



Faculté de médecine et de pharmacie
École d'orthophonie



MÉMOIRE
en vue de l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE
présenté par

Élodie CABROL

LE TRAITEMENT TEMPOREL CHEZ LES ENFANTS PRÉSENTANT
UN BÉGALEMENT ÂGÉS DE 8 À 12 ANS

Directrice de mémoire : Christine TOURNIER-BADRÉ, orthophoniste

Membres du jury :

HELLIO Émilie, orthophoniste

ROSSI Marie-Hélène, orthophoniste

TOURNIER-BADRÉ Christine, orthophoniste

Année universitaire :

2015 - 2016

Date de soutenance :

20 juin 2016

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier ma directrice de mémoire, Christine Tournier-Badré, pour son implication, ses nombreux conseils et ses encouragements.

Je remercie également mes maîtres de stage, Sophie Allegris et Élodie Bénard, pour leur soutien, leur regard critique bienveillant, la transmission de leurs connaissances et leur confiance. Je remercie tout particulièrement Noëlle Deleu pour son aide immense, la richesse de nos échanges et tout ce qu'elle m'a appris sur le bégaiement.

Merci aux nombreux orthophonistes contactés, pour l'aide et le temps qu'ils m'ont accordés malgré des emplois du temps très chargés.

Merci à l'école du Sacré Cœur et au collège Jean Monnet pour leur confiance et leur contribution à la mise en œuvre des passations.

Je remercie Sébastien Déjean pour ses conseils en matière d'analyse statistique.

Je remercie très chaleureusement les enfants ayant participé à l'étude ainsi que leurs parents, sans qui ce mémoire n'aurait pu être réalisé. Merci pour l'accueil réservé par les familles rencontrées à domicile et le partage de leur vécu.

Une pensée pour les personnes qui bégaièrent rencontrées durant cette année. Votre regard sur le monde et votre sensibilité ont rendu nos échanges si riches sur le plan humain, c'est une belle leçon de vie.

À mes amies qui ont toujours été présentes, à l'écoute et ont su me faire prendre conscience de la richesse de la vie. Merci pour ces merveilleux moments passés... et à venir.

À ma famille qui m'a encouragée et soutenue dans tous mes projets et a toujours été à mes côtés, quoi qu'il advienne. Je ne vous remercierai jamais assez.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	
TABLE DES MATIÈRES.....	
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	1
INTRODUCTION.....	3
PARTIE THÉORIQUE.....	5
1 Le bégaiement.....	6
1.1 Généralités.....	6
1.1.1 Définition.....	6
1.1.2 Épidémiologie.....	7
1.2 Symptomatologie.....	8
1.2.1 Les manifestations audibles : les disfluences.....	8
1.2.2 Les manifestations visibles.....	10
1.3 Étiologie : facteurs prédisposants, déclenchants et favorisants.....	12
1.3.1 Les facteurs prédisposants.....	12
1.3.2 Les facteurs déclenchants.....	17
1.3.3 Les facteurs favorisants.....	17
1.4 Évolution.....	22
1.4.1 La guérison spontanée.....	22
1.4.2 La chronicisation.....	22
1.4.3 Les répercussions.....	23
2 Le traitement temporel.....	25
2.1 Le temps.....	25
2.1.1 Définition.....	25
2.1.2 Temps subjectif versus temps objectif.....	26
2.1.3 Régions cérébrales impliquées dans le traitement temporel.....	27
2.2 Le temps subjectif.....	27
2.2.1 Modèles de traitement du temps subjectif.....	27
2.2.2 Les facteurs de distorsions temporelles.....	30
2.2.3 Développement du temps subjectif.....	32
2.2.4 Tâches évaluant le temps subjectif.....	35
2.3 Le temps objectif.....	36
2.3.1 Cadres et outils de repérage temporel.....	36
2.3.2 Les facteurs de développement du temps objectif.....	39
2.3.3 Développement du temps objectif.....	39
2.3.4 Fonctions du temps objectif.....	42
2.4 Le temps et le bégaiement.....	43
2.4.1 Altération des aires de traitement temporel dans le bégaiement.....	43
2.4.2 La dimension temporelle de la parole.....	43
2.4.3 Sensation de pression temporelle.....	44
2.4.4 Traits de personnalité et trouble associé facteurs de distorsions temporelles.....	44
PARTIE PRATIQUE.....	46
1 Problématique, hypothèses et objectifs.....	47
1.1 Problématique.....	47
1.2 Hypothèses.....	48
1.2.1 Hypothèses théoriques.....	48
1.2.2 Hypothèses opérationnelles.....	48

1.3 Objectifs.....	49
2 Partie expérimentale.....	50
2.1 Méthode.....	50
2.1.1 Participants.....	50
2.1.2 Matériel.....	52
2.1.3 Procédure.....	61
RÉSULTATS ET ANALYSE.....	63
1 Le test.....	64
1.1 Rapport personnel au temps.....	64
1.1.1 Question 1 : tendance à être en retard.....	64
1.1.2 Question 2 : impression subjective d'accélération du temps.....	65
1.1.3 Question 3 : impression subjective de ralentissement du temps.....	66
1.1.4 Question 4 : impression subjective d'accélération du temps lors de la prise de parole et nécessité d'accroître le débit.....	67
1.1.5 Question 5 : impression subjective de ralentissement de l'écoulement temporel lors de la prise de parole et souhait que le passage du temps soit plus rapide.....	68
1.2 Production d'une durée.....	69
1.3 Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement.....	70
1.3.1 Influence de la peur sur l'estimation du temps.....	70
1.3.2 Influence de la joie sur l'estimation du temps.....	70
1.4 Estimation et comparaison de la durée d'activités de la vie quotidienne.....	71
1.4.1 Estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne.....	71
1.4.2 Comparaison de la durée d'activités de la vie quotidienne.....	72
1.5 Perception et estimation d'une durée sous pression temporelle.....	73
1.5.1 Comparaison de la durée de deux sous-épreuves de complexité distincte.....	74
1.6 Estimation de la durée de l'entretien : durée rétrospective.....	75
2 Le questionnaire.....	76
2.1 Maîtrise des outils conventionnels.....	76
2.1.1 Question 1 : les moments de la journée.....	76
2.1.2 Question 2 : les jours de la semaine.....	76
2.1.3 Question 3 : les mois de l'année.....	77
2.1.4 Question 4 : connaissance de l'année en cours.....	77
2.1.5 Question 5 : l'heure.....	77
2.1.6 Difficultés d'acquisition et d'appropriation des outils conventionnels.....	78
2.2 Tendance à être en retard.....	79
2.3 Débit de parole.....	80
2.4 Lien entre impulsivité et traitement temporel.....	80
2.5 Analyse croisée des réponses de l'enfant et des parents : tendance à être en retard.....	81
DISCUSSION.....	83
1 Rappel de la problématique.....	84
2 Validation des hypothèses.....	84
2.1 Validation des hypothèses opérationnelles.....	84
2.1.1 Tendance à être en retard.....	84
2.1.2 Impressions subjectives d'accélération ou de ralentissement du temps.....	85
2.1.3 Impressions d'accélération et de ralentissement temporels au cours de la prise de parole.....	86
2.1.4 Production d'une durée.....	87

2.1.5 Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement	87
2.1.6 Estimation et comparaison de la durée d'activités de la vie quotidienne	88
2.1.7 Perception et estimation d'une durée sous pression temporelle	88
2.1.8 Comparaison de la durée de deux sous-épreuves de complexité distincte	89
2.1.9 Estimation de la durée de l'entretien : durée rétrospective	89
2.1.10 Maîtrise des outils conventionnels	89
2.1.11 Débit de parole	90
2.2 Validation des hypothèses théoriques	90
3 Limites de l'étude	91
3.1 Participants	91
3.2 Matériel	91
3.2.1 Questions 4 et 5 du test	91
3.2.2 Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement	91
3.2.3 Estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne	92
3.2.4 Estimation de la durée de l'entretien	92
3.3 Analyse des résultats	93
4 Apports et perspectives cliniques	94
5 Apports personnels	94
CONCLUSION	95
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Répartition de la population d'étude par groupe et classe d'âge	52
Figure 1 : Taux des réponses à la question 1 du test	64
Figure 2 : Taux des réponses à la question 2 du test	65
Figure 3 : Taux des réponses à la question 3 du test	66
Figure 4 : Taux des réponses à la question 4 du test	68
Figure 5 : Taux des réponses à la question 5 du test	69
Tableau 2 : Moyennes et médianes des écarts à la durée cible (en sec)	70
Tableau 3 : Calculs statistiques relatifs à l'écart entre la durée estimée et la durée réelle de prise de parole par groupe (en sec) : influence de la peur sur le temps subjectif	70
Tableau 4 : Calculs statistiques relatifs à l'écart entre la durée estimée et la durée réelle de prise de parole par groupe (en sec) : influence de la joie sur le temps subjectif	71
Tableau 5 : Calculs statistiques relatifs à l'estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne	71
Figure 6 : Cohérence de l'ordonnancement au vu des estimations	72
Tableau 6 : Ecart entre la durée estimée et la durée réelle de tâches réalisées sous pression temporelle	73
Figure 7 : Sous-épreuve jugée la plus longue	74
Figure 8 : Cohérence des réponses : estimation de la durée des sous-épreuves versus choix de la sous-épreuve la plus longue	75
Tableau 7 : Calculs statistiques relatifs à l'écart entre la durée estimée et la durée réelle de l'entretien (en min)	76
Figure 9 : Capacité à indiquer le jour en cours	76
Figure 10 : Capacité à indiquer le mois en cours	77
Figure 11 : Capacité à indiquer l'année en cours	77
Figure 12 : Capacité à lire l'heure	78
Figure 13 : Difficultés d'acquisition des outils conventionnels	78
Figure 14 : Difficultés d'appropriation des outils conventionnels	79

Figure 15 : Tendance à être en retard	79
Figure 16 : Débit	80
Figure 17 : Impatience et difficulté à gérer la frustration	80
Figure 18 : Retard : congruence des réponses des parents et de l'enfant	82

INTRODUCTION

Le bégaiement est un trouble de la communication qui soulève, encore aujourd'hui, de nombreuses interrogations. L'identification des étiologies, la distinction des causes et des conséquences de ce trouble, la prévision de la persistance des troubles, l'efficacité des méthodes de rééducation, entre autres, ne sont pas clairement établies et font l'objet de débats.

La présence d'un trouble du traitement temporel associé au bégaiement, bien qu'évoquée par quelques auteurs, n'est également pas établie avec certitude. En effet, à notre connaissance, aucune étude n'a objectivé un tel postulat.

Julie Vasseur, dans son mémoire intitulé « La perception du temps chez des enfants de 8 à 12 ans présentant un bégaiement » soutenu à Lille en 2015 et encadré par Christine Tournier-Badré, s'est attachée à mettre en évidence des différences de traitement temporel entre les enfants qui bégaiement et les enfants tout-venants. Elle a notamment démontré une surestimation de la durée rétrospective d'une situation conversationnelle dans la population bégue.

À travers ce mémoire, nous tenterons de poursuivre l'étude du traitement temporel chez les enfants présentant un bégaiement afin de valider les résultats obtenus par Julie Vasseur et d'améliorer les connaissances sur ce domaine.

Dans un premier temps, seront exposés les apports théoriques relatifs au bégaiement et au traitement temporel. Les éléments en faveur d'un trouble du traitement temporel chez les personnes souffrant de bégaiement seront exposés à la fin de la partie théorique dédiée au traitement temporel. Dans un deuxième temps, seront présentés les outils créés en vue d'étudier le traitement temporel chez les enfants âgés de 8 à 12 ans ainsi que les résultats de l'étude et leur analyse. Enfin, une discussion portera sur les résultats, la validation des hypothèses ainsi que sur les limites et les apports de cette étude.

PARTIE THÉORIQUE

1 Le bégaiement

1.1 Généralités

1.1.1 Définition

La CIM-10 classe le bégaiement parmi les « troubles mentaux et du comportement » et le définit comme suit : « *Le bégaiement est caractérisé par des répétitions ou des prolongations fréquentes de sons, de syllabes ou de mots, ou par des hésitations ou des pauses fréquentes perturbant la fluence verbale. On ne parlera de trouble que si l'intensité de la perturbation gêne de façon marquée la fluence verbale.* ».

Selon le DSM-V, le bégaiement fait partie des « troubles de la communication » et se caractérise par :

« *A. Une perturbation de la fluence normale et du rythme de la parole, ne correspondant ni à l'âge ni aux habiletés langagières du sujet, caractérisée par la survenue fréquente d'une ou plusieurs des manifestations suivantes :*

- *répétitions de sons et de syllabes ;*
- *prolongations de sons consonantiques et vocaliques ;*
- *interruptions de mots (par exemple, pauses dans le cours d'un mot) ;*
- *blocages audibles ou silencieux (pauses remplies ou silencieuses dans le discours) ;*
- *circonlocutions (substitutions de mots pour éviter les mots problématiques) ;*
- *tensions physiques excessives accompagnant la production de certains mots ;*
- *répétitions de mots monosyllabiques entiers.*

B. Le trouble génère une anxiété concernant la prise de parole ou une altération de la qualité de la communication, de la participation, de la réussite scolaire ou professionnelle, de manière isolée ou combinée.

C. L'apparition des symptômes a lieu au cours de la petite enfance. (Note : Les cas débutant tardivement sont diagnostiqués comme « trouble de la fluence débutant chez l'adulte » 307.0 [F98.5].)

D. Le trouble n'est pas attribuable à un déficit moteur affectant la parole ou à un déficit sensoriel, ni à une disfluence liée à une atteinte neurologique (AVC, tumeur, traumatisme crânien), ou un autre problème médical et n'est pas mieux expliqué par

un autre trouble mental. »

Dans ces deux classifications, le bégaiement est défini principalement comme un trouble de la fluence se manifestant par des bégayages.

Monfrais-Pfauwadel (2014) donne une définition qui laisse entrevoir toute la complexité de cette pathologie : *« Le bégaiement est un trouble moteur de l'écoulement de la parole qui est produite avec plus d'effort musculaire ; ce trouble s'aggrave avec la propositionnalité du discours et retentit secondairement sur les comportements de communication du sujet qui en est atteint et, partant, il s'ensuit pour l'interlocuteur une désorganisation gênante de l'intelligibilité du discours. C'est un trouble de la globalité de la communication, qui ne se limite pas à son aspect le plus apparent de désordre de l'élocution. »*.

Aumont-Boucand (2014) souligne que *« la définition du bégaiement est très controversée, étant donné la complexité de ce trouble aux multiples facettes, trouble neuro-développemental, trouble de la fluence, trouble de la communication »*

Les deux auteures s'accordent sur la variabilité du trouble, en fonction des sujets.

1.1.2 Épidémiologie

Les données d'épidémiologie varient selon les auteurs. Nous avons donc tenté d'uniformiser ces données.

1.1.2.1 Prévalence et incidence

Il est communément admis qu'environ 1% de la population souffre d'un bégaiement et que 5% de la population est à risque de bégayer. Selon une étude de Yairi et Ambrose (2013), la prévalence est actuellement de 0,72% et l'incidence de 8%.

1.1.2.2 Sex ratio

Le bégaiement touche plus d'hommes que de femmes. En effet, environ 3 garçons bégaiement pour une fille. À l'âge adulte, le ratio passerait à 5 hommes pour une femme.

1.1.2.3 Âge et mode d'apparition

Le bégaiement apparaît le plus souvent entre 3 et 7 ans. Plus précisément, le risque d'apparition du bégaiement est plus important avant l'âge de 5 ans (Yairi & Ambrose, 2013). Toutefois, le bégaiement peut faire son apparition jusqu'à la puberté voire, beaucoup plus rarement, à l'âge adulte.

Par ailleurs, cette pathologie peut débuter de manière brutale ou progressive.

1.2 Symptomatologie

La plupart des disfluences ne sont pas spécifiques au bégaiement. En effet, la parole n'est pas parfaite et s'accompagne régulièrement de disfluences dites « normales ». C'est leur fréquence, leur intensité, leur association en cascade et les attitudes réactionnelles handicapantes qui vont caractériser le bégaiement.

1.2.1 Les manifestations audibles : les disfluences

1.2.1.1 Les répétitions

Les répétitions constituent la disfluence la plus fréquente. Généralement, elles ont lieu en début de phrase ou de mot. Chez un enfant dont le langage est en développement, la répétition de mots est considérée comme étant de nature bégue à partir de six et lorsqu'elle s'accompagne de ruptures de rythme. Chez un locuteur ayant achevé le développement de son langage, la répétition de mots sera jugée pathologique à partir de trois.

1.2.1.2 Les blocages et prolongations

Les blocages et prolongations correspondent au maintien d'une position articulatoire, en raison d'une contraction musculaire spasmodique de la mandibule, des lèvres et/ou de la langue. Les blocages s'accompagnent d'un silence brutal de quelques secondes. Les prolongations, quant à elles, se manifestent par l'allongement audible d'un phonème. Ce sont les seules disfluences considérées comme étant caractéristiques du bégaiement.

1.2.1.3 Les mots d'appui

Les mots d'appui sont des mots ou des expressions, ne contribuant pas à l'élaboration du sens, employés de manière involontaire et répétitive. Ils vont donc avoir tendance à alourdir le discours, voire à en altérer l'intelligibilité. Dans le bégaiement, ils ont pour fonction de faciliter la relance du discours. Les mots d'appui sont souvent les mêmes pour un locuteur donné. Il s'agit par exemple de « en fait », « eh bien », « là », etc.

1.2.1.4 Les pauses remplies

Le flux continu de la parole est segmenté en séquences dotées de sens, les « chunks », fréquemment signalées par des silences. Les silences correspondent à des pauses intentionnelles appelées « pauses actives ». Il arrive que ces pauses silencieuses soient remplacées par des pauses remplies. Dans ce cas, au silence se substitue une interjection, telle que « euh », ou une remarque parenthétique, correspondant à un commentaire sur le discours lui-même.

Le locuteur a recours aux pauses remplies afin de conserver le tour de parole et d'indiquer à son interlocuteur que la suite du discours arrive. Chez les personnes souffrant d'un bégaiement, l'utilisation des pauses remplies peut provenir de l'angoisse générée par le silence ou encore de la crainte d'être interrompues.

1.2.1.5 Les césures asémantiques

Les césures asémantiques sont une forme de pauses passives, c'est-à-dire non programmées par le locuteur, qui clive les chunks, les mots, voire les syllabes. Par conséquent, la parole est morcelée ce qui rend plus difficile l'accès au sens du discours pour l'interlocuteur. Il est important de souligner que le clivage de la syllabe est le seul signe pathognomonique du bégaiement.

1.2.1.6 Les coups de glotte

Les coups de glotte correspondent à un fort accolement des cordes vocales associé à une augmentation de la pression sous-glottique se traduisant par un bruit d'explosion au moment de l'ouverture des cordes vocales.

1.2.1.7 La rapidité du débit

Les sujets qui bégayaient ont tendance à accélérer le débit lorsque l'énoncé est long, et d'autant plus s'il est complexe. Un débit rapide s'observe, également, dans les situations générant une vive émotion (stress, excitation, etc.). Or, la rapidité du débit rend plus difficile la coordination des mouvements articulatoires.

1.2.1.8 L'aprosodie

L'aprosodie se traduit par une voix monotone en raison de la faible modulation des paramètres prosodiques tels que la hauteur, l'intensité, le rythme et le débit. Par conséquent, l'expressivité est altérée.

La mise à distance des émotions ainsi que la difficulté à identifier, verbaliser et montrer ses propres émotions se rencontrent fréquemment chez les personnes qui bégayaient. Elles pourraient expliquer ce défaut d'expressivité. Expressivité qui est affectée dans toutes ses composantes chez les personnes qui bégayaient. En effet, à l'aprosodie peut s'associer une rareté des mimiques et des gestes.

1.2.2 Les manifestations visibles

Tout comme les manifestations audibles qui viennent d'être décrites, les manifestations visibles peuvent être absentes, isolées ou se succéder. De même, leur fréquence et leur intensité fluctuent en fonction des locuteurs, des situations ou des périodes.

1.2.2.1 La fuite du regard

Il est fréquent d'observer que les locuteurs présentant un bégaiement évitent de regarder leur interlocuteur lorsqu'ils parlent. Or, le contact visuel joue un rôle majeur dans la communication. En effet, il permet notamment de désigner la personne à qui le message est adressé, de maintenir et de s'assurer du maintien du contact, ainsi que d'ajuster sa parole aux réactions de l'interlocuteur. En cas de bégayage, il constitue également un moyen de signaler à l'interlocuteur que la suite du message arrive. Gayraud-Andel et Poulat (2011) suggèrent que cette fuite du regard pourrait provenir d'une « *crainte de voir la surprise ou le reflet de ses difficultés dans le*

regard de l'autre ».

1.2.2.2 Les syncinésies

Les syncinésies observées dans le bégaiement résultent de la diffusion de la contraction des muscles phonateurs à d'autres groupes musculaires que ceux impliqués dans la phonation. Elles peuvent toucher les muscles du visage ou atteindre d'autres parties du corps.

1.2.2.3 La dilatation des ailes du nez

Le système nerveux autonome, impliqué dans la régulation des fonctions végétatives et notamment respiratoires, peut être activé par la peur précédant la prise de parole. Il déclenche alors, de manière réflexe et inappropriée, la dilatation des ailes du nez, qui constitue un signe de détresse respiratoire.

1.2.2.4 La rougeur et la moiteur

Lors de la prise de parole, la personne qui présente un bégaiement peut se mettre à rougir et à transpirer en raison du stress ou de la gêne éprouvés.

1.2.2.5 Les gestes conjuratoires

Les gestes conjuratoires constituent, du point de vue du sujet, une « solution magique » pour parler sans bégayer. Il s'agit, par exemple, d'un comptage ou d'un claquement de doigt. Les gestes conjuratoires peuvent précéder la prise de parole, afin d'aider la personne qui bégaye à démarrer, ou coïncider avec le moment où la personne sent qu'elle va bégayer, en vue d'écarter les bégayages. Ces gestes étant associés à quelques expériences de parole fluide, le sujet risque, par généralisation, d'y avoir recours dans toutes les situations langagières.

1.2.2.6 La rareté des gestes et des mimiques

Comme nous l'avons vu précédemment, l'expressivité des personnes qui bégaiement est déficitaire. Au niveau facial et corporel, cela se traduit par une rareté des gestes et des mimiques, que le sujet soit l'émetteur ou le destinataire.

1.3 Étiologie : facteurs prédisposants, déclenchants et favorisants

Le bégaiement n'est pas la conséquence d'un seul facteur. En effet, un facteur déclenchant du bégaiement n'est « déclenchant » que parce qu'il survient sur un terrain propice, constitué par des facteurs prédisposants. Par ailleurs, si le bégaiement persiste, c'est en raison des facteurs favorisants, constitués par certaines réactions de la part de l'enfant et de son entourage. Il résulte donc de la combinaison de multiples facteurs (Le Huche, 2002 ; Gayraud-Andel & Poulat, 2011).

1.3.1 Les facteurs prédisposants

1.3.1.1 Les facteurs génétiques

L'incidence familiale du bégaiement est, en moyenne, de 46% (Bryngelson & Rutherford, 1937 ; Yairi & Ambrose, 2005 ; cités par Kraft & Yairi, 2012). Par ailleurs, le risque de bégayer est 3 fois plus important lorsqu'un parent au premier degré souffre d'un bégaiement.

Des études réalisées chez les jumeaux ont mis en évidence une fréquence plus élevée de bégaiement conjoint chez les monozygotes que chez les dizygotes (Howie, 1981 ; Andrews & al., 1991 ; Felsenfeld & al., 2000 ; cités par Suresh & al., 2006). En outre, les jumeaux sont plus à risque de présenter un bégaiement.

Plusieurs gènes impliqués dans le bégaiement ont été identifiés, dont certains sont connus pour avoir une action sur le développement neurologique, les fonctions du système nerveux et le comportement. Toutefois, il est important de garder à l'esprit que l'expression d'un gène varie en fonction de certains facteurs environnementaux.

1.3.1.2 Les facteurs neurophysiologiques

Le langage repose sur l'interaction entre les structures neurologiques corticales et sous-corticales. Il en va de même pour le bégaiement en tant que dysfonctionnement de la parole et du langage.

1.3.1.2.1 Structures corticales

Les études concernant le fonctionnement neurologique des sujets qui bégaiement ont permis de mettre en évidence plusieurs anomalies :

- une atteinte des faisceaux de substance blanche qui relie les aires du langage situées dans l'hémisphère gauche ;
- une activation anormale de l'hémisphère droit, lors de la production de la parole, afin de compenser les déficits de l'hémisphère gauche (Fox & al., 2005 ; cités par Sommer, 2015) ;
- un nombre plus important de gyri, localisés autour des aires du contrôle moteur de la parole, en vue de pallier les dysfonctionnements de l'hémisphère gauche ;
- une activation tardive des aires motrices de la parole ;
- une extension du planum temporale gauche, pouvant être responsable d'un déficit du feedback auditif qui joue un rôle majeur dans la régulation de la parole (Foundas & al., 2004 ; cités par Estienne, Bijleveld & Van Hout, 2015).

1.3.1.2.2 Structures sous-corticales

1.3.1.2.2.1 Noyaux gris centraux

Les noyaux gris centraux (NGC) ont pour principale fonction d'assurer le contrôle moteur. En effet, ils sont responsables de la sélection, de la planification, de la coordination ainsi que de l'anticipation des mouvements volontaires, dont font partie les mouvements articulatoires, et contribuent à leur automatisation. Ils participent également aux fonctions exécutives et comportementales du fait de leur relation avec le système limbique. Ainsi, les NGC contribuent aux fonctions qui sous-tendent le mouvement et sont impliqués dans l'action avant même son exécution.

1.3.1.2.2.2 Système limbique

Le système limbique est impliqué, essentiellement, dans la modulation du comportement affectif, émotionnel et moteur.

Les NGC et le système limbique constituent une boucle : le circuit cortico-striato-thalamique. Par conséquent, les NGC reçoivent des afférences émotionnelles du système limbique qui influent sur leur fonctionnement. Ainsi, le système limbique, par son action sur les NGC, participerait à l'expression du bégaiement.

Selon Lu et al. (2010), les connexions au sein du circuit cortico-striato-thalamique sont déficitaires dans le bégaiement, contribuant aux désordres moteurs.

1.3.1.2.2.3 Système dopaminergique

Les axones des neurones dopaminergiques se projettent au niveau du cortex, des NGC et du système limbique. La dopamine influe donc, notamment, sur les mouvements volontaires et la coordination motrice.

Il existe deux types de récepteurs dopaminergiques : les récepteurs D1 et D2. Les récepteurs D1 sont des récepteurs excitateurs. Une concentration élevée en dopamine au niveau de ce type de récepteurs favoriserait le processus d'apprentissage. Les récepteurs D2, quant à eux, sont des récepteurs inhibiteurs. Ces derniers permettraient une inhibition du comportement. Une activation équilibrée des deux types de récepteurs est nécessaire au bon fonctionnement des NGC. Or, dans le bégaiement, les récepteurs D2 sont suractivés (Per Alm, 2004 b).

Baxter et al. (1992 ; cités par Estienne & al., 2015) ont émis l'hypothèse selon laquelle le circuit cortico-striato-thalamique empêcherait la survenue de mouvements involontaires et qu'une anomalie de la dopamine, ou de son transport, entraînerait un dysfonctionnement de cette boucle. Cette hypothèse expliquerait les perturbations du contrôle des mouvements volontaires, telles que celles rencontrées dans le bégaiement.

Estienne et al. (2015) précisent que : « *La dopamine active les stimuli moteurs, cognitifs (apprentissage et attention), mais aussi limbiques, ce qui peut conduire à une réponse accrue d'angoisse, de stress ou d'émotion.* ». Or, toutes les fonctions auxquelles contribue la dopamine sont susceptibles d'être déficitaires chez les personnes qui bégaiement. Elle jouerait donc un rôle important dans le bégaiement.

1.3.1.3 Les difficultés de développement de la parole et/ou du langage

Le bégaiement apparaît le plus souvent au cours de la période d'acquisition du langage, alors que les structures cérébrales langagières n'ont pas encore atteint leur maturité. Ainsi, initialement, l'enfant peut être un peu maladroit dans le contrôle des

muscles bucco-phonateurs nécessaires à l'articulation. De même, il peut rencontrer quelques difficultés dans l'organisation des éléments de la phrase, du fait de la complexification progressive des structures syntaxiques, ou dans la recherche du mot juste. Tout ceci peut contribuer à un manque de fluence. En outre, suivant le modèle des demandes et des capacités de Starkweather (1987 ; cité par Adams, 1990), si les exigences langagières, susceptibles d'émaner de l'enfant lui-même, dépassent ses compétences alors il risque de bégayer.

1.3.1.4 Le bilinguisme ou multilinguisme

Bien que peu d'études aient été menées sur le sujet, la plupart d'entre elles révèlent que le pourcentage de personnes souffrant d'un bégaiement est plus élevé chez les locuteurs bilingues, voire multilingues, que chez les locuteurs monolingues.

Le bilinguisme implique la capacité à naviguer et choisir entre deux lexiques mais également deux systèmes syntaxiques. Cette gymnastique mentale peut être complexe, pour l'enfant, et constituer une surcharge cognitive.

L'apparition du bégaiement coïnciderait, parfois, avec l'introduction d'une deuxième langue. Dans ce cas, le bilinguisme serait un facteur déclenchant.

Les résultats de ces études ont été remis en question, notamment, par Au-Yeung, Howell, Davis, Charles et Sackin (2000 ; cités par Van Borsel, 2001 et Shenker, 2011). En effet, leurs travaux ont mis en évidence une prévalence du bégaiement similaire chez les monolingues et les bilingues.

1.3.1.5 Certains traits de personnalité

Certains traits de personnalité sont rencontrés fréquemment chez les personnes souffrant d'un bégaiement, tels que l'hypersensibilité, l'anxiété et la procrastination.

1.3.1.5.1 Hypersensibilité

Les personnes hypersensibles ressentent les émotions de manière beaucoup plus intense que la normale. Ainsi, elles peuvent présenter une hyper-réactivité aux stimuli extérieurs subtils et un débordement émotionnel. Or, les émotions renforcent

le bégaiement.

1.3.1.5.2 Anxiété et difficultés d'adaptation

L'anxiété peut être un trait du tempérament de la personne qui bégaye ou apparaître secondairement à la survenue du bégaiement.

L'anxiété est une émotion négative qui influe sur la manière de penser, se traduisant par l'attente d'un danger ou d'un problème à venir. Les enfants anxieux ont souvent des difficultés d'adaptation aux situations nouvelles et inattendues. Le défaut d'anticipation est générateur d'insécurité. L'anxiété peut alors se traduire par une augmentation de la tension psychomotrice qui tend à favoriser le bégaiement.

1.3.1.5.3 Procrastination

La procrastination est la tendance à remettre à plus tard des activités désagréables qui pourraient être réalisées le jour même. Chez les individus ayant une faible estime de soi, la procrastination aurait une fonction protectrice puisqu'elle permettrait d'éviter les activités dans lesquelles le sujet risquerait d'être confronté à l'échec.

1.3.1.6 Les souffrances psychologiques de la petite enfance

Le bégaiement est interprété par de nombreux psychanalystes comme une ambivalence entre un désir de dire et un interdit de dire. Cette ambivalence renverrait à l'amour mêlé de haine que l'enfant éprouve pour ses parents, durant la période œdipienne. L'interdit de dire proviendrait de la peur de détruire l'Autre par les mots, en particulier ses parents, et de perdre son amour.

La période la plus fréquente d'apparition du bégaiement correspond aussi à la période d'individuation de l'enfant. Ce dernier serait pris entre le souhait et la crainte de séparation. Il pourrait subir cette période de séparation forcée sans oser s'y opposer, de peur de perdre l'amour de ses parents.

Le bégaiement, en tant que symptôme, permettrait de régresser et exprimerait une certaine fragilité. Il protégerait donc des problématiques de la croissance tout en mobilisant l'aide d'autrui. Ainsi, il aurait une valeur défensive.

1.3.2 Les facteurs déclenchants

Dans certains cas, le bégaiement apparaît brutalement, suite à un événement particulier considéré par les parents comme étant l'élément déclencheur. Généralement, il s'agit d'un événement qui vient perturber l'équilibre de l'enfant.

1.3.2.1 Les événements ponctuels « ordinaires »

Il peut s'agir d'un événement ponctuel, jugé ordinaire, mais constituant un traumatisme pour l'enfant : naissance d'un frère ou d'une sœur, changement d'école ou de nourrice, déménagement, perte d'un animal de compagnie, etc.

1.3.2.2 Les événements traumatisants

Les événements mis en lien avec l'émergence du bégaiement peuvent être plus communément admis comme traumatisants : accident de la voie publique, décès d'un proche, incendie, etc.

1.3.3 Les facteurs favorisants

Les facteurs favorisants correspondent aux facteurs qui entretiennent le trouble.

1.3.3.1 L'attitude de l'entourage

1.3.3.1.1 Les conseils

Spontanément, les parents peuvent tenter d'aider leur enfant à moins bégayer en lui donnant des conseils du type « respire », « calme-toi ». Or, ces conseils vont accroître les efforts de l'enfant pour bien parler et sont susceptibles d'altérer sa confiance en lui.

1.3.3.1.2 La fausse indifférence

La fausse indifférence consiste à se comporter comme si l'enfant ne bégayait pas. Cette attitude des parents peut viser à rassurer l'enfant, en lui signifiant qu'il n'est pas « mal » de bégayer, ou correspondre à une forme de déni tant le bégaiement de leur enfant est source de souffrance. Toutefois, l'enfant a conscience de ses difficultés et peut croire que ses parents ne s'en sont pas aperçus. Dans cette situation, il peut

être effrayé et se sentir seul face au bégaiement. Les tensions risquent alors de s'intensifier. De plus, la fausse indifférence n'incite pas l'enfant à exprimer son ressenti ce qui accroît le risque que la peur de parler se généralise à d'autres situations langagières (Gayraud-Andel & Poulat, 2011).

1.3.3.1.3 La pression temporelle

La pression temporelle peut se manifester lors des comportements verbaux et non-verbaux, du discours lui-même et des activités.

Dans l'interaction, les comportements source de pression temporelle peuvent être les suivants : poser de nombreuses questions, poser plusieurs questions à la fois, changer rapidement de sujet de conversation, couper la parole, ou encore, parler à la place de l'autre. Le rythme de la parole du locuteur, notamment l'absence de pauses et la rapidité du débit, favoriserait également le bégaiement.

Les formules employées pour demander à l'enfant de se dépêcher génèrent du stress, aussi bien chez l'enfant que chez le locuteur. L'impatience que manifeste l'interlocuteur de la personne bègue est tout aussi nocive.

L'absence d'anticipation, la précipitation et la multiplication des activités engendrent également une pression temporelle.

1.3.3.1.4 Les exigences éducatives trop élevées

La période la plus fréquente d'apparition du bégaiement est aussi celle de l'augmentation de la pression éducative. Les exigences concernent la propreté, la politesse, le rangement, ainsi que le langage. Certains parents, soucieux du bon développement de leur enfant, ont tendance à évaluer son niveau d'acquisition (De Chasse & Brignone, 2003). Cependant, leurs attentes sont parfois trop importantes ou trop précoces par rapport aux capacités et au développement de l'enfant. En particulier, ils peuvent avoir des exigences trop élevées concernant la qualité de la parole ainsi que la correction du langage. Par conséquent, ils sont alors plus attentifs à la forme qu'au contenu de la parole et font répéter l'enfant. Par la suite, les attentes sont susceptibles de se porter sur la réussite scolaire.

1.3.3.1.5 Les attitudes verbales

Les réprimandes et les remarques du type « fais attention », « tu vois, quand tu fais un effort, tu parles bien » culpabilisent l'enfant et ne favorisent pas une bonne estime de soi. À terme, l'enfant risque d'associer les reproches à l'acte de parole et de se retrancher dans le silence. De même, les termes « bien parler », « mal parler », etc., peuvent conduire l'enfant à attribuer une connotation négative à la parole bégayée.

1.3.3.1.6 Les moqueries

Les personnes qui bégaiement ont toutes, à un moment donné, subi des moqueries du fait de leur différence. Ces dernières ont principalement lieu à l'école. Elles génèrent un sentiment de honte qui conduit à la fuite, au repli sur soi et à l'évitement. Les parents conseillent souvent à l'enfant de faire preuve d'indifférence mais comme le souligne W. Murphy (cité par Purdue University, 2005) « *les enfants ne peuvent vraiment pas ignorer les moqueurs parce que ce qu'ils disent les dérange trop* ».

1.3.3.1.7 Les attitudes non-verbales

Les froncements de sourcils, les détournements de regards, ainsi que les mimiques et intonations de voix traduisant l'agacement ou la distractivité de l'auditeur signifient à la personne souffrant d'un bégaiement que sa parole n'est pas conforme aux attentes. Ainsi, non seulement l'estime de soi risque d'être entachée, mais l'individu peut mettre en place un comportement d'effort pour réduire les disfluences.

1.3.3.2 L'attitude de l'enfant

Les attitudes réactionnelles (cf. 1.4. Évolution) mises en œuvre par l'enfant pour améliorer la fluence sont susceptibles d'entretenir le bégaiement.

1.3.3.3 La fatigue et l'excitation

La fatigue est un des principaux facteurs du bégaiement. Elle peut être due à un sommeil insuffisant ou de mauvaise qualité, un rythme hebdomadaire soutenu, etc.

L'excitation augmente la tension et donc le bégaiement.

1.3.3.4 Les troubles associés

1.3.3.4.1 Retard de parole et/ou de langage

40% des personnes qui bégaiement présentent ou ont présenté un trouble phonologique à type retard de parole ou de langage.

Le retard de parole est une difficulté à sélectionner et enchaîner les phonèmes au sein des syllabes ou des mots, alors qu'ils peuvent être produits de manière isolée. Le retard de langage, quant à lui, correspond à un décalage chronologique et une lenteur dans le développement du langage. Il se caractérise par un lexique restreint, une difficulté à associer les mots pour former des phrases et une difficulté à maîtriser les composantes grammaticales.

Par conséquent, aux perturbations de la fluence causées par le bégaiement, s'ajouteraient celles engendrées par le retard de parole et/ou de langage. Il ne serait donc pas surprenant que le risque de chronicisation du bégaiement soit plus élevé lorsque le trouble phonologique précède ou coïncide avec son apparition.

Ce postulat, communément admis, a été remis en cause par Nippold (2012). D'après cette auteure, qui a procédé à une revue de littérature sur le sujet, il n'y aurait aucune preuve de l'existence d'une corrélation entre le bégaiement et les troubles phonologiques.

