

# Effet de la prématurité sur les prérequis à la communication et la fonction visuelle

Clémence Deguercy, Hélène Coste

► **To cite this version:**

Clémence Deguercy, Hélène Coste. Effet de la prématurité sur les prérequis à la communication et la fonction visuelle. Sciences cognitives. 2018. dumas-02082902

**HAL Id: dumas-02082902**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02082902>**

Submitted on 29 Mar 2019

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

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

**ACADÉMIE DE PARIS**  
**SORBONNE UNIVERSITÉ**  
**MÉMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITÉ**  
**D'ORTHOPHONISTE**

**Effet de la prématurité sur les prérequis à la communication et**  
**la fonction visuelle**

**DIRECTRICES DE MÉMOIRE :**  
**Sylvie Chokron et Véronique Scart**

**ANNÉE UNIVERSITAIRE 2017-2018**

DEGUERCY  
Clémence

COSTE  
Hélène

## **Remerciements**

Nous souhaitons remercier nos deux maîtres de mémoire Sylvie Chokron et Véronique Scart pour leur encadrement et leurs conseils avisés dans ce projet de fin d'étude. Merci aux enfants à qui nous avons fait passer nos épreuves ainsi qu'à leurs parents pour leur disponibilité. Merci à l'hôpital René DUBOS (Pontoise) d'avoir accepté de nous recevoir et de mettre à disposition des locaux pour nos passations. Merci à Florent pour le temps accordé pour les analyses statistiques. Merci à nos maîtres de stage respectives pour les connaissances transmises durant cette dernière année. Merci également à toute l'équipe de la Fondation Rothschild pour l'accueil chaleureux qui nous a été réservé. Merci à nos familles et amis respectifs de nous avoir soutenues pour mener à bien cet article et ces cinq années d'études.

## **Engagement de non plagiat**

Je soussignée, DEGUERCY Clémence, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

Je soussignée, COSTE Hélène, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

## **Résumé** (Clémence DEGUERCY)

Les troubles neurovisuels (TNV) et les retards de développement représentent une part importante des séquelles de la prématurité. L'objectif de notre étude est d'établir des liens entre les fragilités neurovisuelles observables et la mise en place des prérequis à la communication chez les enfants prématurés. Nos évaluations portent sur le dépistage de fragilités neurovisuelles grâce à la batterie BAJE et sur l'analyse des comportements de communication par la passation de l'échelle du Rossetti. Dans le premier groupe, les enfants nés prématurés étudiés sont âgés entre 3 à 6 mois et dans le second groupe, de 12 à 15 mois. Les épreuves ont également été proposées à des enfants contrôles nés à terme constituant deux groupes de mêmes tranches d'âge. D'après nos analyses statistiques, nous ne retrouvons aucun écart significatif entre les performances des enfants prématurés et celles des contrôles à l'échelle du Rossetti. Aucune particularité neurovisuelle ne ressort à la BAJE. En revanche, nous pouvons relever quelques variabilités inter et intra-groupe avec un développement des compétences communicationnelles de langage réceptif, de pragmatique et d'interaction-attachement moins homogène. Cette étude révèle aussi des corrélations entre les capacités de poursuite visuelle et certaines aptitudes liées à la communication.

**Mots-clés : prématurité - fonction visuelle - troubles neurovisuels - communication**

## **Abstract**

Neurovisual disorders are one of the most important prematurity consequences. The aim of this research, is to establish some links between the neurovisual fragilities and the acquisition of communication prerequisites for premature born children. In order to evaluate neurovisual and interaction/communication abilities, we used the battery BAJE (neurovisual screening) and the Rossetti scale. In the first group, the premature born children studied were aged between 3 to 6 months old and 12 to 15 months old in the second group. These tests have been proposed to a control term group formed by children of the same age. According to our statistics, there is no significant discrepancy between performances of the premature children and control children at Rossetti scale. There is no neurovisual particularity detected at the BAJE test. Nevertheless, we observed some inter and intra-groups variabilities, with the development of receptive language, pragmatic, and interaction-attachment communication skills less uniform. This study reveals some correlations between visual pursuit and communication skills.

**Key-words : prematurity - visual function - neurovisual disorders - communication**

## **Introduction** (Clémence DEGUERCY)

Les naissances prématurées (inférieures à 37 semaines d'aménorrhée) sont de plus en plus nombreuses grâce à l'amélioration de la prise en charge des grossesses à risque ainsi que des soins néonataux prodigués. Cette prématurité n'est cependant pas sans risque pour le développement de l'enfant. Les possibles séquelles développementales de la prématurité sont d'origines diverses : neurologiques (épilepsie, trouble du mouvement et de la posture, retard mental) (Marret *et al.*, 2015), exécutives ou attentionnelles (mémoire de travail, contrôle attentionnel) (Monnier *et al.*, 2014). Ces séquelles peuvent s'observer à l'imagerie, avec une modification de certaines régions anatomiques et une réorganisation des réseaux neuronaux (Pandit *et al.*, 2013).

La prématurité peut perturber l'intégrité du système visuel depuis l'œil jusqu'au cortex. La vision est une fonction intervenant dans l'exploration de l'environnement, l'orientation, le contrôle et la gestion de la position corporelle, l'organisation du mouvement, la préhension, le développement de connaissances et de la communication (Niessen et Montezer, 2002). De l'œil jusqu'au chiasma optique, les troubles seront de nature ophtalmique. Les troubles neurovisuels proviennent, quant à eux, d'une atteinte des voies visuelles rétro-chiasmiques qui correspond principalement à une lésion occipitale (Chokron, Cavézian et Agostini, 2010).

La distinction entre les termes de TNV et de fragilités neurovisuelles réside dans le degré d'atteinte de la fonction visuelle. Les fragilités neurovisuelles ne constituent pas une atteinte assez grave pour signer un état pathologique de la fonction visuelle. Il est toutefois nécessaire de les repérer car elles sont le signe de premières difficultés et peuvent évoluer vers un diagnostic plus lourd. Les troubles neurovisuels qui font suite à une lésion font partie des séquelles les plus fréquentes de la prématurité, avec un risque accru pour les naissances comprises entre 31 et 34 SA (Ardati, Lebreton, Thoumie et Mohammad, 2012). Ces troubles neurovisuels entraînent un défaut de traitement et d'intégration de l'information visuelle (Chokron, Cavézian et Agostini, 2010). En fonction de l'atteinte du système visuel, les troubles neurovisuels seront de natures différentes : trouble du champ visuel (cécité corticale, hémianopsie latérale homonyme), trouble de l'exploration visuo-spatiale (syndrome de Balint, négligence spatiale unilatérale) (Chokron, 2015) et trouble de la reconnaissance visuelle (objets, visages, lettres *etc.*).

