les analyses globales de notre mesure répétée et la réponse des enfants à l'EVALO bébé au pré-test, nous notons une évolution générale des comportements dès la ligne de base. Il ne nous est donc pas possible d'affirmer que notre seule intervention a permis l'amélioration de tous les comportements de communication de nos patients. La prise en soin dans son ensemble, la relation thérapeutique instaurée, le développement naturel des enfants, les prises en soin associées, l'environnement familial et d'autres facteurs encore ont contribué aux progrès de nos patients.

4. Limites et points faibles de notre étude

Une première limite concerne la durée de notre ligne de base. Les recommandations officielles préconisent un minimum de 3 points par phase tout en conseillant de prendre 5 de ces mesures (Tate *et al*, 2013). Pour des raisons de disponibilité et de faisabilité dans le temps, nous avons proposé 3 à 4 séances de ligne de base. Ces quelques séances sont trop peu nombreuses pour nous permettre d'observer une tendance stable et fiable. Les tendances projetées sur la phase d'intervention depuis les points récoltés en ligne de base sont souvent irréalistes. Cela biaise et rend parfois impossible la comparaison des deux phases et donc l'analyse des effets de notre intervention.

Nous pouvons également émettre une réserve sur les outils utilisés pour récolter nos données. Les vidéos n'ont pas été faciles à manier en séance et ne nous ont pas toujours permis une analyse précise de nos données. Des mesures fines comme la durée des regards n'ont ainsi pas pu être exploitées.

Les limites de notre Grille de Cotation du Regard Adressé, ont été discutées précédemment. Ajoutons ici que, malgré son score à la fidélité inter-juges, elle a été créée par nos soins spécifiquement pour cette étude et n'a pas été validée ni testée par ailleurs. Nous ne pouvons donc pas affirmer sa fiabilité scientifique.

Notre mesure écologique (la grille d'observation parentale) présente elle aussi des limites.

Nous avons cherché à l'adapter afin de réduire et de cibler les items et de la rendre plus accessible. Nous pouvons toutefois nous demander si tous les parents de nos patients, dont le français n'était pas toujours la langue maternelle, en ont eu une bonne compréhension.

Nous voulions réaliser trois mesures grâce à cette grille : avant, au milieu et après l'intervention. Or, il n'a pas été possible de récolter des données aussi souvent pour tous nos patients.

Pour finir, ces grilles n'ont pas été remplies au même moment du protocole pour chacun des patients, en raison des disponibilités des parents.

Enfin, de manière générale, nos résultats restent cliniques et qualitatifs. Nous aurions aimé obtenir également des données chiffrées objectives afin d'apporter une plus grande rigueur scientifique à notre étude.

5. Points forts et perspectives

La méthodologie du SCED a présenté des limites, mais elle a aussi des points forts.

Il s'agit d'une méthode rigoureuse qui nous a permis de suivre l'évolution de nos patients pas à pas et de vérifier la validité de nos résultats avec les aides visuelles.

Elle était adaptée aux profils hétérogènes de nos patients, qu'il ne faisait pas sens de comparer les uns aux autres.

De plus, elle n'était pas invasive et nous a permis de poursuivre notre intervention sans perturber nos patients ou interférer dans leurs comportements.

Nous la jugeons adaptée à la pratique orthophonique, mais recommanderions d'allonger le nombre de points par phase afin d'obtenir des tendances stables, donc fiables et comparables.

Si cette étude devait être poursuivie, nous pourrions également conseiller d'utiliser des outils de prise de vue plus précis.

Les techniques d'*eye tracking*, utilisées dans d'autres travaux sur les fixations et les poursuites visuelles, seraient une voie à explorer. Elles permettraient d'identifier avec finesse la

cible et la trajectoire des regards ainsi que leur durée, données que nous n'avons pas pu exploiter avec nos moyens.