1.3.3.4.2 Précocité

La précocité est une avance en termes d'acquisitions et de compétences intellectuelles, par rapport à la classe d'âge, en lien avec un QI supérieur ou égal à 130. Elle se caractérise notamment par une grande curiosité, un choix de camarades plus âgés, des difficultés à expliquer son raisonnement, une difficulté à maintenir l'attention lorsqu'un sujet est jugé inintéressant et un besoin constant de stimulation intellectuelle. D'autres signes sont en lien avec le bégaiement (Monfrais-Pfauwadel, 2014) :

- une hypersensibilité et une hypersensorialité : la finesse d'analyse des situations et le nombre accru de stimuli environnementaux traités seraient source d'émotions intenses et d'anxiété ;

- un perfectionnisme : l'enfant est donc fréquemment plus exigeant quant à la qualité de sa parole ;
- une vivacité d'esprit creusant l'écart entre la rapidité de la pensée et les capacités motrices de verbalisation ;
- un besoin de multiplier les activités, générant une pression temporelle ;
- des exigences parentales risquant d'être majorées par les capacités de l'enfant et inadaptées à son âge réel.

1.3.3.4.3 Troubles déficitaires de l'attention

Les troubles déficitaires de l'attention (TDA) recouvrent trois symptômes principaux : inattention, impulsivité et hyperactivité.

L'inattention se manifeste par des difficultés de concentration, une distractibilité, un manque de persévérance, des difficultés à s'organiser dans le temps, un défaut d'anticipation, des difficultés à mémoriser une consigne et à l'appliquer intégralement ainsi qu'une tendance à être oublieux.

L'impulsivité se traduit par une tendance à couper la parole, une impatience, une absence de réflexion préalable à une action ou une réponse, une tendance à privilégier les petites récompenses immédiates aux récompenses différées plus importantes et une humeur labile.

L'hyperactivité se caractérise par une activité motrice excessive, une incapacité à rester calme ainsi qu'une tendance à être bavard.

Les troubles attentionnels touchent entre 4 et 26% (respectivement Arndt & Healey, 2001 et Riley & Riley, 2000 ; cités par Healey & Reid, 2003) des enfants présentant un bégaiement.

1.3.3.4.4 Bredouillement ou cluttering

Le bredouillement est un trouble de la fluence dont le sujet n'a pas conscience au moment où il parle. Il se caractérise principalement par un débit extrêmement rapide et/ou irrégulier pouvant s'accompagner de troubles articulatoires, de télescopages, d'une perturbation du rythme de la parole et d'une difficulté à organiser ses pensées.

Dans 50% des cas, le bredouillement est associé au bégaiement.

1.4 Évolution

1.4.1 La guérison spontanée

Le bégaiement de l'enfant disparaît spontanément et définitivement, généralement vers 5 ou 6 ans, chez trois sujets sur quatre.

1.4.2 La chronicisation

D'après une étude de Yairi, Ambrose et al. (1996), les facteurs prédictifs de la persistance du bégaiement sont les capacités phonologiques, langagières et non verbales, mais aussi la génétique, l'âge d'apparition du trouble, la durée d'installation du trouble et certaines caractéristiques des disfluences.

Globalement, les capacités phonologiques, langagières et non verbales des sujets présentant un bégaiement chronique sont inférieures à celles des sujets chez qui le bégaiement s'est amendé. Toutefois, elles ne sont pas nécessairement inférieures aux normes, bien que les habiletés phonologiques puissent l'être. En effet, à un stade très précoce du bégaiement, de faibles habiletés phonologiques sont en faveur d'une chronicisation du trouble.

En outre, un enfant est plus à risque de voir le bégaiement persister en cas de bégaiement chronique dans la famille. Le sexe masculin est, également, corrélé positivement à la persistance du trouble.

De plus, un âge d'apparition tardif du bégaiement réduit les chances de guérison spontanée. De même, lorsque le trouble est présent depuis plus de 15 mois, le risque de chronicisation est majoré.

La fréquence des disfluences et l'intervalle de temps entre deux répétitions constituent des facteurs prédictifs seulement, respectivement, 7 à 12 mois et 13 à 18 mois après la survenue du bégaiement.

Malheureusement, en dépit de ces facteurs prédictifs, nous ne sommes pas en mesure d'affirmer si le bégaiement va ou non persister chez un sujet donné.

1.4.3 Les répercussions

1.4.3.1 Les attitudes réactionnelles

1.4.3.1.1 L'anticipation anxieuse

L'anticipation anxieuse correspond à la peur de bégayer précédant la prise de parole. Cette peur est liée au regard d'autrui. Le locuteur peut craindre que son bégaiement soit démasqué ou que son trouble donne une mauvaise image de lui. L'anticipation anxieuse conduit donc le sujet à focaliser sur l'éventuelle survenue de disfluences. La vigilance permanente couplée à l'incertitude génèrent fatigue et anxiété.

1.4.3.1.2 Le comportement d'effort

Le comportement d'effort renvoie à la première des six malfaçons de Le Huche (2002) : l'inversion du réflexe normal de détente. Il s'agit d'une augmentation involontaire de la tension des muscles bucco-phonateurs, accompagnant voire précédant les accidents de parole. Toutefois, l'augmentation de la tension musculaire est consciente et peut être mise en œuvre de manière volontaire par le sujet. C'est alors qu'apparaît le comportement d'effort. Plusieurs signes peuvent être observés ; citons, par exemple, l'élévation de la tonalité ou de l'intensité de la voix, le caractère hypertonique de l'articulation et l'effort visant à faire rompre un blocage. L'excès de tension provoque lui-même des bégayages qui croissent progressivement en nombre et en intensité. Cela peut entraîner une chronicisation du bégaiement.

1.4.3.1.3 Les évitements

Les évitements peuvent concerner des mots ou des situations bégogènes. Ainsi, certains mots sont remplacés par des synonymes ou des circonlocutions qui déforment la pensée authentique du locuteur.

Estienne et al. (2015) proposent une autre forme d'évitement : l'accélération du débit, qui permet de réduire la durée de prise de parole.

1.4.3.1.4 La préparation anticipée du discours

Une autre stratégie mise en place par les personnes souffrant d'un bégaiement

consiste à préparer la phrase dans sa tête. L'idée sous-jacente serait de prendre le temps de programmer de manière volontaire les aspects mécaniques de la parole. Or, la motricité volontaire n'est pas adaptée à l'articulation de la parole et favorise les disfluences (Le Huche, 2002).

1.4.3.1.5 Les cognitions erronées

Les cognitions sont des représentations, concernant le monde extérieur, qui découlent de l'expérience et du vécu. De fortes émotions peuvent conduire à une vision déformée du monde et donc à des cognitions erronées. En effet, ces dernières peuvent correspondre à des représentations négatives ou irrationnelles. Certaines portent sur les causes et les conséquences du bégaiement. D'autres concernent la qualité de la parole produite ou l'éventualité de bégayer. De plus, certains sujets ont une vision idéaliste de la parole qu'ils risquent de projeter sur leur interlocuteur, le considérant comme un juge intransigeant vis-à-vis des disfluences. Aussi, les cognitions erronées concernent la manière dont le sujet pense être perçu par son interlocuteur. Enfin, elles peuvent affecter l'image que la personne a d'elle-même, mais également l'évaluation de ses compétences et de ses performances.

Aumont-Boucand (2014) résume très justement cela en disant : « *Nos pensées sont des productions de notre esprit alors qu'elles s'imposent comme des vérités.* ».

1.4.3.1.6 Les gestes conjuratoires

Par généralisation, les gestes conjuratoires, définis dans la partie 1.2. Symptomatologie, peuvent être exécutés lors de chaque prise de parole s'ils sont considérés comme étant indispensables à un démarrage fluide.

1.4.3.2 Les conséquences psychologiques

1.4.3.2.1 Les émotions réactionnelles

Les émotions réactionnelles sont ressenties lors des accidents de parole ou après leur survenue. L'impossibilité de pouvoir s'exprimer librement, prendre part à une conversation ou plus encore défendre son point de vue provoquent un sentiment

d'impuissance et de frustration. La personne qui bégaye perçoit fréquemment son trouble comme étant quelque chose de répréhensible, non conforme aux règles sociales. Elle se sent responsable de son bégaiement et éprouve honte et culpabilité. Un sentiment d'injustice peut émerger à la suite d'un bégayage, de même que la rancœur, en réaction aux moqueries effectives ou présumées.

1.4.3.2.2 La faible estime de soi

La honte est une émotion réactionnelle particulièrement prégnante dans le bégaiement. Elle résulte du fait que le sujet a été vu, ou a cru être vu, alors qu'il avait un comportement qui n'était pas conforme aux règles de son groupe d'appartenance. L'écart entre le soi vécu et le soi idéal est tel qu'il en résulte une blessure psychique et une perte d'estime de soi. Par ailleurs, le sujet craint d'avoir déçu, d'être exclu du groupe et de ne pas être aimé, renforçant ainsi la faible estime de soi.

1.4.3.2.3 L'anxiété sociale

La CIM-10 définit l'anxiété sociale comme la « *crainte marquée d'être exposé à l'éventuelle observation attentive d'autrui, ou d'agir d'une manière qui pourrait être embarrassante ou humiliante* » associée à l'évitement de telles situations.

Dans les situations sociales, notamment celles nécessitant de prendre la parole, les personnes qui bégaiement ont un niveau d'anxiété plus élevé que les personnes ne présentant pas cette pathologie. Par ailleurs, la sévérité du bégaiement est corrélée au degré d'anxiété à l'idée de communiquer. Une étude de Kraaimaat et al. (année de publication non spécifiée ; cités par Monfrais-Pfauwadel, 2014) a révélé que la moitié des personnes souffrant d'un bégaiement présentent une anxiété sociale.

2 Le traitement temporel

2.1 Le temps

2.1.1 Définition

Donner une définition du temps n'est pas aisé, car ce terme recouvre de multiples

aspects. Il est donc rare de trouver une définition générale du temps.

Le Larousse définit le temps, dans son acception la plus générale, de la manière suivante : « *Notion fondamentale conçue comme un milieu infini dans lequel se succèdent les événements.* ».

Adde (1998), dans sa définition, souligne le caractère évolutif et abstrait du temps : « *Le temps n'est finalement qu'une mesure de mouvement ou, si l'on se place dans un cycle plus long, de vieillissement pour la vie, de lente transformation pour la matière. Il n'a pas de nature propre, ce n'est qu'une mesure et rien d'autre. Cette mesure est un concept abstrait, qui permet de fixer à un instant donné la position d'un objet, d'une note de la mélodie, de la vie d'un être humain.* ».

Guéritte-Hess (2011) insiste, elle aussi, sur la nature insaisissable du temps en précisant : « *[le temps] est évanescent, il ne peut être pris dans la main ni photographié, il n'est pas visible* ».

2.1.2 Temps subjectif versus temps objectif

Sur le plan développemental, l'enfant commence par expérimenter le temps de manière subjective puis acquiert, en parallèle, une connaissance objective des systèmes temporels conventionnels.

2.1.2.1 Temps subjectif

Le temps subjectif renvoie à la manière dont chaque individu perçoit le passage du temps. Par exemple, lors d'un repas animé entre amis, on peut avoir le sentiment de « ne pas avoir vu le temps passer ». Le temps semble s'être accéléré. Au contraire, lors du visionnage d'un film décevant, la séance de cinéma paraît plus longue qu'à l'accoutumée. Le temps semble avoir ralenti. Ainsi, l'accroissement du degré d'intérêt pour une activité s'accompagne de la diminution du temps subjectif associé à cette activité.

2.1.2.2 Temps objectif

Le temps objectif est une convention sociale, partagée au sein d'une culture, permettant d'« *unifier des temps individuels* » (Adde, 1998). Piaget (cité par Tartas,

2009) attribue trois caractéristiques au temps objectif. Premièrement, le temps est homogène, c'est-à-dire commun aux événements survenant simultanément. Deuxièmement, il est continu, car il s'écoule sans interruption. Enfin, troisièmement, le temps est uniforme. En effet, il s'agit d'un phénomène constant.

2.1.3 Régions cérébrales impliquées dans le traitement temporel

Aucune région cérébrale dévolue spécifiquement au traitement temporel n'a été identifiée à ce jour. Plusieurs structures cérébrales contribuent au traitement du temps (Allman & Meck, 2012). La voie dopaminergique permet l'encodage des durées. Le cortex pariétal intervient dans la perception du temps et notamment l'estimation de longs intervalles temporels. Il sous-tend également les processus attentionnels et de mémoire de travail. Le cervelet est impliqué dans la perception et la production de durées ainsi que dans les tâches de discrimination et reproduction de brefs intervalles temporels. Le cortex préfrontal, quant à lui, est activé dans les tâches sollicitant l'attention soutenue. Il permet, également, le rappel de l'information temporelle et le maintien temporaire de l'information récupérée en mémoire de référence. Enfin, l'AMS (Aire Motrice Supplémentaire) contribue à l'encodage et à l'estimation des durées ainsi qu'au comptage verbal des secondes.

2.2 Le temps subjectif

2.2.1 Modèles de traitement du temps subjectif

2.2.1.1 Conception « cognitive »

La conception cognitive considère que la durée dérive d'informations non-temporelles. Selon Fraisse (1967), le temps subjectif dépend du nombre de changements perçus. Ainsi, plus les changements perçus sont nombreux plus la durée subjective est longue. Aussi, Fraisse souligne l'influence de l'attitude, et notamment de la centration de l'attention, sur la perception du temps. D'après Orstein (1969 ; cité par Droit-Volet, 2000), la complexité de la tâche a également une influence sur l'appréhension de la durée. En effet, plus la tâche est complexe, plus la charge mnésique est importante et plus le temps semble passer lentement.

2.2.1.2 Les modèles d'horloge interne

2.2.1.2.1 Le modèle de Treisman (1963)

Ce modèle (Annexe 1) comprend une horloge interne constituée d'un pacemaker, sensible au niveau d'éveil, d'un interrupteur et d'un compteur. Dans le cadre de l'évaluation de la durée d'un stimulus donné, l'interrupteur se ferme lors du déclenchement du stimulus. Ainsi, les impulsions émises par le pacemaker à intervalles réguliers sont transmises au compteur, entraînant l'incrémentation de ce dernier. Lorsque le stimulus disparaît, l'interrupteur s'ouvre. De ce fait, l'incrémentation du compteur cesse. La durée subjective correspond alors au nombre d'impulsions (ou « tics ») accumulées dans le compteur. Elle sera jugée d'autant plus longue que le nombre d'impulsions accumulées sera élevé.

Ce modèle dispose également d'un espace de stockage des durées de référence et d'un comparateur. Le comparateur permet de juger de l'égalité entre le nombre d'impulsions accumulées dans le compteur et le nombre d'impulsions associé à une durée de référence, récupéré dans le stock.

Par ailleurs, Treisman a introduit des sources de variance et d'erreur au niveau de l'accumulation des impulsions, rendant ainsi compte du manque de précision et de la variabilité des réponses d'un essai à l'autre.

2.2.1.2.2 Le modèle de traitement de l'information temporelle

Le modèle de traitement de l'information temporelle, inspiré du modèle de Treisman, a été élaboré par Gibbon, Church et Meck en 1984.

2.2.1.2.2.1 Le modèle de Gibbon et al. (1984)

Leur modèle (Annexe 2) comprend trois niveaux de traitement de l'information temporelle : une horloge interne, des mécanismes de stockage et un processus de comparaison ou de décision.

Concernant le premier niveau, à la différence de Treisman, l'horloge disposerait d'un mécanisme de type « poisson ». C'est-à-dire que l'intervalle de temps entre deux impulsions serait aléatoire mais que le nombre de tics produits pendant une durée

déterminée correspondrait à un taux moyen fixe. Contrairement au premier modèle décrit, le second niveau est composé de deux types de mécanismes de stockage : une mémoire à court terme et une mémoire à long terme, aussi appelée mémoire de référence. Si le maintien en mémoire de la durée de référence est bref, seule la mémoire à court terme est sollicitée, sinon les deux types de mémoires sont utilisés. Le processus de décision, constituant le dernier niveau, permet, comme dans le modèle de Treisman, de juger de l'égalité de deux durées. Toutefois, les auteurs ont introduit un seuil de décision, une sorte de marge d'erreur, permettant de tenir compte des variations de l'horloge. Ainsi, des durées n'étant pas identiques mais suffisamment proches seront jugées égales.

2.2.1.2.2.2 La théorie du temps scalaire (SET)

D'après la théorie du temps scalaire, la perception du temps est l'expression de la propriété d'exactitude relative et de la propriété scalaire.

La propriété d'exactitude relative repose sur le fait que le temps subjectif augmente de façon linéaire avec le temps objectif.

D'après la propriété scalaire, la variabilité de l'estimation temporelle croît proportionnellement à la moyenne des jugements temporels. Par conséquent, le fait de diviser l'écart-type des estimations temporelles par leur moyenne aboutit à l'obtention d'un coefficient de variation constant quelle que soit la durée à estimer. Le temps scalaire respecte donc la loi de Weber qui postule la présence d'un mécanisme temporel doté d'une sensibilité constante en dépit de la variation des intervalles à estimer.

2.2.1.3 Le modèle de la porte attentionnelle (MPA)

Ce modèle (Annexe 3), basé sur celui de Gibbon et al. (1984 ; cités par Droit-Volet & Wearden, 2003 ; Wearden, 2005), a été élaboré par Zakay et Block en 1996. Le MPA a introduit une nouvelle composante : une porte attentionnelle, concept que l'on doit à Reeves et Sperling (1986 ; cités par Droit-Volet & Wearden, 2003 ; Zakay, 2005).

Dans ce modèle, le pacemaker envoie des impulsions à un taux défini par le niveau

d'excitation. Ces impulsions parviennent à une porte attentionnelle, plus ou moins ouverte en fonction de l'attention allouée au temps. Dans le cas où peu d'attention est accordée au temps, le nombre d'impulsions passant par la porte attentionnelle sera donc limité. Par la suite, les impulsions arrivent au niveau d'un interrupteur. Ce dernier se ferme au début de la durée à estimer. Les impulsions accèdent alors à un compteur cognitif chargé de calculer le nombre d'impulsions et de transférer cette information en mémoire de travail. Lorsque la durée à estimer s'achève, l'interrupteur s'ouvre et le nombre total d'impulsions, stocké en mémoire de travail, est envoyé en mémoire de référence afin d'être comparé aux durées de référence. L'étiquette numérique de la durée de référence équivalant au nombre total d'impulsions permettrait une estimation verbale de la durée.

2.2.2 Les facteurs de distorsions temporelles

2.2.2.1 La température corporelle

François (1927) et Hoagland (1933) (cités par Droit-Volet & Wearden, 2003 ; Wearden, 2005) sont les premiers scientifiques à avoir envisagé l'existence d'une horloge interne. En effet, François a postulé qu'un mécanisme psychophysiologique était à la base du temps subjectif. Il a étudié les liens entre la température corporelle et l'estimation temporelle afin de démontrer que des changements de rythmes physiologiques étaient à l'origine de variations du temps subjectif. Les deux chercheurs ont ainsi mis en évidence une accélération du mécanisme temporel interne avec l'augmentation de la température corporelle. D'autres études rapportent un ralentissement de l'horloge interne avec la diminution de la température du corps.

2.2.2.2 La dopamine

Une étude dirigée par Meck (1983 ; cité par Droit-Volet & Wearden, 2003 ; Wearden, 2005) a montré que l'administration de drogues stimulant le système dopaminergique entraînait une modification du taux d'impulsions délivrées par le pacemaker. En effet, une augmentation de la concentration en dopamine provoque une élévation du taux d'impulsions. Le temps subjectif est donc supérieur au temps objectif. Le phénomène inverse s'observe en cas de diminution de la concentration en dopamine.

2.2.2.3 Les émotions

2.2.2.3.1 La peur

Les chercheurs qui se sont interrogés sur les liens entre les émotions et le temps subjectif se sont plus particulièrement intéressés à l'influence de la peur sur la perception du temps. La peur provoque, au niveau physiologique, une accélération des rythmes cardiaque et respiratoire ainsi qu'une augmentation de la sudation et de la libération de dopamine. Or, comme nous l'avons vu dans la partie précédente, l'augmentation de la concentration en dopamine génère une accélération de l'horloge interne et donc une surestimation temporelle. Cette réaction physiologique serait une forme d'adaptation à l'environnement. En effet, elle permettrait, en cas de danger, de réagir au plus vite. Il en va de même pour le stress.

2.2.2.3.2 Les expressions faciales émotionnelles

Non seulement le fait de voir un visage exprimant une émotion déclenche chez nous une émotion (similaire ou non à celle perçue) mais il influence également notre perception du temps.

Les expressions faciales de colère ou de peur sont interprétées comme des signes avant-coureurs d'un danger. Par conséquent, l'organisme se prépare à agir vite, notamment en accélérant le rythme de l'horloge interne. Dans ces conditions, le temps serait surestimé. De même, la perception d'expressions faciales de joie et de tristesse nécessite, respectivement, d'établir un lien avec autrui ou de lui venir en aide rapidement. Ces comportements réactionnels ayant, eux aussi, pour fonction d'assurer la survie conduisent à une accélération de l'horloge interne. Néanmoins, pour ces deux derniers types d'expressions, la surestimation serait moindre (Gil & Droit-Volet, 2009).

A contrario, l'expression faciale de la honte aboutirait à une sous-estimation temporelle. Pour Gil et Droit-Volet (2009), la perception de la honte sur le visage d'autrui entraîne un questionnement sur les raisons qui ont conduit l'individu à éprouver ce sentiment. Autrement dit, l'attention serait détournée de la composante temporelle, ce qui entraînerait une sous-estimation du passage du temps.

2.2.2.4 L'attention

Selon le modèle de la porte attentionnelle, l'attention accordée au temps détermine le degré d'ouverture de la porte attentionnelle. Ainsi, plus la quantité d'attention dévolue au temps est faible, plus l'ouverture de la porte attentionnelle est réduite. Il en résulte que le nombre d'impulsions accumulées dans le compteur cognitif est faible et la durée sous-estimée.

2.2.2.5 L'éveil

L'augmentation du niveau d'éveil, générée par certains stimuli, entraîne une augmentation du taux d'impulsions par unité de temps, conduisant à une surestimation de la durée.

2.2.3 Développement du temps subjectif

2.2.3.1 Le fœtus

L'expérience du temps débute au cours de la vie fœtale. En effet, le fœtus perçoit les rythmes biologiques, notamment les battements cardiaques de sa mère et de son propre cœur. Le rythme de l'environnement social parvient également au fœtus, au travers des messages vocaux et non vocaux ainsi que des mouvements corporels.

2.2.3.2 Le nouveau-né

Plusieurs facteurs contribuent à la construction du temps chez le nouveau-né :

- les rythmes endogènes tels que la respiration et la température corporelle ;
- le comportement stéréotypé du nourrisson (pédalage, succion non nutritive, etc.), doté d'une composante rythmique ;
- les rythmes exogènes dont le rythme nyctéméral, l'alternance activité-repos, ou encore les saisons ;
- les rythmes issus de l'environnement sonore (parole, musique, etc.) ;
- les rythmes interactifs, à travers le caractère répétitif des activités et la régularité des interactions quotidiennes de la dyade ou de la triade parent(s)-enfant (tétées, soins, berceuses, etc.). Au sein de ces routines interactives,

caractérisées par la prévisibilité et la continuité, les parents introduisent la discontinuité, le changement, la surprise ou la tromperie. Or, par anticipation, le bébé s'attend à ce que la routine interactive se déroule selon un certain rituel. En comparant la situation inattendue avec la situation habituelle, le bébé identifie progressivement des distorsions et prend conscience du temps et de ses composantes.

Suivant les termes de De Coster, Wolfs et Courtois (2007) : « *Ainsi, nous pouvons souligner que les rythmes et les rituels constituent un facteur essentiel dans l'acquisition de la conscience temporelle, des notions d'ordre et de cycle, d'une base de sécurité affective ainsi que dans l'évolution des capacités de mémorisation, de prévision et d'anticipation.* ».

Une étude de Demany (1979 ; citée par Macar, 2005 ; in *Thinking time: a multidisciplinary perspective on time*) met en évidence cette sensibilité précoce au rythme. En effet, elle révèle que les bébés, dès l'âge de 2 mois, sont capables de discriminer différents rythmes auditifs.

Par ailleurs, l'intervalle de temps entre la survenue d'un désir, tel que s'alimenter, et sa réalisation conduit le nourrisson à vivre ses premières expériences d'attente ce qui participe à l'élaboration de la notion de durée (Fraisie, 1967).

Au cours des six premiers mois, le bébé vit uniquement dans le présent et ne peut établir de lien entre les différents moments vécus. Dès le sixième mois, il devient capable de s'appuyer sur son expérience antérieure pour anticiper et développer une conduite d'attente. Cette conduite d'attente consiste à laisser s'écouler un intervalle de temps, avant la satisfaction d'un désir, par exemple. Elle signe l'intégration du caractère continu du temps ainsi que la différenciation passé-présent-futur.

2.2.3.3 Le bébé d'un an

Entre 12 et 18 mois, le système de communication est limité à « ici et maintenant ». Le moment de l'événement référé dont il est question dans le discours est codé comme s'il correspondait au moment de l'énonciation. Puis, entre 18 et 30 mois, l'enfant acquiert la capacité de déplacement, c'est-à-dire la capacité à récupérer en

mémoire le souvenir d'une situation passée, à percevoir son antériorité par rapport au moment présent et à adopter le temps adéquat dans son langage. Ainsi, le moment de l'événement référé devient distinct du moment de l'énonciation. Toutefois, la dissociation se limite à « maintenant/pas maintenant » (Tartas, 2009).

2.2.3.4 L'enfant de 2 ans

À 2 ans, l'enfant commence à se représenter le temps, bien qu'il reste ancré dans le domaine du vécu et non du représenté.

Sur le plan langagier, les principaux temps verbaux sont produits à partir de 2 ans. Tout d'abord le présent, puis le passé et le futur. Cependant, ces temps ont essentiellement une fonction aspectuelle. Autrement dit, seule une partie, un aspect de l'action (départ, résultat, etc.), est reliée au moment de l'énonciation. Le développement des premières formes verbales se poursuit jusqu'à l'âge de 4 ans (Malrieu, 1973 ; Bronckart, 1976).

Enfin, concernant le système de communication, entre 2 ans et demi et 3 ans, les moments au cours desquels se produisent les événements référés se distancient progressivement du moment de l'énonciation (Tartas, 2009).

2.2.3.5 L'enfant de 3 ans

À partir de 3 ans, l'enfant développe sa capacité à estimer et comparer les durées. Toutefois, il est important de souligner que la tâche de comparaison ne nécessite pas l'activation et donc la maîtrise de connaissances relatives à la durée. En effet, elle peut être déduite à partir de l'ordre de début et de fin des événements.

Par ailleurs, dans la tâche de discrimination, bien que le jeune enfant ait une sensibilité temporelle réduite, son comportement temporel présente des propriétés similaires à celles de l'adulte en termes de précision moyenne et de variance scalaire temporelle. La faible sensibilité temporelle serait due à des capacités limitées en termes d'attention et de mémoire de travail (Droit-Volet, Clément & Fayol, 2008).

En outre, les enfants de cet âge se représentent le temps de manière discontinue. Aussi, chaque durée est considérée comme spécifique à une action ou un

événement (Droit-Volet & Rattat, 1999).

2.2.3.6 L'enfant entre 3 et 5 ans

Au cours de cette période, l'enfant n'a pas toujours conscience du temps qui passe. Les jugements temporels découlent des informations saillantes non temporelles (le travail accompli, l'effort, etc.) ainsi que des états physiologiques ou émotionnels perçus durant l'intervalle de temps considéré. Toutefois, les durées des activités réalisées de manière récurrente ont été intériorisées.

De plus, l'enfant se représente l'écoulement du temps comme variant en fonction de son activité (Macar, 2005 ; in *Thinking time : a multidisciplinary perspective on time*). Autrement dit, le temps s'accélère ou ralentit selon qu'il a le sentiment que le temps passe vite ou, au contraire, lentement.

2.2.3.7 L'enfant de 5 ans

Vers 5 ans, l'enfant comprend que le temps est homogène, c'est-à-dire qu'il est commun aux événements qui surviennent simultanément (Fraisse, 1982 ; cité par Droit-Volet, 2000).

2.2.3.8 L'enfant entre 3 et 10 ans

Entre 3 et 10 ans, la sensibilité temporelle de l'enfant augmente jusqu'à atteindre un niveau proche de celui de l'adulte (Zélanti & Droit-Volet, 2011). Cet accroissement est corrélé au développement de la mémoire de travail et de l'attention.

2.2.4 Tâches évaluant le temps subjectif

Le traitement du temps subjectif peut être évalué par diverses tâches (Fortin, Chérif & Neath, 2005 ; Gil & Droit-Volet, 2011), détaillées ci-dessous.

2.2.4.1 Estimation temporelle

2.2.4.1.1 Reproduction temporelle

La tâche de reproduction temporelle consiste à percevoir et mémoriser une durée

cible présentée, puis à la reproduire en comparant la durée en cours à la durée cible. L'intervalle en cours doit être continuellement réactualisé en mémoire afin de reproduire la durée cible le plus fidèlement possible. Il est interrompu lorsqu'il est jugé égal à la durée cible mémorisée.

2.2.4.1.2 Production temporelle

La tâche de production temporelle correspond à la production d'une durée subjective à partir d'une durée formelle donnée. L'exécution de cette tâche est similaire à celle de la tâche de reproduction temporelle. Cependant, elle implique la récupération de la signification de l'unité formelle en mémoire à long terme, ainsi que la comparaison de la durée en cours avec la durée de référence récupérée en mémoire à long terme.

2.2.4.1.3 Généralisation temporelle

La tâche de généralisation temporelle nécessite de comparer une durée présentée avec une durée de référence, préalablement mémorisée, afin de déterminer si la durée présentée est plus longue, plus courte ou de même longueur que la durée de référence.

2.2.4.2 Bissection

La tâche de bissection nécessite, tout d'abord, un entraînement à la discrimination de durées standards courte et longue. Par la suite, des durées, correspondant soit aux standards soit à des durées intermédiaires, sont présentées et doivent être jugées comme étant plus proches de la durée standard longue ou courte.

2.3 Le temps objectif

2.3.1 Cadres et outils de repérage temporel

Le cadre constitue un système de repérage permettant de localiser la position actuelle d'un individu, par rapport à certains événements de référence, mais également d'intégrer de nouveaux événements, repérés par rapport à d'autres faits antérieurs. Ces cadres sont variés. Ils sont plus ou moins étendus dans le temps –

cadres quotidiens, hebdomadaires, annuels – par conséquent, certains d'entre eux peuvent s'emboîter.

Parmi les cadres temporels, on distingue les cadres égocentriques et les cadres allocentriques. Dans le cas des cadres égocentriques, le repérage s'effectue par rapport à l'« ici et maintenant ». En cas de décentration, le point de vue est détaché de l'« ici et maintenant » ; le cadre est alors allocentrique.

Une deuxième distinction concerne les cadres non perspectifs et perspectifs. Dans les cadres non perspectifs, tels que le script, le repérage s'effectue relativement à d'autres événements. Les cadres perspectifs, tels que les outils conventionnels, sont arbitraires et absolus.

Au cours du développement, l'enfant va tout d'abord avoir recours au script puis aux slot-fillers et enfin à l'outil conventionnel. Il passe par ces trois étapes pour chaque type d'outils conventionnels.

2.3.1.1 Le script

Le script est le premier outil grâce auquel l'enfant construit un système de repérage (Nelson, 1986, 1996 ; citée par Tartas, 2009). Il peut être défini comme une sorte de récit interne élaboré par l'enfant au décours des narrations, explications et interrogations de l'adulte. Ce récit prototypique reprend les caractéristiques principales des événements qui rythment la vie de l'enfant et de leur déroulement temporel. Il permet d'établir des relations temporelles entre les événements familiers, récurrents et relatifs à une thématique donnée (par exemple, la journée d'école). Le script ne permet donc pas de repérer, dans son cadre temporel, un événement passé ponctuel ou renvoyant à une autre thématique. Ainsi, il offrirait un cadre temporel restreint. En outre, ce dernier n'est signifiant que pour les personnes qui partagent le contexte d'action ou, du moins, en ont connaissance.

2.3.1.2 Les slot-fillers

Les slot-fillers correspondent à l'emploi de termes conventionnels au sein du script, bien que ces termes ne soient pas encore intégrés en un système et donc que leur

signification ne soit pas encore acquise. Autrement dit, ils représenteraient simplement une caractéristique de l'événement. Ainsi, ils forment une étape intermédiaire entre l'utilisation du script et l'acquisition des outils conventionnels en tant que tels. Concernant les jours de la semaine, les slot-fillers se rapportent à la distinction « jour d'école » versus « pas jour d'école ». Concernant l'heure, ils se manifestent par l'utilisation d'expressions telles que « c'est l'heure de... ».

L'enfant se détache donc, progressivement, du contexte et recourt aux conventions sociales pour traiter l'information temporelle.

2.3.1.3 Les outils conventionnels

Les outils conventionnels, arbitraires et cycliques, fournissent un système de repères temporels partagé au sein d'une même société.

Tout d'abord, les outils conventionnels sont utilisés de manière locale. Autrement dit, seuls certains termes conventionnels, du fait de leur association à une activité ou un événement particulier récurrent, sont employés. Dans un deuxième temps, spécifique aux séries conventionnelles, l'enfant apprend par cœur une séquence d'unités temporelles et devient capable de la réciter. Ensuite, il comprend le caractère cyclique de cette série (après le dernier terme d'une série revient le premier terme de cette même série). Par la suite, cet outil permet d'effectuer diverses opérations, telles que localiser et ordonner. Une fois chaque système acquis isolément, l'enfant est alors capable de coordonner les différents systèmes entre eux.

Les différents outils conventionnels vont, à présent, être présentés selon leur ordre d'acquisition :

- *Les moments de la journée* forment les premiers repérages conventionnels acquis par l'enfant. Ils lui permettent de situer les événements dans la journée ainsi que d'ordonner les moments de la journée et les événements en termes d'« avant/après ».
- *Les jours de la semaine*, tout comme les heures puis les mois de l'année, font l'objet d'un enseignement formel. Cet enseignement est basé sur l'utilisation d'instruments, conduisant à une spatialisation du temps. Le calendrier est l'instrument plus particulièrement utilisé pour aborder les jours de la semaine.

- La connaissance de *l'heure* nécessite de savoir lire et interpréter le système symbolique, complexe, de l'horloge mais également d'y adapter notre comportement. L'horloge permet non seulement de mesurer le temps mais également d'organiser son activité en fonction des normes sociales (par exemple, le déjeuner a lieu vers 12h30).
- *Les mois de l'année* constituent le dernier outil conventionnel acquis par l'enfant, du fait de l'élargissement progressif du champ conceptuel. Ils sont enseignés de façon explicite à l'aide du calendrier.

2.3.2 Les facteurs de développement du temps objectif

Godard et Labelle (1998) ont défini trois facteurs contribuant à l'acquisition des concepts temporels. Premièrement, l'élargissement du champ conceptuel. En effet, l'enfant accède à la signification des termes conventionnels dès lors que le champ conceptuel offre la possibilité de se représenter mentalement la période désignée par le concept. Deuxièmement, l'association d'événements vécus ou de représentations mentales aux concepts temporels. Troisièmement, la médiation verbale connue pour sa contribution à l'acquisition de concepts abstraits, dont les concepts temporels.

2.3.3 Développement du temps objectif

2.3.3.1 L'enfant de 3 ans

Ce n'est que vers 3 ans, avec le perfectionnement du langage et la scolarisation, que l'enfant commence à construire un temps objectif.

À cet âge, l'enfant élabore des représentations d'événements du quotidien qu'il peut organiser en séquences temporelles et utiliser en tant que repères. Ces représentations sont basées sur les actions humaines signifiantes, correspondant aux débuts et fins d'activités, ainsi que sur les scripts (Brossard & Fijalkow, 2008). Par ailleurs, l'enfant peut utiliser le discours afin de raconter des séquences d'actions. Sur le plan du développement langagier, le jeune enfant connaît certains noms de jours et mois par leur association à une activité personnelle, bien que cette connaissance reste fragmentaire (Godard & Labelle, 1998). Concernant le système

de communication, le moment de référence (le moment psychologique auquel le locuteur localise l'événement référé) devient distinct du moment de l'énonciation ainsi que du moment au cours duquel se déroule l'événement référé (Tartas, 2009).

2.3.3.2 L'enfant de 4 ans

À partir de 4 ans, les noms conventionnels des jours et des mois font l'objet d'un apprentissage formel. Les moments de la journée, les jours de la semaine et les mois de l'année sont employés dans le discours. Toutefois, si les formes verbales sont familières les références restent floues, en particulier pour les jours et les mois.

Dès 4 ans, l'enfant est capable d'ordonner des événements journaliers entre eux à l'aide du script. Il est donc capable d'employer les moments de la journée indépendamment de son expérience personnelle. Cependant, cet outil n'est pas totalement intériorisé et manque parfois de flexibilité, ce qui aboutit alors à une reconstruction partielle de la séquence temporelle.

Aussi, à partir de cet âge-là et jusqu'à 6 ans, se construit la capacité à utiliser les jours pour localiser et ordonner les activités au sein de la séquence hebdomadaire. À 4 et 5 ans, l'emploi de l'outil est limité à l'association d'un jour où il n'y a pas école avec un nom de jour. Par ailleurs, initialement, l'outil jour accompagne uniquement le script et ne permet pas véritablement un repérage temporel.

Entre 4 et 7 ans, se développe la capacité à repérer le mois en cours. Ce repérage débute avec l'identification des mois marqués par la célébration de fêtes importantes.

Enfin, vers 4 ans et demi, le moment de l'événement référé, le moment de référence et celui de l'énonciation finissent par se coordonner (Tartas, 2009).

2.3.3.3 L'enfant de 5 ans

À l'âge de 5 et 6 ans, l'enfant recourt à des expressions permettant de localiser et d'ordonner les événements journaliers et hebdomadaires : les slot-fillers.

2.3.3.4 L'enfant de 6 ans

Entre 6 et 8 ans, la conscience temporelle s'étend jusqu'à inclure l'année. À cette

même période les séries conventionnelles relatives aux jours, mois et saisons sont connues. À chaque élément de ces séries sont associées des caractéristiques ou des expériences personnelles (Godard & Labelle, 1998). De plus, l'heure commence à être utilisée, localement, pour repérer certains événements particuliers.

À 6 ans, l'enfant connaît le jour et parfois l'année en cours. Toutefois, la connaissance de l'année se construit jusqu'à 8 ou 9 ans.

Vers 6 et 7 ans, l'enfant devient capable d'ordonner les événements dans la séquence annuelle, bien que l'utilisation de l'outil mois soit encore locale (Tartas, 2009).

2.3.3.5 L'enfant de 7 ans

Entre 7 et 8 ans, de nouvelles représentations, correspondant aux séries conventionnelles, apparaissent sous forme de listes verbales.

Le système des jours de la semaine est élaboré dès 7 ans. Il est utilisé pour localiser et ordonner les activités de la semaine. En outre, il permet d'identifier les jours précédant et suivant le jour présent. L'outil mois, quant à lui, permet de localiser les événements annuels. Par ailleurs, l'heure fait l'objet d'un apprentissage formel entre 7 et 9 ans. Elle devient l'outil privilégié pour rétablir l'ordre des événements journaliers. Toutefois, initialement, elle accompagne essentiellement le script, de manière plus ou moins constante et adaptée (Tartas, 2009).