Le développement de la fonction visuelle se fait conjointement à celui du langage, en suivant une chronologie précise. En effet, la relation entre l'enfant et son environnement est d'abord visuelle avant d'être verbale (Golse, 2005). La vision joue un rôle important dans l'acquisition des premières habiletés communicatives (mimiques, gestuelle, regard,

communication non verbale) (Golse, 2005). La vision favorise ainsi dans un premier temps la compréhension du langage ainsi que l'imitation des mouvements articulatoires et des émotions faciales (Meltzoff et Moore, 1983). Dans un second temps, elle permet sa production par la mise en place du langage lors des situations de pointage et par l'imitation des productions du parent (Marcelli, 2009). La qualité du regard, de la naissance aux deux ans de l'enfant, pourrait ainsi être prédictive de l'évolution des habiletés de communication chez l'enfant (Marcelli, 2009).

Le dépistage précoce de fragilités neurovisuelles chez une population d'enfants nés prématurés est alors primordial. Dans le cas d'une fragilité neurovisuelle, une prise en charge précoce de ces troubles permettra de diminuer le risque de retard dans le développement des prérequis à la communication. Ainsi, la période des 4-6 mois de l'enfant, période critique dans le développement du système visuel, doit être particulièrement surveillée (Chokron et Streri, 2012).

Les habiletés communicatives et la fonction visuelle se développent simultanément et interagissent mutuellement. Notre étude propose tout d'abord des évaluations distinctes de la fonction visuelle et des prérequis à la communication qui sont ultérieurement mises en relation. Aussi, nous supposons qu'un prématuré présentant un système visuel fragilisé aurait des habiletés interactionnelles et linguistiques perturbées. Cet effet serait d'autant plus prégnant que le poids de naissance serait faible et le terme de naissance petit. L'incidence d'une fragilité ou d'un trouble neurovisuel se traduirait par de faibles scores lors de l'évaluation des compétences visuo-attentionnelles ainsi qu'à certains items faisant intervenir la fonction visuelle dans l'échelle du Rossetti (Rossetti, 2001), évaluant les habiletés pour la communication et l'interaction. Cette étude a été restreinte à des prématurés nés entre 25 et 36 SA, sans lésion connue. Nous nous attendons ainsi à relever davantage des fragilités neurovisuelles que des TNV massifs.

## **Méthodologie** (Clémence DEGUERCY)

### 1- La population

#### 1.1. Constitution de la cohorte

Les enfants prématurés recrutés dans le cadre de cette étude ont été évalués dans le service de néonatalogie au sein de l'hôpital René DUBOS à Pontoise. Des formulaires de consentement signés par les parents acceptant de participer à l'étude ont été récoltés par nos soins pour chaque sujet, prématuré ou contrôle, intégré dans l'étude. Le dépistage neurovisuel, proposé par le Réseau Périnatal du Val d'Oise, s'est déroulé lors de consultations d'enfants prématurés de moins de 37 semaines d'aménorrhée, intégrés dans le réseau de suivi des enfants vulnérables. Précisément, les termes de naissance s'étendent

de 25 à 36 SA avec 5 prématurés entre 25 et 28 SA, 16 prématurés entre 29 et 32 SA et 16 prématurés entre 33 et 36 SA.

Pour le groupe contrôle, il s'agit d'enfants non-prématurés de notre entourage.

Parmi ces deux groupes, deux sous-groupes se distinguent : l'un composé de nouveau-nés âgés entre 3 et 6 mois, en âge corrigé (G1) et un autre groupe d'enfants, âgés entre 12 et 15 mois, en âge corrigé (G2). L'âge corrigé correspondrait à l'âge de ces enfants s'ils étaient nés à terme.

L'intérêt de ces tranches d'âge porte sur l'importance du développement de certaines structures visuelles entre les 3 et 6 mois de l'enfant. À cette période de vie, l'enfant met en place la poursuite visuelle, l'attention partagée, la distinction des visages ainsi que l'orientation de l'attention visuelle dirigée vers une cible. Il s'agit d'une période favorable au développement de certains prérequis à la communication (imitation, sourire, attention partagée). La période des 12-15 mois constitue une étape-clé dans l'acquisition de nouvelles habiletés interactionnelles et langagières. En effet, de nombreuses aptitudes se développent à cette période (pointage, attention conjointe, premiers mots).

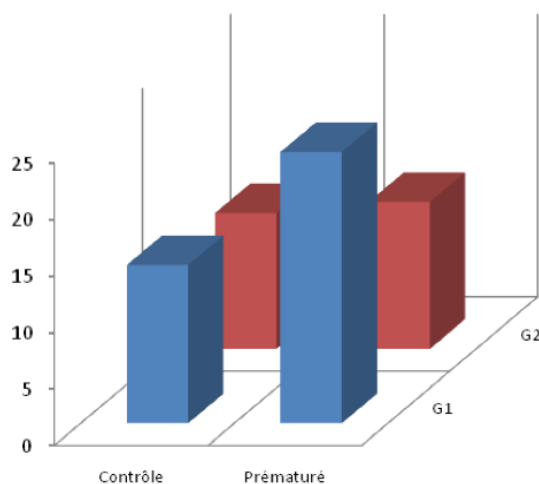
Les comparaisons inter et intra-groupales (G1 *versus* G2 et Prématuré *versus* Contrôle) permettent de s'interroger sur l'évolution des acquisitions linguistiques et neurovisuelles, comprises entre 3 et 15 mois. L'objectif de cette étude est d'évaluer les compétences neurovisuelles et linguistiques des prématurés à risque de développer un trouble du traitement visuel et de la communication. Ainsi, une prise en charge préventive et des conseils pourraient être donnés aux parents afin de pallier cet éventuel retard de développement.