L'*eye tracking* devrait toutefois être couplé à la vidéo, afin de conserver une cotation clinique de la nature et de l'intentionnalité des regards. Malgré son caractère subjectif, ce point nous semble être l'une des forces de l'étude puisqu'il nous rappelle qu'un regard n'est pas isolé, mais qu'il s'inscrit dans un contexte de communication et d'interaction.

De nombreuses études citées par Charman dans son article de 2003 « Why is joint attention a pivotal skill in autism ? » montrent le rôle déterminant que joue l'attention conjointe dans les habiletés sociales et le développement du langage. Or, elle est un des marqueurs de l'autisme. Il pourrait donc être intéressant de poursuivre notre travail en étudiant l'apport du français signé sur l'attention conjointe, dont le regard est l'une des composantes.

Enfin, nous avons constaté au cours de notre étude que nos patients avaient un meilleur accès à nos demandes lorsqu'elles étaient accompagnées de gestes (comme une main tendue) que lorsqu'elles étaient uniquement verbales. Les enfants porteurs de TSA ayant des compétences non-verbales supérieures à leurs compétences verbales (Mottron, 2016), il pourrait être pertinent d'étudier le lien entre l'utilisation du français signé comme communication augmentative et la compréhension.

Conclusion

Notre étude avait pour objectifs de mesurer les effets du français signé sur la fréquence, la durée et la qualité du regard adressé à l'autre chez des enfants porteurs de TSA, dans une situation de communication. Nous nous posons également la question d'une influence de notre intervention sur d'autres précurseurs à la communication, en lien avec le regard.

D'une manière générale, les résultats obtenus sont hétérogènes en fonction des patients et des hypothèses émises.

Pour le patient LL, notre intervention a eu un effet positif sur ses capacités de contact oculaire et sur son intérêt porté à l'autre.

Il a également manifesté moins de regards fuyants et labiles au cours de la prise en soin, sans que leur baisse puisse spécifiquement être attribuée au français signé.

Le lien entre notre intervention et la durée de fixation oculaire ne peut pas non plus être mis

en évidence, en raison du manque de précision de nos outils.

Enfin, son profil global de compétences et de comportements de communication à évolué sur les plans du rapport aux autres, de l'expression, de la compréhension et du rapport aux objets, sous l'influence non seulement de notre intervention, mais également de son développement naturel, de la relation thérapeutique et des autres prises en soin associées.

Pour le patient RS, nous ne pouvons pas attribuer avec certitude l'évolution de ses capacités de contact avec autrui par le regard à la seule utilisation du français signé.

Comme pour le patient LL, nous avons observé une baisse des regards fuyants et des regards labiles, elle aussi difficile à mettre en lien spécifiquement avec notre intervention.

Ici encore, le manque de précision de nos outils ne nous permet pas d'objectiver une augmentation de ses durées de fixation oculaire.

Enfin, son profil global de compétences et de comportements de communication ne semble pas avoir évolué, malgré des émergences observées cliniquement par les professionnels et par les parents.

En ce qui concerne PM, la grande hétérogénéité de ses résultats ne nous pas permis de mettre en évidence les effets de notre intervention.

Pour ce qui est de son profil global de compétences et de comportements de communication, seul le domaine du rapport aux autres à évolué, montrant l'impact de notre intervention et de la relation thérapeutique dans son ensemble sur ses capacités à entrer en lien avec autrui.

En somme, le recours au français signé pourrait s'avérer bénéfique pour améliorer l'attention portée à autrui par le regard chez des enfants non-verbaux porteurs de TSA.

Ce constat clinique, issu de notre étude, demande encore à être étayé par des recherches ayant recours à des outils plus précis que ceux que nous avons utilisés ici. Par exemple les techniques d'*eye tracking* apporteraient une mesure fine des durées, des trajectoires et des points de fixations oculaires.

Un protocole plus long permettrait une meilleure comparaison entre ligne de base et intervention et mettrait donc en évidence les résultats de manière plus fine et avec plus de fiabilité. Il serait également plus adapté au temps d'entrée en relation et aux possibilités d'apprentissage de nos patients.