2.3.3.6 L'enfant de 8 ans

À partir de 8 ans, l'ordre et la récurrence des mois de l'année sont connus, de même que les rapports que les mois entretiennent avec les jours et les années. Cependant, ils ne sont pas encore employés pour ordonner une séquence annuelle.

Concernant l'heure, celle-ci devient un outil internalisé utilisé afin de localiser les événements quotidiens (Tartas, 2009).

2.3.3.7 L'enfant de 9 ans

À partir de 9 ans, l'outil mois constitue un système de repérage à part entière employé dans le but de localiser les événements dans leur mois d'occurrence et d'ordonner les événements grâce à ces données (Tartas, 2009).

2.3.3.8 L'adolescent

Au milieu de l'adolescence, des représentations imagées des jours et des mois apparaissent, sans pour autant se substituer aux représentations sous forme de listes verbales.

Enfin, ce n'est qu'entre 11 et 14 ans que l'enfant prend conscience du caractère arbitraire des conventions temporelles (Godard & Labelle, 1998 ; Tartas, 2009).

2.3.4 Fonctions du temps objectif

Les fonctions principales du temps objectif sont :

- *la localisation temporelle* : elle consiste à situer un événement dans le temps. Elle peut être relative ou absolue. La localisation temporelle est dite relative lorsque l'événement est repéré par rapport à un autre événement ou au moment de l'énonciation. Elle est absolue dès lors qu'on fait appel aux instruments, tels que la montre ou le calendrier, pour situer l'événement.
- *l'organisation* : elle consiste à rétablir l'ordre de survenue des événements sur une échelle commune.
- *l'anticipation* : elle correspond à la prévision de ce qui va advenir. Elle est basée soit sur un raisonnement logique soit sur l'expérience antérieure.
- *la synchronisation* : elle implique la coordination des actions dans le temps.
- *la comparaison de durées* : elle nécessite de mesurer et mettre en parallèle les durées afin de juger de leur égalité, supériorité ou infériorité en termes de temps écoulé.

2.4 Le temps et le bégaiement

Plusieurs éléments permettent de faire l'hypothèse d'une perturbation du traitement temporel dans le bégaiement.

2.4.1 Altération des aires de traitement temporel dans le bégaiement

Les noyaux gris centraux et le système dopaminergique, impliqués dans le traitement temporel, sont altérés chez les sujets présentant un bégaiement. Le cortex préfrontal, jouant également un rôle dans la perception du temps, est suractivé dans l'hémisphère droit des personnes qui bégaiement (Monfrais-Pfauwadel, 2014 ; Estienne, Bijleveld & Van Hout, 2015 ; Sommer, 2015). Par conséquent, le bégaiement pourrait être associé à un trouble de la perception du temps.

2.4.2 La dimension temporelle de la parole

La parole nécessite l'exécution d'une séquence motrice se traduisant par le déroulement d'une chaîne sonore. La parole est donc assujettie au temps.

2.4.2.1 Programmation motrice et timing

Concernant la programmation motrice et le timing, deux types de déficits sont observables dans la parole bégayée. Le premier déficit concerne la programmation des séquences motrices dans le temps et la synchronisation des différents paramètres nécessaires à une parole fluente. Il se manifeste, notamment, par une difficulté à enchaîner les différents points articulatoires ainsi qu'une mauvaise coordination pneumo-phonique. Le deuxième déficit correspond à un ralentissement moteur lors de l'articulation de la parole.

2.4.2.2 Paramètres temporels de la parole

Les paramètres temporels de la parole sont le débit, le rythme, les pauses et la prosodie. Ils sont étroitement liés les uns aux autres. Comme nous l'avons vu dans la partie 1.2. Symptomatologie, l'ensemble de ces paramètres est perturbé, dans le bégaiement.

Le bégaiement se caractérise notamment par un trouble du rythme. Sur le plan

langagier, le débit est fréquemment trop rapide et les groupes rythmiques sont clivés par des pauses involontaires inappropriées. La mise en place d'un rythme extérieur imposé peut permettre de diminuer voire de supprimer temporairement les disfluences.

2.4.3 Sensation de pression temporelle

La personne qui bégaye est parfois confrontée à une sensation d'urgence. Ainsi, elle peut avoir le sentiment de devoir exprimer le plus rapidement possible tout ce qu'elle souhaite dire. Or, comme le souligne Estienne et al. (2015) : « *[elle] doit se convaincre que « parler » prend normalement du temps et que l'interlocuteur prend lui aussi, normalement, le temps de l'« écouter »* ».

Le locuteur présentant un bégaiement peut également craindre d'être interrompu et, par conséquent, d'avoir un blocage au moment de poursuivre ou de ne pas pouvoir délivrer l'intégralité de son message. Par ailleurs, cette attitude pourrait exprimer le souhait de parler le moins longtemps possible ou encore la peur d'oublier le contenu de sa pensée. Enfin, les silences peuvent être oppressants et conduire le locuteur à parler afin de combler ce vide (Simon, 2001).

2.4.4 Traits de personnalité et trouble associé facteurs de distorsions temporelles

Parmi les traits de personnalité et trouble associé, retrouvés dans le bégaiement, certains renvoient aux facteurs de distorsions temporelles décrits ci-dessus (2.2.2.).

2.4.4.1 Facteurs de distorsions temporelles avérés

2.4.4.1.1 Procrastination

La procrastination serait liée à un trouble de la perception du temps. En effet, les procrastinateurs ont tendance à sous-estimer le temps nécessaire à la réalisation d'une tâche et présentent des difficultés à planifier le futur (Di Fabio & Busoni, 2006).

2.4.4.1.2 Troubles déficitaires de l'attention

Les troubles déficitaires de l'attention (TDA) sont majoritairement héréditaires. Les

gènes déficitaires interviennent, notamment, dans le transport de la dopamine qui joue un rôle central dans la régulation de l'attention, de l'horloge interne, du contrôle du mouvement, des émotions, etc. Ainsi, le traitement du temps est perturbé dans les TDA. Or, une partie de ces gènes sont également altérés dans le bégaiement. Ces données convergent donc en faveur de l'hypothèse d'un trouble de la perception du temps chez les sujets qui bégaiement.

De plus, certaines aires cérébrales impliquées dans le traitement du temps sont atteintes dans les TDA. Il s'agit, principalement, du cortex préfrontal, du circuit fronto-striatal, du cervelet et du système dopaminergique.

On retrouve chez ces sujets une tendance à surestimer les durées ainsi qu'un tempo moteur interne anormalement rapide. Aussi, la majorité d'entre eux se repèrent tardivement dans les cadres temporels conventionnels.

2.4.4.2 Facteurs de distorsions temporelles hypothétiques

2.4.4.2.1 Hypersensibilité émotionnelle

Comme nous l'avons vu précédemment, certains stimuli émotionnels engendrent une distorsion temporelle. Chez les sujets présentant une sensibilité émotionnelle exacerbée, l'effet de ces stimuli sur la perception du temps pourrait être majoré et élargi à des stimuli émotionnels de moindre intensité.

2.4.4.2.2 Anxiété anticipatoire

D'après Per Alm (2004 a) : « *l'anxiété anticipatoire associée à la prise de parole chez les personnes qui bégaiement est probablement une réaction conditionnée, secondaire, fondée sur les expériences antérieures de bégaiement* ». Elle conduirait à une focalisation de l'attention sur l'objet de la menace (ici le bégaiement) et s'accompagnerait, paradoxalement, d'une diminution du rythme cardiaque. Ainsi, on pourrait poser l'hypothèse selon laquelle l'anxiété anticipatoire, au même titre que les émotions de peur et de stress, modifie la perception du temps subjectif chez les personnes qui bégaiement.

PARTIE PRATIQUE

1 Problématique, hypothèses et objectifs

Ce travail de recherche fait suite au mémoire intitulé « La perception du temps chez des enfants de 8 à 12 ans présentant un bégaiement », soutenu à Lille par Julie Vasseur en 2015 et encadré par Christine Tournier-Badré.

Dans cette étude, la population se composait de 72 enfants : 53 enfants tout-venants et 19 enfants présentant un bégaiement. Quelques différences avaient été mises en évidence entre les enfants tout-venants et les enfants qui bégaiement, dans la perception et le rapport au temps. Principalement, la peur générée par la situation de communication serait responsable d'une surestimation de la durée rétrospective d'une situation conversationnelle chez les enfants présentant un bégaiement. Nous tenterons, dans la présente étude, de faire émerger de nouvelles distinctions.

Il nous semble important de préciser que nos revues de la littérature et nos sensibilités personnelles ont conduit à des éclairages différents sur le sujet. Nous espérons que cela permettra une analyse plus globale du traitement temporel chez les enfants qui bégaiement âgés de 8 à 12 ans ainsi que l'apport de nouvelles données.

Dans le mémoire précédent, le test utilisé incluait des questions relatives aux relations temporelles logiques, à la perception temporelle ainsi qu'aux représentations du temps conventionnel. Dans ce mémoire, le test se focalise sur la perception temporelle. Ce dernier est complété par un questionnaire, à destination des parents, centré principalement sur les représentations du temps conventionnel.

1.1 Problématique

Au sein de la partie théorique, nous avons vu que plusieurs indices suggèrent l'existence d'un trouble du traitement temporel associé au bégaiement. Toutefois, à notre connaissance, aucune étude n'a été menée sur le traitement du temps en tant que tel chez les personnes qui bégaiement.

Ceci nous a conduites à formuler la problématique suivante : comment les enfants présentant un bégaiement perçoivent-ils et se représentent-ils le temps ?

1.2 Hypothèses

1.2.1 Hypothèses théoriques

À partir de cette problématique, plusieurs hypothèses théoriques ont été posées.

Hypothèse générale : la perception et la représentation du temps sont déficitaires chez les enfants présentant un bégaiement.

Hypothèse théorique 1 : le trouble temporel associé au bégaiement concerne principalement le temps subjectif.

Hypothèse théorique 2 : une distorsion temporelle survient au cours de la prise de parole chez les enfants qui bégaiement.

Hypothèse théorique 3 : les situations, notamment conversationnelles, génératrices d'émotions ou chargées émotionnellement entraînent une distorsion du temps subjectif plus marquée chez les sujets qui bégaiement que chez les sujets tout-venants.

1.2.2 Hypothèses opérationnelles

Les hypothèses opérationnelles éprouvées par le test sont les suivantes :

- La proportion d'enfants ayant des difficultés à être à l'heure est plus importante dans le groupe « Enfants qui bégaiement » (EQB) que dans le groupe « Enfants qui ne bégaiement pas » (EQBP).
Les causes de retard avancées par les EQB sont de nature temporelle alors que celles exposées par les EQBP sont d'ordre pratique.
- Les EQB ressentent l'impression subjective que le temps s'accélère ou ralentit lors des bégayages ou de la prise de parole, contrairement aux EQBP.
- La proportion d'enfants ayant l'impression subjective que le temps s'accélère lors de la prise de parole, associée à la nécessité d'accroître le débit, est plus importante dans le groupe EQB que dans le groupe EQBP.
- Les EQB sont plus enclins que les enfants tout-venants à éprouver l'impression subjective que le temps ralentit lors de la prise de parole et, par conséquent, à souhaiter que le passage du temps soit plus rapide.
- Le rythme de l'horloge interne est perturbé chez les EQB.
- L'estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement est

moins précise chez les EQB que chez les EQBP.

- L'estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne est moins conforme à la réalité dans le groupe EQB, comparativement au groupe EQBP.
- Les EQB ont plus de difficultés à rappeler et comparer les durées d'activités de la vie quotidienne estimées en vue de les ordonner.
- L'estimation de la durée de tâches réalisées sous pression temporelle est moins précise dans le groupe EQB que dans le groupe EQBP, ceci étant accru par la complexité de la tâche.

La durée des tâches complexes est jugée plus longue, en particulier par les EQB.

- L'estimation de durées rétrospectives est plus déficitaire chez les EQB.

Le questionnaire permettra de déterminer la validité des hypothèses opérationnelles suivantes :

- Les EQB ont plus de difficultés à intégrer les outils conventionnels.
- Les EQB sont plus fréquemment en retard que les EQBP.
- Les EQB ont un débit de parole rapide, contrairement au groupe contrôle.

1.3 Objectifs

Dans la précédente étude, peu d'items mettaient en évidence des différences significatives entre le groupe d'enfants présentant un bégaiement et le groupe contrôle. La nouvelle recherche tentera donc d'atteindre les objectifs principaux suivants :

- Apporter des améliorations au test qui a été élaboré en supprimant les items non pertinents, en modifiant et précisant les items pertinents ainsi qu'en ajoutant ceux susceptibles de l'être.
- Inclure, dans cette étude, un nombre relativement important d'enfants qui bégaiement. Toutefois, nous sommes conscientes de la difficulté à recruter des sujets présentant un bégaiement.

2 Partie expérimentale

2.1 Méthode

2.1.1 Participants

2.1.1.1 Critères d'inclusion et d'exclusion

2.1.1.1.1 Critères d'inclusion

Les participants devaient être âgés entre 8 et 12 ans au moment de la passation. Cette tranche d'âge a été choisie afin de rester dans la continuité du travail entrepris par Julie Vasseur. Se basant sur les stades de développement piagétien, l'auteure supposait que les différences de traitement temporel entre les deux groupes – groupe d'enfants présentant un bégaiement versus groupe d'enfants tout-venants – seraient particulièrement marquées au cours de cette période, appelée « stade des opérations concrètes ». Ce stade, débutant vers 7-8 ans, est marqué par l'émergence de la capacité à effectuer des jugements temporels corrects. Il s'achève vers 11-12 ans, lorsque l'enfant a construit sa métrique du temps.

Par ailleurs, concernant le groupe EQB, un diagnostic de bégaiement devait avoir été posé par un orthophoniste.

2.1.1.1.2 Critères d'exclusion

La population bègue étant restreinte, nous n'avons pas voulu exclure de sujet de l'étude. Toutefois, lorsque les personnes présentaient un autre trouble que le bégaiement – tel qu'une dyslexie, des troubles spatiaux, etc. – les données étaient traitées au sein d'un sous-groupe spécifique (« EQB troubles associés ») ; des troubles du traitement temporel étant associés à ces pathologies.

Parmi les enfants qui bégaièrent rencontrés dans le cadre de l'étude, certains n'étaient plus suivis en rééducation orthophonique mais présentaient tout de même un bégaiement léger. Nous avons inclus leurs réponses au sein du groupe « Enfants qui bégaièrent » (EQB).

Les sujets du groupe contrôle (EQBP) présentant une pathologie susceptible d'être

associée à un trouble du traitement temporel ont été réunis au sein du sous-groupe « Enfants qui ne bégaiement pas, autres troubles » (EQBP autres troubles).

2.1.1.2 Recrutement des participants

2.1.1.2.1 Population d'enfants présentant un bégaiement

Les orthophonistes, adhérant à l'Association Parole Bégaiement de la région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées, ont été contactés par téléphone afin de savoir si certains de leurs patients étaient susceptibles de participer à l'étude. De nombreux autres orthophonistes des régions Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées et Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes ont été sollicités.

En vue d'élargir la population de sujets présentant un bégaiement, une annonce a été postée sur un réseau social. Les orthophonistes étaient invités à nous contacter si certains de leurs patients souhaitaient contribuer à l'étude. Si nous ne pouvions pas faire passer le test nous-mêmes, en raison de la distance géographique, les orthophonistes avaient la possibilité d'effectuer eux-mêmes la passation.

Dès lors que les enfants et leurs parents avaient donné leur accord à l'orthophoniste, nous leur faisons parvenir quatre documents : un courrier leur proposant de participer à l'étude (Annexe 5), une note d'information (Annexe 7), un formulaire de consentement (Annexe 9) ainsi qu'un questionnaire (Annexe 10). Les deux derniers documents devaient être complétés par les parents et nous être retournés.

2.1.1.2.2 Population contrôle

Plusieurs établissements scolaires d'Agen (47) et de Castres (81) ont été contactés en vue d'administrer le test à une large population d'enfants tout-venants. Une école primaire privée d'Agen et un collège public de Castres ont accepté que nous intervenions auprès de leurs élèves. La participation à l'étude était proposée aux parents d'élève via un courrier, accompagné de la note d'information, du formulaire de consentement ainsi que du questionnaire.

Le nombre de parents d'élève ayant accepté que leur enfant participe à l'étude étant nettement inférieur à nos attentes, nous avons également sollicité notre entourage

personnel et professionnel.

2.1.1.3 Échantillon

La population d'étude est constituée de 70 participants :

- 43 enfants ne souffrant pas de bégaiement, dont 7 présentant d'autres troubles ;
- 25 enfants présentant un bégaiement, dont 4 avec troubles associés ;
- 2 enfants ayant présenté un bégaiement au cours de la petite enfance.

Âge \ Groupe	EQBP (dont autres troubles)	EQB (dont troubles associés)	Bgt petite enfance
8-9 ans	11 (2)	6 (1)	1
9-10 ans	6	4	0
10-11 ans	10 (3)	11 (2)	1
11-12 ans	16 (2)	4 (1)	0

Tableau 1 : Répartition de la population d'étude par groupe et classe d'âge

La moyenne d'âge est de 10 ans 3 mois chez les EQBP et 10 ans chez les EQB (Annexe 4).

2.1.2 Matériel

Le matériel est composé de deux outils : un test et un questionnaire.

2.1.2.1 Le test

Le test (Annexe 11), évaluant la perception subjective du temps chez les enfants âgés de 8 à 12 ans, est constitué de questions et de courtes épreuves.

2.1.2.1.1 Rapport personnel au temps

Le rapport personnel au temps est appréhendé par le biais de cinq questions.

2.1.2.1.1.1 Question 1

Question 1 : « Si on te demande d'être prêt(e) dans 5 minutes, est-ce que c'est difficile pour toi? ».

En cas de réponse positive, il est demandé à l'enfant de préciser la raison de ses retards.

Une réponse positive à cette question peut être le signe d'une difficulté à estimer le temps. Elle peut également révéler une difficulté à agir efficacement sous pression temporelle, notamment le matin avant de partir à l'école, moment de la journée où les enfants se sentent le plus pressés (Vasseur, 2015). Cependant, elle peut tout autant correspondre à un désintérêt pour le temps.

Enfin, la raison du retard pourrait constituer un signe caractéristique du bégaiement. En effet, Julie Vasseur, dans son mémoire, explique que les enfants qui ne bégaiement pas fournissent des raisons d'ordre pratique – par exemple, ils ne trouvent pas leurs affaires – alors que les enfants présentant un bégaiement donnent principalement des raisons d'ordre temporel – telles qu'une tendance à la lenteur.

2.1.2.1.1.2 Question 2 et 3

Question 2 : « Est-ce que ça t'arrive d'avoir l'impression que le temps passe plus vite, qu'il s'accélère? »

En cas de réponse positive, l'expérimentateur demande de préciser : « Quand est-ce que tu as l'impression que le temps passe plus vite? ».

Question 3 : « Est-ce que ça t'arrive d'avoir l'impression que le temps passe plus lentement, qu'il ralentit? »

En cas de réponse positive, l'expérimentateur demande de préciser : « Quand est-ce que tu as l'impression que le temps passe plus lentement? ».

Ces deux questions renseignent sur la perception et la conscience des variations du temps subjectif ainsi que sur les contextes dans lesquels se produisent ces variations.

2.1.2.1.1.3 Question 4 et 5

Question 4 : « Quand tu parles, est-ce que tu as l'impression que le temps passe vite et que tu dois te dépêcher de parler ? »

Question 5 : « Quand tu parles, est-ce que tu as l'impression que le temps passe lentement et tu aimerais qu'il passe plus vite ? »

Si l'expérimentateur a le sentiment que l'enfant ne comprend pas la question, une autre formulation est disponible :

Question 4 : « Quand tu parles, est-ce que tu as l'impression que le temps s'accélère et que tu dois te dépêcher de parler ? »

Question 5 : « Quand tu parles, est-ce que tu as l'impression que le temps ralentit et tu aimerais qu'il passe plus vite ? »

Les questions 4 et 5 informent sur la perception subjective de l'écoulement temporel en situation conversationnelle. Donc, indirectement, elles éclairent sur l'attention et, par conséquent, sur l'importance accordées au temps subjectif lors de la prise de parole.

Une réponse positive à la question 4 indiquerait que le locuteur ressent une pression temporelle lorsqu'il parle. Une réponse positive à la question 5 révélerait soit le désir de parler le moins longtemps possible soit une tendance à l'impulsivité.

2.1.2.1.2 Production d'une durée

Consigne de l'épreuve : « Tu vas compter 30 secondes dans ta tête. Tu appuies sur la barre d'espace qui est ici (montrer la touche) quand tu commences, tu comptes 30 secondes et tu appuies de nouveau sur la barre d'espace quand tu arrives à 30 secondes. »

La tâche de production de durée consiste à compter 30 secondes dans sa tête. Elle est chronométrée dans le but de mesurer l'écart entre le temps subjectif du participant et le temps objectif fourni par le chronomètre. Un écart temporel trop important serait le signe d'une perturbation du rythme de l'horloge interne.

2.1.2.1.3 Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement

Consigne générale de l'épreuve : « Je vais te demander de me raconter un souvenir et après je te demanderai de me dire pendant combien de temps tu as parlé. »

L'épreuve correspond à la narration d'un souvenir à forte valence émotionnelle et à l'estimation de la durée de prise de parole. Elle est constituée de deux sous-épreuves : l'une relative à l'influence de la peur et l'autre à celle de la joie sur l'estimation temporelle. L'estimation concerne des durées prospectives. Autrement dit, l'enfant est prévenu à l'avance qu'il devra estimer la durée de ses prises de parole. Si l'enfant n'en était pas informé dès le départ, l'estimation de la première prise de parole serait rétrospective. A contrario, l'estimation de la seconde prise de parole serait, probablement, prospective. En effet, l'enfant déduirait de la première sous-épreuve qu'il aurait à estimer la durée de son second récit, une fois celui-ci terminé. Afin d'uniformiser le test et de pouvoir comparer l'influence de la peur et de la joie sur l'écoulement temporel en situation conversationnelle, l'estimation est proposée uniquement de manière prospective.

Si l'expérimentateur juge la prise de parole trop brève, il a la possibilité de relancer le discours de l'enfant en lui posant des questions.

En outre, la prise de parole de l'enfant est chronométrée afin de mesurer l'écart entre l'estimation de l'enfant et le temps réellement écoulé.

2.1.2.1.3.1 Influence de la peur sur l'estimation du temps

Consigne de la sous-épreuve : « Raconte-moi quelque chose qui t'a fait très peur ou une situation où tu as eu très peur. »

Le sujet est invité à raconter une situation dans laquelle il a éprouvé de la peur. Si l'enfant ne parvient pas à récupérer un souvenir en mémoire, l'examineur lui vient en aide en fournissant des exemples généraux : « Souvent les enfants/adolescents me parlent d'un film, d'un jeu vidéo, d'une histoire ou du comportement d'un plus grand qui leur a fait très peur. ». Lorsque l'enfant a terminé son récit, l'examineur lui demande d'estimer la durée de sa prise de parole.

L'objectif de cette sous-épreuve est de générer une émotion chez l'enfant, en situation conversationnelle, et d'observer les conséquences de cette émotion sur le temps subjectif.

2.1.2.1.3.2 Influence de la joie sur l'estimation du temps

Rappel de la consigne générale : « Tu te souviens, tout à l'heure, je t'ai demandé de me raconter quelque chose qui t'avait fait peur et, ensuite, je t'ai demandé de me dire pendant combien de temps tu pensais que tu avais parlé. »

Consigne de la sous-épreuve : « On va faire la même chose mais, cette fois-ci, j'aimerais que tu me racontes un moment où tu étais très content(e). »

En cas d'absence de réponse, l'examineur guide l'enfant en lui disant : « Souvent les enfants/adolescents me parlent d'un anniversaire, d'un moment avec leurs copains et copines, d'un souvenir de vacances... ».

Les deux sous-épreuves ont été séparées par une épreuve neutre, sur le plan émotionnel, afin que les effets de la peur sur le temps subjectif aient le temps de se dissiper.

Le déroulement et les objectifs des deux sous-épreuves sont similaires.

2.1.2.1.4 Estimation et comparaison de durées d'activités de la vie quotidienne

Consignes :

a. « Je vais te montrer des étiquettes sur lesquelles il y a écrit des actions. Tu vas me dire combien de temps il faut pour faire l'action. »

b. « Maintenant, tu vas ranger toutes les étiquettes, de l'action qui prend le moins de temps à celle qui prend le plus de temps (faire glisser l'index dans le sens de la flèche figurant sur la « fiche de comparaison de durées d'activités de la vie quotidienne »). Ici (montrer la case 1), il faut mettre l'action qui est la plus rapide à faire et là (montrer la case 6), il faut mettre l'action qui est la plus longue à faire. »

Tout d'abord, l'expérimentateur présente des étiquettes (Annexe 12) sur lesquelles figurent des noms d'actions et demande à l'enfant d'estimer le temps nécessaire à la réalisation de chacune d'entre elles. Ensuite, le participant est invité à classer les

actions selon leur durée, de la plus courte à la plus longue (Annexe 13).

La tâche d'estimation informe sur la capacité à mémoriser et rappeler la durée moyenne d'activités familières. La tâche d'ordonnancement permet, quant à elle, d'évaluer la capacité à comparer des données temporelles entre elles. La comparaison de ces deux sous-épreuves permet d'apprécier la cohérence des réponses fournies par l'enfant. Une bonne cohérence suggérerait que l'enfant s'appuie sur les durées estimées pour classer les activités. Un défaut de cohérence peut être le signe d'une difficulté à associer un signifiant à une durée ou bien à rappeler et manipuler mentalement des données temporelles.

2.1.2.1.5 Perception et estimation d'une durée sous pression temporelle

L'épreuve « perception et estimation d'une durée sous pression temporelle » s'inspire du test de Stroop. Elle est composée de deux sous-épreuves : « dénomination de la couleur des rectangles » et « dénomination de la couleur des mots ».

2.1.2.1.5.1 Dénomination de la couleur des rectangles

Consigne de la sous-épreuve : « Tu vas devoir dire à haute voix la couleur des rectangles de gauche à droite, ligne après ligne, dans ce sens (montrer le sens). Tu dois aller le plus vite possible. À mon « Top! », tu commences. Et tu t'arrêtes quand je te dis « Stop ! ». Quand tu auras fini, je te demanderai pendant combien de temps tu penses que tu as donné la couleur des rectangles entre le « Top ! » et le « Stop ! ». »

La tâche consiste à dénommer la couleur de rectangles disposés en lignes, le plus rapidement possible (Annexe 14). L'examineur donne le signal de départ, tout en lançant le chronomètre. Puis, au bout de 30 secondes, il indique la fin de l'épreuve et demande à l'enfant d'estimer sa durée.

2.1.2.1.5.2 Dénomination de la couleur des mots

Consigne de la sous-épreuve : « Maintenant, toujours en allant de la gauche vers la droite et en faisant ligne après ligne (montrer le sens), tu vas devoir dire, le plus vite

possible, de quelle couleur sont écrits les mots. Attention, tu ne dois pas dire le mot qui est écrit. Tu dois dire de quelle couleur il est. (découvrir la dernière ligne de la page) Par exemple, là (pointer du doigt un mot), il faut dire (donner la couleur du mot). Et ici (pointer un autre mot sur la ligne), qu'est-ce que tu dois dire ? Super, on va pouvoir commencer ! C'est pareil que tout à l'heure, quand je te dis « Top ! », tu commences, et quand je te dis « Stop ! », tu t'arrêtes. Quand tu auras fini, je te demanderai pendant combien de temps tu penses que tu as donné la couleur des mots entre le « Top ! » et le « Stop ! ». »

Dans cette sous-épreuve, le sujet doit dénommer, le plus rapidement possible, la couleur de l'encre dans laquelle sont écrits des adjectifs de couleur (Annexe 16). Le déroulement est, par ailleurs, identique à celui de la sous-épreuve « dénomination de la couleur des rectangles ».

Les deux sous-épreuves révèlent l'influence de la pression temporelle sur le temps subjectif. Sur le plan cognitif, la sous-épreuve « dénomination de la couleur des mots » est plus coûteuse que celle de « dénomination de la couleur des rectangles ». En effet, elle nécessite d'inhiber un traitement automatique, la lecture, pour fournir la réponse. La comparaison des écarts, entre la durée estimée et la durée réelle, obtenus aux deux sous-épreuves renseigne donc sur les perturbations temporelles en situation contraignante.

2.1.2.1.5.3 Comparaison de la durée des deux sous-épreuves de complexité distincte

Consigne : « Qu'est-ce qui était le plus long : donner la couleur des rectangles ou donner la couleur des mots ? »

Enfin, l'enfant doit comparer la durée des deux sous-épreuves afin de déterminer la plus longue.

Cet item permet d'apprécier la capacité à récupérer en mémoire des durées subjectives et à les comparer. Un défaut de congruence entre la réponse attendue, au vu des estimations fournies par le participant, et la réponse effective peut avoir plusieurs origines :

- le sujet ne parvient pas à récupérer les durées en mémoire ;

- la manipulation mentale de ces durées est déficitaire ;
- la comparaison se base uniquement sur l'impression subjective du sujet, marquée par la nature de la tâche ;
- l'enfant s'appuie sur le nombre de réponses données.

2.1.2.1.6 Estimation de la durée de l'entretien : durée rétrospective

Question : « Depuis combien de temps tu fais les épreuves que je te propose ? »

Le test s'achève par une estimation de la durée de l'entretien. Cette dernière renseigne sur la perception du temps subjectif dans le cadre d'un entretien dirigé en situation duelle.

L'enfant n'ayant pas été prévenu qu'à l'issue du test il devrait estimer sa durée, l'estimation porte sur une durée dite rétrospective. Les mécanismes impliqués dans l'estimation d'une durée prospective, versus rétrospective, ne sont pas de même nature. Nous estimons que cette question contribue donc à une évaluation exhaustive de la perception du temps subjectif.

2.1.2.2 Le questionnaire

Le questionnaire (Annexe 10), destiné aux parents, s'intitule « grille de perception et de représentation temporelle » et comprend onze questions. Les réponses à ce questionnaire sont données à partir d'échelles en cinq points ou de choix multiples.

La création de ce questionnaire résulte de la volonté de recueillir les données les plus fiables possibles concernant l'acquisition et l'utilisation des termes conventionnels par l'enfant. À ceci s'ajoute le souhait de mettre en perspective les réponses de l'enfant avec les informations, relatives à son comportement, transmises par les parents.

2.1.2.2.1 Questions 1 à 5

Question 1 : « Votre enfant peut-il dire si nous sommes le matin, l'après-midi ou le soir ? »

Question 2 : « Votre enfant peut-il dire quel jour nous sommes ? »

Question 3 : « Votre enfant peut-il dire quel mois nous sommes ? »

Question 4 : « Votre enfant sait-il en quelle année nous sommes ? »

Question 5 : « Votre enfant sait-il lire l'heure ? »

Les cinq premières questions sont destinées à recueillir des informations concernant la maîtrise des outils conventionnels au moment du remplissage du questionnaire.

2.1.2.2.2 Questions 6 et 7

Question 6 : « A-t-il (eu) des difficultés à apprendre certaines de ces notions ? Si oui, veuillez préciser laquelle (ou lesquelles). »

Question 7 : « A-t-il (eu) des difficultés à utiliser certaines de ces notions dans la vie de tous les jours ? Si oui, veuillez préciser laquelle (ou lesquelles). »

Certaines notions temporelles peuvent être maîtrisées par l'enfant, lorsque les parents complètent le questionnaire, bien que leur apprentissage ou leur appropriation aient été longs et difficiles. Il semblait donc nécessaire de s'enquérir de l'aisance avec laquelle ces concepts avaient été, ou étaient, acquis et intégrés.

2.1.2.2.3 Questions 8 et 11

Question 8 : « Votre enfant est-il impatient ? »

Question 11 : « Votre enfant a-t-il du mal à attendre avant d'obtenir ce qu'il veut ? »

Ces deux items renseignent sur le degré d'impulsivité de l'enfant. Sachant qu'une impulsivité marquée peut être associée à un rythme anormalement rapide de l'horloge interne, ainsi qu'à un retard dans l'acquisition de la capacité à se repérer au sein des cadres conventionnels.

2.1.2.2.4 Questions 9

Question 9 : « Votre enfant est-il en retard ? »

Une question similaire est posée à l'enfant lors du test (question 1 du test). Une comparaison des réponses de l'enfant et des parents ainsi que de leurs points de vue pourra donc être réalisée.

Une divergence d'opinion entre l'enfant et les parents indique soit que l'enfant a un rapport perturbé au temps soit que les parents n'ont pas les mêmes exigences en termes de ponctualité.

2.1.2.2.5 Question 10

Question 10 : « Votre enfant parle-t-il vite ? »

Cette question renseigne sur le rapport au temps du locuteur, en situation conversationnelle. Une réponse positive à cet item peut renvoyer à un désir d'exprimer de nombreuses idées au cours d'une même prise de parole ou à une crainte d'être interrompu. Elle peut également être interprétée comme un désir de prendre la parole le moins longtemps possible, ou encore, comme l'expression d'une impulsivité.

2.1.3 Procédure

2.1.3.1 Le lieu

Pour des raisons pratiques, la plupart des EQB ont été rencontrés à leur domicile. Le plus souvent, la passation se déroulait à l'écart des autres membres de la famille. Les passations de quelques EQB ont été effectuées au cabinet de leur orthophoniste, sur le temps de la rééducation. Il s'agissait d'un souhait des orthophonistes. Toutefois, ces derniers n'étaient pas présents au cours de la passation.

Par ailleurs, deux orthophonistes ont administré, elles-mêmes, le test à leurs patients.

La majorité des EQBP ont été testés dans leur établissement scolaire, sur le temps d'enseignement. Une pièce était mise à notre disposition. Quelques EQBP ont été testés à leur domicile. Les conditions étaient alors similaires à celles des EQB rencontrés à domicile.

Enfin, une étudiante en dernière année d'orthophonie a fait passer le test à son frère.

2.1.3.2 Les modalités de passation

Les passations se sont déroulées de janvier à mars 2016. Elles duraient entre quinze et vingt minutes, en moyenne. Chaque enfant n'était testé qu'une seule fois.

Les réponses de l'enfant étaient consignées par écrit afin d'en conserver une trace.

Lors de la passation, l'enfant et l'examineur étaient face à face, le plus souvent séparés par une table. Un ordinateur, doté d'une horloge et d'un chronomètre, était tourné vers l'examineur ; excepté lors de l'épreuve « production d'une durée » où il était orienté vers l'enfant.

Les horloges présentes dans la pièce devaient être soustraites à la vue du sujet. Si le bruit de la sauteuse restait audible, le mécanisme était arrêté ou l'objet placé en dehors de la pièce.

RÉSULTATS ET ANALYSE

1 Le test

1.1 Rapport personnel au temps

1.1.1 Question 1 : tendance à être en retard

◆ Analyse statistique

Les taux correspondant aux diverses réponses sont similaires entre les deux groupes de participants. La plupart des enfants expriment ne pas avoir de difficultés à être à l'heure (Annexe 18). Les résultats sont similaires à ceux obtenus dans l'étude de Vasseur (2015).

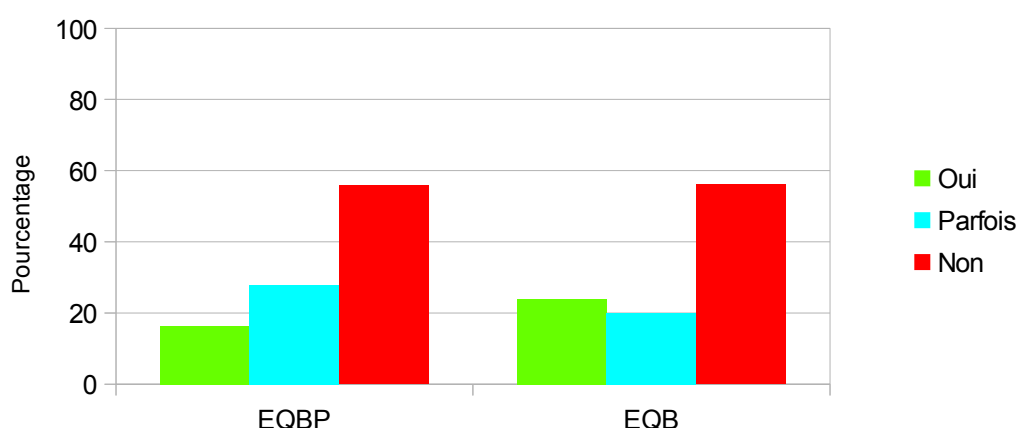


Figure 1 : Taux des réponses à la question 1 du test

◆ Analyse qualitative

Les causes de retard invoquées par les enfants sont multiples.

Dans le groupe EQB, les retards sont dus à :

- une quantité trop importante de tâches à réaliser en un temps imparti ;
- une tendance à apprécier prendre le temps et profiter d'un moment de détente ;
- une pression temporelle ;
- une difficulté à estimer le temps nécessaire à la réalisation d'une tâche ou d'un ensemble de tâches.

Les deux premières causes de retard répertoriées ci-dessus ont également été évoquées par les EQBP. À celles-ci s'ajoute :

- une perte de la notion du temps lors de la réalisation d'une activité source de

plaisir ou une tendance à se laisser détourner d'une tâche par une telle activité.

Les enfants présentant d'autres troubles que le bégaiement ajoutent :

- une difficulté à réaliser la tâche demandée ;
- un manque de rapidité.

Quelques sujets ne sont pas parvenus à fournir d'explication.

1.1.2 Question 2 : impression subjective d'accélération du temps

◆ Analyse statistique

La question étant une question fermée, les réponses telles que « parfois », « des fois », « quelquefois », etc., ont été traitées comme un « oui ».

Une grande majorité des enfants éprouve, par moment, l'impression que le temps s'accélère. Le taux de réponses positives est un peu plus faible chez les EQB.

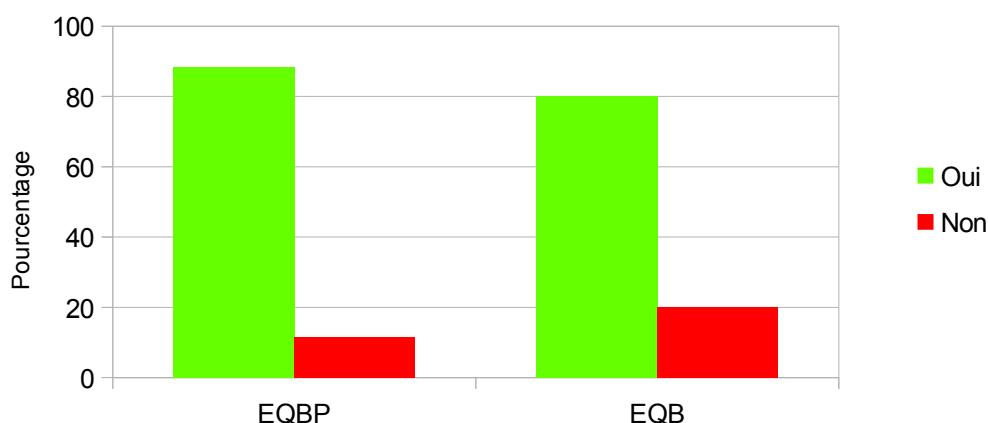


Figure 2 : Taux des réponses à la question 2 du test

◆ Analyse qualitative

L'impression subjective que le temps s'accélère est fréquemment éprouvée par les enfants :

- lorsqu'ils sont occupés, notamment par des activités leur procurant du plaisir.