## 1.2. Description de la cohorte

La répartition des enfants prématurés et contrôles de notre étude s'est faite en 4 groupes : le groupe des prématurés regroupé en deux sous-groupes (G1 pour les 3-6 mois et G2 pour les 12-15 mois) et le groupe contrôle suivant la même répartition d'âge.

**Tableau 1.** Description de la population (données quantitatives : Prématurés / Contrôles).

Statistiques	Terme (SA) / Préma	Terme (SA) / Contrôle	Poids (g) / Préma	Poids (g) / Contrôle	Âge réel (jours) / Préma	Âge réel (jours) / Contrôle
Minimum	25	37	630	2550	139	102
Maximum	36	43	2710	4200	482	455
Moyenne	32	40	1712	3444	278	270
Ecart-type (n)	2,8	1,4	505,4	435	125	139



**Graphique 1.** Représentation graphique de la population (Terme / Âge).

### 1.3. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion retenus sont les suivants : enfants âgés de 3-6 mois (G1) et de 12-15 mois (G2), en âge corrigé pour les enfants prématurés, tous sexes confondus avec un terme inférieur à 37 SA pour le groupe des prématurés et un terme supérieur à 37 SA pour les sujets contrôles.

Les critères d'exclusion retenus sont les suivants : la présence d'un quelconque handicap déjà diagnostiqué, un retard de développement, un retard mental, un diagnostic d'autisme, une déficience sensorielle ou un âge différent de ceux compris entre 3-6 mois ou entre 12-15 mois.



## 2- Le matériel utilisé

### 2.1. La batterie BAJE

Dans un premier temps, pour repérer d'éventuelles fragilités neurovisuelles, nous avons utilisé la batterie de dépistage des troubles neurovisuels BAJE (Batterie d'évaluation du Jeune Enfant) pour les enfants à risque de 3 mois à 4 ans, développée par l'équipe de l'Unité Vision et Cognition de la Fondation Ophtalmologique de Rothschild. Cette batterie a été conçue dans une démarche expérimentale de travail de recherche. Elle a pour objectif de comparer les performances visuelles des enfants au développement typique à celles d'enfants nés prématurés et d'enfants avec des lésions neurologiques (cérébrolésés).

La BAJE s'adresse aussi bien à une population de nouveau-nés à risque qu'à des enfants plus âgés. Ci-dessous, voici une description rapide des épreuves de la BAJE, évaluation de dépistage de fragilités neurovisuelles pour l'enfant de 3 à 23 mois, d'une durée de passation de 10 minutes environ.

1-Fixation du visage : cette épreuve met en jeu la capacité de l'enfant, dès son premier mois, à déplacer momentanément son regard sur un visage humain. L'examineur place son visage face à celui de l'enfant à une distance d'environ 50 cm et attire son attention afin que l'enfant fixe son visage. L'enfant doit maintenir le regard sur l'examineur pendant 4 secondes pour obtenir le maximum de points (cotation sur 2 points).

2-Détection/poursuite d'un faisceau lumineux : cette épreuve permet de contrôler l'aptitude à détecter et suivre des yeux un faisceau lumineux dans l'obscurité. Il s'agit d'une capacité primitive de traitement visuel que possède l'enfant dès ses premiers jours de vie (cotation sur 1 point).

3-Réflexe photomoteur : cette épreuve permet d'observer l'accommodation de la pupille à la lumière (réflexe présent dès la 31<sup>ème</sup> semaine de gestation). On observe une constriction pupillaire (le myosis) à l'exposition lumineuse et une augmentation du diamètre de la pupille (la mydriase) lorsque le faisceau s'éloigne. Il s'agit de tester l'intégrité de l'appareil oculaire (cotation sur 1 point).

4-Réflexe de clignement à la menace : cette épreuve consiste à observer le réflexe de clignement des paupières lorsqu'on approche un objet proche des yeux de l'enfant. Le réflexe est alors de fermer instinctivement les yeux pour éviter le danger. Cette épreuve, lorsqu'elle est chutée, oriente vers la présence d'une atteinte centrale. (cotation sur 1 point).

Les deux réflexes précédemment cités sont primaires et se développent très rapidement dès la naissance, voire dès les dernières semaines de gestation pour le réflexe photomoteur. Ainsi, une dissociation entre un réflexe photomoteur présent, prouvant le bon

fonctionnement de l'œil, et une absence de réflexe de clignement à la menace signe une lésion centrale.

5-Poursuite visuelle : cette épreuve permet d'évaluer la capacité à suivre des yeux une cible contrastée, noire et blanche à double face, dans tous les plans de l'espace (le plan horizontal, le plan vertical et les diagonales). Elle teste ainsi la capacité à contrôler le regard (cotation sur 16 points).

6-Orientation du regard vers un stimulus visuel : la réussite à cette épreuve signe l'absence d'amputation majeure du champ visuo-attentionnel périphérique. En effet, il est impossible de tester distinctement le champ visuel et le champ attentionnel chez un bébé puisqu'il ne peut maintenir une fixation visuelle. Ainsi, au moyen d'une grande feuille cartonnée trouée en son centre et d'un stimulus visuel et auditif, on teste les quadrants du champ visuel (gauche, droit, supérieur, inférieur). L'enfant doit d'abord maintenir une fixation centrale puis détecter la présence du stimulus visuel successivement dans les quatre plans de l'espace. Si l'enfant ne détecte pas la présence du stimulus, il est possible de le faire bouger pour y attirer l'attention de l'enfant. En cas d'absence de détection du stimulus, il convient de tester son champ visuel rapproché. Un échec à cette épreuve peut révéler un possible défaut d'attention visuelle (champ visuo-attentionnel fragilisé) (cotation sur 12 points).

7-Orientation du regard sur stimulation sonore : cette épreuve vise à détecter la capacité de l'enfant à s'orienter vers la source sonore non visible, à nouveau dans les quatre directions (droite, gauche, haut, bas) (cotation sur 4 points).

8-Coordination visuo-motrice : cette épreuve demande d'effectuer un geste de préhension sous contrôle de la vision (cotation sur 15 points).

9-Tonus à la préhension : cette épreuve permet de vérifier la capacité à maintenir manuellement un objet, pour écarter une quelconque hypotonie (enfant qui lâcherait directement l'objet pris en main) (cotation sur 4 points).