Nous rejoindrons finalement Bataille-Jallet *et al* (2011) lorsqu'ils avancent que les capacités de nos patients à exercer et à développer leurs compétences de contact visuel évoluent avec le temps, malgré des fragilités initiales.

Bibliographie

- American Psychiatric Association. (2015). *DSM-5''Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. Traduction française coordonnée par Marc-Antoine Crocq et al.* Elsevier Masson.
- Argyle, M., & Dean, J. (1965). Eye-Contact, Distance and Affiliation. *Sociometry*, 28(3), 289–304.
- Aubineau, L.-H., Vandromme, L., & Driant, B. L. (2015). L'attention conjointe, quarante ans d'évaluations et de recherches de modélisations. *L'Annee psychologique*, Vol. 115(1), 141–174.
- Bataille-Jallet, M., Blanc, R., Carteau-Martin, I., Dansart, P., Hameury, L., Mahé, C., ... Barthélémy, C. (2011). Communication sociale chez les enfants avec autisme. *Contraste*, N° 34-35(1), 255–270.
- Brin-Henry, F., Courier, C., Lederlé, E., & Masy, V. (2014). *Dictionnaire d'Orthophonie - 3ème édition.* Ortho Edition.
- Brossard, A., Demingeon-Pessonneaux, S., & Portalier, S. (2006). Réexamen critique des fonctions des regards dans les interactions dyadiques en fonction de l'accès à la visibilité des interlocuteurs. *L'Année psychologique*, 106(4), 609–631.
- Charman, T. (2003). Why is joint attention a pivotal skill in autism? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 358(1430), 315–324.
- Charman, T., & Stone, W. (2008). *Social and Communication Development in Autism Spectrum Disorders : Early Identification, Diagnosis, and Intervention.* Guilford Press.
- Chawarska, K., Volkmar, F., & Klin, A. (2010). Limited attentional bias for faces in toddlers with autism spectrum disorders. *Archives of General Psychiatry*, 67(2), 178–185.
- Cheminal, Debron, Delpont, Faure, & Passnéeux. (2004). Utilisation d'un langage gestuel dans les troubles de la communication de l'enfant. In *Rencontres en rééducation. Autisme et communication.* Masson.
- Chokron, S., Pieron, M., & Zalla, T. (2014). Troubles du spectre de l'autisme et troubles de la fonction visuelle : Revue critique, implications théoriques et cliniques. *L'information psychiatrique*, Volume 90(10), 819–826.
- Colletta. (2013). A propos du codéveloppement du langage et des gestes chez l'enfant. *Langage et pratiques*, (52), 6–19.
- Coquet, F., Roustit, J., & Ferrand, P. (2010). *EVALO BB.* Ortho Edition.
- CRA Nord-Pas-de-Calais. (2007). *BECS - Batterie d'Evaluation Cognitive et Socio-Emotionnelle de J.-L., Adrien (1996).*
- Deschamps, L., Leplain, S., & Vandromme, L. (2014). Fixation oculaire initiale et exploration d'un visage : Le cas de l'enfant avec Trouble du spectre de l'autisme et retard développemental. *Enfance*, N° 4(4), 399–425.
- MacNeilage, P. F., Rogers, L. J., & Vallortigara, G. (2009). Origins of the Left and Right Brain (vol. 301, pg 60, 2009). *Scientific American*, 301, 12–12.
- Fernandes, M. J. (2001). L'évaluation des compétences communicatives chez l'enfant autiste. *Rééducation Orthophonique*, (207).
- Field, T., Field, T., Sanders, C., & Nadel, J. (2001). Children with Autism Display more Social Behaviors after Repeated Imitation Sessions. *Autism*, 5(3), 317–323.
- Field, T., Nadel, J., & Ezell, S. (2011). Imitation Therapy for Young Children with Autism. *Autism Spectrum Disorders - From Genes to Environment.*