Les plus jeunes sujets (8-9 ans et 9-10 ans) évoquent également une accélération du temps subjectif :

- au cours d'une nuit de sommeil ;
- dès lors qu'ils ne prêtent pas attention à l'écoulement du temps.

Au sein du groupe EQB, certains enfants ont aussi le sentiment que le temps s'accélère :

- lorsqu'ils attendent avec impatience un événement à venir.

Enfin, dans le groupe EQBP, cette impression subjective est également ressentie :

- durant un exercice ou une évaluation à réaliser dans un temps imparti.

1.1.3 Question 3 : impression subjective de ralentissement du temps

◆ Analyse statistique

La question étant une question fermée, les réponses telles que « parfois », « des fois », « quelquefois », etc., ont été traitées comme un « oui ».

Les taux de réponses sont équivalents entre les EQB et les EQBP. Deux tiers des enfants ont déjà ressenti un ralentissement du passage du temps. Cette impression est moins communément éprouvée par les enfants, comparativement à l'impression d'accélération du temps.

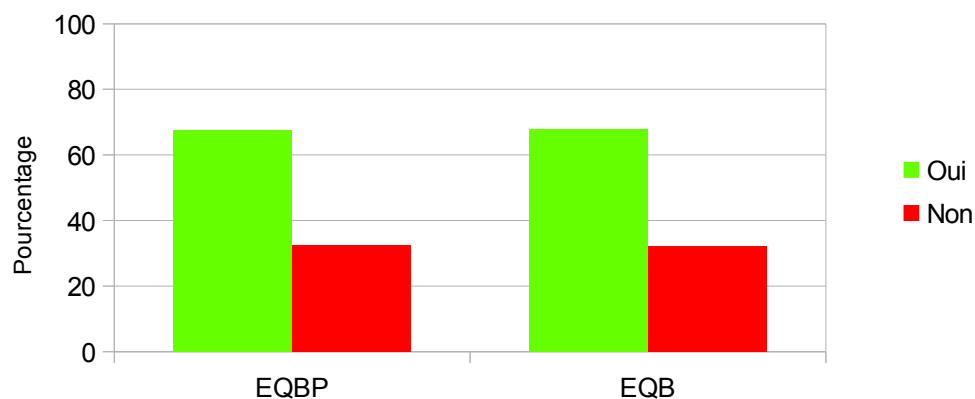


Figure 3 : Taux des réponses à la question 3 du test

◆ Analyse qualitative

Les situations au cours desquelles les enfants ont l'impression que le temps ralentit, les plus fréquemment citées, sont les suivantes :

- les temps morts durant lesquels ils ne font rien, attendent et/ou s'ennuient ;

- les activités qui leur déplaisent.

Les situations évoquées spécifiquement par les enfants qui bégaièrent sont :

- les phases de bégayages (à noter que seul un enfant a donné cette réponse) ;
- les moments de détente (à noter que seul un enfant a donné cette réponse).

Chez les plus jeunes enfants (8-9 ans et 9-10 ans) du groupe contrôle, les réponses sont très variables d'un sujet à l'autre. Elles semblent s'harmoniser avec l'âge (dès 10-11 ans). Outre les situations partagées par la plupart des enfants, les sujets de ce groupe ajoutent :

- lorsqu'ils attendent avec impatience ou anxiété un événement à venir (réponse donnée exclusivement par les 8-9 ans et les 9-10 ans) ;
- lorsqu'ils ne comprennent pas quelque chose (réponse donnée exclusivement par les 10-11 ans et les 11-12 ans).

Certains contextes, associés à l'impression subjective d'un ralentissement du temps, n'ont été donnés qu'à une seule reprise :

- au cours de la prise de parole ;
- lorsque la pensée est dirigée vers le temps ;
- dès lors que la fatigue se fait sentir.

1.1.4 Question 4 : impression subjective d'accélération du temps lors de la prise de parole et nécessité d'accroître le débit

◆ Analyse statistique

La majorité des enfants ne ressent pas d'accélération du temps lors de la prise de parole couplée à la nécessité d'accroître le débit.

Le taux de sujets ayant l'impression d'un passage du temps plus rapide lors de la prise de parole, combinée à la nécessité d'accroître le débit, est un peu plus élevé au sein du groupe EQB, en comparaison du groupe EQBP. Par ailleurs, ce taux est plus élevé dans les groupes « avec troubles » que dans les groupes « sans troubles » correspondants ; ce phénomène étant majoré lorsque le bégaiement est associé.

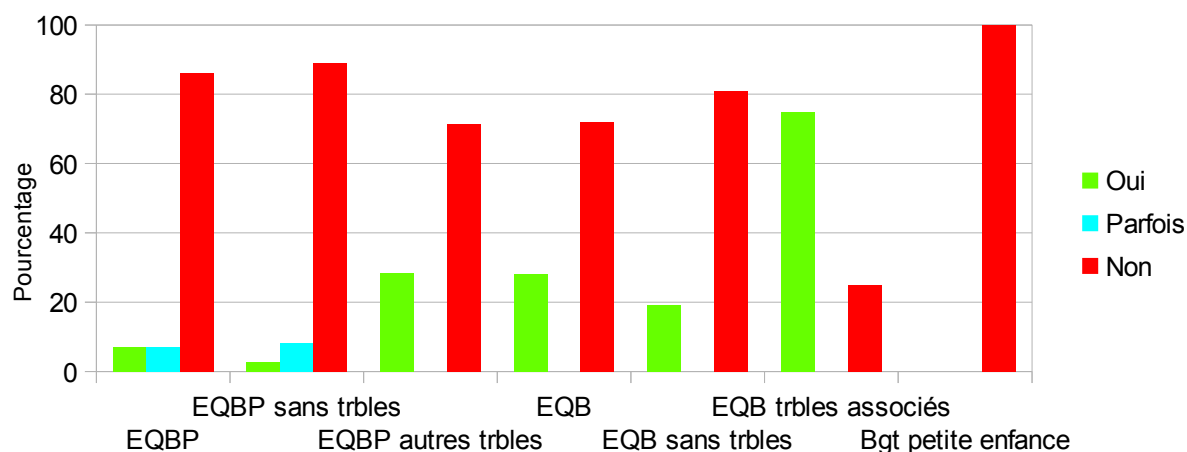


Figure 4 : Taux des réponses à la question 4 du test

◆ Analyse qualitative

Parmi les EQB ayant répondu par l'affirmative, certains ont précisé qu'il s'agissait de la cause de leur bégaiement. Par ailleurs, un enfant souffrant de bégaiement a expliqué éprouver cette impression « parce que tout le monde parle », autrement dit lorsque la situation conversationnelle véhicule une pression temporelle.

Des EQBP, bien qu'ayant répondu par la négative, ont indiqué qu'ils avaient un débit rapide dont ils n'étaient pas toujours conscients. L'absence de conscience de la rapidité du débit n'est donc pas propre aux EQB.

1.1.5 Question 5 : impression subjective de ralentissement de l'écoulement temporel lors de la prise de parole et souhait que le passage du temps soit plus rapide

◆ Analyse quantitative

La majorité des enfants n'a pas l'impression d'un ralentissement de l'écoulement temporel lors de la prise de parole couplée au souhait que le passage du temps soit plus rapide. Cependant, cette impression est plus fréquemment ressentie, relativement à l'impression d'accélération.

Le regroupement des réponses positives « oui » et « parfois » révèle que le taux de sujets éprouvant un ralentissement temporel au cours de la prise de parole est un peu plus important dans le groupe des EQB que dans le groupe des EQBP.

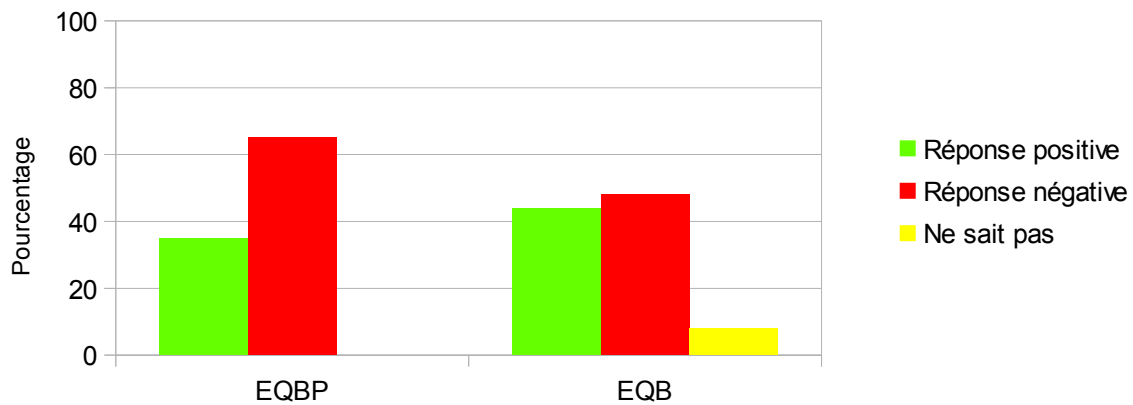


Figure 5 : Taux des réponses à la question 5 du test

◆ Analyse qualitative

Certains enfants présentant un bégaiement ont indiqué qu'ils éprouvaient ce sentiment dans des situations bien particulières durant lesquelles ils devaient « parler de choses délicates », ou bien « s'[ils avaient] beaucoup de choses à dire ».

Cette impression est partagée par les EQBP dans les situations où ils ne souhaitent pas s'exprimer et sont quelque peu irrités.

En outre, deux enfants présentant un bégaiement, âgés de 8-9 ans, n'ont pas su répondre à la question.

1.2 Production d'une durée

◆ Analyse statistique

La comparaison des calculs statistiques des deux groupes ainsi que le test de Student ($t = 0,96$) révèlent des performances similaires chez les EQB et les EQBP. Le test de Student consiste à comparer les moyennes de deux groupes afin de déterminer la présence ou non d'une différence significative entre ces groupes. Plus t est proche de 1, plus les performances des deux groupes sont similaires. La différence est jugée significative lorsque $t < 0,05$.

Les performances sont fluctuantes au sein des deux groupes. De plus, les sujets des deux groupes ont une légère tendance à produire des durées inférieures à la durée cible. Ce constat est mis en évidence par les moyennes ainsi que les médianes et confirmé par les pourcentages. En effet, 60,5% des EQBP et 60% des EQB

produisent des durées plus courtes que la durée demandée. Toutefois, la tendance à la sous-estimation est moins marquée que dans l'étude de Vasseur (2015) (81,1% pour les EQBP et 89,5% pour les EQB).

	EQBP					EQB				
	Total	8-9	9-10	10-11	11-12	Total	8-9	9-10	10-11	11-12
Moyenne	-2,21	-2,30	-4,71	0,49	-2,89	-2,33	-6,12	0,25	-2,96	2,50
Médiane	-1,53	-8,69	-4,39	-0,11	-1,39	-1,76	-6,76	0,66	-2,63	-2,07

Tableau 2 : Moyennes et médianes des écarts à la durée cible (en sec)

1.3 Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement

1.3.1 Influence de la peur sur l'estimation du temps

Le test de Student ($t = 0,27$) n'a pas permis de mettre en évidence de différence significative entre les deux groupes, sur cette épreuve.

Les moyennes générales des deux groupes sont élevées. Autrement dit, l'écart entre la durée de prise de parole et la durée estimée est important. Ce constat est particulièrement vrai dans le groupe EQB en raison de la surestimation majeure d'un sujet, comme le confirme la variance. Les médianes, n'étant pas influencées par les performances extrêmes, reflètent de bonnes capacités centrales d'estimation.

	EQBP	EQB
Moyenne	29,65	132,68
Médiane	0,15	-1,35
Variance	9255,08	359203,93

Tableau 3 : Calculs statistiques relatifs à l'écart entre la durée estimée et la durée réelle de prise de parole par groupe (en sec) : influence de la peur sur le temps subjectif

Par ailleurs, les taux de surestimations sont proches : 52,2% pour les EQBP contre 48% pour les EQB.

1.3.2 Influence de la joie sur l'estimation du temps

Le test de Student ($t = 0,23$) indique l'absence de différence significative entre les deux groupes, sur cette épreuve.

La moyenne des EQB est beaucoup plus élevée que celle des EQBP. Tout comme

dans la sous-épreuve « influence de la peur sur l'estimation du temps », ces résultats sont en lien avec la surestimation majeure d'un sujet, soulignée par la variance. Chez les EQB, la médiane révèle de bonnes performances en dehors des estimations extrêmes de certains sujets. Au contraire, au sein du groupe EQBP, celle-ci est plutôt élevée, indiquant un écart non négligeable entre la durée estimée et la durée réelle au niveau des performances centrales du groupe.

	EQBP	EQB
Moyenne	18,77	237,33
Médiane	8,32	-0,03
Variance	2285,55	1431973,74

Tableau 4 : Calculs statistiques relatifs à l'écart entre la durée estimée et la durée réelle de prise de parole par groupe (en sec) : influence de la joie sur le temps subjectif

Enfin, les EQBP ont tendance à surestimer la durée de narration d'une situation associée à la joie. Ce constat, mis en évidence par les moyennes et médianes (Annexe 24), est confirmé par les pourcentages. En effet, 65,1% des EQBP surestiment la durée de prise de parole contre 48% des EQB.

1.4 Estimation et comparaison de la durée d'activités de la vie quotidienne

1.4.1 Estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne

L'estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne est de meilleure qualité dans le groupe EQB (voir également les intervalles de référence, Annexe 25).

	Appuyer sur une sonnette	Faire un gâteau	Fermer une porte	Mettre ses chaussures et les lacer	Prendre sa douche	Regarder un film au cinéma
Moyenne EQBP	6,44 sec	53 min	14,70 sec	2min 19	21 min	1h44
Moyenne EQB	4,48 sec	49 min	3,88 sec	1min 09	10 min	1h37
Médiane EQBP	2 sec	35 min	5 sec	1 min	7 min	1h30
Médiane EQB	2 sec	45 min	3 sec	1 min	10 min	1h30

Tableau 5 : Calculs statistiques relatifs à l'estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne

Le test de Student a révélé une différence significative ($t < 0,05$) entre les deux groupes pour l'item « fermer une porte » (Annexe 26).

Lorsque l'estimation est incorrecte, le type d'erreur semble dépendre de l'ordre de grandeur de la durée à estimer. Ainsi, les durées d'actions brèves, de l'ordre de quelques secondes (telles que « appuyer sur une sonnette » ou « fermer une porte »), font exclusivement l'objet d'une surestimation. Les durées d'actions longues, de l'ordre de plusieurs minutes voire de plusieurs heures (comme « faire un gâteau » ou « regarder un film au cinéma »), sont principalement sous-estimées. Enfin, les durées intermédiaires, allant de plusieurs secondes à quelques minutes, (telles que « mettre ses chaussures » ou « prendre sa douche »), sont aussi bien sous-estimées que surestimées. Ces types d'erreurs sont plus fréquemment rencontrés dans le groupe EQBP (Annexe 27).

1.4.2 Comparaison de la durée d'activités de la vie quotidienne

La mise en parallèle de l'ordonnancement d'activités de la vie quotidienne (Annexe 28) avec l'estimation desdites activités a permis d'apprécier la cohérence des réponses fournies par les sujets. Lorsque les activités estimées de même durée n'étaient pas placées au même rang, l'ordonnancement était tout de même jugé cohérent avec l'ordonnancement attendu au regard des estimations du sujet.

De manière générale, les « EQB sans troubles » font preuve d'une cohérence équivalente à celle des « EQBP sans troubles ».

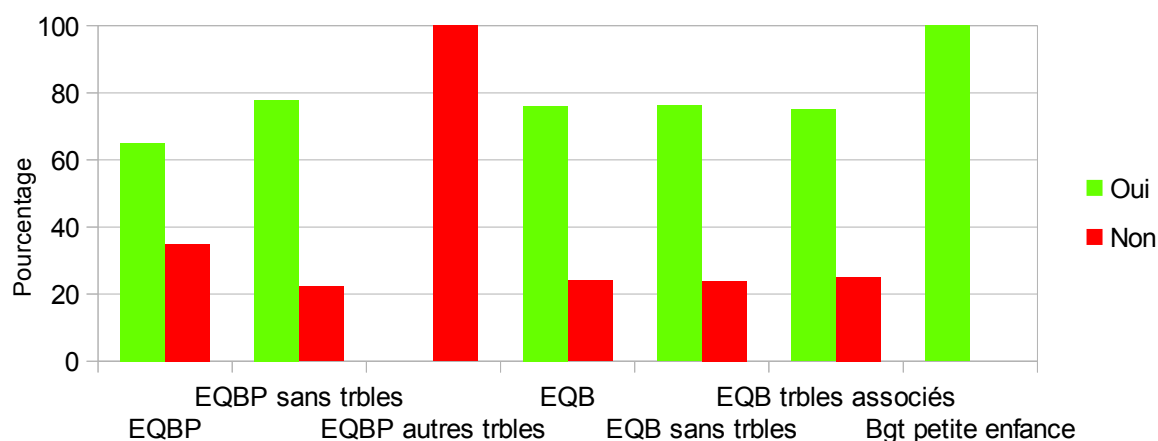


Figure 6 : Cohérence de l'ordonnancement au vu des estimations

1.5 Perception et estimation d'une durée sous pression temporelle

◆ Analyse quantitative

Le test de Student ne démontre pas de différence significative entre les deux groupes (dénomination de la couleur des rectangles : $t = 0,21$; dénomination de la couleur des mots : $t = 0,23$). Toutefois, les EQB estiment la durée des sous-épreuves de façon plus précise que les enfants tout-venants. En effet, la moyenne des écarts entre la durée estimée et la durée réelle est beaucoup plus élevée au sein du groupe contrôle. Par ailleurs, à la sous-épreuve « dénomination de la couleur des rectangles », la médiane indique des performances centrales moins précises chez les EQBP. Les performances des EQBP baissent avec la complexification de la tâche, au niveau de la moyenne. Dans le groupe EQB, lorsque la tâche se complexifie, les performances s'améliorent au niveau de la moyenne mais se dégradent du point de vue de la médiane.

		Dénomination de la couleur des rectangles	Dénomination de la couleur des mots
Moyenne	EQBP	91,26	147,53
	EQB	22,90	7,74
Médiane	EQBP	-5	-5
	EQB	0	-5

Tableau 6 : Ecart entre la durée estimée et la durée réelle de tâches réalisées sous pression temporelle

Par ailleurs, les EQB ont une légère tendance à la surestimation dans la sous-épreuve « dénomination de la couleur des rectangles » (64% des EQB). Avec la complexification de la tâche, cette tendance s'inverse et la sous-estimation prédomine légèrement (60% des EQB). Dans le groupe EQBP, les taux de surestimation (46,5%) et sous-estimation (53,5%) sont proches et stables quelle que soit la difficulté de la tâche.

◆ Analyse qualitative

À tout âge, les enfants ont tendance à s'appuyer sur le nombre d'items dénommés afin d'estimer la durée de la tâche.

1.5.1 Comparaison de la durée de deux sous-épreuves de complexité distincte

◆ Analyse quantitative

Globalement, la sous-épreuve « dénomination de la couleur des mots » est jugée plus longue que la sous-épreuve « dénomination de la couleur des rectangles ». Autrement dit, plus la tâche est complexe plus sa durée paraît importante. Les résultats obtenus sont conformes à ceux rapportés par Vasseur (2015) (Annexe 32). Toutefois, cet effet semble moins marqué chez les EQB que chez les EQBP. De même, cet effet est moins observé chez les enfants présentant des troubles, en particulier lorsque le bégaiement est associé.

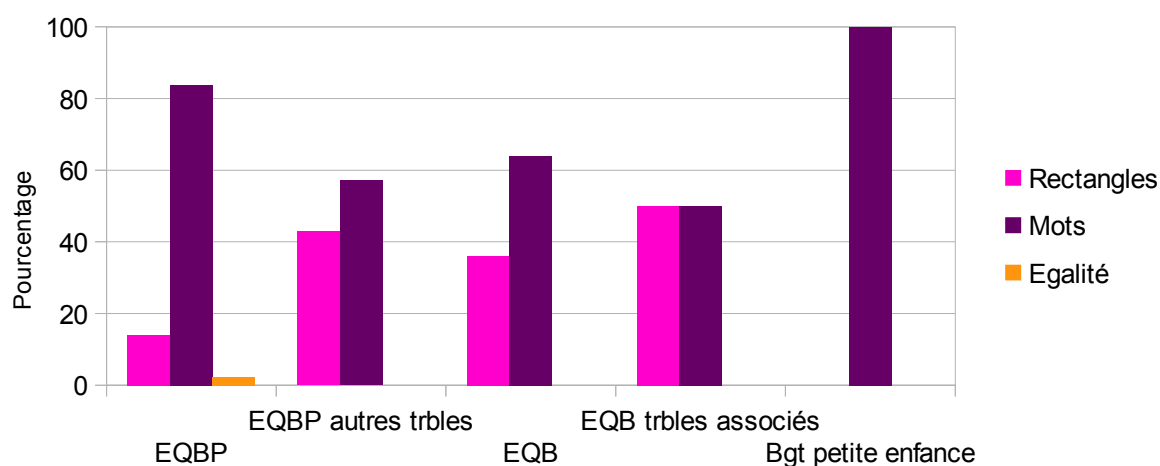


Figure 7 : Sous-épreuve jugée la plus longue

La comparaison du choix de la sous-épreuve ayant duré le plus longtemps avec l'estimation de la durée des deux sous-épreuves a permis d'étudier la cohérence des réponses fournies par les sujets. Les réponses étaient jugées cohérentes uniquement dans le cas où la sous-épreuve considérée comme la plus longue correspondait à celle dont la durée estimée était la plus importante.

Le taux de réponses cohérentes prédomine dans le groupe EQB, contrairement au groupe contrôle. De plus, ce taux est plus élevé chez les enfants présentant des troubles, et ce d'autant plus qu'ils sont associés au bégaiement. Dans le mémoire précédent (Vasseur, 2015), les résultats étaient équivalents entre les deux groupes (Annexe 33).

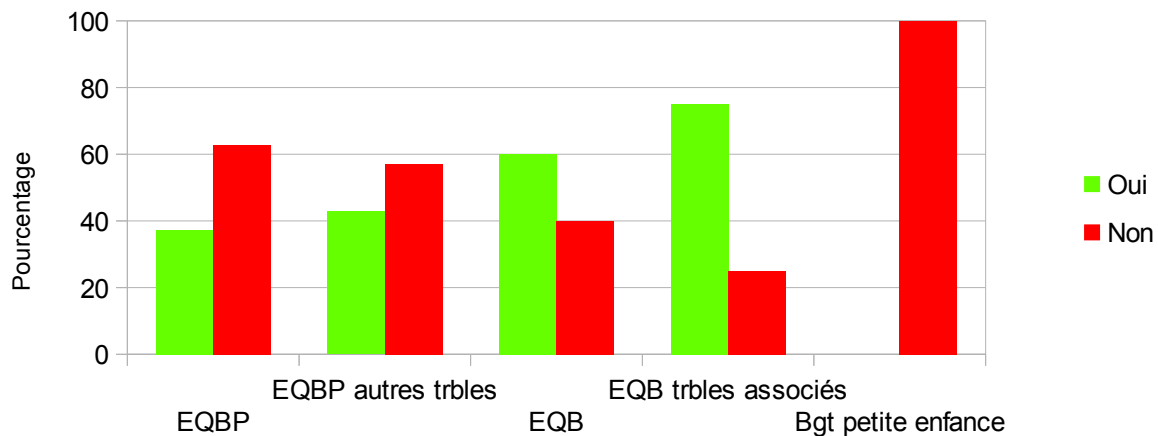


Figure 8 : Cohérence des réponses : estimation de la durée des sous-épreuves versus choix de la sous-épreuve la plus longue

◆ Analyse qualitative

Certains enfants, se basant sur le travail accompli – c'est-à-dire le nombre d'items dénommés –, considéraient que la sous-épreuve « dénomination de la couleur des rectangles » avait été plus longue.

Plusieurs sujets, ayant répondu que la sous-épreuve « dénomination de la couleur des mots » avait été plus longue, justifiaient leur choix en expliquant que l'épreuve demandait un effort cognitif plus soutenu.

1.6 Estimation de la durée de l'entretien : durée rétrospective

Le test de Student ($t = 0,43$) n'a pas mis en évidence de différence significative entre les EQB et les EQBP. La comparaison des estimations fournies par les deux groupes de sujets indique une moyenne ainsi qu'une variance extrêmement élevées dans le groupe EQBP, en lien avec des estimations très éloignées de la durée réelle chez plusieurs sujets. Toutefois, la médiane de ce groupe est proche de zéro. Les estimations du groupe se répartissent donc autour de bonnes performances. La moyenne des EQB, proche de zéro, est considérablement meilleure que celle des EQBP. Cependant, la médiane révèle une tendance à la sous-estimation dans ce groupe. En effet, la sous-estimation concerne 68% des EQB. Comparativement à l'étude de Vasseur (2015), les performances des EQBP sont moins bonnes et celles des EQB sont équivalentes (Annexe 34).

	EQBP	EQB
Moyenne	513377,25	-2,06
Médiane	-2	-5
Variance	$1,03.10^{13}$	155,09

Tableau 7 : Calculs statistiques relatifs à l'écart entre la durée estimée et la durée réelle de l'entretien (en min)

2 Le questionnaire

2.1 Maîtrise des outils conventionnels

La majorité des enfants a intégré les outils conventionnels. De manière générale, les moments de la journée et l'année sont les outils conventionnels les mieux maîtrisés par les enfants. Viennent en seconde position les jours et les mois. L'heure est l'outil conventionnel le plus difficile à intégrer.

2.1.1 Question 1 : les moments de la journée

L'intégration de l'outil « moments de la journée » est similaire entre les deux groupes (Annexe 35).

2.1.2 Question 2 : les jours de la semaine

La proportion d'enfants étant toujours capables de se repérer dans les jours de la semaine est moins importante dans le groupe EQB que dans le groupe EQBP.

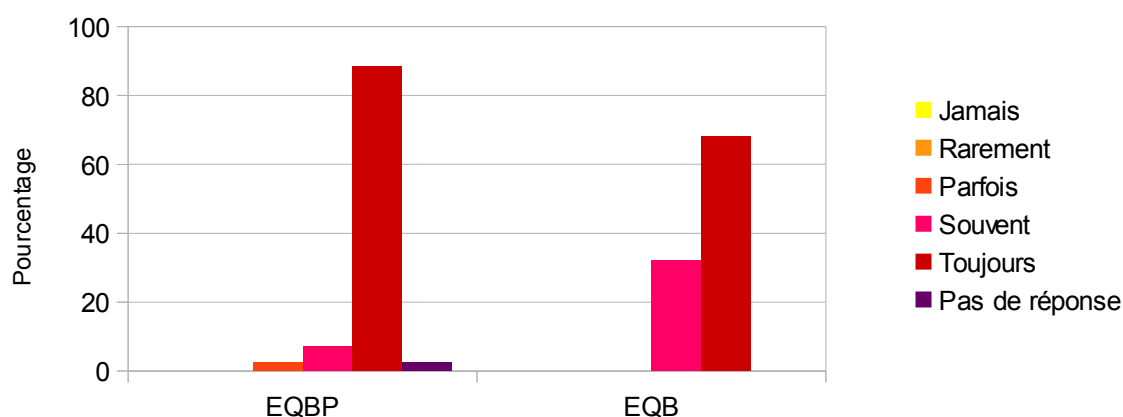


Figure 9 : Capacité à indiquer le jour en cours

2.1.3 Question 3 : les mois de l'année

Les EQB ont plus de difficultés à indiquer le mois en cours que les EQBP. Aussi, les « EQBP autres troubles » et les « EQB troubles associés » sont légèrement plus en difficulté par rapport, respectivement, aux « EQBP sans troubles » et aux « EQB sans troubles ».

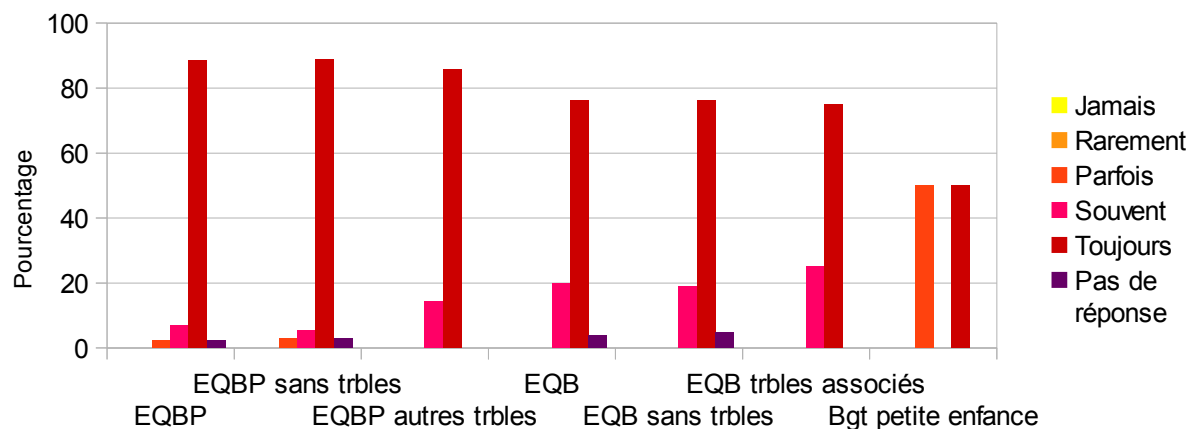


Figure 10 : Capacité à indiquer le mois en cours

2.1.4 Question 4 : connaissance de l'année en cours

Le taux d'enfants n'étant pas toujours en mesure de donner le nom de l'année est un peu plus élevé dans le groupe EQB que dans le groupe EQBP.

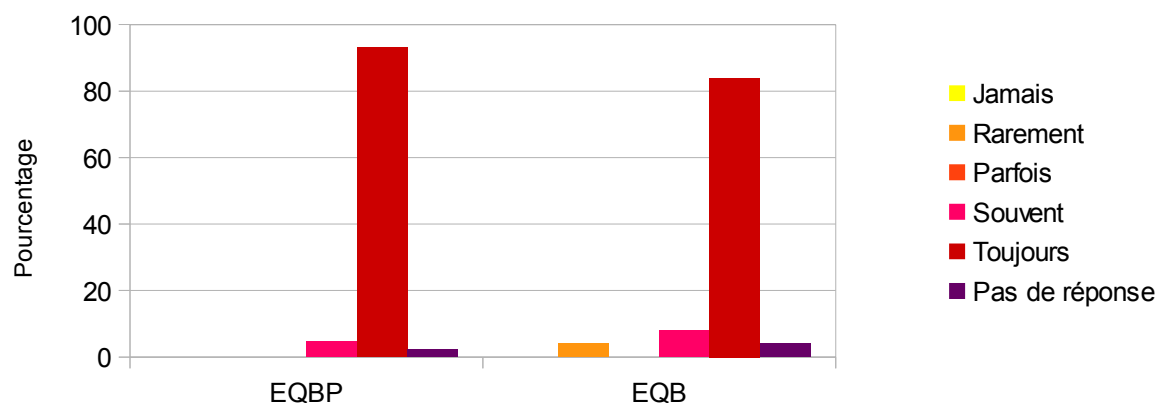


Figure 11 : Capacité à indiquer l'année en cours

2.1.5 Question 5 : l'heure

L'appropriation de l'outil heure est plus problématique pour les EQBP que pour les EQB.

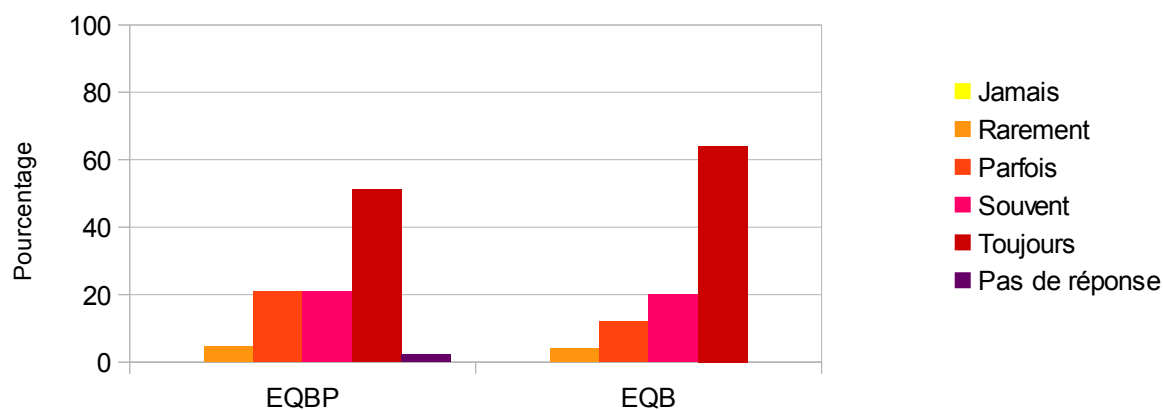


Figure 12 : Capacité à lire l'heure

2.1.6 Difficultés d'acquisition et d'appropriation des outils conventionnels

2.1.6.1 Question 6 : difficultés d'acquisition des outils conventionnels

La plupart des enfants ne rencontrent pas de difficultés d'acquisition des outils conventionnels. En outre, les difficultés affectent les deux groupes de sujets dans des proportions équivalentes. La majorité des enfants présentant des troubles a des difficultés à acquérir les outils conventionnels, en particulier lorsque le bégaiement est associé.

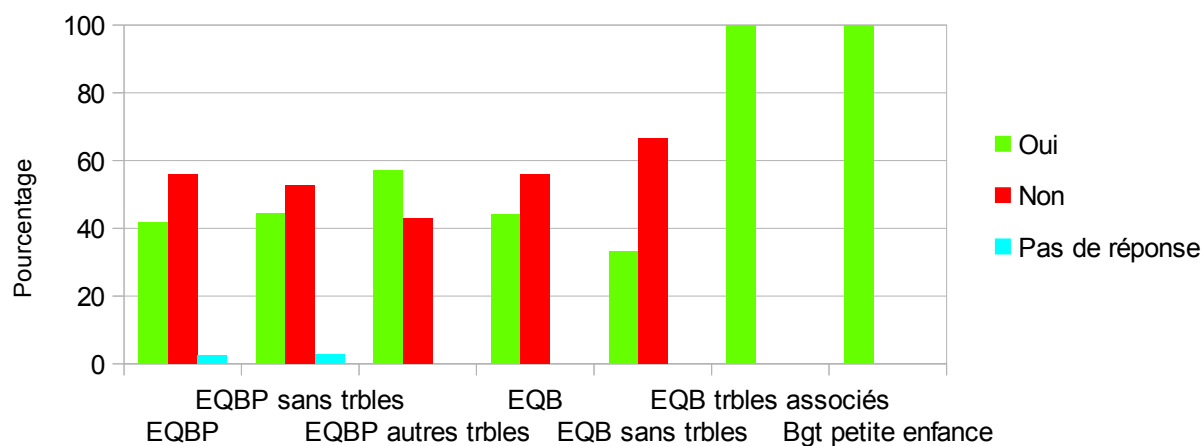


Figure 13 : Difficultés d'acquisition des outils conventionnels

Incontestablement, l'heure est l'outil conventionnel le plus difficile à acquérir. L'outil conventionnel le plus facilement acquis correspond aux jours de la semaine (Annexe 40).

2.1.6.2 Question 7 : difficultés d'appropriation des outils conventionnels

Le taux de sujets ayant des difficultés à s'approprier les outils conventionnels est

plus important dans le groupe EQB, comparativement au groupe EQBP. Ce taux est également plus élevé chez les enfants présentant des troubles, d'autant plus si le bégaiement est associé.

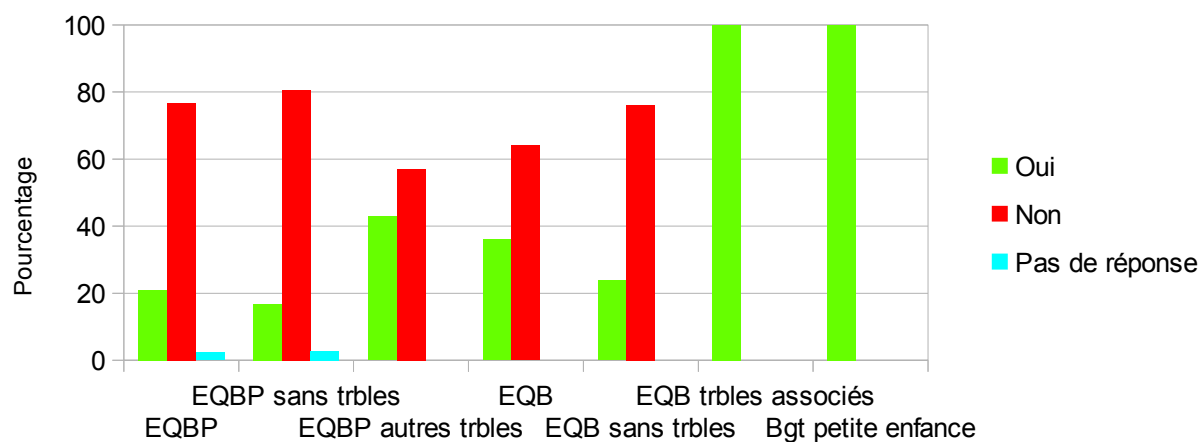


Figure 14 : Difficultés d'appropriation des outils conventionnels

Les outils conventionnels sur lesquels portent les difficultés d'appropriation sont beaucoup plus nombreux chez les EQB que chez les EQBP. L'heure reste l'outil le plus difficile à maîtriser. Au sein du groupe EQBP, aucune difficulté d'appropriation n'est relevée concernant les outils jour, mois et année. Les mois et l'année sont les outils les mieux intégrés par les EQB (Annexe 41).

2.2 Tendance à être en retard

Globalement, les EQB ont un peu moins tendance à être en retard que leurs homologues ne souffrant pas de bégaiement.