Par ailleurs, pour les enfants de plus de 2 ans, la BAJE propose des subtests complémentaires évaluant la mémoire visuelle immédiate, l'appariement d'images, l'attention visuelle sélective et la distinction figure-fond. Compte tenu de l'âge de la population testée, ces épreuves n'ont pas été réalisées.

## 2.2. L'échelle d'évaluation de la communication et de l'interaction chez le nourrisson (Rossetti)

Dans un second temps, l'évaluation a porté sur le développement de la communication et de l'interaction chez ces deux mêmes groupes d'âge avec l'échelle du Rossetti (évaluation

des enfants de 0 à 36 mois). Il s'agit d'une échelle américaine, traduite en français lors d'un mémoire par des étudiantes orthophonistes (Audran et Ledan, 2008). Elle est utilisée notamment en France, dans les réseaux de soins des Hauts-de-Seine en néonatalogie.

La répartition des épreuves s'établit toujours par tranches de 3 mois et comprend 6 parties décrites ci-dessous.

La cotation des différents items se fait de la manière suivante : soit le comportement a été observé (1 point), soit rapporté par les parents (1 point), soit provoqué par l'examineur (1 point). La cotation des items est alors dépendante de la disponibilité de l'enfant. En cas de comportement non observé, l'examineur ne peut s'appuyer que sur les dires des parents concernant les compétences de leur enfant.

1-Interaction-attachement : contact oculaire, vocalisations, sourire...

2-Pragmatique : intérêt porté aux objets, visages...

3-Gestuelle : attention conjointe, pointage...

4-Jeu : attention visuelle, imitation, coordination visuo-motrice, tonus à la préhension...

5-Langage réceptif : attention auditive, reconnaissance d'ordres simples, attention visuelle, chants...

6-Langage expressif : vocalisations, babillage, tours de parole, échanges, jeux de sons, vocabulaire...

Le Rossetti permet une évaluation fonctionnelle où l'on cherche à observer directement les interactions parentales avec l'enfant. L'observation porte tout particulièrement sur la qualité de la relation, le respect des tours de parole, la présence du contact oculaire, du pointage et de l'attention conjointe. Il est intéressant de pouvoir établir des corrélations, entre certains items visuels du Rossetti avec les épreuves neurovisuelles de la BAJE. Il est primordial de noter, lors des passations, les comportements parentaux de communication, leurs processus d'étayages et de reformulations.

### 3- Méthodes statistiques

Nous comparons deux groupes indépendants et deux groupes d'âges différents : les enfants nés prématurément (37 sujets) et les enfants nés à terme (26 sujets), âgés de 3 à 6 mois (38 sujets) ou de 12 à 15 mois (25 sujets). Le logiciel des analyses statistiques utilisé est Statistica 7. Dans un premier temps, les statistiques descriptives nous permettent d'étudier nos deux échantillons et d'analyser les performances (moyenne et écart-type) aux épreuves de la BAJE et à l'échelle d'évaluation du Rossetti. Dans un deuxième temps, le test non paramétrique de Mann et Whitney nous permet d'estimer la différence entre les moyennes de nos deux échantillons aux épreuves de la BAJE et du Rossetti. Puis, nous analysons la

corrélation entre les résultats obtenus aux épreuves de la BAJE avec ceux portant sur la fonction visuelle au Rossetti, au moyen des tests non paramétriques de Spearman et Pearson.

### Résultats (Hélène COSTE)

1- Effet du groupe (prématurés *versus* enfants nés à terme) sur les score totaux à la BAJE et au Rossetti

Il n'existe pas d'effet significatif du groupe (prématurés-contrôles), ni du sexe sur les performances visuo-attentionnelles testées à l'aide de la BAJE (Total à la BAJE,  $p > .05$ ) et sur les performances communicationnelles globales testées (Total au Rossetti,  $p > .05$ ). Les scores de moyennes et d'écart-type aux totaux de la BAJE et du Rossetti sont répertoriés dans le tableau 2, où l'on distingue les scores de chaque tranche d'âge. Ce choix s'explique par l'impossibilité de pouvoir comparer les tranches d'âge entre elles puisque le G2 est évalué sur un plus grand nombre d'items.

**Tableau 2.** Moyennes et écarts-type des résultats totaux à la BAJE et au Rossetti par groupe.

	moy Total BAJE	écart-type Total BAJE	moy Total Rossetti	écart-type Total Rossetti
G1 Contrôle	33,93	2,53	51,36	6,64
G1 Préma	34,13	2,21	51,21	4,87
G2 Contrôle	54,75	1,48	125,50	18,71
G2 Préma	54,70	2,50	127,69	14,14

2- Corrélations entre les épreuves de la Batterie BAJE

2.1. Pour le groupe des enfants contrôles

Il n'existe pas de corrélation significative entre les épreuves à la BAJE chez les enfants contrôles.

2.2. Pour le groupe des enfants prématurés

Le poids de naissance du G1 des prématurés est significativement corrélé aux performances à l'épreuve du champ visuel (0,4863,  $p = 0,0160$ ).

L'épreuve de poursuite est significativement corrélée à la coordination visuo-motrice chez les G2 des prématurés (0,6276,  $p = 0,0241$ ). Notons qu'un seul sujet (terme à 31 SA et poids à 1420 g) est plus chuté à ces deux épreuves Poursuite - Coordination visuo-motrice.

Ce sujet obtient -3,2 DS à la Poursuite et -3,3 DS à la Coordination visuo-motrice par rapport à la moyenne de son groupe de prématurés.

### 3- Échelle du Rossetti

#### 3.1. Effet du groupe

Les prématurés sont significativement moins performants que les enfants nés à terme aux sous-épreuves de Geste1 ( $p = 0,0348$ ) et de Jeu5 ( $p = 0,0083$ ). Pour l'épreuve de Geste1, la moyenne du G2 Contrôles est de 7,667, avec un écart-type à 2,015. La moyenne du G2 Prématurés est de 6,538, avec un écart-type à 1,713. Dans la catégorie Jeu5, la moyenne du G2 Contrôles est de 20,417, avec un écart-type à 2,999. La moyenne du G2 Prématurés est de 21,077, avec un écart-type à 2,015. Ces épreuves n'ont été proposées qu'au groupe 2.