- Franc, C., & Gérard, C.-L. (2004). Le programme Makaton, son utilisation auprès des sujets autistes. In *Rencontres en rééducation. Autisme et communication*. Masson.
- Frischen, A., Bayliss, A. P., & Tipper, S. P. (2007). Gaze Cueing of Attention. *Psychological bulletin*, 133(4), 694–724.
- Gepner, B. (2001). “Malvoyance” du mouvement dans l’autisme infantile? *La psychiatrie de l’enfant*, Vol. 44(1), 77–126.
- Gliga, T., & Csibra, G. (2007). *Seeing the face through the eyes : A developmental perspective on face expertise* (Vol. 164).
- Guidetti. (2003). *Pragmatique et psychologie du développement : Comment communiquent les jeunes enfants*. Belin.
- Joseph, R. M., & Tanaka, J. (2003). Holistic and part-based face recognition in children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 44(4), 529–542.
- Kaldy, Z., Kraper, C., Carter, A. S., & Blaser, E. (2011). Toddlers with Autism Spectrum Disorder are more successful at visual search than typically developing toddlers. *Developmental science*, 14(5), 980–988.
- Kanner, L. (1943). Autistic Disturbances of Affective Contact. *Nervous Child*, 2, 217–250.
- Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual Fixation Patterns During Viewing of Naturalistic Social Situations as Predictors of Social Competence in Individuals With Autism. *JAMA Psychiatry*, 59(9), 809–816.
- Klin, A., Lin, D. J., Gorrindo, P., Ramsay, G., & Jones, W. (2009). Two-year-olds with autism orient to non-social contingencies rather than biological motion. *Nature*, 459(7244), 257–261.
- Krasny-Pacini, A., & Evans, J. (2018). Single-case experimental designs to assess intervention effectiveness in rehabilitation : A practical guide. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61(3), 164–179.
- Lainé, F., Tardif, C., Rauzy, S., & Gepner, B. (2008). Perception et imitation du mouvement dans l’autisme : Une question de temps. *Enfance*, Vol. 60(2), 140–157.
- Lerclerc, M. C. (2005). Les précurseurs pragmatiques de la communication chez les bébés. *Rééducation Orthophonique*, (221).
- Livoir-Petersen, M. F. (1984). *Liste des fonctions de communication adaptée de Wetherby & Prutting*.
- Marco, E. J., Hinkley, L. B. N., Hill, S. S., & Nagarajan, S. S. (2011). Sensory processing in autism : A review of neurophysiologic findings. *Pediatric Research*, 69(5 Pt 2), 48R–54R.
- Mottron, & Burack. (2012). *Autisme | Caractéristiques sensorielles, motrices et attentionnelles des enfants autistes*. In *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants*.
- Mottron, L. (2016). *L’intervention précoce pour enfants autistes*. Mardaga
- Mottron, L., Dawson, M., Soulières, I., Hubert, B., & Burack, J. (2006). Enhanced perceptual functioning in autism : An update, and eight principles of autistic perception. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(1), 27–43.
- Mundy, Sullivan, & Mastergeorge. (2009). A Parallel and Distributed Processing Model of Joint Attention, Social-Cognition and Autism. *Autism research : official journal of the International Society for Autism Research*, 2(1), 2–21.
- Nadel. (2005). Imitation et autisme. In *Autisme, cerveau et développement*. Odile Jacob.