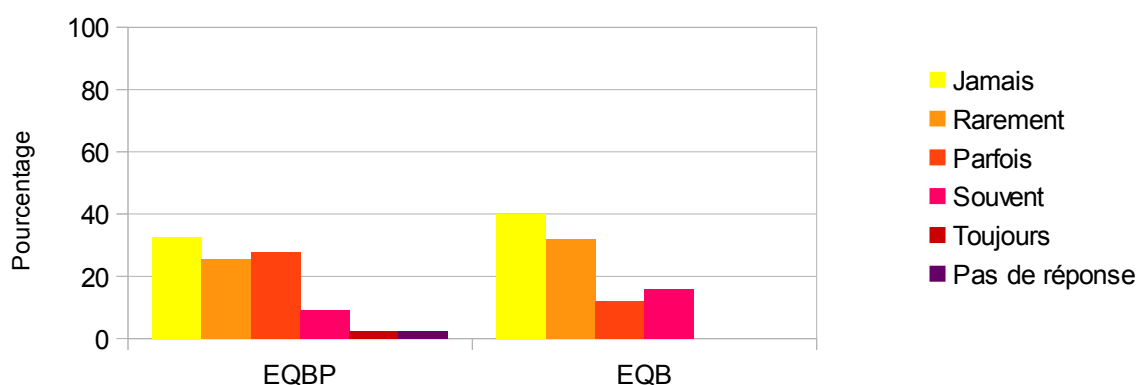


Figure 15 : Tendance à être en retard

2.3 Débit de parole

La comparaison des deux groupes indique un débit plus rapide chez les EQB.

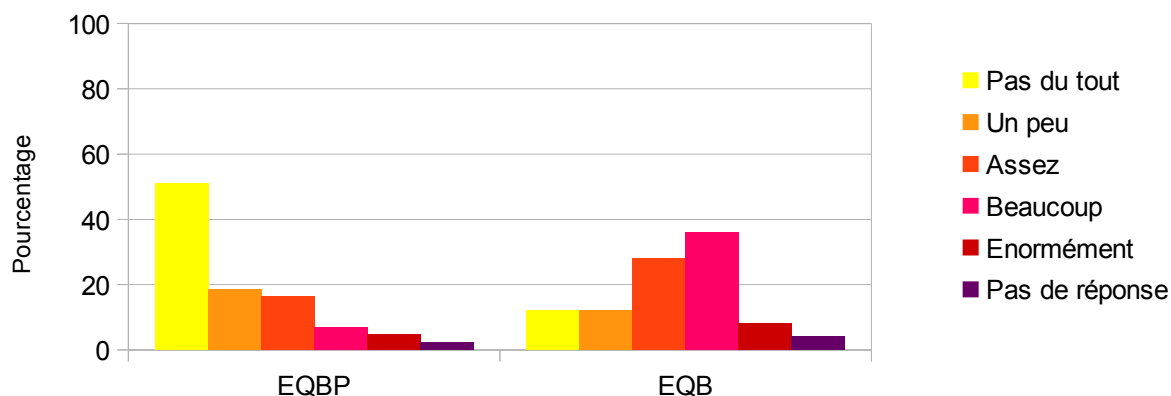


Figure 16 : Débit

2.4 Lien entre impulsivité et traitement temporel

Le niveau d'impatience et la difficulté à gérer la frustration sont plus importants dans le groupe des EQB que dans le groupe des EQBP.

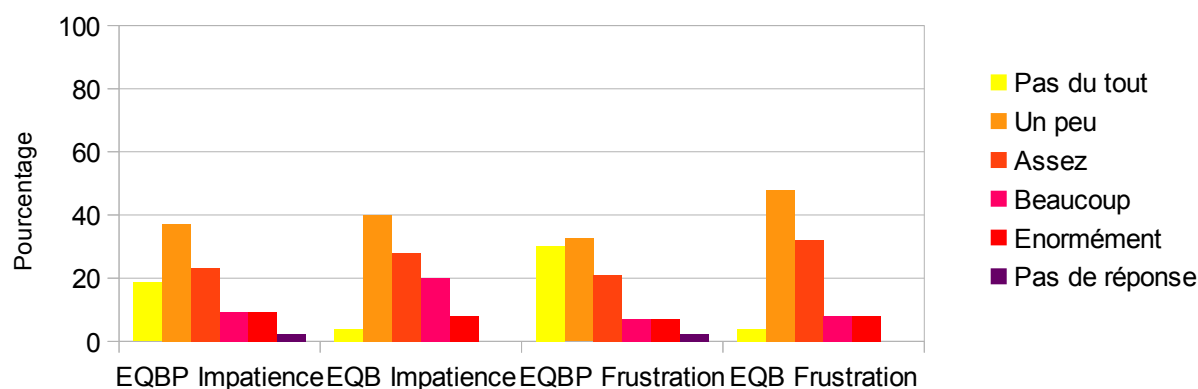


Figure 17 : Impatience et difficulté à gérer la frustration

Les enfants impatients (I+) et, dans une moindre mesure, les enfants ayant des difficultés à gérer la frustration (F+) auraient, d'après leurs réponses, plus tendance à être en retard que, respectivement, les enfants patients (I-) ou capables de différer leurs désirs (F-) (Annexe 42). Un constat similaire s'observe dans le groupe EQBP, aussi bien entre les I+ et les I- qu'entre les F+ et les F- (Annexe 42). La comparaison des « EQB I- » et « EQB I+ » ne met pas en évidence de différence significative en termes de retard. A contrario, le taux d'« EQB F+ » en retard est beaucoup plus élevé que celui des « EQB F- » (Annexe 42).

L'impatience et la difficulté à gérer la frustration n'auraient pas d'effet majeur sur la perception des impressions subjectives d'accélération ou de ralentissement du temps (Annexe 43). Cependant, l'impression d'accélération du temps est moins ressentie par les « EQB I+ et/ou F+ » que par les « EQB I- et/ou F- ». Inversement, le taux d'« EQB I+ et/ou F+ » ayant vécu une impression de ralentissement de l'écoulement temporel est plus élevé que chez les « EQB I- et/ou F- » (Annexe 43). Dans le groupe EQBP, le taux de sujets pour lesquels les impressions d'accélération et de ralentissement du temps sont familières est plus élevé dans les groupes I+ et F- (Annexe 43).

Les impressions d'accélération ou de ralentissement du temps au cours de la prise de parole sont plus communes chez les enfants I+ et/ou F+ que chez les enfants I- et/ou F- (Annexe 44). Concernant les EQB, les différences inter-sous-groupes, décrites pour les impressions subjectives de variation de l'écoulement temporel, se retrouvent dans le cadre de la prise de parole. Toutefois, l'impression d'accélération lors de la prise de parole est un peu plus marquée dans le groupe « EQB F+ » que dans le groupe « EQB F- » (Annexe 44). Au sein du groupe EQBP, les enfants I+ et F+ seraient plus sensibles aux impressions subjectives (Annexe 44).

La surestimation d'une prise de parole rapportant un moment ayant généré de la peur est majoritaire chez les enfants I+ et F+ et minoritaire chez les enfants I- et F- (Annexe 45). Ce constat est particulièrement marqué entre les EQB I+ et I- (Annexe 45). À l'inverse de la peur, les sujets I- et F- ont tendance à surestimer la narration d'un moment source de joie. Dans les groupes des enfants I+ et F+, la tendance à la surestimation reste stable quelle que soit l'émotion suscitée par la situation racontée (Annexe 45).

2.5 Analyse croisée des réponses de l'enfant et des parents : tendance à être en retard

L'analyse croisée de la réponse des parents (question 9 du questionnaire ; Annexe 10) avec celle de leur enfant (question 1 du test ; Annexe 11), concernant le fait que l'enfant ne soit pas à l'heure, était fondée sur les critères suivants :

- réponses congruentes
 - l'enfant dit ne pas être en retard – réponse « non » – et les parents répondent que leur enfant n'est jamais en retard ou rarement ;
 - l'enfant dit être en retard – réponse « oui » ou « parfois » – et les parents répondent que leur enfant est parfois, souvent ou toujours en retard ;
 - l'enfant dit être « parfois » en retard et les parents répondent que leur enfant est rarement en retard ;
- réponses non congruentes
 - tout autre situation.

Le taux de réponses congruentes est légèrement plus faible dans le groupe des EQBP que dans le groupe des EQB.

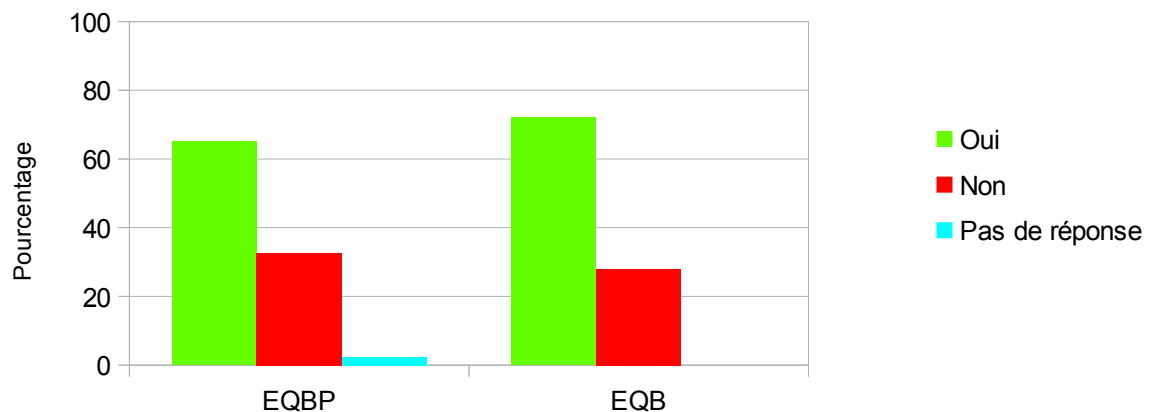


Figure 18 : Retard : congruence des réponses des parents et de l'enfant

DISCUSSION

1 Rappel de la problématique

La revue de littérature nous a amenées à identifier plusieurs éléments en faveur de l'existence d'un trouble temporel associé au bégaiement. Sur le plan neurologique, certaines structures cérébrales impliquées dans le traitement temporel sont altérées. Au niveau moteur, un déficit de la programmation et de la synchronisation des séquences motrices de la parole ainsi qu'une lenteur d'exécution des mouvements articulatoires ont été constatés. Concernant le domaine langagier, les paramètres temporels de la parole sont perturbés. Par ailleurs, les personnes souffrant de bégaiement éprouvent, par moment, une sensation de pression temporelle responsable d'une précipitation dans la parole. Enfin, certains traits de personnalité ou trouble associé constituent des facteurs de distorsion temporelle.

Nous nous sommes donc intéressées à la perception et à la représentation du temps chez les enfants qui bégaiement, en postulant l'existence d'un trouble du traitement temporel. L'élaboration d'un test et d'un questionnaire a permis d'étudier et de comparer divers aspects du traitement temporel entre les enfants présentant un bégaiement et les enfants tout-venants.

À présent, l'analyse des résultats va nous permettre de déterminer la présence ou non de différences de traitement temporel entre les EQB et les EQBP.

2 Validation des hypothèses

2.1 Validation des hypothèses opérationnelles

2.1.1 Tendance à être en retard

Les EQB seraient autant enclins à être en retard que les EQBP. Les EQBP seraient même plus fréquemment en retard que les EQB, au dire des parents. L'hypothèse opérationnelle fondée sur l'idée que les EQB ont plus de difficultés à être à l'heure que les EQBP est donc invalidée.

Certains EQB estimerait, contrairement à leurs parents, avoir tendance à être en retard. Ainsi, ils auraient un rapport au temps erroné ou ressentiraient une pression temporelle sur le plan de la ponctualité. Ce postulat va dans le sens des remarques de certains parents d'EQB concernant le fait que leur enfant « aime être en avance ».

Par ailleurs, les causes de retard sont de nature temporelle dans les deux groupes. L'hypothèse opérationnelle, selon laquelle les causes de retard avancées par les EQB sont de nature temporelle et celles des EQBP d'ordre pratique, est invalidée.

2.1.2 Impressions subjectives d'accélération ou de ralentissement du temps

Le taux de sujets éprouvant, par moment, l'impression subjective d'une accélération de l'écoulement temporel est un peu plus faible chez les EQB que chez les EQBP. Spontanément, les EQB ne mettent pas en lien cette impression avec les phases de bégayages ou la prise de parole.

Le taux d'enfants ayant fait l'expérience d'un ralentissement du passage du temps est équivalent entre les deux groupes. Seuls deux sujets, dont un ne souffrant pas de bégaiement, ont exprimé avoir eu le sentiment d'un ralentissement temporel lors des phases de bégayages ou de la prise de parole.

Contrairement à notre hypothèse, les EQB ne ressentent pas les variations de l'écoulement temporel spécifiquement lors des bégayages ou de la prise de parole.

L'impression d'accélération du temps est principalement éprouvée lorsque l'attention est détournée de la composante temporelle, et inversement. Ces résultats sont congruents avec la littérature.

L'attente, avec impatience, d'un événement à venir génère une impression d'accélération du temps chez les EQB et de ralentissement du temps chez les EQBP. L'impression d'accélération du temps apparaît lorsque le temps subjectif est inférieur au temps objectif. Par conséquent, un ralentissement de l'horloge interne ou une faible quantité d'attention dévolue au temps, lors du traitement de longues durées, expliqueraient l'impression des EQB. A contrario, une accélération de l'horloge interne ou une forte quantité d'attention dévolue au temps, dans le cadre du traitement de longues durées, seraient à l'origine de l'impression de ralentissement éprouvée par les EQBP.

L'impression de ralentissement de l'écoulement temporel lors des phases de bégayages pourrait être liée à l'absence de fluidité du débit, à l'attente « interminable » que les mots sortent ou encore à la gêne éprouvée par la personne souffrant de bégaiement. De même, l'impression de ralentissement temporel au

cours de la prise de parole pourrait être associée à la gêne de devenir le centre d'attention de ses interlocuteurs.

Intéressons-nous, plus particulièrement, à la réponse fournie par une EQB à la question « Quand est-ce que tu as l'impression que le temps passe plus lentement ? ». Le lien établi entre l'impression subjective que le temps ralentit et un moment de détente – la situation narrée étant une journée à la plage – interroge. De prime abord, nous aurions été tentées de mettre en relation ce ralentissement avec une forme d'ennui ressentie par l'enfant en raison du nombre d'heures passées sur la plage. Toutefois, la petite fille rapportant que l'impression subjective de ralentissement du temps est limitée à cette unique journée alors que l'impression subjective d'accélération du temps est permanente, n'y aurait-il pas un défaut de traitement temporel. Poursuivons notre réflexion plus avant. L'impression d'accélération du temps, probablement liée à un détournement de l'attention vis-à-vis du temps, ne serait-elle pas source de pression temporelle, expliquant la rapidité de débit, la précipitation de la parole, l'impatience et la difficulté à différer ses désirs. S'agit-il d'une forme de bégaiement avec un trouble déficitaire de l'attention ?

2.1.3 Impressions d'accélération et de ralentissement temporels au cours de la prise de parole

Le taux de sujets ayant l'impression d'une accélération ou d'un ralentissement temporel lors de la prise de parole est plus élevé chez les EQB que chez les EQBP. Nos hypothèses opérationnelles concernant les impressions subjectives ressenties au cours de la prise de parole sont validées.

Dans le groupe EQB, l'impression d'accélération du temps couplée à la nécessité d'augmenter la vitesse du débit est liée, notamment, à la pression temporelle générée par la situation conversationnelle.

L'impression de ralentissement du temps, combinée au souhait que le passage du temps soit plus rapide, apparaîtrait lorsque les EQB sont amenés à parler d'un sujet qu'ils préféreraient ne pas aborder. Comme vu dans la sous-partie précédente (2.1.2.), la gêne, combinée au désir de mettre fin au plus vite à la situation gênante, provoquerait donc une impression de ralentissement de l'écoulement temporel en

lien avec une accélération de l'horloge interne ou une centration de l'attention sur la composante temporelle. Cette impression surviendrait, également, quand les EQB souhaitent exprimer de nombreuses idées. Ainsi, l'excitation et une certaine impulsivité seraient liées à une accélération de l'horloge interne. Par conséquent, les émotions et l'impulsivité ont bien une influence sur la perception du temps.

Par ailleurs, l'absence de réponse de la part de deux EQB met en évidence des difficultés d'auto-analyse, voire d'introspection, chez ces sujets.

Quelques EQBP ont précisé éprouver un ralentissement temporel s'ils doivent s'exprimer contre leur gré, provoquant de l'agacement. Ce type de situation conversationnelle est semblable à l'une des situations répertoriées chez les EQB. Par conséquent, le souhait que l'écoulement temporel soit plus rapide provoquerait une accélération de l'horloge interne ou un accroissement de l'attention accordée au temps.

2.1.4 Production d'une durée

Les performances des EQB et des EQBP sont similaires dans la tâche de production d'une durée. Contrairement à notre hypothèse opérationnelle, le rythme de l'horloge interne est donc similaire dans les groupes des EQB et des EQBP.

2.1.5 Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement

Le test de Student n'a pas mis en évidence de différence significative entre les groupes. L'hypothèse opérationnelle selon laquelle l'estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement est moins précise chez les EQB que chez les EQBP est invalidée.

La tendance à la surestimation prédomine chez les EQBP, notamment lors de la narration d'une situation associée à la joie. Ces résultats ne sont pas totalement conformes aux relations, établies par les chercheurs, entre les émotions de peur ainsi que de joie et le temps subjectif. En effet, la narration d'une situation associée à la peur aurait dû engendrer une accélération plus importante de l'horloge interne.

Vivre une émotion, lire une émotion sur un visage et raconter une situation au cours

de laquelle une émotion a été ressentie sont des activités distinctes. Leur influence sur le rythme de l'horloge interne n'est probablement pas identique.

Au sein du groupe EQB, l'émotion n'a pas d'influence sur la surestimation et la sous-estimation. De tels résultats peuvent être liés à la mise à distance des émotions rencontrée chez les EQB. En effet, du fait de cette mise à distance, les émotions n'auraient pas de répercussions sur le fonctionnement de l'horloge interne.

2.1.6 Estimation et comparaison de la durée d'activités de la vie quotidienne

L'estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne est moins conforme à la réalité dans le groupe EQBP, comparativement au groupe EQB. Les résultats sont donc contraires à l'hypothèse opérationnelle posée.

Les EQB prêteraient une attention particulière à la composante temporelle, dans la vie quotidienne. De plus, ils ne présentent pas de difficultés à mémoriser et rappeler la durée moyenne d'activités familiales.

La cohérence entre l'estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne et l'ordonnancement de ces activités en fonction de leur durée est similaire chez les « EQB sans troubles » et les « EQBP sans troubles ». Les EQB ne sont pas plus en difficulté pour rappeler et comparer les durées estimées en vue de les ordonner, invalidant notre hypothèse.

2.1.7 Perception et estimation d'une durée sous pression temporelle

L'estimation de la durée d'une tâche réalisée sous pression temporelle est moins précise dans le groupe EQBP. De plus, avec la complexité de la tâche, le défaut de précision des EQBP, en regard des EQB, est un peu plus marqué. Les résultats s'opposent donc aux hypothèses opérationnelles formulées.

Les résultats viennent confirmer l'idée selon laquelle les EQB accorderaient plus d'attention à la composante temporelle que les EQBP.

Dans le groupe des EQB, la surestimation de la sous-épreuve « dénomination de la couleur des rectangles » reflète une accélération de l'horloge interne. L'influence de la pression temporelle sur le rythme de l'horloge interne serait donc plus marquée

chez les EQB. Autrement dit, les EQB seraient plus sensibles à la pression temporelle que les EQBP. De plus, la complexification de la tâche entraîne une sous-estimation temporelle. Ainsi, la complexité de la tâche, détournant l'attention de la composante temporelle, dissiperait les effets de la pression temporelle.

En ce qui concerne les EQBP, la pression temporelle et la complexité de la tâche n'auraient pas d'effet majeur sur le rythme de l'horloge interne.

2.1.8 Comparaison de la durée de deux sous-épreuves de complexité distincte

La tâche complexe est jugée plus longue par la plupart des participants, comme le supposait l'hypothèse opérationnelle. Cependant, ce phénomène est particulièrement visible dans le groupe EQBP, invalidant ainsi l'hypothèse opérationnelle.

Certains enfants feraient appel à leurs impressions subjectives pour déterminer la tâche la plus longue. La tâche paraîtrait alors d'autant plus longue qu'elle est complexe. Ce comportement s'observerait davantage chez les EQBP.

La proportion d'enfants s'appuyant sur les durées estimées ou sur le nombre d'items dénommés serait plus importante dans le groupe EQB. Le recours aux durées estimées confirmerait leurs bonnes capacités de récupération et manipulation des données temporelles stockées en mémoire.

2.1.9 Estimation de la durée de l'entretien : durée rétrospective

Le test de Student ne révèle pas de différence significative entre les deux groupes. Contrairement à l'hypothèse opérationnelle, l'estimation de durées rétrospectives est moins déficitaire chez les EQB que chez les EQBP.

La tendance à la sous-estimation est particulièrement marquée chez les EQB. Les épreuves proposées détourneraient l'attention du traitement temporel de façon plus importante, chez ces enfants.

2.1.10 Maîtrise des outils conventionnels

Les EQB ont plus de difficultés que les EQBP à s'approprier les outils « jours de la semaine », « mois de l'année » et « année ». La maîtrise de l'outil « moments de la

journée » est similaire dans les deux groupes. Enfin, les EQBP intègrent moins bien l'outil « heure » que les EQB.

L'acquisition des outils conventionnels est aussi problématique chez les EQB que chez les EQBP. L'appropriation des outils conventionnels, quant à elle, est plus déficitaire dans le groupe des EQB. Les difficultés d'appropriation propres aux EQB portent sur les unités temporelles les plus grandes : jours, mois, année.

Par conséquent, l'hypothèse opérationnelle selon laquelle les EQB ont plus de difficultés à intégrer les outils conventionnels est en partie validée.

2.1.11 Débit de parole

Les EQB ont un débit de parole plus rapide que le groupe contrôle. L'hypothèse opérationnelle, basée sur les savoirs théoriques, est donc validée.

2.2 Validation des hypothèses théoriques

L'hypothèse théorique 1, postulant que le trouble du traitement temporel chez les EQB affecte principalement le temps subjectif, est invalidée par les difficultés d'appropriation des outils conventionnels « jours », « mois » et « année ».

L'hypothèse théorique 2, supposant une distorsion temporelle au cours de la prise de parole chez les EQB, est en partie validée par les impressions subjectives rapportées par les EQB. Toutefois, les bonnes capacités d'estimation de prises de parole chargées émotionnellement viennent partiellement invalider l'hypothèse.

L'hypothèse théorique 3 avance que les situations, notamment conversationnelles, génératrices d'émotions ou chargées émotionnellement entraînent une distorsion du temps subjectif plus marquée chez les EQB que chez les EQBP. Les résultats à l'épreuve « estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement » invalident en partie l'hypothèse. Cependant, les effets de la pression temporelle sur l'estimation temporelle, mis en évidence par l'épreuve « estimation d'une durée sous pression temporelle », la valident partiellement.

3 Limites de l'étude

3.1 Participants

Le nombre de participants n'est pas suffisamment important pour être représentatif de la population générale et de la population bègue. Il est donc difficile de savoir si une généralisation des résultats est possible.

Par ailleurs, nous avons appris que l'école primaire ayant accepté que nous fassions passer le test à leurs élèves accueillait de nombreux enfants en difficulté, notamment sur le plan des apprentissages. Or, un trouble du traitement temporel est associé aux troubles des apprentissages. Par conséquent, les différences intergroupes ont pu être minorées.

Aussi, les enfants testés dans les établissements scolaires faisaient partie de la même classe. Il est probable qu'ils aient discuté des types de questions abordées et des réponses données aux items. Ainsi, les réponses des sujets ont pu être influencées par celles de leurs camarades ou l'estimation rétrospective faussée.

3.2 Matériel

3.2.1 Questions 4 et 5 du test

Les questions 4 et 5 étaient complexes pour certains enfants. Deux raisons ont été identifiées : d'une part, la longueur de l'énoncé ; d'autre part, la nature même de la question, faisant appel à des capacités d'introspection et d'auto-analyse.

Par ailleurs, il aurait été intéressant de demander aux sujets ayant l'impression subjective d'une variation de l'écoulement temporel lors de la prise de parole de préciser le contexte ou les raisons de cette variation.

3.2.2 Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement

Plusieurs biais expérimentaux ont été identifiés dans l'épreuve « estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement ».

Tout d'abord, nous nous demandons dans quelle mesure la narration d'un moment durant lequel la peur ou la joie a été ressentie permet de revivre ces émotions.

De plus, l'évocation de certaines situations peut faire surgir plusieurs émotions, dont la peur et la joie, de manière concomitante. Par exemple, le récit d'un tour de manège à sensations peut être associé à la peur, initialement, puis susciter un sentiment de joie au souvenir de l'après-midi passé à la fête foraine. Inversement, le souvenir joyeux d'un tour de manège peut être combiné à la peur initiale de monter sur ce manège.

Lorsqu'il est demandé à une adolescente d'estimer la durée de sa prise de parole, elle interroge : « Le moment où j'ai raconté ou le moment où j'ai réfléchi ? ». Sa remarque conduit à se questionner sur la capacité à dissocier le temps de recherche d'une situation connotée émotionnellement du temps de narration de la situation.

Par ailleurs, ne pas arrêter le chronomètre lorsque l'examineur relance le discours de l'enfant par des questions était un choix délibéré visant à simplifier la passation. Nous avons conscience que cette procédure induirait un biais expérimental puisque le participant devait estimer non seulement sa prise de parole mais, également, celle de l'examineur.

Enfin, prévoir la fin de prise de parole n'était pas toujours aisé car certains locuteurs donnaient l'impression qu'ils allaient poursuivre leur récit. Le temps indiqué après l'arrêt du chronomètre comprenait donc quelques secondes de silence sans lien avec l'échange qui avait eu lieu.

3.2.3 Estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne

Au cours de l'épreuve « estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne », certains enfants mimaient le geste correspondant à l'action. Ainsi, la durée estimée ne correspondait pas à la durée moyenne stockée en mémoire mais à l'estimation de la durée de l'action réalisée. Or, à travers cette épreuve nous souhaitions explorer les connaissances temporelles stockées en mémoire. Prévenir les participants qu'ils ne devaient pas reproduire l'action aurait permis de contourner ce biais.

3.2.4 Estimation de la durée de l'entretien

L'estimation de la durée de l'entretien a pu être biaisée pour les raisons suivantes :

- les parents ou les professeurs avaient informé les enfants de la durée de l'entretien ;
- les patients s'appuyaient sur leur connaissance de la durée d'une séance de rééducation orthophonique ;
- les parents s'informaient de la durée de passation, devant l'enfant, avant qu'elle débute.

3.3 Analyse des résultats

L'étude de la congruence des réponses fournies par les sujets implique de déterminer les relations jugées congruentes et non congruentes. Certains choix, respectant la logique, étaient évidents ; d'autres s'avéraient plus subjectifs.

La question 1 du test est une question fermée. Par conséquent, les réponses des enfants se limitent à « oui », « non » ou « parfois ». Les réponses des parents au questionnaire reposent sur une échelle en 5 points. Donc la précision des réponses fournies par les parents et l'enfant diffère. Par conséquent, une réponse de l'enfant peut être considérée comme congruente avec diverses réponses des parents, et inversement. Nous sommes conscientes que certaines relations, jugées congruentes, pourraient être remises en question, telles que :

- l'enfant dit ne pas être en retard – réponse « non » – et les parents répondent que leur enfant est rarement en retard ;
- l'enfant dit être en retard – réponse « parfois » – et les parents répondent que leur enfant est souvent ou toujours en retard ;
- l'enfant dit être « parfois » en retard et les parents répondent que leur enfant est rarement en retard.

Dans l'épreuve de comparaison d'activités de la vie quotidienne, la non conservation de l'égalité des durées aurait pu être traitée comme une réponse non congruente. Au vu du comportement général des sujets, nous avons estimé que la « fiche de comparaison d'activités de la vie quotidienne » (Annexe 13) induisait les sujets à attribuer une activité par case. Toutefois, ces réponses ne sont pas correctes en termes de raisonnement logique. Par conséquent, traiter ces réponses comme non congruentes aurait eu le mérite d'être plus rigoureux.

Dans le cadre de la « comparaison de la durée des deux sous-épreuves », dès l'âge de 8 ans, un enfant a été en mesure de comparer les temps subjectifs des deux sous-épreuves et de conclure à une égalité. Par conséquent, lors de l'analyse des réponses, si le sujet déterminait qu'une des deux sous-épreuves avait duré plus longtemps bien que l'estimation de la durée de chacune des deux sous-épreuves ait abouti à une égalité, la réponse était jugée non congruente.

4 Apports et perspectives cliniques

Ce travail de recherche constitue une base d'information concernant le traitement temporel chez les enfants qui bégaiement. À travers cette étude, nous avons tenté d'explorer les différents aspects du traitement temporel des enfants souffrant de bégaiement afin d'identifier les versants déficitaires. Les résultats de cette étude pourraient orienter de futures recherches. En effet, il serait intéressant d'étudier plus précisément les impressions temporelles subjectives au cours de la prise de parole, l'influence de la pression temporelle sur la perception du temps, ou encore l'appropriation des outils conventionnels chez ces enfants. Par ailleurs, les outils créés pourraient contribuer à l'évaluation des troubles du traitement temporel.

5 Apports personnels

La réalisation de ce mémoire a été très enrichissante. Sur le plan théorique, elle m'a permis de mieux connaître et mieux comprendre le bégaiement, le nombre d'heures de cours traitant de cette pathologie étant limité au sein de notre formation. Grâce au stage pratique effectué dans ce domaine, j'ai eu la chance de pouvoir mettre en lien les connaissances théoriques avec la clinique orthophonique. De plus, être auprès des patients, échanger avec eux afin de mieux comprendre leurs difficultés et tenter de les aider à mieux vivre avec leur bégaiement, voire à s'en libérer, a été une expérience passionnante. Le soutien des différentes personnes rencontrées dans le cadre de ce mémoire a été précieux et les échanges toujours riches. Pour finir, la passation du test et l'analyse des résultats m'auront fourni une expérience préprofessionnelle du bilan orthophonique.

CONCLUSION

Divers éléments, tant sur le plan anatomo-physiologique, langagier que clinique suggèrent l'existence d'un trouble du traitement temporel associé au bégaiement. À ce jour, le traitement temporel est encore méconnu et son éventuelle perturbation chez les personnes présentant un bégaiement non prouvée. Poursuivre le travail entrepris par Julie Vasseur semblait intéressant et permettait de contribuer, à notre échelle, au développement des connaissances relatives au bégaiement.

Les outils créés dans le cadre de ce mémoire ont permis d'explorer les différents aspects du traitement temporel. Ainsi, des capacités préservées et des difficultés propres aux enfants qui bégaiement ont été identifiées.

Au vu des résultats de l'étude, les capacités à mémoriser, récupérer en mémoire et manipuler des données temporelles sont préservées chez les enfants qui bégaiement.

Le rythme de base de l'horloge interne ne semble pas perturbé dans le bégaiement. Par ailleurs, la mise à distance des émotions chez les enfants présentant un bégaiement se traduirait par l'absence de variation du rythme de l'horloge interne lors de la narration de situations chargées émotionnellement. Toutefois, les enfants présentant un bégaiement sont plus sensibles à la pression temporelle que les enfants tout-venants, provoquant une accélération du rythme de l'horloge interne. De plus, les activités les détourneraient davantage de la composante temporelle, aboutissant à une sous-estimation temporelle.

Les impressions subjectives d'accélération et de ralentissement de l'écoulement temporel au cours de la prise de parole seraient plus courantes chez les enfants qui bégaiement. Ces impressions résultent, notamment, de la pression temporelle, des émotions et de l'impulsivité.

La maîtrise des outils conventionnels « jours de la semaine », « mois de l'année » et « année », acquise par l'ensemble des enfants tout-venants, est déficitaire chez certains enfants présentant un bégaiement.

Poursuivre la recherche dans ce domaine s'avère nécessaire afin de confirmer les résultats de cette étude et d'affiner les connaissances relatives à la nature des troubles temporels associés au bégaiement. À terme, la prise en charge orthophonique pourrait être adaptée.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ouvrages

ADDE, A. (1998). *Sur la nature du temps*. Paris: Presses Universitaires de France – PUF.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed). Washington, D.C: American Psychiatric Association.

AUMONT-BOUCAND, V. (2014). *Le bégaiement de l'adolescent et de l'adulte : Théorie et pratique*. Isbergues: Ortho édition.

BROSSARD, M., & FIJALKOW, J. (2008). *Vygotski et les recherches en éducation et en didactiques*. Pessac, France: Presses universitaires de Bordeaux.

DE CHASSEY, J., & BRIGNONE, S. (2003). *Thérapie comportementale et cognitive*. Isbergues, France: Ortho Edition.

DUMONT, A., & JULIEN, M. (2004). *Le bégaiement*. Paris: Solar.

ESTIENNE, F., BIJLEVELD, H.-A., & VAN HOUT, A. (2015). *Les bégaiements: Interprétations, diagnostics, thérapies - 160 exercices* (3e édition). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.

FRAISSE, P. (1967). *Psychologie du temps*. Presses universitaires de France.

GAYRAUD-ANDEL, M., & POULAT, M.-P. (2011). *Le Bégaiement: Comment le surmonter*. Paris: Odile Jacob.

GUERITTE-HESS, B. (2011). *L'enfant et le temps*. Paris: Editions le Pommier.

HOWELL, P., & VAN BORSEL, J. (2011). *Multilingual Aspects of Fluency Disorders*. Multilingual Matters.

LE HUCHE, F. (2002). *Le bégaiement: option guérison*. Paris, France: Albin Michel, DL 2002.

MONFRAIS-PFAUWADEL, M.-C. (2014). *Bégaiement, bégaiements : Un manuel clinique et thérapeutique* (1re éd.). Paris: Solal Editeurs.

PERRET-CLERMONT, A.-N., BRONCKART, J.-P., FLAMMER, A., & LAMBOLEZ, S. (2005). *Thinking time : a multidisciplinary perspective on time*. Cambridge (MA): Hogrefe & Huber.

PIÉRART, B., COLLECTIF, & NESPOULOUS, J.-L. (2011). *Les bégaiements de l'adulte*. Wavre: Editions Mardaga.

REY-LACOSTE, J. (1997). *Le bégaiement. Approche plurielle*. Paris; Milan; Barcelone: Editions Masson.

RONDAL, J.-A., & SERON, X. (2000). *Troubles du langage: bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Editions Mardaga.

TARTAS, V. (2009). *La construction du temps social par l'enfant*. Peter Lang.

2. Articles

ADAMS, M. R. (1990). The demands and capacities model I: Theoretical elaborations. *Journal of Fluency Disorders*, 15(3), 135–141.

ALLMAN, M. J., & MECK, W. H. (2012). Pathophysiological distortions in time perception and timed performance. *Brain*, 135(3), 656–677.

ANDRÉ, C. (2005). L'Estime de soi. *Recherche en soins infirmiers*, 82(3), 26–30.

BRONCKART, J.-P. (1976). Genèse et organisation des formes verbales chez l'enfant.

Consulté à l'adresse <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:37769/ATTACHMENT01>

CARRERAS, O. (2001). Gestion de la dimension temporelle: raisonnement explicite et ajustement implicite. *Actes de la journée ÉPIQUE, 2001*, 223–229.

CHAMBON, M., GIL, S., NIEDENTHAL, P. M., & DROIT-VOLET, S. (2005). Psychologie sociale et perception du temps: l'estimation temporelle des stimuli sociaux et émotionnels. *Psychologie française*, 50(1), 167–180.

CICCONE, A. (2005). L'expérience du rythme chez le bébé et dans le soin psychique. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 53(1), 24–31.

DALY, D. A., & BURNETT, M. L. (1996). Cluttering: assessment, treatment planning, and case study illustration. *Journal of Fluency Disorders*, 21(3), 239–248.

DE COSTER, L., WOLFS, J.-L., & COURTOIS, A. (2007). Le monde temporel du bébé: une mosaïque de compétences temporelles précoces. *Devenir*, 19(1), 47–65.

DI FABIO, A., & BUSONI, L. (2006). Covariation des styles décisionnels : perception d'échec cognitif, estime de soi ou traits de personnalité? *L'orientation scolaire et professionnelle*, (35/3), 363–385.

DORMAL, V., GRADE, S., MORMONT, E., & PESENTI, M. (2012). Dissociation between numerosity and duration processing in aging and early Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 50(9), 2365–2370.

DROIT-VOLET, S. (2000). L'estimation du temps: perspective développementale. *L'Année psychologique*, 100(3), 443–464.

DROIT-VOLET, S. (2003). Alerting attention and time perception in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85(4), 372–384.

DROIT-VOLET, S. (2013). Time perception in children: A neurodevelopmental approach. *Neuropsychologia*, 51(2), 220–234.

DROIT-VOLET, S., CLÉMENT, A., & FAYOL, M. (2008). Time, number and length: Similarities and differences in discrimination in adults and children. *The Quarterly journal of experimental psychology*, 61(12), 1827–1846.

DROIT-VOLET, S., & RATTAT, A.-C. (1999). Are time and action dissociated in young children's time estimation? *Cognitive Development*, 14(4), 573–595.

DROIT-VOLET, S., & WEARDEN, J. (2003). Les modèles d'horloge interne en psychologie du temps. *L'année psychologique*, 103(4), 617–654.

FERRARI, J. R., & DÍAZ-MORALES, J. F. (2007). Procrastination: Different time orientations reflect different motives. *Journal of Research in Personality*, 41(3), 707–714.

FORTIN, C., CHÉRIF, L., & NEATH, I. (2005). Temps et mémoire. *Psychologie française*, 50(1), 81–98.

GIL, S., & DROIT-VOLET, S. (2009). Le sens du temps sous l'emprise des émotions. *Revue cerveau et psycho*, Mars-Avril. Consulté à l'adresse http://lapsco.univ-bpclermont.fr/sites/droit-volet/files/2011/01/S.Gil_20_02_09.pdf

GIL, S., & DROIT-VOLET, S. (2011). « Time flies in the presence of angry faces »... depending on the temporal task used! *Acta psychologica*, 136(3), 354–362.

GODARD, L., & LABELLE, M. (1998). Le développement de la localisation dans le temps chez des enfants de 5 à 9 ans de milieux socio-économiques différents. *L'Année psychologique*, 98(2), 233–270.

GUEDENEY, A. (2005). La position de retrait chez le bébé ou l'échec à maintenir le maintenant. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 53(1), 32–35.

HEALEY, E. C., & REID, R. (2003). ADHD and stuttering: a tutorial. *Journal of fluency disorders*, 28(2), 79–93.

KRAFT, S. J., & YAIRI, E. (2012). Genetic bases of stuttering: The state of the art, 2011. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 64(1), 34–47.

LU, C., CHEN, C., NING, N., DING, G., GUO, T., PENG, D., ... LIN, C. (2010). The neural substrates for atypical planning and execution of word production in stuttering. *Experimental neurology*, 221(1), 146–156.

MALRIEU, P. (1973). L'expression verbale de la temporalité avant quatre ans. *Bulletin de psychologie*, 304(5-9).

MARQUET-DOLÉAC, J., & SOPPELSA, R. (2009). Le trouble déficit de l'attention/hyperactivité: aspects temporels du syndrome et place du psychomotricien. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 21, 397–401.

MECK, W. H., & N'DIAYE, K. (2005). Un modèle neurobiologique de la perception et de l'estimation du temps. *Psychologie française*, 50(1), 47–63.