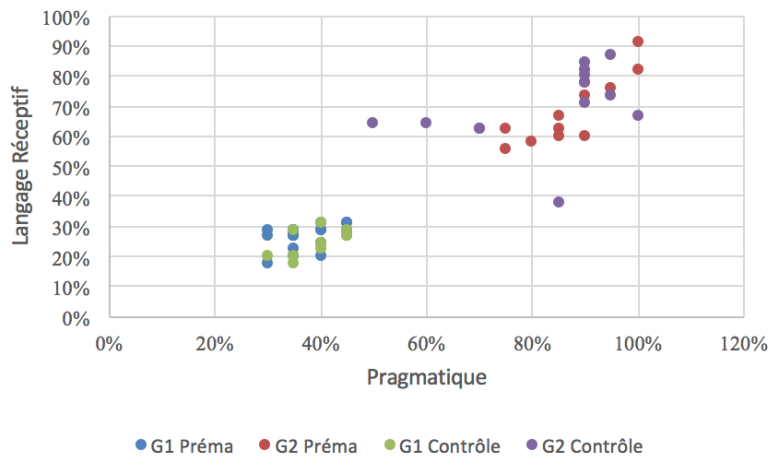
#### 3.2. Corrélations entre les épreuves du Rossetti

Les épreuves de Pragmatique et de Langage réceptif sont significativement corrélées pour tous les groupes (contrôles et prématurés), quelle que soit la tranche d'âge. Les résultats sont regroupés dans le tableau 3 et la représentation de la corrélation en nuage de points est située au graphique 2.

Les scores d'Interaction-attachement (exceptés ceux du G2 des prématurés) et de Langage réceptif sont significativement corrélés au score total du Rossetti. Ces deux scores sont également significativement corrélés entre eux (excepté le G2 des prématurés). Les résultats sont également regroupés dans le tableau 3.

**Tableau 3.** Corrélations entre scores obtenus à l'échelle du Rossetti par groupe.

	G1 Contrôle	G1 Préma	G2 Contrôle	G2 Préma
Pragmatique / Langage réceptif	<b>0,5543, p = 0,0418</b>	<b>0,4153, p = 0,0435</b>	<b>0,5895, p = 0,0464</b>	<b>0,7490, p = 0,0045</b>
Inter-attach / Total Rossetti	<b>0,6721, p = 0,0102</b>	<b>0,5853, p = 0,0027</b>	<b>0,7743, p = 0,0045</b>	0,4846, p = 0,0941
Langage Récep / Total Rossetti	<b>0,7498, p = 0,0028</b>	<b>0,6129, p = 0,0015</b>	<b>0,7719, p = 0,0047</b>	<b>0,8283, p = 0,0007</b>
Inter-attach / Langage Récep	<b>0,6479, p = 0,0142</b>	<b>0,5590, p = 0,0045</b>	<b>0,7146, p = 0,0114</b>	0,3273, p = 0,2710



**Graphique 2.** Représentation en nuages de points des scores à la Pragmatique et au Langage réceptif du Rossetti.

#### 4- Corrélations entre les épreuves des deux évaluations

##### 4.1. Pour le groupe des enfants contrôles

La sous-catégorie "Interaction-attachement4" faisant intervenir des items à prédominance visuelle est significativement corrélée au champ visuel chez les sujets contrôles (0,667,  $p = 0,021$ ).

##### 4.2. Pour le groupe des enfants prématurés

Chez le G2 des prématurés, la Poursuite de la BAJE est significativement corrélée aux items (cotés sur 0 ou 1) : "Regarde momentanément les objets du Rossetti" (0,6276,  $p = 0,0241$ ) et "Réagit à des sons quand la source sonore n'est pas visible" (0,6276,  $p = 0,0241$ ) du Rossetti. De nouveau, le même sujet cité précédemment pour la corrélation entre Poursuite et Coordination visuo-motrice est particulièrement chuté au score de Poursuite et à ces deux items du Rossetti.

### **Discussion** (Hélène COSTE)

L'objectif de cette étude était d'examiner les compétences neurovisuelles et la qualité de la communication chez les prématurés ainsi que le lien entre ces capacités. Dans un deuxième temps, nous voulions étudier le rôle de certains facteurs prédictifs du développement (poids et terme de naissance) sur la fonction visuelle et sur la communication.

Nos résultats ne révèlent aucune différence significative entre les deux populations aux résultats totaux de la BAJE et du Rossetti. L'intégration des prématurés dans l'étude selon leur âge corrigé et non leur âge réel nous laisse supposer que certains d'entre eux pourraient tirer bénéfice des stimulations extra-utérines supplémentaires qu'ils ont reçues. À l'inverse, d'autres prématurés présenteraient un retard suite au manque de maturation cérébrale lié à la naissance prématurée. Les écarts-type plus conséquents au sein du groupe des prématurés viennent d'ailleurs soutenir cette réflexion. Ces analyses sont appuyées par les recherches de Jacques (2003). Selon cet auteur, les enfants prématurés bénéficient d'une surveillance rigoureuse avec un suivi régulier et des soins programmés. Aussi, cette surveillance et ces prises en charge précoces permettent aux professionnels prodiguant les soins d'assurer un rôle d'écoute, de soutien et de conseils auprès des parents, dans le but de développer les habiletés interactionnelles entre les parents et l'enfant prématuré. À l'hôpital René DUBOS (Pontoise) où s'est déroulée l'étude, les prématurés étaient d'ailleurs intégrés dans le suivi des enfants vulnérables. De plus, d'après l'étude de Guillois *et al.* (2012) portant sur les programmes d'intervention précoce, il semblerait que durant les deux premières années de vie, les comportements positifs, d'encouragements et de bienveillance du parent ont un effet bénéfique sur le développement cognitif de l'enfant prématuré.