- Nadel, J. (2014). Réhabiliter scientifiquement l'imitation au bénéfice de l'autisme. *L'information psychiatrique*, Volume 90(10), 835–842.
- Nadel, J., Croué, S., Mattlinger, M.-J., Canet, P., Hudelot, C., Lécuyer, C., & Martini, M. (2000). Do Children with Autism have Expectancies about the Social Behaviour of Unfamiliar People? : A Pilot Study Using the Still Face Paradigm. *Autism*, 4(2), 133–145.
- Nader-Grosbois, N. (2006). *Développement cognitif et communicatif du jeune enfant : Du normal au pathologique*. De Boeck Supérieur.
- Nougarolles, & Galon. (2016). *Bébé s'exprime par signes !* Mango.
- Osterling, J. A., Dawson, G., & Munson, J. A. (2002). Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Development and Psychopathology*, 14(2), 239–251.
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research : Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy*, 40(4), 357–367.
- Plumet, M.-H. (2006). L'autisme de l'enfant : Un développement sociocognitif différent. Paris, France : Armand Colin. *Revue de psychoéducation*, 45(1), 233–235.
- Rogers, S., & Benetto, L. (2002). Le fonctionnement moteur dans le cas d'autisme. *Enfance*, Vol. 54(1), 63–73.
- Sancho. (2015). *La langue des signes française au service des personnes avec autisme*. De Boeck Supérieur.
- Scarpa, O., François, M., Gobert, L., Bourget, P., Dall'Asta, A., Rabhi, M., ... Nadel, J. (2012). L'imitation au service de l'autisme : Une étude pilote. *Enfance*, (4), 389–410.
- Tardif, C., & Gepner, B. (2009). Particularités de traitement des informations sensorielles dynamiques chez les personnes présentant des désordres du spectre autistique. *Le bulletin scientifique de l'arapi*, (23), 38–45.
- Tate, R., Perdices, M., Rosenkoetter, U., Wakim, D., Godbee, K., Togher, L., & McDonald, S. (2013). Revision of a method quality rating scale for single-case experimental designs and N-of-1 trials : The 15-item Risk of Bias in N-of-1 Trials (RoBiNT) Scale. *Neuropsychological rehabilitation*, 23, 619–638.
- Ungerer, J. A., & Sigman, M. (1981). Symbolic Play and Language Comprehension in Autistic Children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 20(2), 318–337.
- Valeri, G., & Speranza, M. (2009). Modèles neuropsychologiques dans l'autisme et les troubles envahissants du développement. *Développements*, n° 1(1), 34–48.
- Vanvuchelen, M., Roeyers, H., & De Weerd, W. (2007). Nature of motor imitation problems in school-aged boys with autism A motor or a cognitive problem? *Autism : the international journal of research and practice*, 11, 225–240.
- Viole, B., & Bufnoir, J. (2006). Utilisation de la langue des signes avec des enfants autistes. *Perspectives Psy*, Vol. 45(3), 236–242.
- Vivanti, G., & Hamilton, A. (2014). *Imitation in Autism Spectrum Disorders*.
- Wang, L., Mottron, L., Peng, D., Berthiaume, C., & Dawson, M. (2007). Local bias and local-to-global interference without global deficit : A robust finding in autism under various conditions of attention, exposure time, and visual angle. *Cognitive Neuropsychology*, 24(5), 550–574.

Annexes

Annexe 1 : Grille de Cotation du Regard Adressé

N° du regard	Durée (en secondes)					Objet ciblé : -> Quelle partie du corps/du visage de l'interlocuteur ? -> Autres ?	Support		Distance		Qualité			En lien avec un signe	Temporalité signe/regard		
	< 2	2-4	4-6	6-8	8-10		> 10	Regard direct	Regard médiatisé	Regard proximal	Regard distal	Regard adressé	Regard fuyant		Regard labile/ instable	Regard fixé	Lien direct
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	

Annexe 2 : Grille d'observation parentale pour le patient LL : pré-test vs post-test