NIPPOLD, M. A. (2012). Stuttering and Language Ability in Children: Questioning the Connection. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21(3), 183–196.

PER ALM, A. (2004 a). Stuttering, emotions, and heart rate during anticipatory anxiety: a critical review. *Journal of Fluency Disorders*, 29(2), 123–133.

PER ALM, A. (2004 b). Stuttering and the basal ganglia circuits: a critical review of possible relations. *Journal of communication disorders*, 37(4), 325–369.

POUTHAS, V., & MACAR, F. (2005). Les bases neurales de la perception du temps et de la régulation temporelle de l'action. *Psychologie française*, 50(1), 27–45.

SHENKER, R. C. (2011). Multilingual children who stutter: Clinical issues. *Journal of fluency disorders*, 36(3), 186–193.

SIMON, A-M, (1996). Intervention précoce chez le jeune enfant qui bégaye. Consulté à l'adresse <http://www.begaiement.org/wp-content/uploads/intervention-precoce-am-simon.pdf>

SIMON, A.-M. (2001). Bégaiement et pression temporelle. *Enfances & Psy*, 13(1), 60–66. DOI 10.3917/ep.013.0060

SOMMER, M. (2015). Peut-on vaincre le bégaiement ? *Cerveau et psycho*, 70(1), 38–43.

STARKWEATHER, C. W., & GOTTWALD, S. R. (1990). The demands and capacities model II: Clinical applications. *Journal of Fluency Disorders*, 15(3), 143–157.

SURESH, R., AMBROSE, N., ROE, C., PLUZHNIKOV, A., WITTKE-THOMPSON, J. K., NG, M. C.-Y., ... OTHERS. (2006). New complexities in the genetics of stuttering: significant sex-specific linkage signals. *The American Journal of Human Genetics*, 78(4), 554–563.

TARTAS, V. (2010). Le développement de notions temporelles par l'enfant. *Développements*, 4(1), 17–26.

VAN BORSEL, J., MAES, E., & FOULON, S. (2001). Stuttering and bilingualism: A review. *Journal of Fluency Disorders*, 26(3), 179–205.

WALSH, V. (2003). A theory of magnitude: common cortical metrics of time, space and quantity. *Trends in cognitive sciences*, 7(11), 483–488.

WEARDEN, J. (2005). Origines et développement des théories d'horloge interne du temps psychologique. *Psychologie française*, 50(1), 7–25.

YAIRI, E., & AMBROSE, N. (2013). Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *Journal of fluency disorders*, 38(2), 66–87.

YAIRI, E., AMBROSE, N. G., PADEN, E. P., & THRONEBURG, R. N. (1996). Predictive factors of persistence and recovery: Pathways of childhood stuttering. *Journal of communication disorders*, 29(1), 51–77.

ZAKAY, D. (2005). Attention et jugement temporel. *Psychologie française*, 50(1), 65–79.

ZÉLANTI, P. S., & DROIT-VOLET, S. (2011). Cognitive abilities explaining age-related changes in time perception of short and long durations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(2), 143–157.

3. Mémoires et thèses

VASSEUR, J., & TOURNIER-BADRÉ, C. (2015). *La perception du temps chez des enfants de 8 à 12 ans présentant un bégaiement*. Lille, France.

4. Sites Internet

ASSOCIATION FRANÇAISE DE PROMOTION DE LA SANTÉ DANS L'ENVIRONNEMENT SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE (2014). *Bégaiement – un élève qui bégaye est en souffrance*. Consulté à l'adresse <http://www.afpssu.com/dossier/begalement-2/> le 21/10/15.

ASSOCIATION NATIONALE POUR LES ENFANTS INTELLECTUELLEMENT PRÉCOCES. <http://www.anpeip.org/>

ASSOCIATION PAROLE BÉGALEMENT. <http://www.begalement.org/>

CHERRY FOR LIFE SCIENCE ; directeur de la publication : Rafi Mardachti (s.d.). *Anxiété*. Consulté à l'adresse <http://www.anxiete.fr/troubles-anxieux/trouble-anxieux-generalise/anxiete/> le 24/10/15.

CIM-10 (version 2008). <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2008/fr>

LAROUSSE <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>

LAURENT L. <http://goodbye-begaiement.blogspot.fr/>

NEVEUX, N. (s.d.). *Hypersensibilité, hyperémotivité*. Consulté à l'adresse <http://e-psychiatrie.fr/situations-ou-appeler-a-laide/hypersensibilite-hyperemotivite/> le 24/10/15.

PASSEPORT SANTÉ ; directeur de la publication : Anaïs Lafourcade (s.d.). *Les symptômes de TDAH*. Consulté à l'adresse <http://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=trouble-deficit-attention-hyperactivite-pm-symptomes-de-tdah> le 25/10/15.

PURDUE UNIVERSITY. (2005, 31 Janvier). *New Approach Helps Stuttering Children Cope With Bullying, Teasing*. ScienceDaily. Consulté à l'adresse <http://www.sciencedaily.com/releases/2005/01/050124003005.html> le 31/10/15.

SAULEAU, P., DRAGOMIR, S., & KUCHENBUCH, M.
<https://sites.google.com/site/aphysionado/home/>

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Modèle de Treisman (1963) (adapté de Droit-Volet & Wearden, 2003 ; Wearden, 2005)

Annexe 2 : Modèle de Gibbon et al. (1984) (adapté de Droit-Volet & Wearden, 2003 ; Wearden, 2005)

Annexe 3 : Modèle de la porte attentionnelle (adapté de Zakay, 2005)

Annexe 4 : Moyenne d'âge des participants par groupe et classe d'âge

Annexe 5 : Courrier adressé aux parents d'enfants présentant un bégaiement

Annexe 6 : Courrier adressé aux parents d'enfants ne souffrant pas de bégaiement

Annexe 7 : Note d'information destinée aux parents d'enfants présentant un bégaiement

Annexe 8 : Note d'information destinée aux parents d'enfants ne souffrant pas de bégaiement

Annexe 9 : Formulaire de consentement

Annexe 10 : Grille de perception et de représentation temporelles

Annexe 11 : Livret de passation

Annexe 12 : Étiquettes « activités de la vie quotidienne »

Annexe 13 : Fiche de comparaison de durées d'activités de la vie quotidienne

Annexe 14 : Épreuve de dénomination de la couleur des rectangles

Annexe 15 : Fiche de correction « dénomination de la couleur des rectangles »

Annexe 16 : Épreuve de dénomination de la couleur des mots

Annexe 17 : Fiche de correction « dénomination de la couleur des mots »

Annexe 18 : Taux des réponses à la question 1 du test par groupe et classe d'âge

Annexe 19 : Taux des réponses à la question 4 du test par groupe et classe d'âge

Annexe 20 : Taux des réponses à la question 5 du test par groupe et classe d'âge

Annexe 21 : Production d'une durée : écart à la durée cible par groupe et classe d'âge

Annexe 22 : Écart entre la durée estimée et la durée réelle de prise de parole par groupe : influence de la peur sur le temps subjectif

Annexe 23 : Écart entre la durée estimée et la durée réelle de prise de parole par groupe : influence de la joie sur le temps subjectif

Annexe 24 : Influence de la joie sur l'estimation temporelle : moyennes et médianes

des écarts à la durée réelle de prise de parole par groupe et classe d'âge (en sec)

Annexe 25 : Intervalles des estimations de la durée d'activités de la vie quotidienne jugées correctes

Annexe 26 : Test de Student appliqué aux estimations de la durée d'activités de la vie quotidienne

Annexe 27 : Moyennes et médianes des estimations de la durée d'activités de la vie quotidienne par classe d'âge

Annexe 28 : Ordonnancement d'activités de la vie quotidienne

Annexe 29 : Cohérence entre l'estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne et l'ordonnancement de ces activités en fonction de leur durée

Annexe 30 : Nombre d'items dénommés dans les sous-épreuves « dénomination de la couleur des rectangles » et « dénomination de la couleur des mots »

Annexe 31 : Nombre d'erreurs et de corrections dans les sous-épreuves « dénomination de la couleur des rectangles » et « dénomination de la couleur des mots »

Annexe 32 : Sous-épreuve jugée la plus longue (Vasseur, 2015)

Annexe 33 : Cohérence des réponses : estimation de la durée des sous-épreuves versus choix de la sous-épreuve la plus longue (Vasseur, 2015)

Annexe 34 : Écart entre la durée estimée et la durée réelle de l'entretien : comparaison des deux études

Annexe 35 : Question 1 du questionnaire : moments de la journée

Annexe 36 : Question 2 du questionnaire : jours de la semaine

Annexe 37 : Question 3 du questionnaire : mois de l'année

Annexe 38 : Question 4 du questionnaire : l'année

Annexe 39 : Question 5 du questionnaire : l'heure

Annexe 40 : Fréquence des difficultés d'acquisition par outil conventionnel

Annexe 41 : Fréquence des difficultés d'appropriation par outil conventionnel

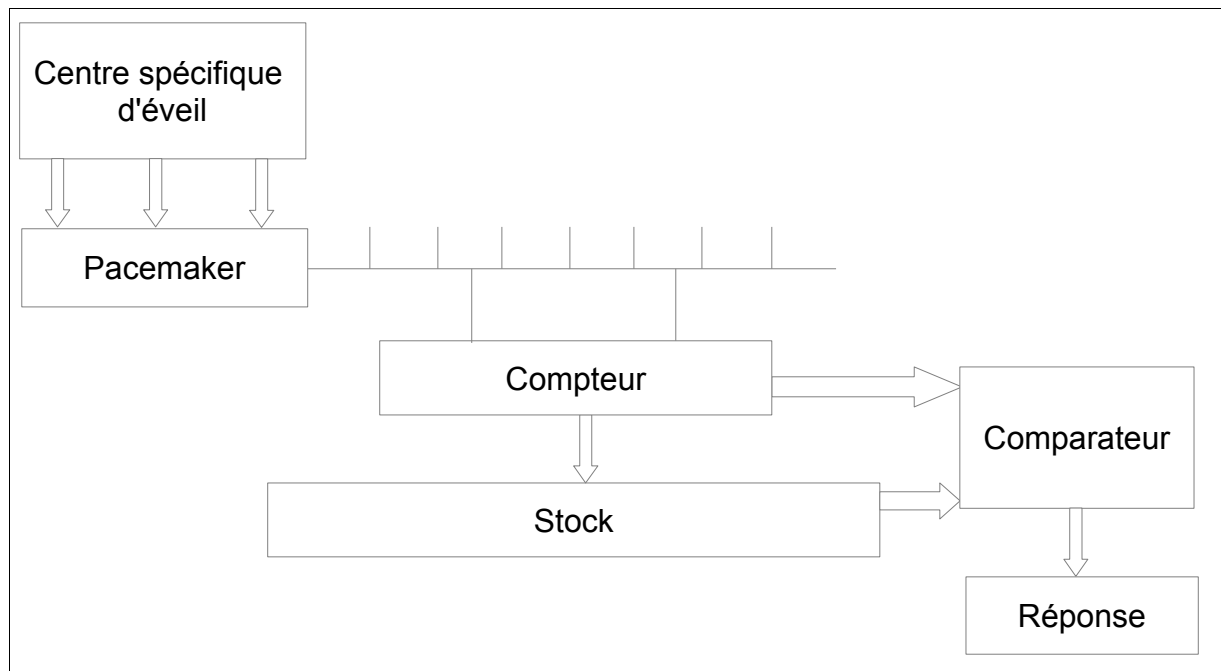
Annexe 42 : Tendance au retard rapportée par l'enfant en fonction du degré d'impatience et du niveau de difficulté à gérer la frustration

Annexe 43 : Impression de variation de l'écoulement temporel en fonction du degré d'impatience et du niveau de difficulté à gérer la frustration

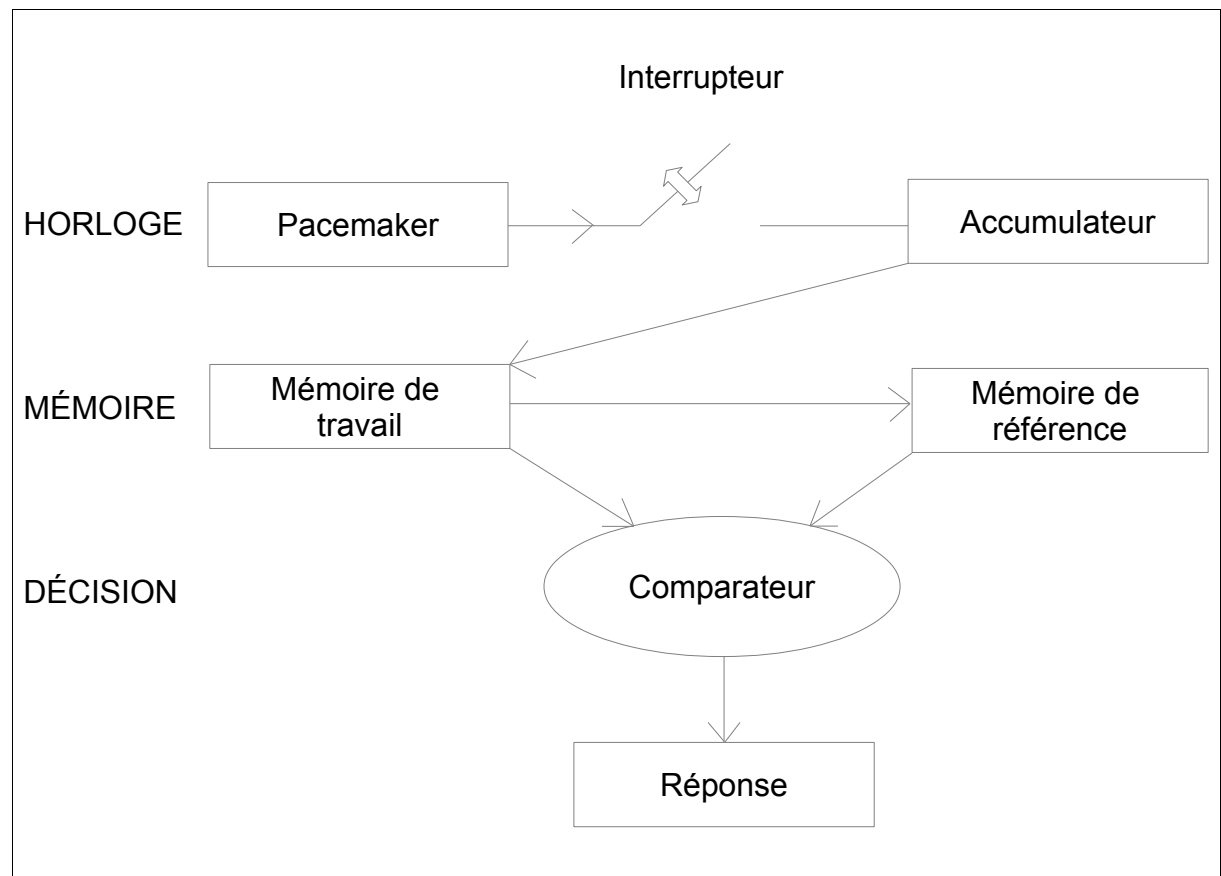
Annexe 44 : Impression de variation de l'écoulement temporel lors de la prise de parole en fonction du degré d'impatience et du niveau de difficulté à gérer la frustration

Annexe 45 : Tendances à la surestimation ou à la sous-estimation de prises de parole chargées émotionnellement en fonction du degré d'impatience et du niveau de difficulté à gérer la frustration

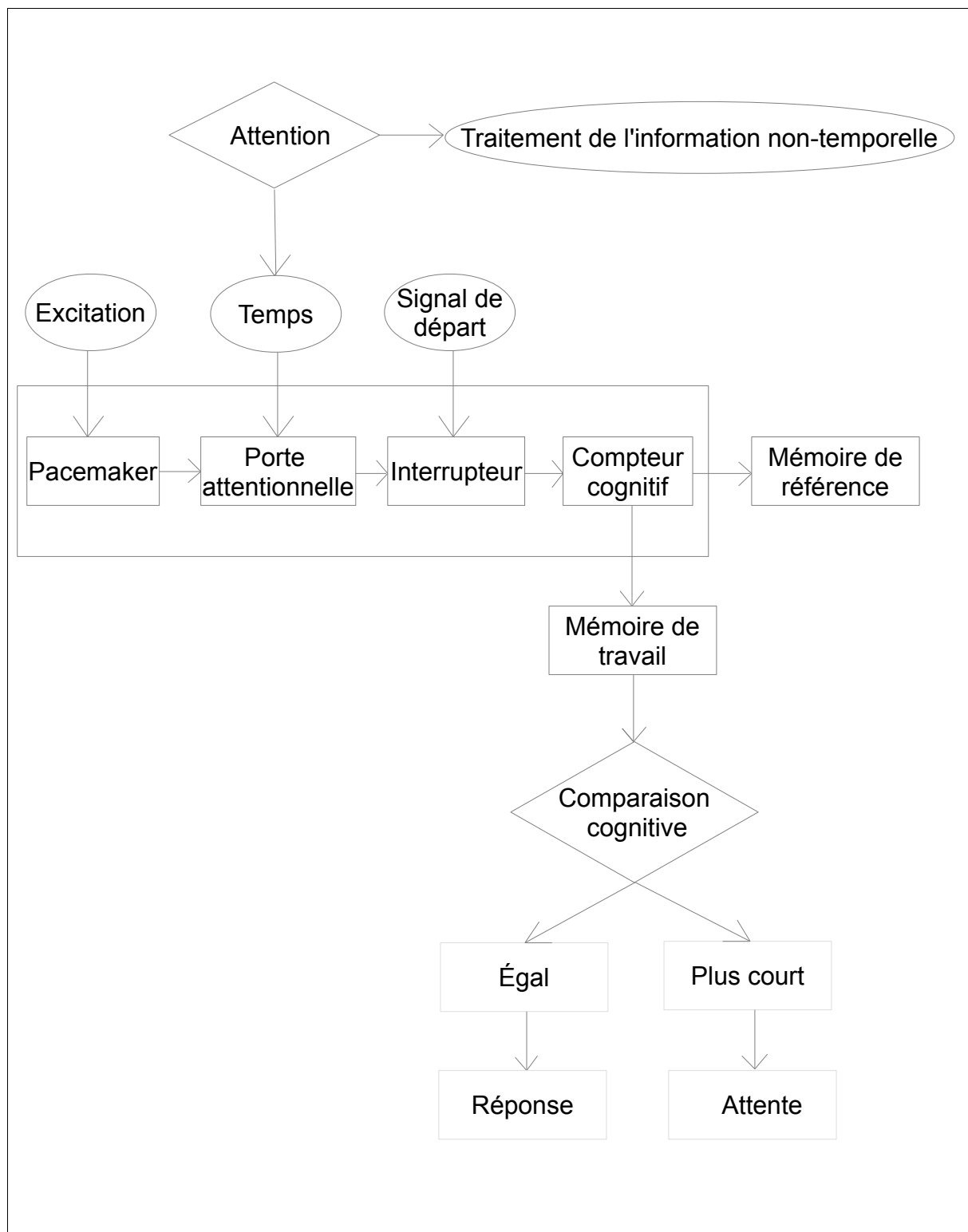
Annexe 1 : Modèle de Treisman (1963) (adapté de Droit-Volet & Wearden, 2003 ; Wearden, 2005)



Annexe 2 : Modèle de Gibbon et al. (1984) (adapté de Droit-Volet & Wearden, 2003 ; Wearden, 2005)



Annexe 3 : Modèle de la porte attentionnelle (adapté de Zakay, 2005)



Annexe 4 : Moyenne d'âge des participants par groupe et classe d'âge

Âge \ Groupe	Population d'étude	EQBP	EQB	Bgt petite enfance
8-9 ans	8 ans, 7 mois	8 ans, 8 mois	8 ans, 6 mois	8 ans, 10 mois
9-10 ans	9 ans, 6 mois	9 ans, 6 mois	9 ans, 7 mois	
10-11 ans	10 ans, 5 mois	10 ans, 5 mois	10 ans, 6 mois	10 ans, 2 mois
11-12 ans	11 ans, 7 mois	11 ans, 8 mois	11 ans, 6 mois	
Total	10 ans, 2 mois	10 ans, 3 mois	10 ans, 0 mois	9 ans, 6 mois

Annexe 5 : Courrier adressé aux parents d'enfants présentant un bégaiement

M^{lle} CABROL Elodie
Etudiante en 4^{ème} année d'orthophonie
Adresse postale
elodie.cabrol@etu.univ-poitiers.fr
Numéro de téléphone

Madame, Monsieur,

Actuellement en 4^{ème} année d'orthophonie, je réalise un mémoire de fin d'étude sur la perception du temps chez les enfants, âgés de 8 à 12 ans, présentant un bégaiement. En collaboration avec une étudiante et des orthophonistes, nous avons élaboré un questionnaire permettant d'analyser la perception du temps chez les enfants de cette tranche d'âge. A présent, nous devons faire passer ce questionnaire à des enfants, présentant ou non un bégaiement, afin de recueillir leurs réponses. Nous pourrions, ensuite, comparer les réponses données par ces deux groupes d'enfants dans le but de déterminer si des troubles temporels sont associés au bégaiement.

Pour que cette étude soit valide, le questionnaire doit être proposé à un grand nombre d'enfants. C'est pourquoi nous souhaiterions faire passer ce questionnaire à votre enfant. Il ne s'agirait pas d'évaluer votre enfant mais de recueillir des données pour mieux comprendre comment se construit la notion de temps au cours du développement chez les enfants qui bégaiement.

En complément du questionnaire, nous avons élaboré une grille de perception et de représentation temporelles, à destination des parents, afin d'obtenir une vision globale du développement temporel.

Vous trouverez, ci-joint, une note d'information vous expliquant plus précisément en quoi consiste l'étude. Toutefois, n'hésitez pas à me contacter si vous avez des questions ou souhaitez obtenir des précisions.

Nous espérons que vous accepterez de participer à cette étude et vous en serions extrêmement reconnaissantes. Si tel est le cas, vous trouverez en pièces jointes la note d'information, un formulaire de consentement ainsi que la grille de perception et de représentation temporelles. Veuillez compléter les deux derniers documents et me les remettre le jour de mon intervention auprès de votre enfant.

Nous pourrions vous transmettre les résultats généraux de l'étude, sur demande, une fois la recherche terminée.

Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez pu porter à ce courrier et reste à votre disposition pour toute demande d'informations complémentaires. Cordialement.

Elodie CABROL

Annexe 6 : Courrier adressé aux parents d'enfants ne souffrant pas de bégaiement

M^{lle} CABROL Elodie
Etudiante en 4^{ème} année d'orthophonie
Adresse postale
elodie.cabrol@etu.univ-poitiers.fr
Numéro de téléphone

Madame, Monsieur,

Actuellement en 4^{ème} année d'orthophonie, je réalise un mémoire de fin d'étude sur la perception du temps chez les enfants, âgés de 8 à 12 ans, présentant un bégaiement. En collaboration avec une étudiante et des orthophonistes, nous avons élaboré un questionnaire permettant d'analyser la perception du temps chez les enfants de cette tranche d'âge. A présent, nous devons faire passer ce questionnaire à des enfants, présentant ou non un bégaiement, afin de recueillir leurs réponses. Nous pourrions, ensuite, comparer les réponses données par ces deux groupes d'enfants dans le but de déterminer si des troubles temporels sont associés au bégaiement.

Pour que cette étude soit valide, le questionnaire doit être proposé à un grand nombre d'enfants. C'est pourquoi nous souhaiterions faire passer ce questionnaire à votre enfant. Il ne s'agirait pas d'évaluer votre enfant mais de recueillir des données pour mieux comprendre comment se construit la notion de temps au cours du développement.

En complément du questionnaire, nous avons élaboré une grille de perception et de représentation temporelles, à destination des parents, afin d'obtenir une vision globale du développement temporel chez l'enfant.

Vous trouverez, ci-joint, une note d'information vous expliquant plus précisément en quoi consiste l'étude. Toutefois, n'hésitez pas à me contacter si vous avez des questions ou souhaitez obtenir des précisions.

Nous espérons que vous accepterez de participer à cette étude et vous en serions extrêmement reconnaissantes. Si tel est le cas, vous trouverez ci-joint la note d'information, un formulaire de consentement ainsi que la grille de perception et de représentation temporelles. Ces deux derniers documents devront être complétés et retournés auprès du professeur principal de votre enfant avant mon intervention dans l'établissement.

Nous pourrions vous transmettre les résultats généraux de l'étude, sur demande, une fois la recherche terminée.

Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez pu porter à ce courrier et reste à votre disposition pour toute demande d'informations complémentaires. Cordialement.

Elodie CABROL

Annexe 7 : Note d'information destinée aux parents d'enfants présentant un bégaiement

Note d'information à destination des représentants légaux des participants à l'étude intitulée
**« Développement d'un outil d'évaluation de la perception du temps chez les enfants âgés de 8 à 12 ans
présentant un bégaiement »**

Population de sujets présentant un bégaiement

Sous la direction de M^{me} Christine TOURNIER-BADRE, orthophoniste

Promoteur : Ecole d'orthophonie de Poitiers

Investigateur principal : M^{elle} Elodie CABROL, étudiante en 4^{ème} année d'orthophonie

Madame, Monsieur,

Actuellement en 4^{ème} année d'orthophonie, je réalise un mémoire de fin d'étude sur la perception du temps chez les enfants, âgés de 8 à 12 ans, présentant un bégaiement. En collaboration avec une étudiante et des orthophonistes, nous avons élaboré un questionnaire permettant d'analyser le rapport au temps et l'estimation de durées subjectives, chez les enfants de cette tranche d'âge. Afin de mettre en évidence d'éventuels troubles temporels associés au bégaiement, nous devons comparer les réponses d'enfants qui ne bégaièrent pas avec celles d'enfants présentant un bégaiement. C'est pourquoi, nous souhaiterions faire passer ce questionnaire à votre enfant.

Le questionnaire est composé de questions, destinées à comprendre la manière dont l'enfant perçoit le temps, et de courtes épreuves, dont la durée devra être estimée. Les différentes tâches seront proposées à l'enfant, à l'oral, de manière individuelle. La passation durera une vingtaine de minutes. Les réponses seront consignées par écrit afin d'en conserver une trace. Toutefois, les données recueillies seront traitées de manière anonyme au sein du mémoire.

Une grille, composée de onze questions relatives à la façon dont l'enfant perçoit et se représente le temps, viendra compléter le questionnaire. Elle est destinée aux parents et vise à recueillir des données supplémentaires de manière fiable.

La passation consiste uniquement à répondre à des questions et faire quelques exercices à l'oral. Grâce aux participants, les résultats de cette recherche contribueront à une amélioration des connaissances relatives au bégaiement et, éventuellement, à une meilleure prise en charge des personnes souffrant de ce trouble. Ainsi, le participant est susceptible de retirer de cette étude un bénéfice direct, au sein de sa prise en charge.

La participation de votre enfant, ainsi que la vôtre, à ce projet de recherche est totalement libre. Vous pouvez décider, à tout moment, d'y mettre fin sans avoir à justifier votre décision et sans risquer de subir de préjudice de quelque nature que ce soit. En cas d'acceptation, votre contribution à l'étude sera bénévole et ne fera donc pas l'objet d'une rétribution.

Dans le cas où vous seriez d'accord pour participer à cette recherche, vous trouverez ci-joint le formulaire de consentement ainsi que la grille de perception temporelle à retourner auprès de M^{lle} Elodie Cabrol.

Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez pu porter à ce document et restons à votre disposition pour toute demande d'informations complémentaires (Christine Tournier-Badré : 29 rue Louise Lériget, 16000 ANGOULEME ; Elodie Cabrol : Adresse postale - elodie.cabrol@etu.univ-poitiers.fr – Numéro de téléphone).

Christine Tournier-Badré et Elodie Cabrol

Annexe 8 : Note d'information destinée aux parents d'enfants ne souffrant pas bégaiement

Note d'information à destination des représentants légaux des participants à l'étude intitulée
**« Développement d'un outil d'évaluation de la perception du temps chez les enfants âgés de 8 à 12 ans
présentant un bégaiement »**

Population de sujets testés en milieu scolaire

Sous la direction de M^{me} Christine TOURNIER-BADRE, orthophoniste

Promoteur : Ecole d'orthophonie de Poitiers

Investigateur principal : M^{elle} Elodie CABROL, étudiante en 4^{ème} année d'orthophonie

Madame, Monsieur,

Dans le cadre d'un mémoire de recherche, nous réalisons une étude sur la perception du temps chez les enfants, âgés de 8 à 12 ans, présentant un bégaiement. Nous avons donc élaboré un questionnaire permettant d'analyser le rapport au temps et l'estimation de durées subjectives, chez les enfants de cette tranche d'âge. Afin de mettre en évidence d'éventuels troubles temporels chez les enfants qui bégaiement, nous devons comparer leurs réponses avec celles d'enfants qui ne bégaiement pas. C'est pourquoi, nous souhaiterions faire passer ce questionnaire à votre enfant.

Le questionnaire est composé de questions, destinées à comprendre la manière dont l'enfant perçoit le temps, et de courtes épreuves, dont la durée devra être estimée. Les différentes tâches seront proposées à l'enfant, à l'oral, de manière individuelle. La passation durera une vingtaine de minutes. Les réponses seront consignées par écrit afin d'en conserver une trace. Toutefois, les données recueillies seront traitées de manière anonyme au sein du mémoire.

Une grille, composée de onze questions concernant la façon dont l'enfant perçoit et se représente le temps, viendra compléter le questionnaire. Elle est destinée aux parents et vise à recueillir des données supplémentaires de manière fiable.

La passation consiste uniquement à répondre à des questions et faire quelques exercices à l'oral, elle n'est pas un apprentissage mais permettra de mieux connaître les troubles associés au bégaiement.

La participation de votre enfant, ainsi que la vôtre, à ce projet de recherche est totalement libre. Vous pouvez décider, à tout moment, d'y mettre fin sans avoir à justifier votre décision et sans risquer de subir de préjudice de quelque nature que ce soit. En cas d'acceptation, votre contribution à l'étude sera bénévole et ne fera donc pas l'objet d'une rétribution.

Dans le cas où vous seriez d'accord pour participer à cette recherche, vous trouverez ci-joint le formulaire de consentement ainsi que la grille de perception et de représentation temporelles à compléter et retourner auprès du professeur principal de votre enfant, dans une enveloppe cachetée dotée de la mention « A l'attention de M^{elle} Elodie Cabrol ».

Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez pu porter à ce document et restons à votre disposition pour toute demande d'informations complémentaires (Christine Tournier-Badré : 29 rue Louise Lériget, 16000 ANGOULEME ; Elodie Cabrol : Adresse postale - elodie.cabrol@etu.univ-poitiers.fr – Numéro de téléphone). Cordialement.

Christine Tournier-Badré et Elodie Cabrol

Annexe 9 : Formulaire de consentement



Faculté de Médecine et de Pharmacie

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT LIBRE ET ÉCLAIRÉ

En signant ce formulaire, je déclare que je consens à ce que mon enfant (nom et prénom) _____ et moi-même (nom et prénom) _____ participions à l'étude « Développement d'un outil d'évaluation de la perception du temps chez les enfants âgés de 8 à 12 ans présentant un bégaiement ».

Par ailleurs, j'ai pris connaissance de la note d'information concernant l'étude stipulant:

- son objectif, sa méthode et sa durée,
- son caractère non invasif,
- le bénéfice que mon enfant et moi-même pouvons éventuellement en attendre,
- ainsi que l'usage qui sera fait des résultats.

Par cette note d'information j'ai été informé(e), notamment, du fait que :

- je peux demander à tout moment un complément d'information sur l'étude,
- l'identité de mon enfant, ainsi que la mienne, seront traitées de manière confidentielle,
- je suis libre d'accepter que mon enfant et moi-même participions à cette étude,
- mon enfant et moi-même pouvons quitter l'étude à tout moment sans avoir à fournir de raison et sans en subir aucune conséquence.

Par ailleurs, je confirme :

- avoir reçu des réponses satisfaisantes aux questions concernant notre participation à cette étude,
- avoir eu suffisamment de temps pour réfléchir avant de prendre ma décision.

Après avoir discuté librement et obtenu réponses à toutes mes questions, j'accepte de participer, avec mon enfant, à cette étude. Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités. Je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Nom et prénom du responsable légal :

Nom et prénom de l'investigateur :

Signature :

Signature :

Annexe 10 : Grille de perception et de représentation temporelles

GRILLE DE PERCEPTION ET DE REPRESENTATION TEMPORELLES

NOM et Prénom de votre enfant (à noter que, par la suite, les données seront traitées de manière anonyme):

Si votre enfant est (a été) suivi(e) en rééducation pour l'un des troubles suivants, veuillez cocher la (ou les) case(s) correspondante(s):

☐ bégaiement ☐ troubles logico-mathématiques ☐ troubles spatiaux ☐ troubles temporels

Cette grille a pour but de fournir des informations sur la manière dont les enfants perçoivent et se représentent le temps en fonction de leur classe d'âge.

Afin de répondre aux questions de la grille, nous vous conseillons de vous appuyer sur le comportement général de votre enfant. Veuillez entourer la réponse qui correspond le mieux à votre enfant.

Votre enfant peut-il dire si nous sommes le matin, l'après-midi ou le soir ?	jamais	rarement	parfois	souvent	toujours
Votre enfant peut-il dire quel jour nous sommes ?	jamais	rarement	parfois	souvent	toujours
Votre enfant peut-il dire quel mois nous sommes ?	jamais	rarement	parfois	souvent	toujours
Votre enfant sait-il en quelle année nous sommes ?	jamais	rarement	parfois	souvent	toujours
Votre enfant sait-il lire l'heure ?	jamais	rarement	parfois	souvent	toujours
A-t-il (eu) des difficultés à apprendre certaines de ces notions ? Si oui, veuillez préciser laquelle (ou lesquelles).	moment de la journée	jour de la semaine	mois de l'année	année	heure
A-t-il (eu) des difficultés à utiliser certaines de ces notions dans la vie de tous les jours ? Si oui, veuillez préciser laquelle (ou lesquelles).	moment de la journée	jour de la semaine	mois de l'année	année	heure
Votre enfant est-il impatient ?	pas du tout	un peu	assez	beaucoup	énormément
Votre enfant est-il en retard ?	jamais	rarement	parfois	souvent	toujours
Votre enfant parle-t-il vite ?	pas du tout	un peu	assez	beaucoup	énormément
Votre enfant a-t-il du mal à attendre avant d'obtenir ce qu'il veut ?	pas du tout	un peu	assez	beaucoup	énormément

Annexe 11 : Livret de passation

LIVRET DE PASSATION

Les horloges, présentes dans la pièce où se déroule la passation, doivent être soustraites à la vue du participant et le mécanisme arrêté, si le bruit de la trotteuse est audible.

Présentation de l'examineur

« Bonjour, je m'appelle _____ , je suis _____ (profession). » Donner une brève définition de la profession.

Données relatives au sujet

« Je viens de me présenter. Est-ce que tu peux te présenter toi aussi ? » Demander à l'enfant de fournir les informations manquantes, parmi celles qui suivent.

Prénom :

Nom :

Date de naissance :

Classe de scolarisation :

Explications concernant la passation du test

« Je vais te poser quelques questions pour savoir comment tu te représentes le temps dans ta tête. Ce n'est pas un exercice pour l'école/le collège, ni un contrôle, il n'y aura pas de note ! On y va ?! »

Horaire du début de la passation :

Le test

I- Rapport personnel au temps

1. a. Si on te demande d'être prêt(e) dans 5 minutes, est ce que c'est difficile pour toi ?

Oui

Non

b. Si oui :

Pourquoi est-ce que c'est difficile d'être prêt(e) à l'heure ?

Réponse :

2. a. Est-ce que ça t'arrive d'avoir l'impression que le temps passe plus vite, qu'il s'accélère ?

Oui

Non

b. Si oui :

Quand est-ce que tu as l'impression que le temps passe plus vite ?

Réponse :

3. a. Est-ce que ça t'arrive d'avoir l'impression que le temps passe plus lentement, qu'il ralentit ?

Oui

Non

b. Si oui :

Quand est-ce que tu as l'impression que le temps passe plus lentement ?

Réponse :

4. Quand tu parles, est-ce que tu as l'impression que le temps passe vite et que tu dois te dépêcher de parler ?

Oui

Non

Possibilité de reformuler de la manière suivante : Quand tu parles, est-ce que tu as l'impression que le temps s'accélère et que tu dois te dépêcher de parler ?

5. Quand tu parles, est-ce que tu as l'impression que le temps passe lentement et tu aimerais qu'il passe plus vite ?

Oui

Non

Possibilité de reformuler de la manière suivante : Quand tu parles, est-ce que tu as l'impression que le temps ralentit et tu aimerais qu'il passe plus vite ?



II- Production d'une durée

Epreuve chronométrée à l'aide de PC Chrono

Placer le clavier de l'ordinateur face à l'enfant. Si l'écran de l'ordinateur, et donc le chronomètre, est visible par l'enfant, positionner un cache opaque devant l'écran.

« Tu vas compter 30 secondes dans ta tête. Tu appuies sur la barre d'espace qui est ici (montrer la touche) quand tu commences, tu comptes 30 secondes et tu appuies de nouveau sur la barre d'espace quand tu arrives à 30 secondes. C'est quand tu veux ! »

Durée produite :

Ecart entre la durée demandée et la durée produite :



III- Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement

Epreuve chronométrée

« Je vais te demander de me raconter un souvenir et après je te demanderai de me dire pendant combien de temps tu as parlé. »

1. Influence de la peur sur l'estimation du temps

- a. « Raconte-moi quelque chose qui t'a fait très peur ou une situation où tu as eu très peur. »

Si l'enfant ne parvient pas à récupérer le souvenir d'une situation, le guider en lui disant : « Souvent les enfants/adolescents me parlent d'un film, d'un jeu vidéo, d'une histoire ou du comportement d'un plus grand qui leur a fait très peur. »

Si la prise de parole est trop brève, l'expérimentateur peut relancer le discours de l'enfant, en lui posant des questions. Afin de simplifier la passation, le chronomètre ne sera pas arrêté lorsque l'expérimentateur prendra la parole.

Durée de la prise de parole :

b. « A ton avis, pendant combien de temps tu m'as raconté ce qui t'a fait peur ? »

Estimation de la durée :

Ecart entre la durée réelle et la durée estimée :

IV- Estimation et comparaison de durées d'activités de la vie quotidienne

a. « Je vais te montrer des étiquettes sur lesquelles il y a écrit des actions. Tu vas me dire combien de temps il faut pour faire l'action. » Présenter les étiquettes une par une à l'enfant, suivant un ordre aléatoire, en lisant les actions qui sont inscrites. Reporter les réponses dans le tableau ci-dessous.

Si l'enfant répond sans employer de terme conventionnel (seconde, minute, heure, jour, etc.), lui préciser : « Il faut que tu dises un nombre. ».

b. Placer la « fiche de comparaison de durées d'activités de la vie quotidienne » face à l'enfant et les étiquettes d'activités de la vie quotidienne, empilées, à gauche de la feuille.