Les résultats de l'étude montrent cependant qu'il existe une corrélation significative et positive entre le poids de naissance et les performances à l'épreuve du champ visuel pour les enfants les plus jeunes nés prématurément. Il semblerait alors que le poids de naissance soit plus prédictif du développement neurovisuel que le terme. Ceci vient confirmer les études récentes portant sur le sujet. En effet, selon Leśniak *et al.* (2017) le petit poids de naissance serait responsable de possibles modifications de la substance blanche au niveau occipital, responsables vers 3-4 ans de problèmes visuels. Pour Perez-Roche *et al.* (2016), le poids de naissance serait très prédictif du bon développement neurologique et neurocognitif, le terme important peu. Un petit poids de naissance sera notamment plus déterminant sur la qualité des capacités de fonction visuelle, tels la mémorisation visuelle, la consistance des formes, les contrastes et l'intégration motrice visuelle. Ainsi, jusqu'à 15 mois, les difficultés liées à la fonction visuelle ne sont pas encore objectivables mais les sujets restent à risque de développer des troubles d'ici quelques années. Les épreuves les plus problématiques pour les enfants prématurés (naissance comprise entre 26 et 32 SA, avec un poids de naissance compris entre 720 et 1900 g) sont celles de la copie de figure, de cubes et d'imitation de positions (NEPSY). En effet, elles mettent particulièrement en jeu des capacités citées précédemment (traitement visuo-spatial, visuo-constructif et une

mobilisation active de l'attention visuelle) (Barray, Picard et Camos, 2008). Plus tardivement vers 8-9 ans, ces enfants prématurés (avec une naissance inférieure à 32 SA et un très faible poids de naissance) présentent un pourcentage plus élevé de QI inférieur à la norme que des enfants avec un poids de naissance plus conséquent. On note aussi plus de difficultés motrices fines, attentionnelles et perceptives visuelles. Bien que, dès 6 mois, le retard pondéral chez les prématurés soit rattrapé, ces enfants à petit poids de naissance ont plus de risque de développer des troubles cognitifs mineurs, des troubles de l'attention et de l'hyperactivité (Gascoin et Flamant, 2013).

Nos résultats mettent en avant une corrélation significative et positive entre les compétences en pragmatique et la compréhension du langage chez tous les groupes. Un développement harmonieux des compétences sociales nécessite une compréhension appropriée des situations. Les résultats totaux au Rossetti sont corrélés significativement aux scores d'Interaction-attachement (à l'exception du groupe des 12-15 mois des prématurés) et de Langage réceptif du Rossetti. Il s'agit de deux catégories-clés dans l'évaluation des prérequis à la communication du jeune enfant puisqu'à elles seules, elles sont représentatives des compétences communicationnelles globales de l'enfant. La corrélation significative supplémentaire entre ces deux catégories de compétences en communication Interaction-attachement et Langage réceptif (à l'exception du groupe des 12-15 mois des prématurés) souligne l'importance de l'interaction avec autrui lors d'une situation de communication afin d'acquérir le point d'entrée dans le langage (la compréhension). Les scores du groupe des 12-15 mois des prématurés ne sont pas corrélés significativement entre les scores d'Interaction-attachement et de Total du Rossetti puis entre les scores d'Interaction-attachement et Langage réceptif. Cette absence de corrélation peut être la conséquence du nombre insuffisant de sujets. En effet, il s'agit de l'un des plus petits groupes de notre étude. Les auteurs ci-dessous viennent appuyer les corrélations significatives évoquées précédemment. Selon Thibault (2011), d'un point de vue chronologique, le langage se construit d'abord sur son versant réceptif (l'enfant comprend avant même de produire du langage). Simultanément, les compétences pragmatiques se mettent en place (l'intention de communication, le respect des règles conversationnelles *etc.*). L'enfant peut développer la sémantique du langage grâce aux interactions et à l'expression des émotions par son entourage. Le lien entre les capacités sémantiques et pragmatiques renforce la symbolique du langage. En effet, un défaut de développement des capacités de pragmatique ou de conceptualisation empêche la construction correcte des représentations sémantiques et inversement. Stolt *et al.* (2016) ajoutent que le lexique



réceptif se développerait plus lentement chez les enfants de petit poids de naissance (compris entre 525 - 1500 g). Ils ajoutent également que l'on retrouve des difficultés gestuelles chez ces mêmes enfants.

Notons également que la corrélation significative et positive entre l'épreuve du Champ visuel et les items de la sous-catégorie Interaction-attachement<sup>4</sup> chez les sujets contrôles montre l'importance de la compétence visuelle dans la mise en place de l'interaction. La sous-catégorie Interaction-attachement<sup>4</sup> fait d'ailleurs intervenir la fonction visuelle dans de nombreux items. Ce résultat est appuyé par l'étude de Bechla (2016) montrant que chez les enfants déficients visuels profonds, la gestuelle et les mimiques constituent des habiletés difficilement acquises. Cette situation peut, par ailleurs, parasiter la qualité de la relation parents-enfant. Il s'agit d'enfants présentant des fragilités dans le développement de comportements de démonstrations affectives. Les enfants avec déficience visuelle profonde sont davantage à risque de présenter des troubles de la communication sociale, avec présence de comportements répétitifs (Bechla, 2016). Il est d'ailleurs à noter que les tâches de perception visuelle du mouvement et l'exploration visuelle sont difficilement réalisables pour les enfants avec trouble du spectre autistique (TSA). Or, ces compétences sont à l'origine de divers comportements (dans les interactions sociales, l'analyse des mimiques et dans la perception des émotions) (Bechla, 2016). Chokron et Zalla (2017) rapportent également que la fonction visuelle et les capacités d'interaction entretiennent une relation bidirectionnelle. On retrouve ainsi plus de sujets avec un TSA chez les malvoyants que dans la population générale. De même, les sujets avec TSA sont plus à risque de présenter des difficultés dans le traitement de l'information visuelle. Il faut notamment souligner la tendance des personnes porteuses de TSA à utiliser un traitement visuel local de l'image perçue au détriment du traitement global. Chez les adultes autistes, on soulève également une tendance à effectuer des saccades oculaires plus lentes et moins précises que chez les neurotypiques.