Ce que l'enfant comprend	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
Il réagit aux lumières, aux mouvements				X
Il réagit à la voix et à l'intonation				X
Il répond à l'appel de son prénom			X	X
Il reconnaît quelques mots : « papa », « maman »...			X	X
Il comprend des gestes comme « au revoir », « bravo »...			X	X
Il comprend « non », quand on lui dit que c'est défendu, dangereux pour lui			X	X
Il reconnaît des personnes ou des objets familiers quand on dit leur nom			X	X
Il réalise des consignes simples en situation : « donne-moi... »				X
Il comprend ce que veulent dire les mimiques (<i>pas content, d'accord...</i>)	X		X	
Il répond de façon adaptée à une question simple		X	X	
Il comprend des ordres doubles : « va dans ta chambre et prends un mouchoir »			X	
Il s'intéresse aux histoires simples qu'on lui raconte dans un livre		X		X
Ce que l'enfant dit				
Il exprime ses besoins en pleurant ou en criant de façon différente selon les situations				X
Il communique ses besoins par des mimiques ou des gestes précis		X	X	
Il utilise la « chanson du langage » (sans mots) pour se faire comprendre		X	X	
Il utilise quelques mots : [non], [apu], [encore], [papa], [maman]...				X
Il imite des onomatopées (« miaou ... »), des mots		X		X
Il demande de l'aide, un objet, avec des mots	X		X	
Il combine 2 mots : « papa parti », « moi dodo », « encore bonbon »...	X	X		
Il pose des questions : « c'est quoi ? », « c'est où ? »...		X	X	
Il est compréhensible par des personnes non familières		X		
Il signale quand il n'a pas compris	X			
Ce que l'enfant fait				
Il suit des yeux un mouvement, un déplacement				X
Il sourit en réponse quand on s'intéresse à lui			X	
Il manipule les objets sans jouer avec, les prend, les déplace, les porte à la bouche...	X		X	
Il regarde dans la direction d'un objet qu'on lui montre			X	X
Il aime les jeux de « coucou »				X
Il recherche un objet caché		X		X
Il imite des mimiques, des gestes simples		X		X
Il cherche à attirer l'attention par le regard, la mimique ou le geste		X		X
Il partage des premiers « jeux » avec l'adulte (<i>prendre / donner</i>)			X	
Il cherche à communiquer avec des gestes				X
Il montre du doigt ce qu'il veut		X		X
Il demande de l'aide avec des gestes		X	X	
Il se sert des objets dans leur utilisation habituelle (fait rouler une voiture, lance une balle...)				X
Il joue à « faire semblant » avec un objet ou un jouet		X	X	
Il est capable de rester attentif un certain temps sur une activité ou un jeu		X	X	
Il détourne des objets de leur utilisation habituelle pour faire semblant	X		X	

X = pré-test ; X = post-test ; X = commun au pré et au post-test

Annexe 3 : Grille d'observation parentale pour le patient RS : pré-test vs post-test

Ce que l'enfant comprend	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
Il réagit aux lumières, aux mouvements		X	X	
Il réagit à la voix et à l'intonation	X			X
Il répond à l'appel de son prénom		X		X
Il reconnaît quelques mots : « papa », « maman »...				X
Il comprend des gestes comme « au revoir », « bravo »...				X
Il comprend « non », quand on lui dit que c'est défendu, dangereux pour lui				X
Il reconnaît des personnes ou des objets familiers quand on dit leur nom		X		
Il réalise des consignes simples en situation : « donne-moi... »		X		X
Il comprend ce que veulent dire les mimiques (<i>pas content, d'accord...</i>)	X	X		
Il répond de façon adaptée à une question simple		X		
Il comprend des ordres doubles : « va dans ta chambre et prends un mouchoir »	X			
Il s'intéresse aux histoires simples qu'on lui raconte dans un livre	X	X		
Ce que l'enfant dit				
Il exprime ses besoins en pleurant ou en criant de façon différente selon les situations		X		
Il communique ses besoins par des mimiques ou des gestes précis			X	X
Il utilise la « chanson du langage » (sans mots) pour se faire comprendre			X	
Il utilise quelques mots : [non], [apu], [encore], [papa], [maman]...			X	
Il imite des onomatopées (« miaou ... »), des mots		X		X
Il demande de l'aide, un objet, avec des mots	X			
Il combine 2 mots : « papa parti », « moi dodo », « encore bonbon »...	X			
Il pose des questions : « c'est quoi ? », « c'est où ? »...	X			
Il est compréhensible par des personnes non familières	X	X		
Il signale quand il n'a pas compris	X			
Ce que l'enfant fait				
Il suit des yeux un mouvement, un déplacement				X
Il sourit en réponse quand on s'intéresse à lui		X		X
Il manipule les objets sans jouer avec, les prend, les déplace, les porte à la bouche...	X			
Il regarde dans la direction d'un objet qu'on lui montre		X		X
Il aime les jeux de « coucou »			X	X
Il recherche un objet caché			X	X
Il imite des mimiques, des gestes simples			X	X
Il cherche à attirer l'attention par le regard, la mimique ou le geste		X		X
Il partage des premiers « jeux » avec l'adulte (<i>prendre / donner</i>)		X	X	
Il cherche à communiquer avec des gestes			X	X
Il montre du doigt ce qu'il veut	X			X
Il demande de l'aide avec des gestes			X	
Il se sert des objets dans leur utilisation habituelle (fait rouler une voiture, lance une balle...)			X	X
Il joue à « faire semblant » avec un objet ou un jouet	X			
Il est capable de rester attentif un certain temps sur une activité ou un jeu	X		X	
Il détourne des objets de leur utilisation habituelle pour faire semblant	X	X		