« Maintenant, tu vas ranger toutes les étiquettes, de l'action qui prend le moins de temps à celle qui prend le plus de temps (faire glisser l'index dans le sens de la flèche figurant sur la « fiche de comparaison de durées d'activités de la vie quotidienne »). Ici (montrer la case 1), il faut mettre l'action qui est la plus rapide à faire et là (montrer la case 6), il faut mettre l'action qui est la plus longue à faire. » Indiquer le rang dans le tableau ci-dessous.

Action	Temps estimé	Rang
Appuyer sur une sonnette		
Faire un gâteau		
Fermer une porte		
Mettre ses chaussures et les lacer		
Prendre sa douche		
Regarder un film au cinéma		



III- Estimation de la durée d'une prise de parole chargée émotionnellement

« Tu te souviens, tout à l'heure, je t'ai demandé de me raconter quelque chose qui t'avait fait peur et, ensuite, je t'ai demandé de me dire pendant combien de temps tu pensais que tu avais parlé. »

2. Influence de la joie sur l'estimation du temps

a. « On va faire la même chose mais, cette fois-ci, j'aimerais que tu me racontes un moment où tu étais très content(e). »

Si l'enfant ne parvient pas à récupérer le souvenir d'une situation, le guider en lui disant : « Souvent les enfants/adolescents me parlent d'un anniversaire, d'un moment avec leurs copains et copines, d'un souvenir de vacances... ».

Si la prise de parole est trop brève, l'expérimentateur peut relancer le discours de l'enfant, en lui posant des questions. Afin de simplifier la passation, le chronomètre ne sera pas arrêté lorsque l'expérimentateur prendra la parole.

Durée de la prise de parole :

b. « A ton avis, pendant combien de temps tu m'as raconté ce moment où tu étais content(e) ? »

Estimation de la durée :

Ecart entre la durée réelle et la durée estimée :



V- Perception et estimation d'une durée sous pression temporelle

Epreuve chronométrée

1. Dénomination de la couleur des rectangles

Placer la fiche correspondant à l'épreuve face à l'enfant, tout en plaçant une feuille opaque par-dessus afin que la fiche ne soit pas visible.

Se munir de la fiche de correction afin de noter les erreurs et la dernière couleur donnée.

« Tu vas devoir dire à haute voix la couleur des rectangles de gauche à droite, ligne après ligne, dans ce sens (montrer le sens). Tu dois aller le plus vite possible. A mon « Top ! », tu commences. Et tu t'arrêtes quand je te dis « Stop ! ». Quand tu auras fini, je te demanderai pendant combien de temps tu penses que tu as donné la couleur des rectangles entre le « Top ! » et le « Stop ! ». ».

Durée de la tâche : 30 secondes

Retirer la feuille opaque. Puis, dire « Top ! », en lançant le chronomètre. Au bout de 30 secondes, signaler la fin de la tâche en disant « Stop ! ».

Nombre de couleurs données :

Nombre d'erreurs :

Comportement de l'enfant :

« A ton avis, pendant combien de temps tu as donné la couleur des rectangles. »

Estimation de la durée de la tâche :

Ecart entre la durée réelle et la durée estimée :

2. Dénomination de la couleur des mots

Comme précédemment, placer la fiche correspondant à l'épreuve face à l'enfant, tout en plaçant une feuille opaque par-dessus afin qu'elle ne soit pas visible.

Se munir de la fiche de correction afin de noter les erreurs et la dernière couleur donnée.

« Maintenant, toujours en allant de la gauche vers la droite et en faisant ligne après ligne (montrer le sens), tu vas devoir dire, le plus vite possible, de quelle couleur sont écrits les mots. Attention, tu ne dois pas dire le mot qui est écrit. Tu dois dire de quelle couleur il est. (Découvrir la dernière ligne de la page) Par exemple, là (Pointer du doigt un mot) il faut dire (Donner la couleur du mot). Et ici (Pointer un autre mot sur la ligne), qu'est-ce que tu dois dire ? » Corriger l'enfant s'il s'est trompé et montrer un deuxième exemple. En cas d'échec aux deux exemples, la passation de l'épreuve n'aura pas lieu. « Super, on va pouvoir commencer ! C'est pareil que tout à l'heure, quand je te dis « Top ! », tu commences, et quand je te dis « Stop ! », tu t'arrêtes. Quand tu auras fini, je te demanderai pendant combien de temps tu penses que tu as donné la couleur des mots entre le « Top ! » et le « Stop ! ». »

Durée de la tâche : 30 secondes

Retirer la feuille opaque. Puis, dire « Top ! », en lançant le chronomètre. Au bout de 30 secondes, signaler la fin de la tâche en disant « Stop ! ».

Nombre de couleurs données :

Nombre d'erreurs :

Comportement de l'enfant :

« A ton avis, pendant combien de temps tu as dit la couleur des mots. »

Estimation de la durée de la tâche :

Ecart entre la durée réelle et la durée estimée :

3. Comparaison de la durée des deux sous-épreuves

« Qu'est-ce qui était le plus long : donner la couleur des rectangles ou donner la couleur des mots ? »

Couleur des rectangles

Couleur des mots

VI- Estimation de la durée de l'entretien : durée rétrospective

« Depuis combien de temps tu fais les exercices que je te propose ? »

Horaire de fin de passation :

Estimation de la durée :

Durée réelle :

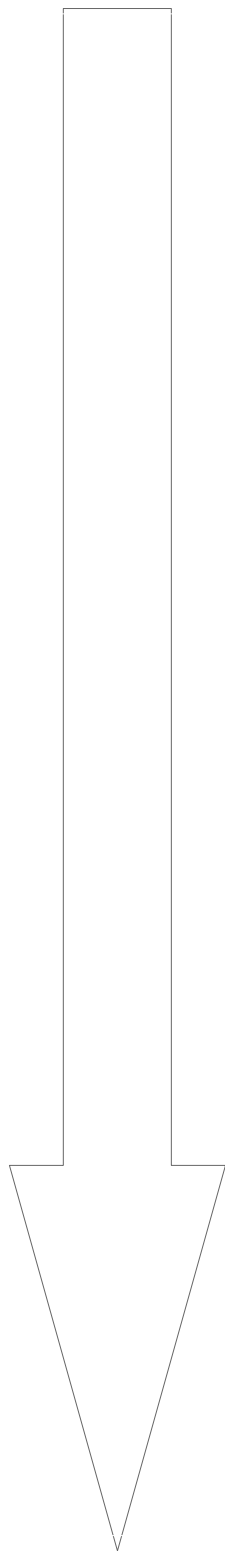
Ecart entre la durée réelle et la durée estimée :

Annexe 12 : Étiquettes « activités de la vie quotidienne »

Appuyer sur une sonnette	Faire un gâteau
Prendre sa douche	Fermer une porte
Mettre ses chaussures et les lacer	Regarder un film au cinéma

Annexe 13 : Fiche de comparaison de durées d'activités de la vie quotidienne

Le moins de temps



1.

2.

3.

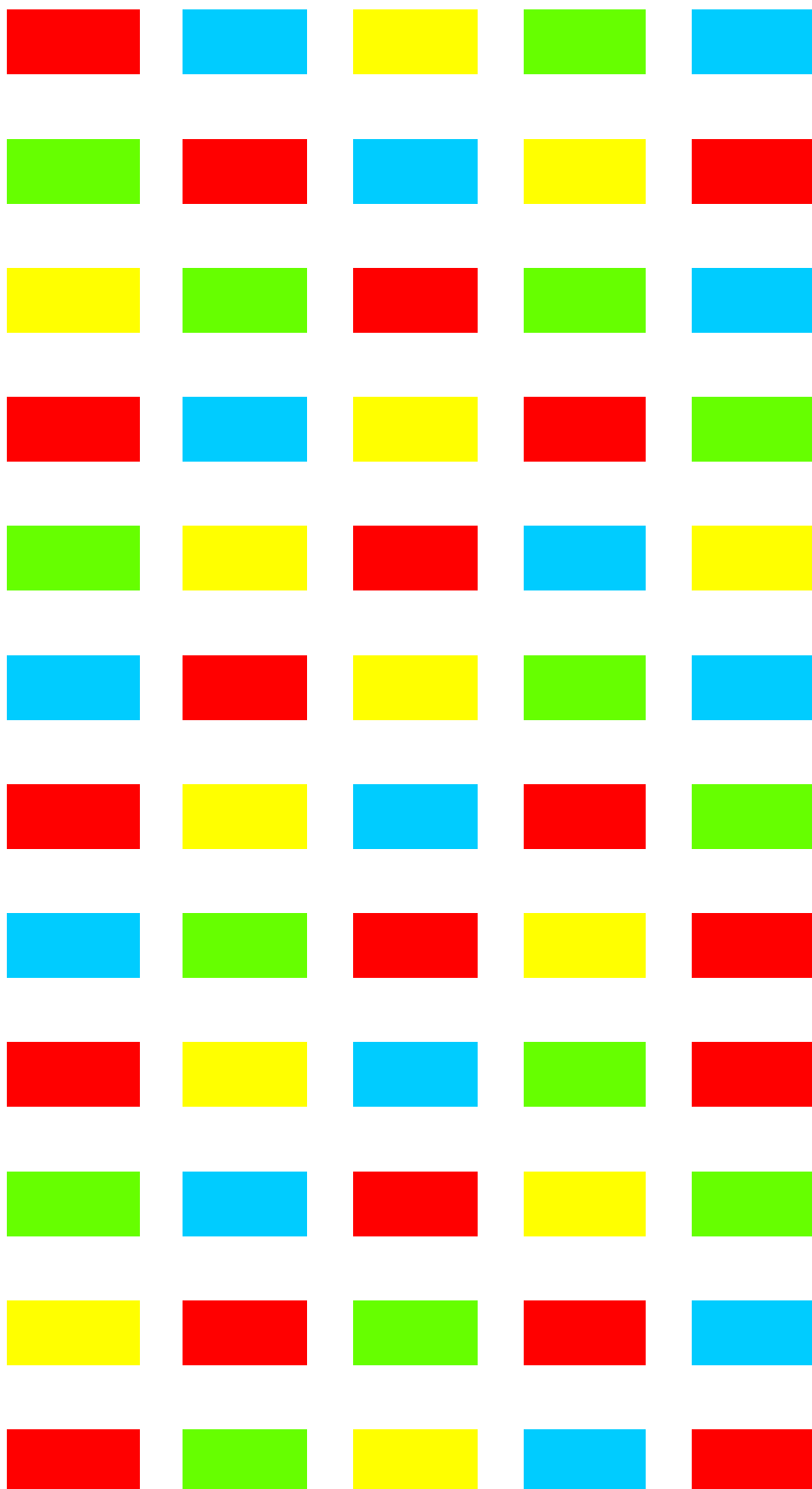
4.

5.

6.

Le plus de temps

Annexe 14 : Épreuve de dénomination de la couleur des rectangles



Annexe 15 : Fiche de correction « dénomination de la couleur des rectangles »

ROUGE	BLEU	JAUNE	VERT	BLEU
VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE
JAUNE	VERT	ROUGE	VERT	BLEU
ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT
VERT	JAUNE	ROUGE	BLEU	JAUNE
BLEU	ROUGE	JAUNE	VERT	BLEU
ROUGE	JAUNE	BLEU	ROUGE	VERT
BLEU	VERT	ROUGE	JAUNE	ROUGE
ROUGE	JAUNE	BLEU	VERT	ROUGE
VERT	BLEU	ROUGE	JAUNE	VERT
JAUNE	ROUGE	VERT	ROUGE	BLEU
ROUGE	VERT	JAUNE	BLEU	ROUGE

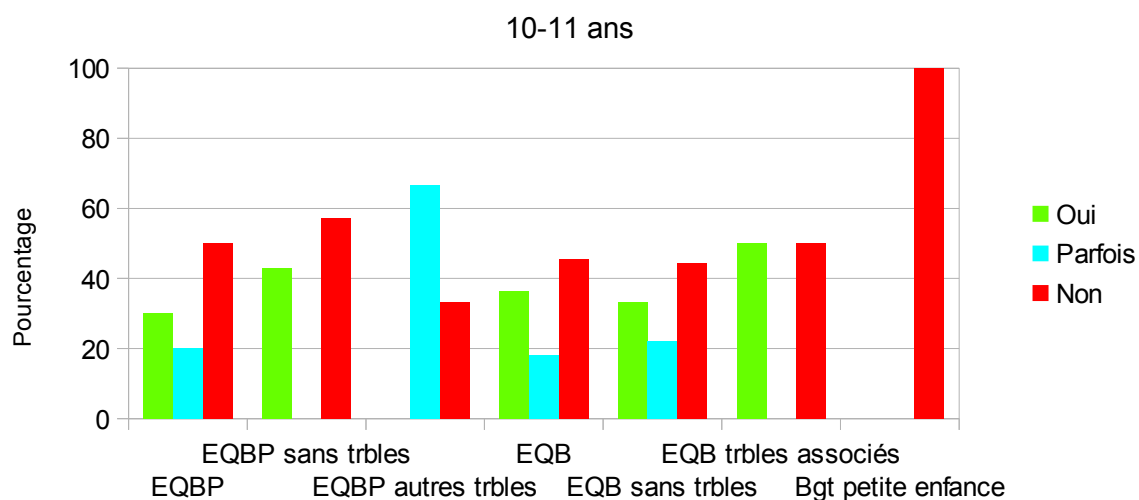
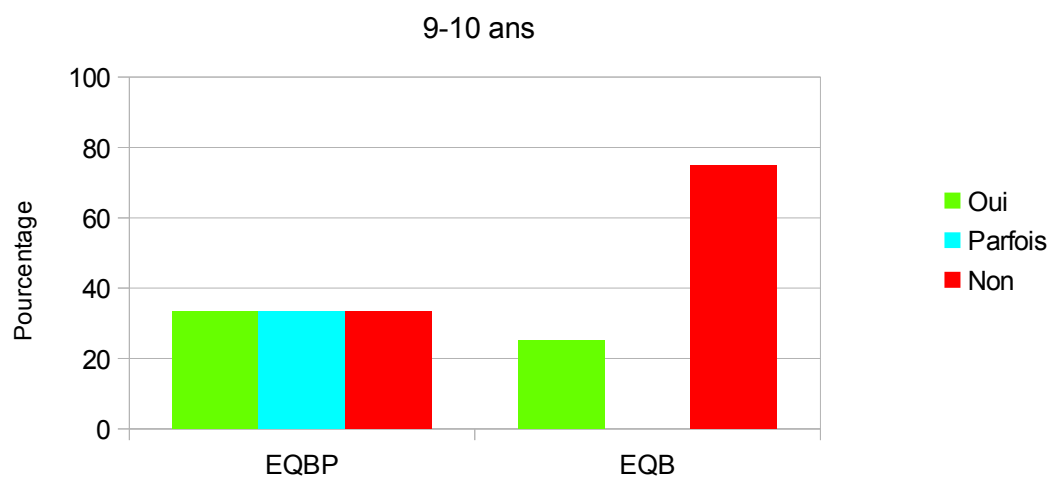
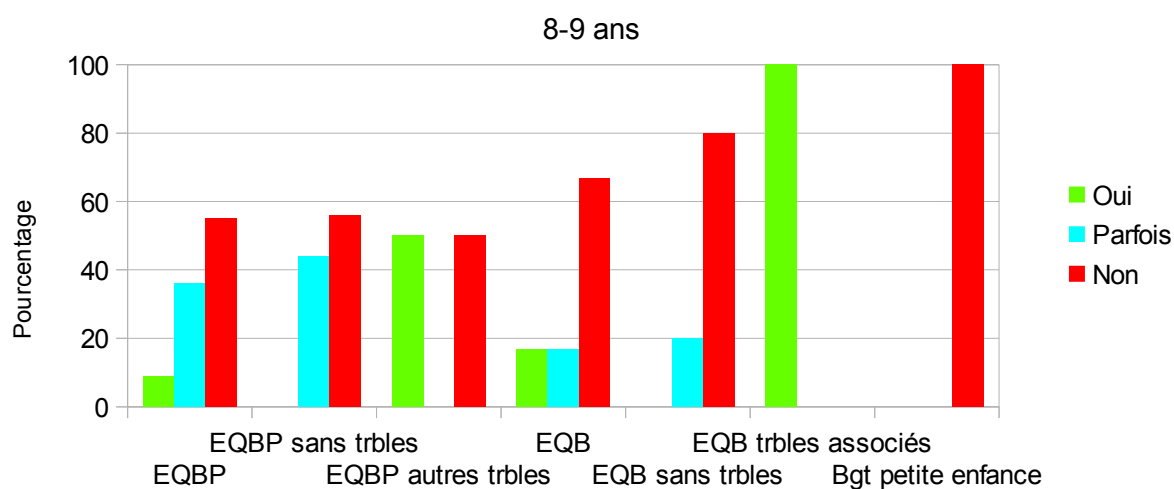
Annexe 16 : Épreuve de dénomination de la couleur des mots

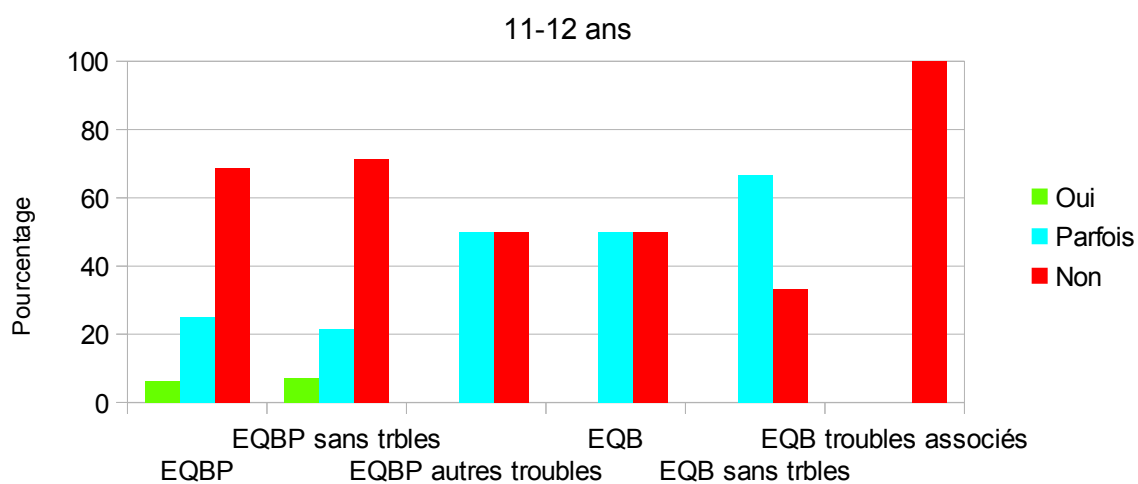
ROUGE	VERT	JAUNE	BLEU	VERT
VERT	ROUGE	JAUNE	JAUNE	BLEU
JAUNE	BLEU	ROUGE	BLEU	VERT
VERT	JAUNE	ROUGE	VERT	ROUGE
ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	BLEU
VERT	JAUNE	BLEU	ROUGE	VERT
ROUGE	JAUNE	VERT	ROUGE	JAUNE
JAUNE	BLEU	VERT	BLEU	ROUGE
ROUGE	VERT	ROUGE	VERT	JAUNE
VERT	JAUNE	VERT	BLEU	JAUNE
ROUGE	BLEU	JAUNE	VERT	ROUGE
BLEU	ROUGE	VERT	JAUNE	BLEU

Annexe 17 : Fiche de correction « dénomination de la couleur des mots »

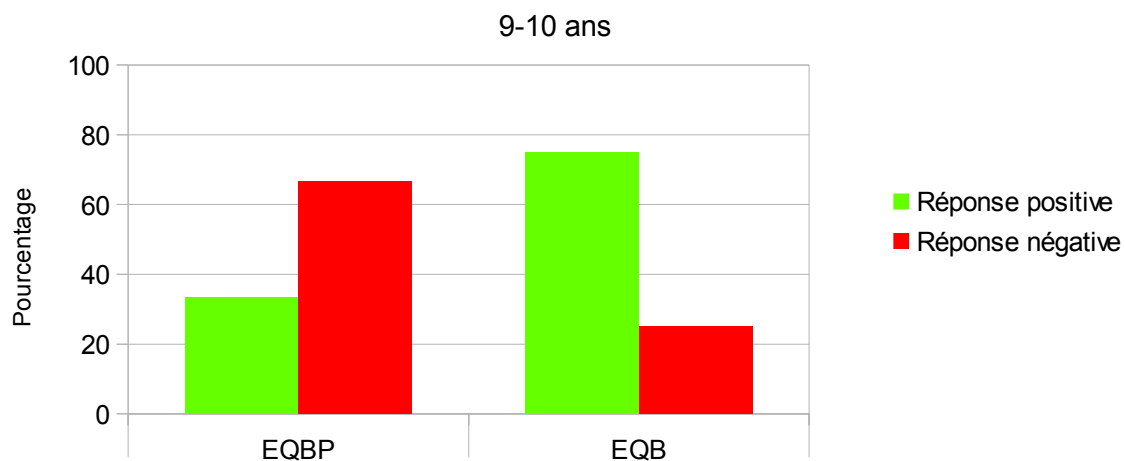
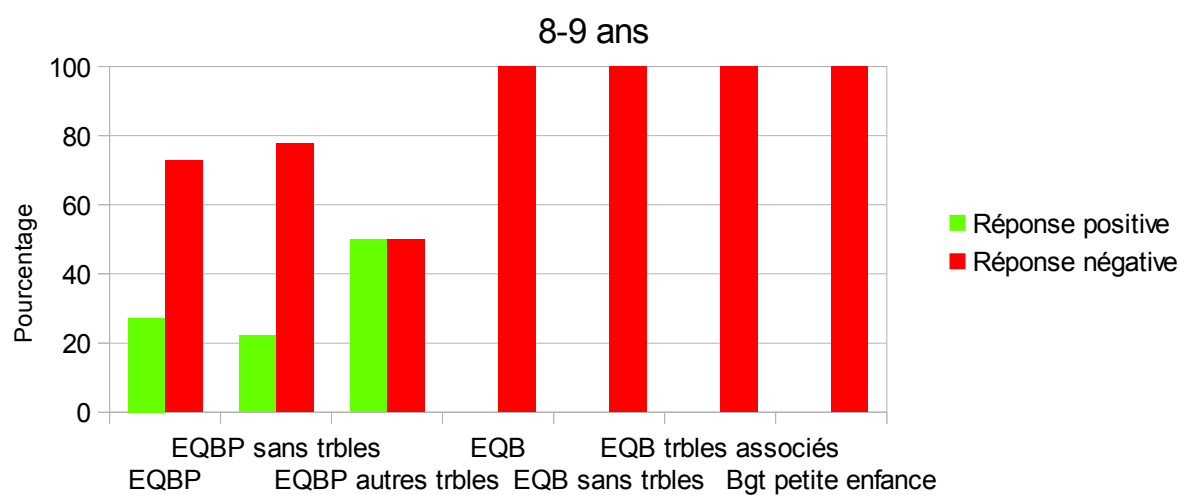
VERT	JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU
JAUNE	BLEU	VERT	ROUGE	JAUNE
BLEU	ROUGE	JAUNE	VERT	BLEU
ROUGE	VERT	JAUNE	ROUGE	BLEU
VERT	JAUNE	ROUGE	BLEU	ROUGE
BLEU	JAUNE	BLEU	VERT	JAUNE
JAUNE	ROUGE	BLEU	JAUNE	ROUGE
VERT	JAUNE	ROUGE	VERT	JAUNE
JAUNE	BLEU	VERT	JAUNE	ROUGE
ROUGE	VERT	ROUGE	VERT	BLEU
BLEU	JAUNE	BLEU	JAUNE	VERT
ROUGE	VERT	JAUNE	ROUGE	JAUNE

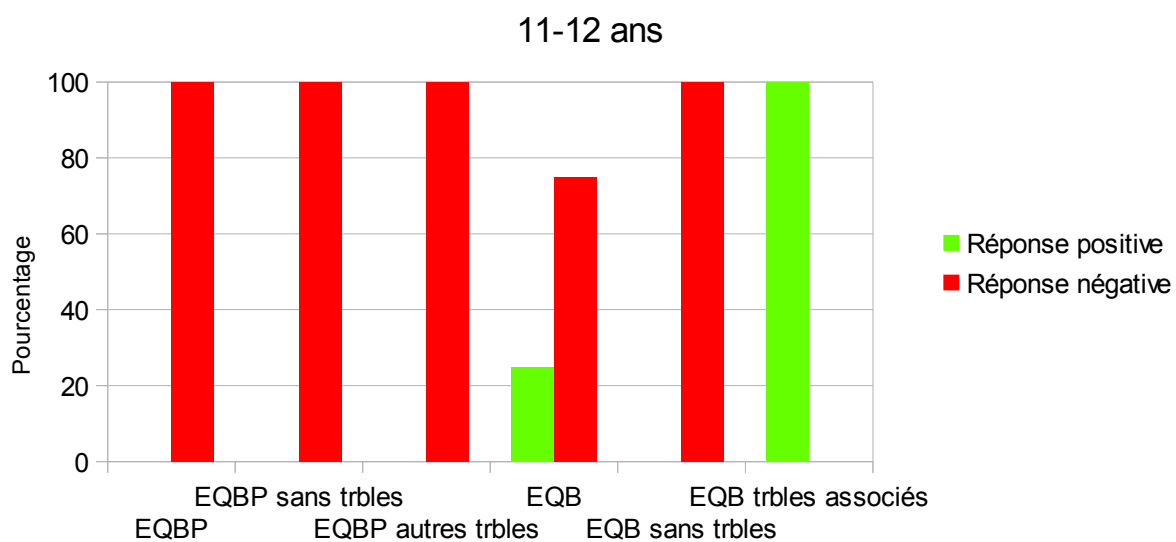
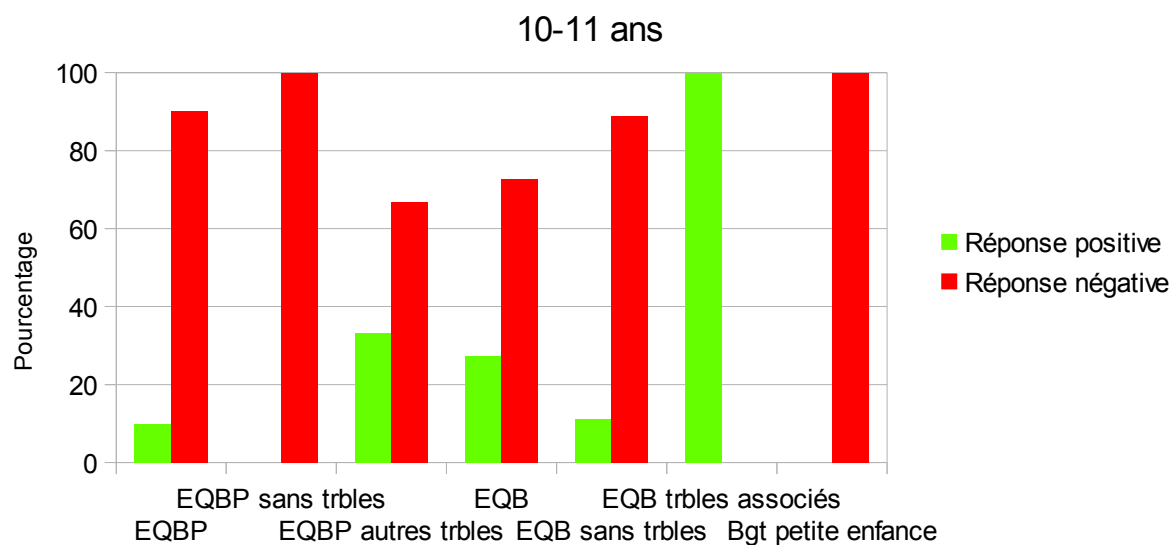
Annexe 18 : Taux des réponses à la question 1 du test par groupe et classe d'âge



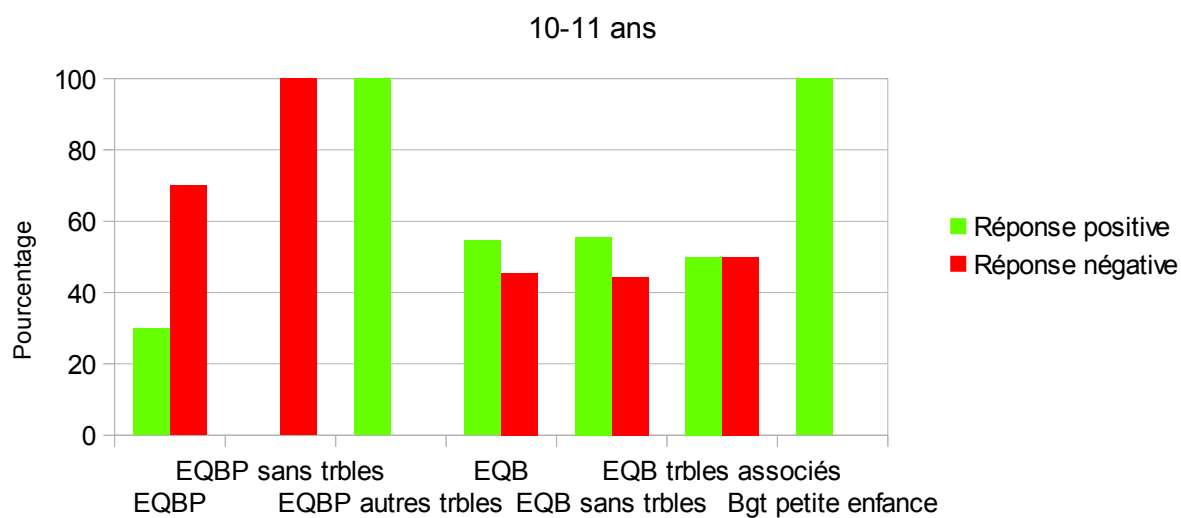
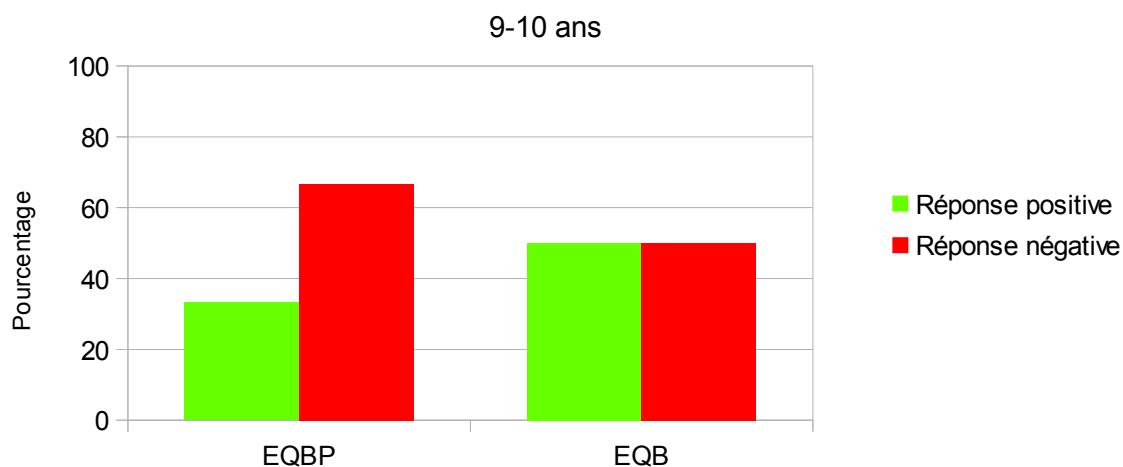
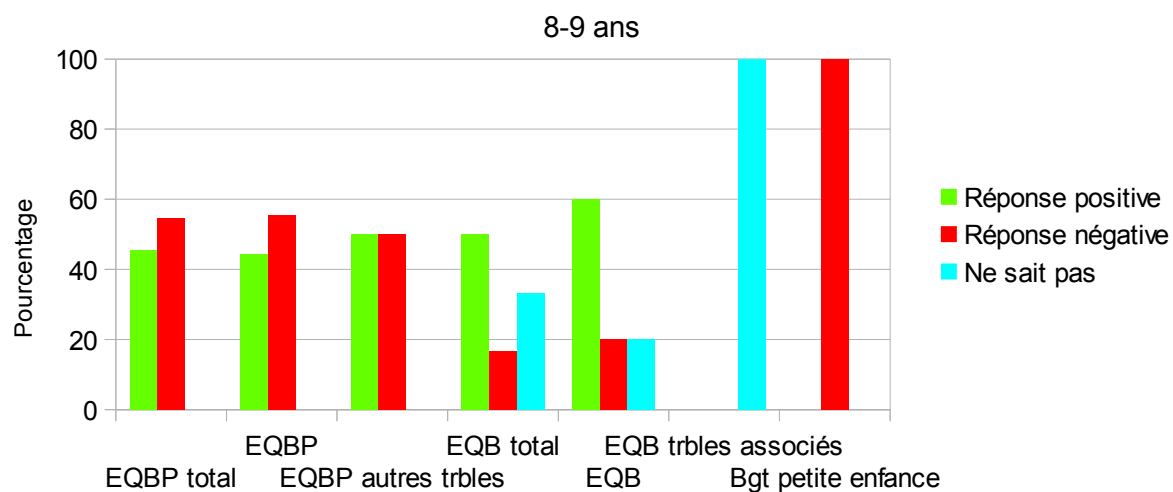


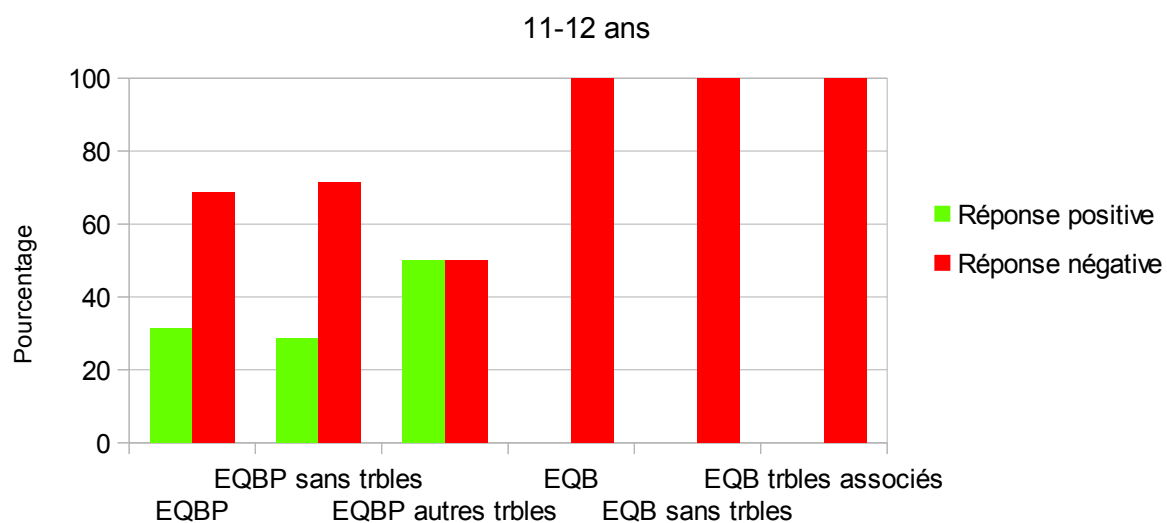
Annexe 19 : Taux des réponses à la question 4 du test par groupe et classe d'âge



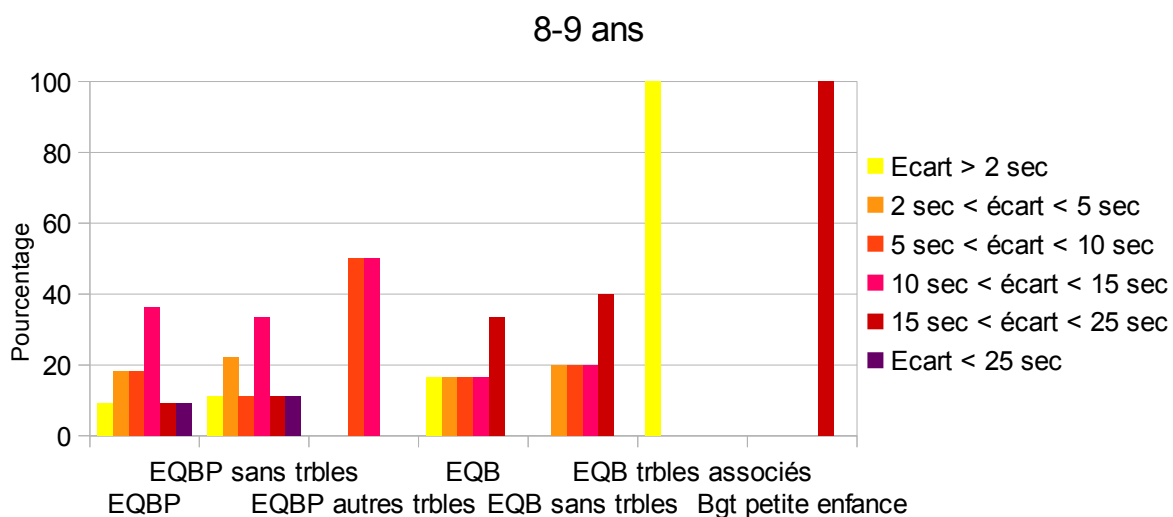


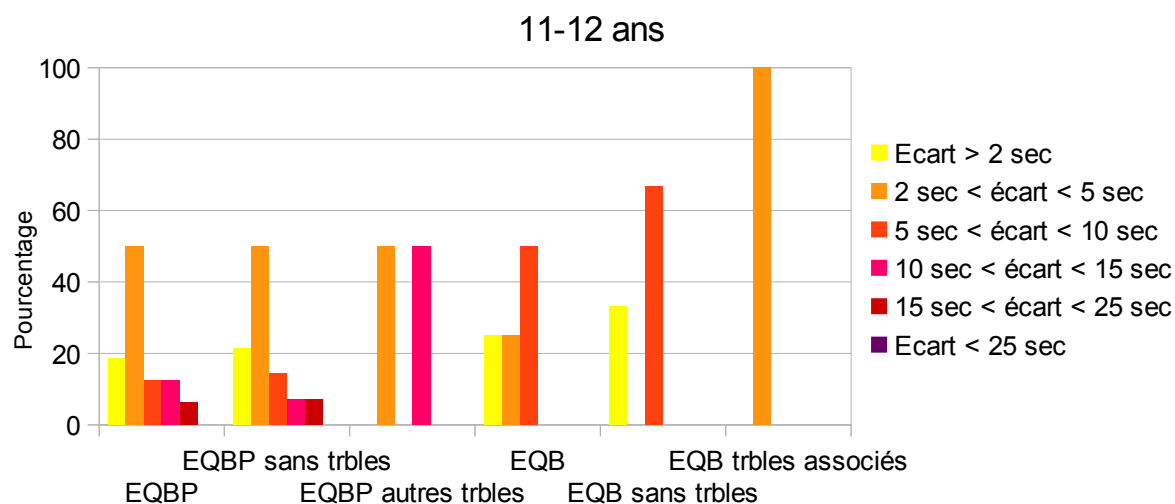
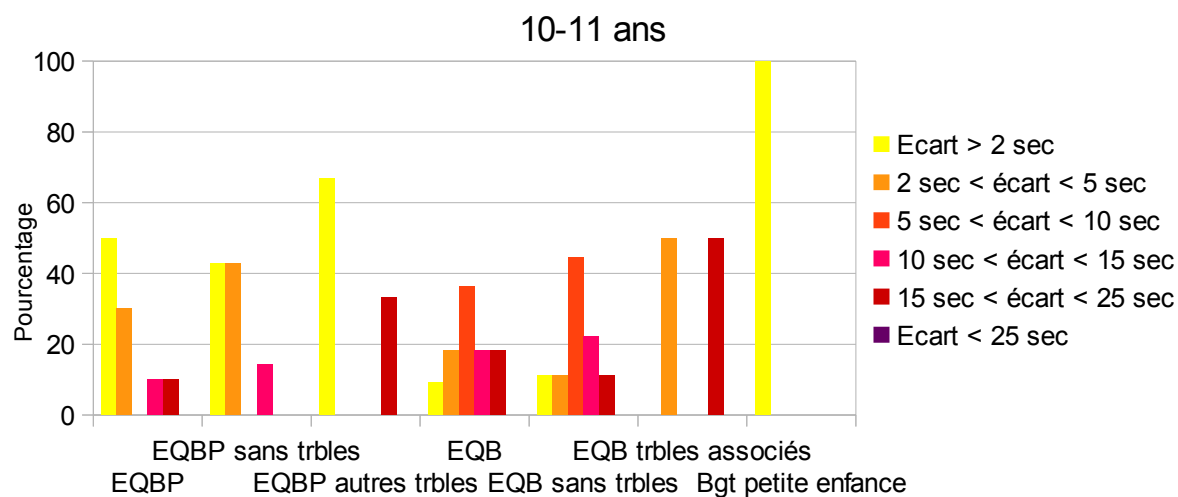
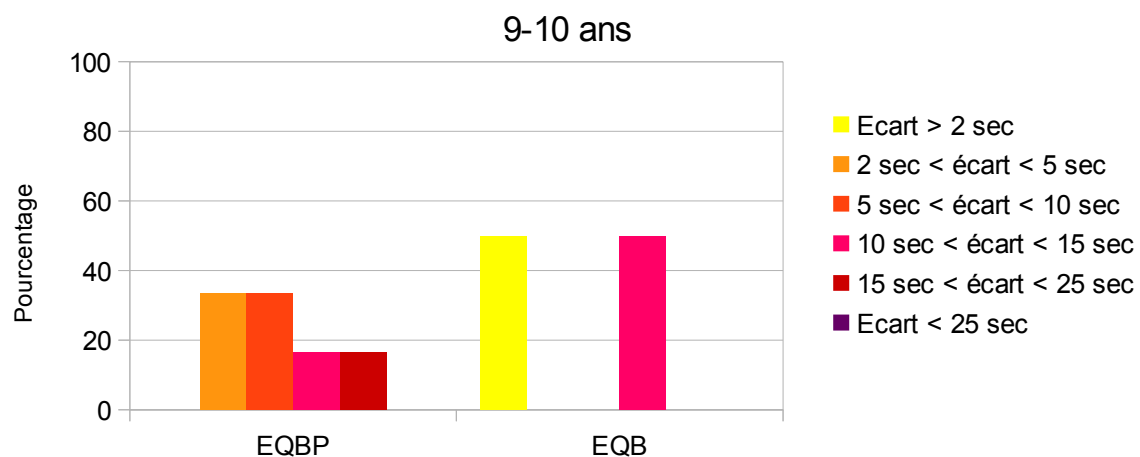
Annexe 20 : Taux des réponses à la question 5 du test par groupe et classe d'âge