Les résultats obtenus montrent une performance significativement moins bonne chez les prématurés à l'une des sous-épreuves de Gestuelle (Geste1) et à l'une des sous-épreuves de Jeu (Jeu5). Ces deux sous-épreuves mettent principalement en jeu des fonctions praxiques avec d'une part la coordination oculo-manuelle et d'autre part l'utilisation d'objets. Ces résultats sont à mettre en lien avec les faibles performances en Poursuite et en Coordination visuo-motrice chez un sujet de la cohorte des prématurés à poids de naissance inférieur au seuil de 1500 g (1420 g). Il semble pouvoir rendre compte à lui seul

de ces corrélations significatives. Il est également à noter la corrélation positive entre les performances à l'épreuve de la Poursuite de la BAJE et les performances aux items "Regarde momentanément les objets" et "Réagit à des sons quand la source n'est pas visible" du Rossetti. Une fois de plus, ce même enfant à petit poids de naissance (1420 g) échoue à ces épreuves. L'incapacité à suivre un objet des yeux diminue très probablement la possibilité de s'en saisir. Ainsi, la fréquence d'utilisation d'un objet peut être induite par les capacités de poursuite visuelle de l'enfant. Ceci pourrait entraîner un développement des habiletés praxiques plus lent que la moyenne. Un lien entre la fonction visuelle et des troubles praxiques rencontrés ultérieurement a été établi dans la littérature (Delvaux, Folien, Douchamps et Lepape, 2008). En effet, en présence d'une atteinte oculomotrice, il est possible de retrouver un défaut de planification des mouvements oculaires, entraînant donc un déficit d'exploration et de sélection de l'information visuelle. Plus tard, l'entrée dans l'apprentissage du langage écrit peut s'en trouver perturbée (Delvaux *et al.*, 2008). Les difficultés praxiques font partie des séquelles possibles de la prématurité (Barray *et al.*, 2008). Le diagnostic de trouble praxique chez les prématurés est souvent associé à la présence de leucomalacies périventriculaires et d'un faible poids de naissance (Barray *et al.*, 2008).

Le peu de résultats significatifs retrouvés s'explique par certaines limites dans cette étude. Tout d'abord, la cohorte de notre étude est probablement trop petite pour obtenir des résultats significatifs et mettre en avant les différences de performances que nous observons dans la littérature entre les enfants nés à terme et les prématurés. De plus, il est à noter que l'étude comporte un biais de sélection de la population de prématurés puisqu'il s'agit de sujets suivis dans le réseau d'enfants vulnérables, indemnes de séquelles neurologiques importantes. Le mode d'évaluation peut également être remis en cause quant à son objectivité. L'échelle de communication du Rossetti paraît être de trop faible sensibilité. Sa cotation manque d'objectivité puisqu'elle inclut le jugement du parent concernant les compétences de son enfant, lorsque le comportement ne peut être observable. Un enregistrement des passations avec l'enfant et les parents ainsi qu'une reprise *a posteriori* de celui-ci pourraient permettre d'avoir le recul nécessaire pour une observation optimale des compétences communicationnelles et interactionnelles de l'enfant. De même, la BAJE est une batterie uniquement destinée à l'origine au dépistage des troubles neurovisuels. Elle ne paraît pas assez fine pour détecter des fragilités présentes chez de très jeunes enfants. Il est d'ailleurs à noter qu'une réussite à l'épreuve du champ visuel dans la batterie BAJE ne représente pas une indication fiable d'absence de trouble

neurovisuel puisque les enfants sont autorisés à tourner la tête pour aller regarder la cible proposée. Ils sont trop jeunes pour que l'examineur puisse les obliger à garder un point de fixation. Il s'agit en réalité plutôt d'une évaluation du champ visuo-attentionnel.

Notre étude mériterait un investissement ultérieur pour affiner les recherches sur le sujet. Cette étude fait particulièrement ressortir un lien entre performances visuelles plus faibles et une acquisition retardée de certains prérequis à la communication chez un seul sujet. En cas de reprise de l'étude, il serait intéressant d'augmenter la cohorte étudiée pour obtenir des corrélations plus représentatives et plus fiables. Il peut être pertinent de revoir les enfants particulièrement chutés aux épreuves d'Interaction-attachement pour détecter de potentiels troubles de l'interaction sociale avec une batterie plus fine que le Rossetti. Ces enfants à risque pourraient être réévalués vers 3 ou 4 ans avec une batterie plus complète. Il serait judicieux, par exemple, d'utiliser la NEPSY (bilan neuropsychologique de l'enfant) en sélectionnant certaines épreuves orientées vers le traitement visuo-spatial et visuo-constructif (Korkman, Kirk et Kemp, 2004). Il serait également approprié, dans le cadre d'une future recherche, d'effectuer une étude d'un profil particulier afin de mettre en exergue la particularité d'un cas avec fragilités neurovisuelles parmi un groupe expérimental se comportant comme le groupe contrôle.

En complément de l'évaluation de dépistage de fragilités neurovisuelles déjà proposée aux prématurés à risque dans certains services de néonatalogie, il pourrait être intéressant d'y joindre certains items pertinents du Rossetti (cf annexe A). Les questions choisies porteraient notamment sur l'Interaction/attachement et le Langage réceptif (domaines nécessitant une surveillance particulière). L'objectif serait de constituer une batterie complète de dépistage avec une partie d'évaluation neurovisuelle et une autre de mise en place des prérequis à la communication. Par la suite, en présence de signes d'alerte, il serait plus aisé de réorienter précocement ces enfants prématurés afin de leur assurer une prise en charge adaptée.

**Conclusion** (Hélène COSTE)

L'élément prédictif du bon développement d'un enfant prématuré semble être davantage le poids de naissance que le terme comme cela a été récemment décrit dans de nombreuses études. Les résultats de la présente étude montrent que les enfants au petit poids de naissance sont ainsi plus à risque de présenter des fragilités dans le traitement de l'information visuelle. Une mauvaise perception visuelle de l'environnement peut en retour gêner la mise en place des prérequis à la communication. L'étude effectuée fait notamment ressortir des liens entre les performances de poursuite visuelle et son implication dans les capacités praxiques de l'enfant voire à long terme sur l'apprentissage du langage écrit. L'étude soulève enfin l'importance d'ajouter au dépistage neurovisuel une évaluation de la communication afin de favoriser les prises en charge précoces des prématurés. En cas de doute concernant les capacités neurovisuelles ou communicationnelles d'un enfant, les orthophonistes devraient investiguer dans les deux domaines parallèlement.