X = pré-test ; X = post-test ; X = commun au pré et au post-test

Annexe 4 : Grille d'observation parentale pour le patient PM : pré-test

Ce que l'enfant comprend	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
Il réagit aux lumières, aux mouvements				X
Il réagit à la voix et à l'intonation			X	
Il répond à l'appel de son prénom		X		
Il reconnaît quelques mots : « papa », « maman »...		X		
Il comprend des gestes comme « au revoir », « bravo »...		X		
Il comprend « non », quand on lui dit que c'est défendu, dangereux pour lui			X	
Il reconnaît des personnes ou des objets familiers quand on dit leur nom		X		
Il réalise des consignes simples en situation : « donne-moi... »	X			
Il comprend ce que veulent dire les mimiques (<i>pas content, d'accord...</i>)		X		
Il répond de façon adaptée à une question simple	X			
Il comprend des ordres doubles : « va dans ta chambre et prends un mouchoir »	X			
Il s'intéresse aux histoires simples qu'on lui raconte dans un livre	X			
Ce que l'enfant dit				
Il exprime ses besoins en pleurant ou en criant de façon différente selon les situations			X	
Il communique ses besoins par des mimiques ou des gestes précis		X		
Il utilise la « chanson du langage » (sans mots) pour se faire comprendre		X		
Il utilise quelques mots : [non], [apu], [encore], [papa], [maman]...		X		
Il imite des onomatopées (« miaou ... »), des mots		X		
Il demande de l'aide, un objet, avec des mots	X			
Il combine 2 mots : « papa parti », « moi dodo », « encore bonbon »...	X			
Il pose des questions : « c'est quoi ? », « c'est où ? »...	X			
Il est compréhensible par des personnes non familières	X			
Il signale quand il n'a pas compris	X			
Ce que l'enfant fait				
Il suit des yeux un mouvement, un déplacement			X	
Il sourit en réponse quand on s'intéresse à lui		X		
Il manipule les objets sans jouer avec, les prend, les déplace, les porte à la bouche...				X
Il regarde dans la direction d'un objet qu'on lui montre		X		
Il aime les jeux de « coucou »			X	
Il recherche un objet caché				X
Il imite des mimiques, des gestes simples	X			
Il cherche à attirer l'attention par le regard, la mimique ou le geste	X			
Il partage des premiers « jeux » avec l'adulte (<i>prendre / donner</i>)			X	
Il cherche à communiquer avec des gestes		X		
Il montre du doigt ce qu'il veut		X		
Il demande de l'aide avec des gestes		X		
Il se sert des objets dans leur utilisation habituelle (fait rouler une voiture, lance une balle...)			X	
Il joue à « faire semblant » avec un objet ou un jouet			X	
Il est capable de rester attentif un certain temps sur une activité ou un jeu			X	
Il détourne des objets de leur utilisation habituelle pour faire semblant		X		

X = pré-test