## Bibliographie

- Ardati, M., Lebreton, F., Thoumie, P. et Mohammad, Y. (2012). Paralyse cérébrale: relation entre prématurité et troubles neurovisuels à propos de 57 cas. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55, e240.
- Audran, M. et Ledan, K. (2008). *L'échelle de langage du nourrisson et du petit enfant de Rossetti : étude sur 6 enfants français âgés de 21 à 24 mois, tome 1* (mémoire d'orthophonie). Université Claude Bernard, Lyon.
- Barray, V., Picard, A. et Camos, V. (2008, Avril). Etude comparative de la dyspraxie: évaluation neuropsychologique d'enfants porteurs d'une dyspraxie développementale ou consécutive à la prématurité. In *Annales de réadaptation et de médecine physique* (Vol. 51, No. 3, pp. 161-168). Elsevier Masson.
- Bechla, I. (2016). Évaluation de l'autisme et déficience visuelle, analyse du test de Vineland. *Revue Francophone d'Orthoptie*, 9(3), 149-155.
- Chokron, S. et Streri, A. (2012). *Comment voient les bébés?* Éd. le Pommier.
- Chokron, S. (2015). Approche neuropsychologique des troubles neurovisuels chez l'enfant. *Revue de neuropsychologie*, 7(1), 41-49.
- Chokron, S., Cavézian, C. et de Agostini, M. (2010). Troubles neurovisuels chez l'enfant: Sémiologie, retentissement sur les apprentissages et dépistage. *Développements*, (3), 17-25.
- Chokron, S. et Zalla, T. (2017). Troubles de la fonction visuelle, troubles de l'interaction et développement cognitif. *Revue de neuropsychologie*, 9(1), 35-44.
- Delvaux, C., Folien, N., Douxchamps, V. et Lepape, V. (2018). Protocole d'évaluation interdisciplinaire du regard, des fonctions perceptives et praxiques chez l'enfant. *Motricité Cérébrale*, 39(1), 13-20.
- Gascoin, G. et Flamant, C. (2013). Conséquences à long terme des enfants nés dans un contexte de retard de croissance intra-utérin et/ou petits pour l'âge gestationnel. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 42(8), 911-920.
- Golse, B. (2005). Les précurseurs corporels et comportementaux de l'accès au langage verbal. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 53(7), 340-348.
- Guillois, B., Castel, S., Beunard, A., Blaizot, X., Creveuil, C. et Proia-Lelouey, N. (2012). Efficacité des programmes d'intervention précoce après l'hospitalisation sur le développement neurocomportemental des enfants prématurés. *Archives de pédiatrie*, 19(9), 990-997.
- Jacques, M. C. (2003). La vie psychique de l'enfant prématuré: ce que les observations peuvent apporter pour tenter de la comprendre. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 51(1), 23-27.
- Korkman, M., Kirk, U. et Kemp, S. (2004). *NEPSY. Bilan neuropsychologique de l'enfant*. ECPA (Editions du centre de psychologie appliquée).

- Leśniak, A., Herman-Sucharska, I., Klimek, M., Karcz, P., Kubatko-Zielińska, A., Nitecka, M., ...Kwinta, P. (2017). Microstructure changes of occipital white matter are responsible for visual problems in the 3–4-year-old very low birth weight children. *Indian journal of ophthalmology*, 65(6), 493.
- Marret, S., Chollat, C., de Quelen, R., Cardoso, G. P., Abily-Donval, L., Chadie, A., ...Ancel, P. Y. (2015). Parcours et développement neurologique et comportemental de l'enfant prématuré. *Archives de Pédiatrie*, 22(2), 195-202.
- Marcelli, D. (2009). Engagement par le regard et émergence du langage. Un modèle pour la trans-subjectivité. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 57(6), 487-493.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1983). Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child development*, 702-709.
- Monnier, M., Jaunin, L., Graz, M. B., Tolsa, C. B., Hüppi, P., Rossignol, A. S., ...Guex, M. F. (2014). Suivi neurodéveloppemental à 5ans des extrêmes prématurés et détection des difficultés sur le plan des fonctions exécutives. *Archives de pédiatrie*, 21(9), 944-952.
- Niessen, F. et Montezer, N. (2002). Le développement de la fonction visuelle. *Archives de pédiatrie*, 9(11), 1189-1194.
- Pandit, A. S., Robinson, E., Aljabar, P., Ball, G., Gousias, I. S., Wang, Z., ...Edwards, A. D. (2013). Whole-brain mapping of structural connectivity in infants reveals altered connection strength associated with growth and preterm birth. *Cerebral cortex*, 24(9), 2324-2333.
- Perez-Roche, T., Altemir, I., Giménez, G., Prieto, E., González, I., Peña-Segura, J. L., ...Pueyo, V. (2016). Effect of prematurity and low birth weight in visual abilities and school performance. *Research in developmental disabilities*, 59, 451-457.
- Rossetti, L. M. (2001). *Communication intervention: Birth to three*. Cengage Learning.
- Stolt, S., Lind, A., Matomäki, J., Haataja, L., Lapinleimu, H. et Lehtonen, L. (2016). Do the early development of gestures and receptive and expressive language predict language skills at 5; 0 in prematurely born very-low-birth-weight children?. *Journal of Communication disorders*, 61, 16-28.
- Thibault, L. (2011). Troubles sémantiques et pragmatiques du langage: intérêt de l'analyse linguistique en psychiatrie et cadres pathologiques. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 59(5), 260-265.

## Annexe

### A. Evaluation de dépistage de fragilités d'Interaction/attachement et de Langage réceptif (issue de l'échelle de communication/interaction du Rossetti, complémentaire de la BAJE).

Interac Attach 0-3m	LangR 0-3m	LangR 3-6m	Interac Attach 6-9m	LangR 6-9m	LangR 9-12m	LangR 12-15m
Sourire intentionnel au visage et à la voix	Bouge en réponse à une voix	Cherche la personne qui parle	Démontre le désir d'être avec des personnes	Maintient l'attention face au locuteur	Donne objets sur demande verbale	Désigne deux mots d'action dans des images
Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1
	Fait attention à la bouche ou aux yeux de celui qui parle	Reconnaît son nom		Réagit à des sons quand la source n'est pas visible	Fait attention à des objets mentionnés pendant la conversation	
	Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1		Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1	
				Prête attention aux images	Vocalise en réponse à des demandes	
				Obs : 0/1 Rap : 0/1	Obs : 0/1 Rap : 0/1	

**TOTAL : /13**

**NB :** Le comportement est observé **ou** rapporté. Les deux cas sont cotés à 1 point.