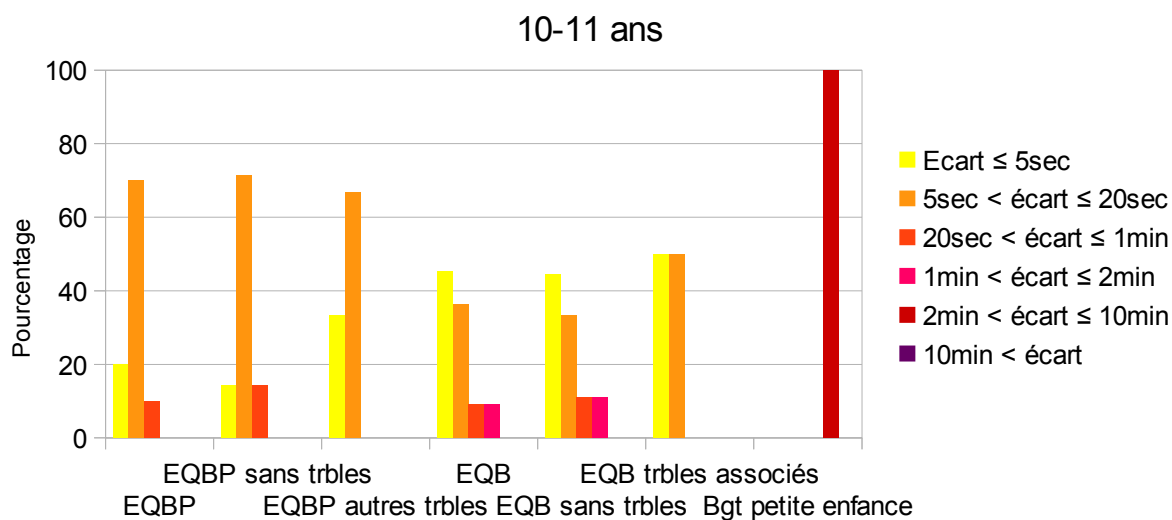
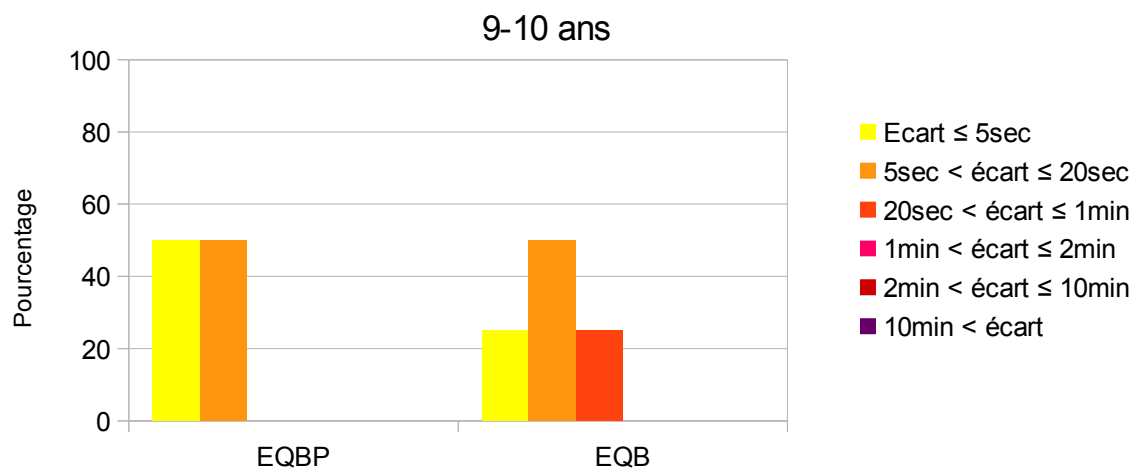
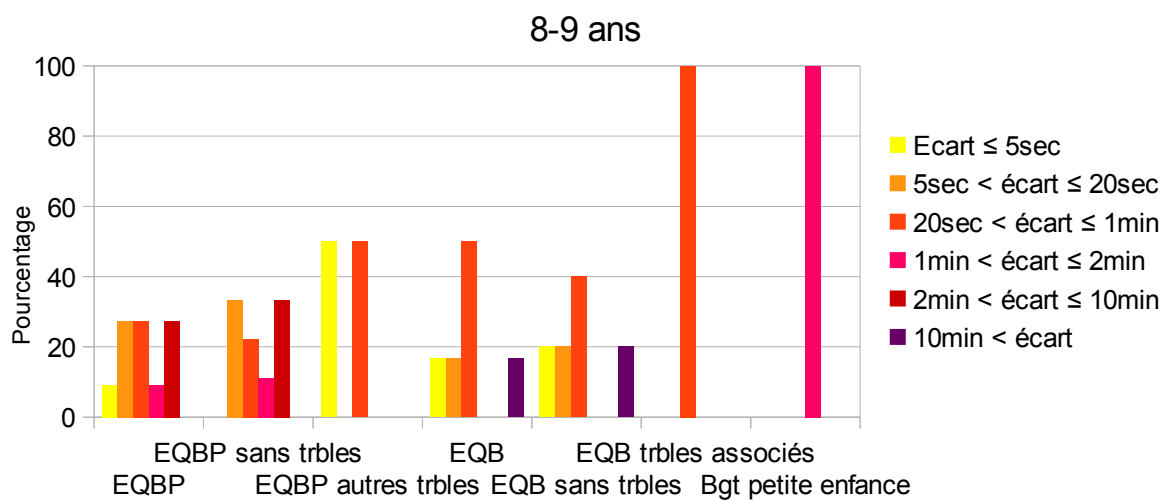


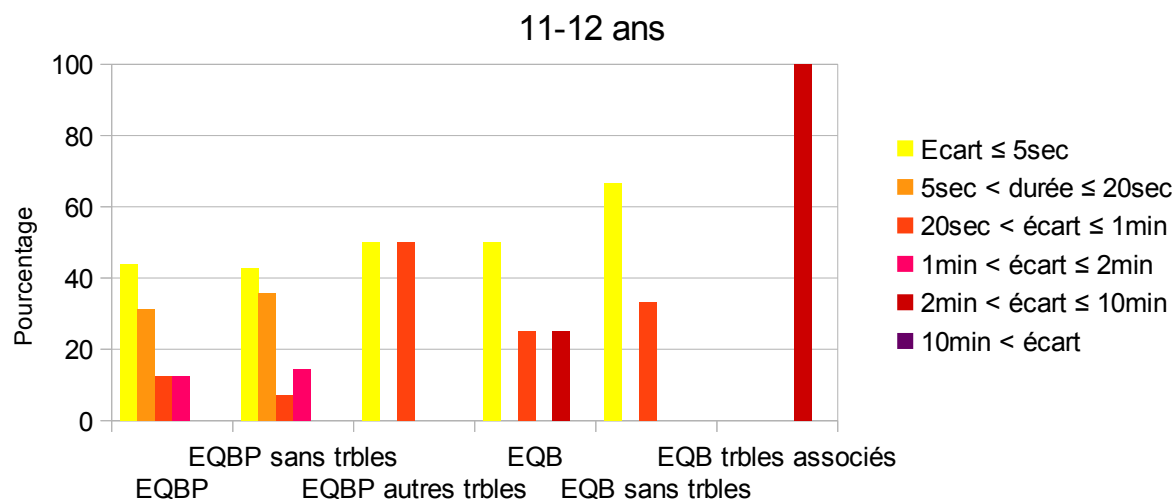
Annexe 21 : Production d'une durée : écart à la durée cible par groupe et classe d'âge



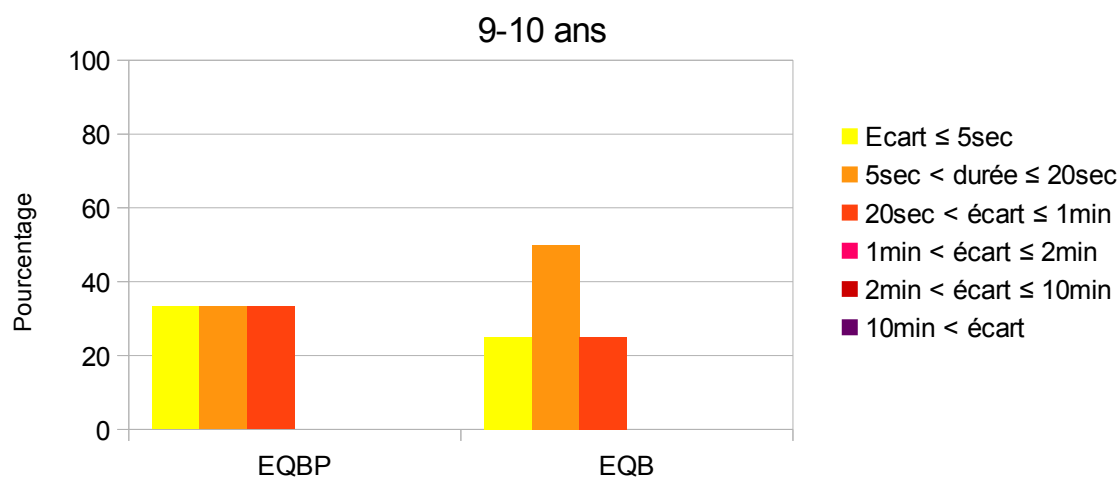
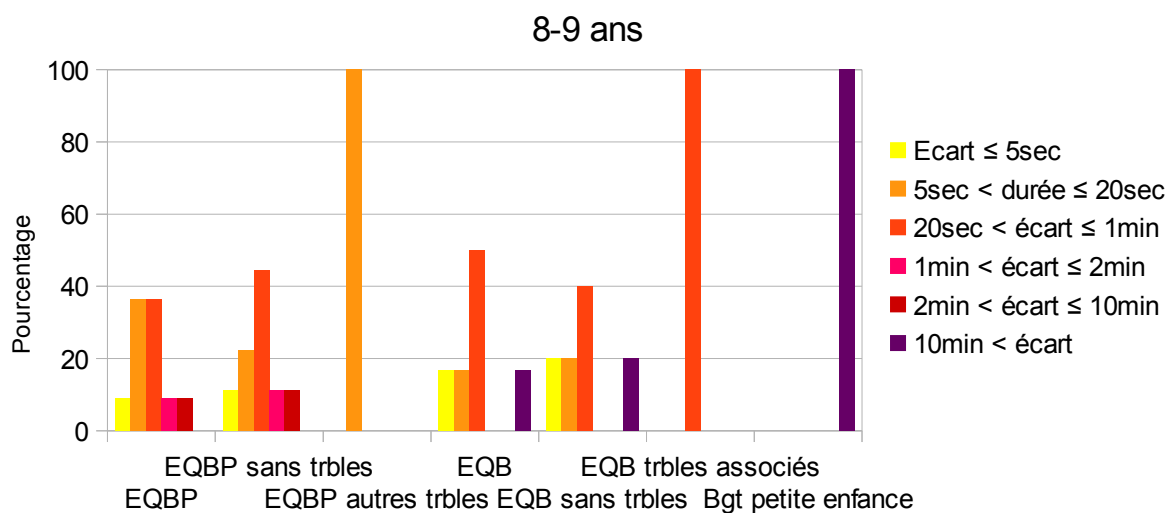


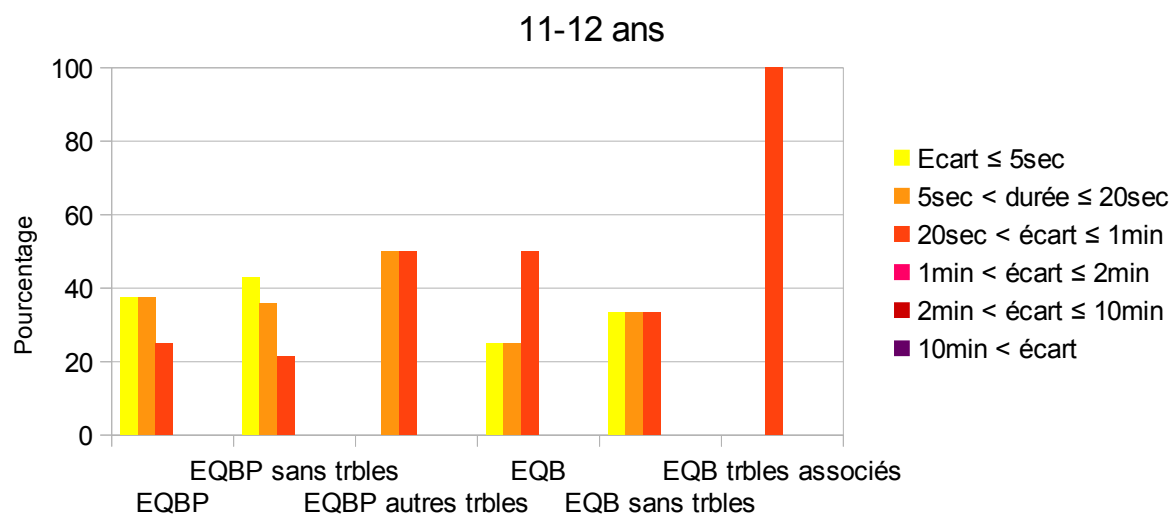
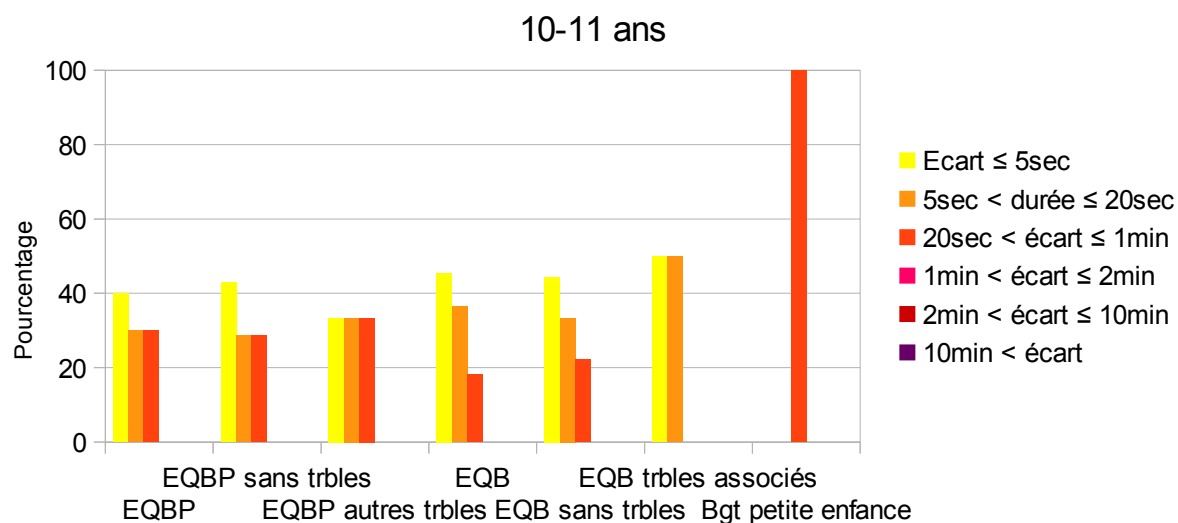
Annexe 22 : Écart entre la durée estimée et la durée réelle de prise de parole par groupe : influence de la peur sur le temps subjectif





Annexe 23 : Écart entre la durée estimée et la durée réelle de prise de parole par groupe : influence de la joie sur le temps subjectif





Annexe 24 : Influence de la joie sur l'estimation temporelle : moyennes et médianes des écarts à la durée réelle de prise de parole par groupe et classe d'âge (en sec)

	EQBP				EQB			
	8-9	9-10	10-11	11-12	8-9	9-10	10-11	11-12
Moyenne	45,78	0,84	13,14	10,43	997,35	0,99	-2,25	-7,49
Médiane	14,25	-0,98	8,47	7,91	6,62	-3,31	-1,78	-6,76

Annexe 25 : Intervalles des estimations de la durée d'activités de la vie quotidienne jugées correctes

	Appuyer sur une sonnette	Faire un gâteau	Fermer une porte	Mettre ses chaussures et les lacer	Prendre sa douche	Regarder un film au cinéma
Limite inférieure	1sec	15min	1sec	40sec	7min	1h
Limite supérieure	3sec	2h	5sec	2min	16min	3h

Annexe 26 : Test de Student appliqué aux estimations de la durée d'activités de la vie quotidienne

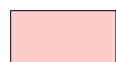
	Appuyer sur une sonnette	Faire un gâteau	Fermer une porte	Mettre ses chaussures et les lacer	Prendre sa douche	Regarder un film au cinéma
t	0,54	0,69	0,03	0,12	0,39	0,58

Annexe 27 : Moyennes et médianes des estimations de la durée d'activités de la vie quotidienne par classe d'âge

		Appuyer sur une sonnette (en sec)	Faire un gâteau (en min)	Fermer une porte (en sec)
Moyenne 8-9 ans	EQBP	14,55	28	35,09
	EQB	11	45	4,33
Médiane 8-9 ans	EQBP	3	10	10
	EQB	1,50	45	4,50
Moyenne 9-10 ans	EQBP	3,17	77	4,66
	EQB	2,50	41	3,25
Médiane 9-10 ans	EQBP	2	57,50	4
	EQB	2	45	3
Moyenne 10-11 ans	EQBP	5,10	64	7,40
	EQB	2,45	52	3,64
Médiane 10-11 ans	EQBP	2	60	3
	EQB	2	40	3
Moyenne 11-12 ans	EQBP	2,94	54	9
	EQB	2,25	54	4,50
Médiane 11-12 ans	EQBP	2	37,50	6
	EQB	1,50	52,50	3,50

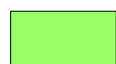


Durées sous-estimées



Durées surestimées

		Mettre ses chaussures (en sec)	Prendre sa douche (en min)	Regarder un film au cinéma (en min)
Moyenne 8-9 ans	EQBP	120	43	108
	EQB	63	17	93
Médiane 8-9 ans	EQBP	60	5	60
	EQB	30	11,50	90
Moyenne 9-10 ans	EQBP	124,17	10	83
	EQB	67,50	7	105
Médiane 9-10 ans	EQBP	97,50	7,50	68
	EQB	60	7	105
Moyenne 10-11 ans	EQBP	139,40	23	106
	EQB	55,18	10	95
Médiane 10-11 ans	EQBP	90	7,50	90
	EQB	30	10	90
Moyenne 11-12 ans	EQBP	157,19	10	109
	EQB	120	10	98
Médiane 11-12 ans	EQBP	60	10	105
	EQB	60	10	105

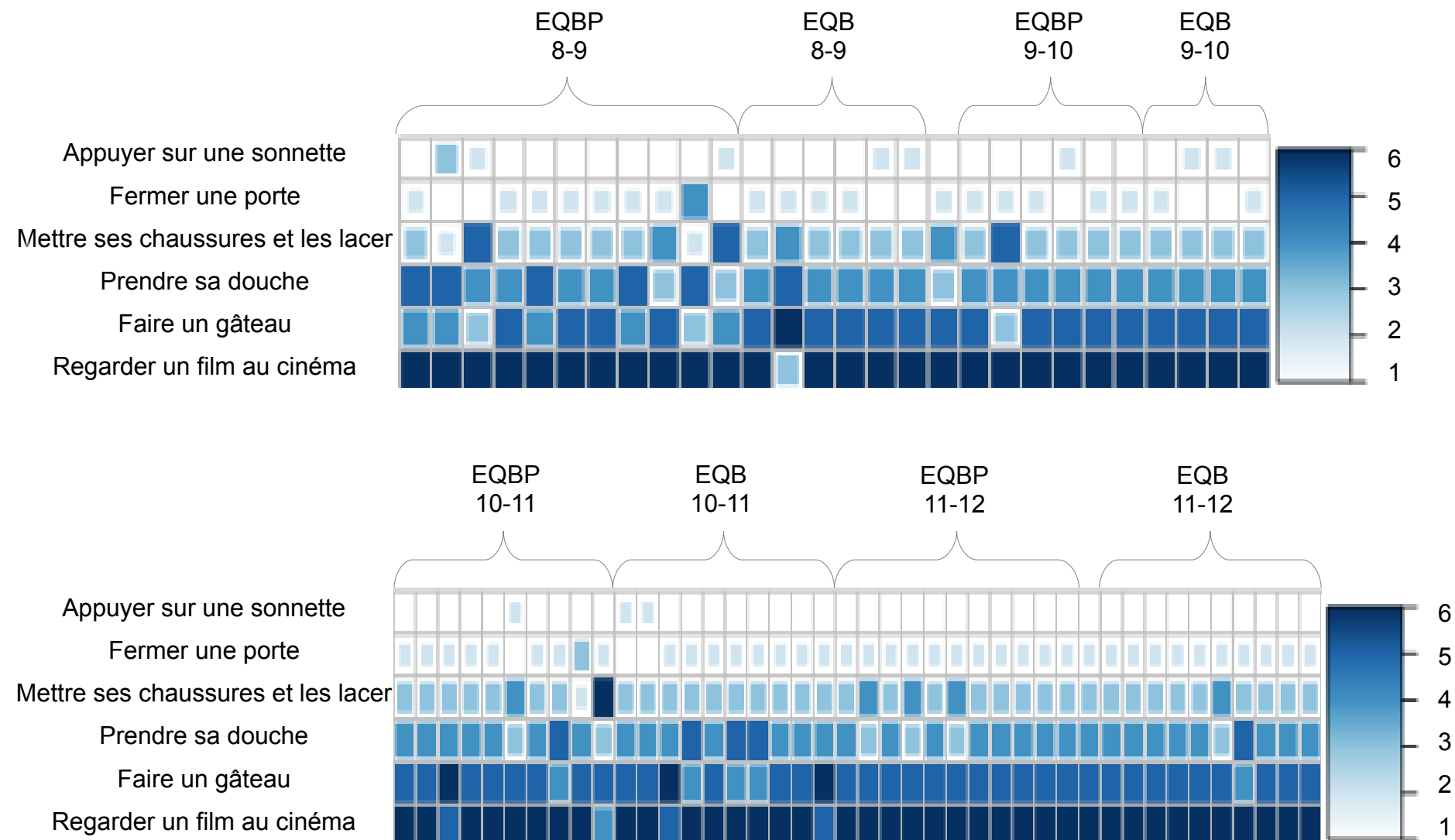


Durées sous-estimées

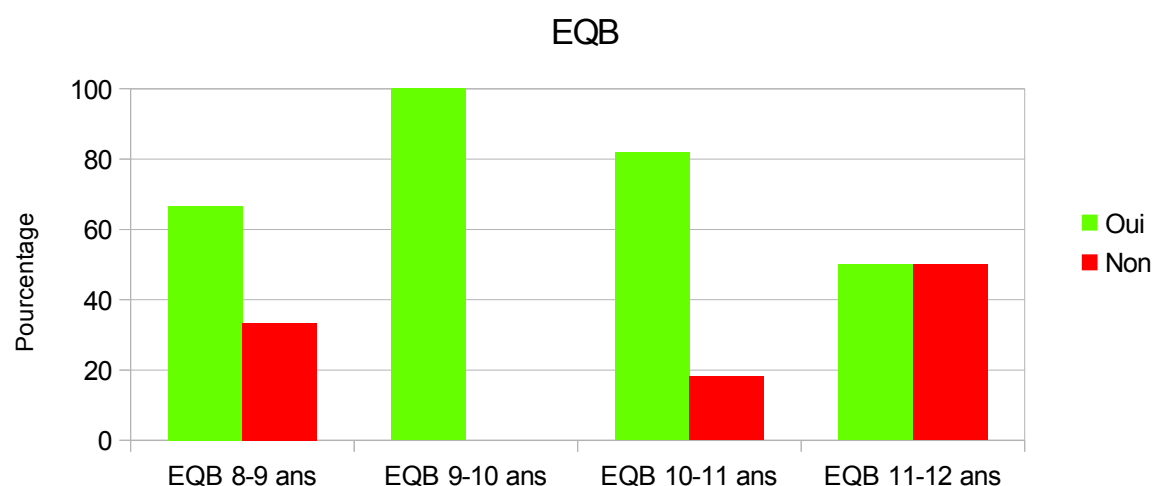
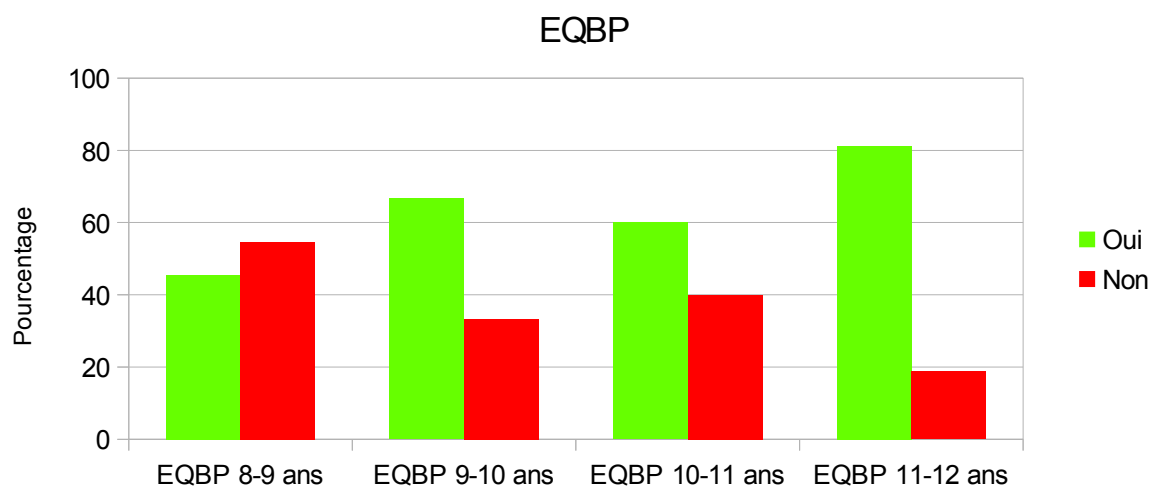


Durées surestimées

Annexe 28 : Ordonnancement d'activités de la vie quotidienne



Annexe 29 : Cohérence entre l'estimation de la durée d'activités de la vie quotidienne et l'ordonnancement de ces activités en fonction de leur durée



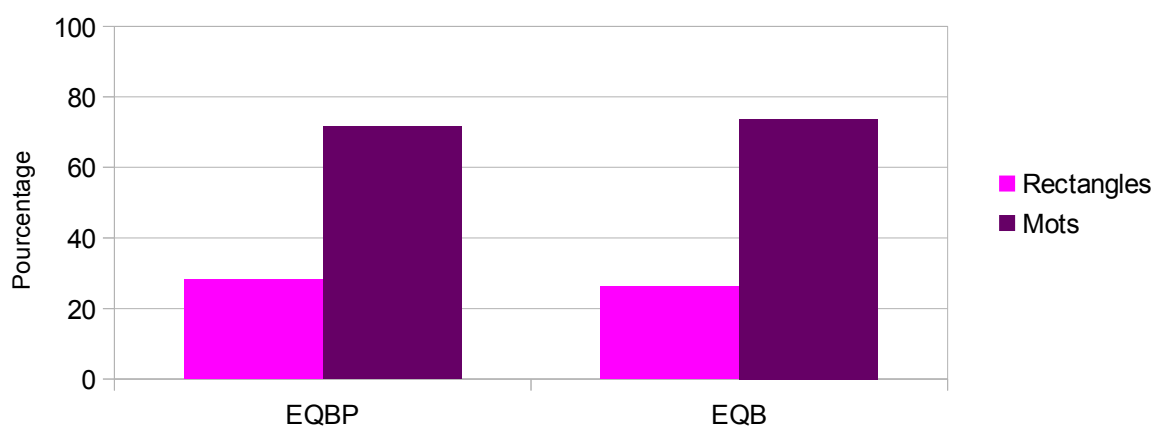
Annexe 30 : Nombre d'items dénommés dans les sous-épreuves « dénomination de la couleur des rectangles » et « dénomination de la couleur des mots »

		Dénomination de la couleur des rectangles	Dénomination de la couleur des mots
Moyenne	EQBP	37,12	20,86
	EQB	37,56	23,84
Médiane	EQBP	36	20
	EQB	38	22

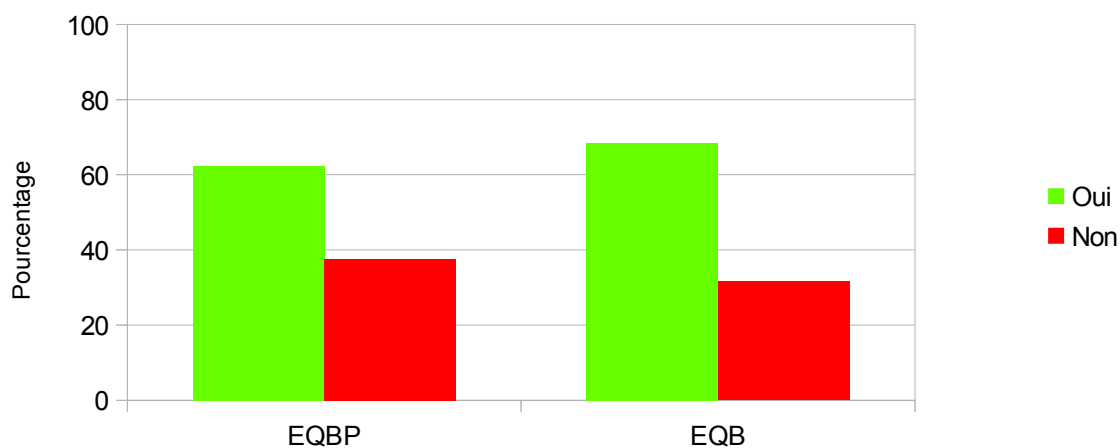
Annexe 31 : Nombre d'erreurs et de corrections dans les sous-épreuves « dénomination de la couleur des rectangles » et « dénomination de la couleur des mots »

		Dénomination de la couleur des rectangles		Dénomination de la couleur des mots	
		Erreurs	Corrections	Erreurs	Corrections
Moyenne	EQBP	0,09	0,35	0,91	0,91
	EQB	0,04	0,08	0,36	0,60

Annexe 32 : Sous-épreuve jugée la plus longue (Vasseur, 2015)

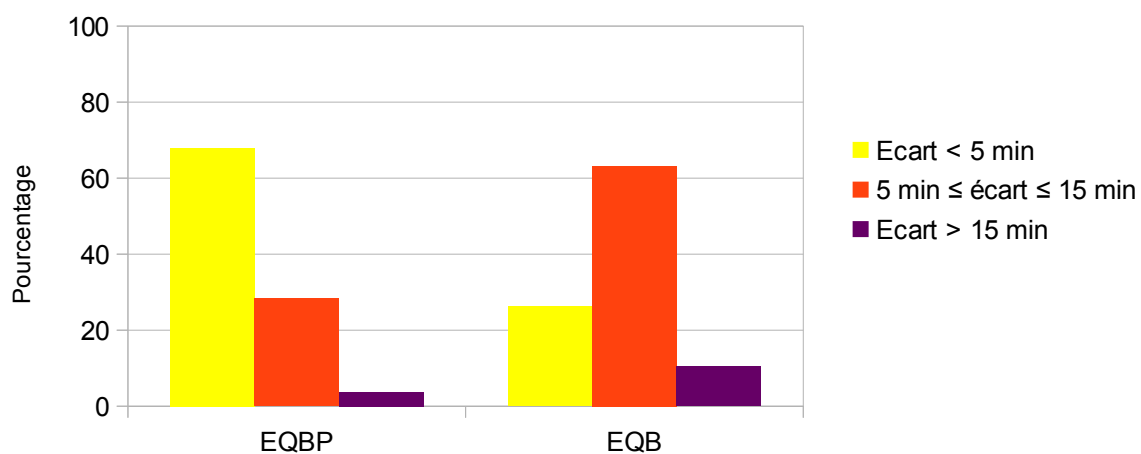


Annexe 33 : Cohérence des réponses : estimation de la durée des sous-épreuves versus choix de la sous-épreuve la plus longue (Vasseur, 2015)

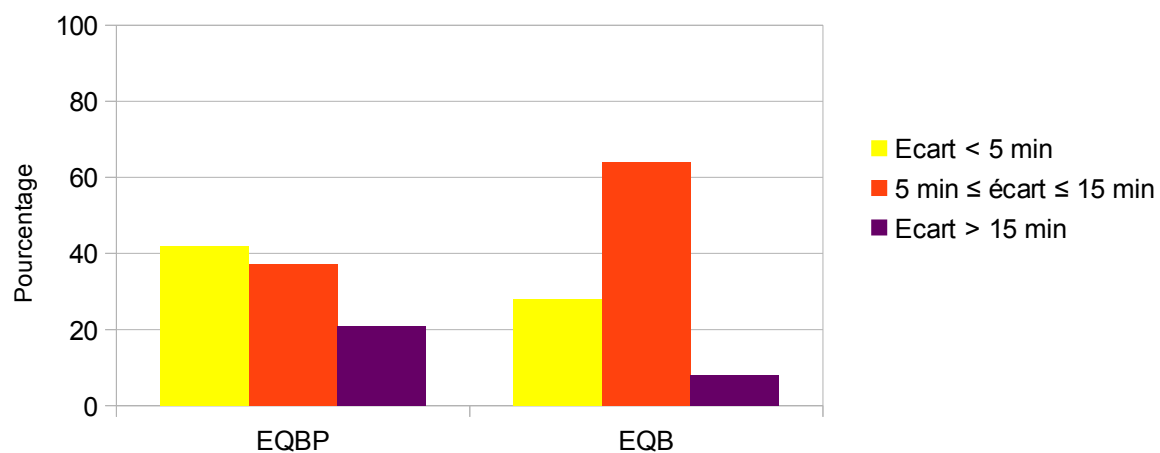


Annexe 34 : Écart entre la durée estimée et la durée réelle de l'entretien : comparaison des deux études

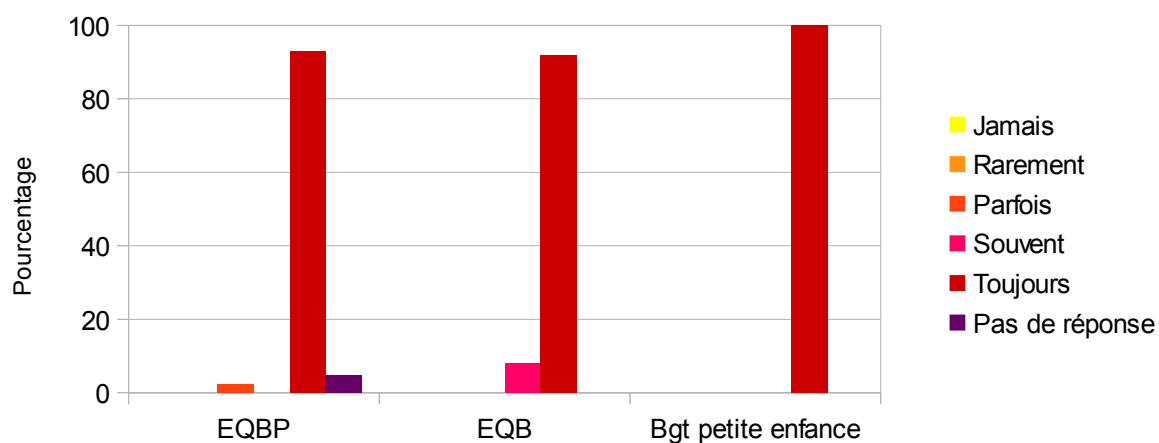
Etude de Vasseur (2015)



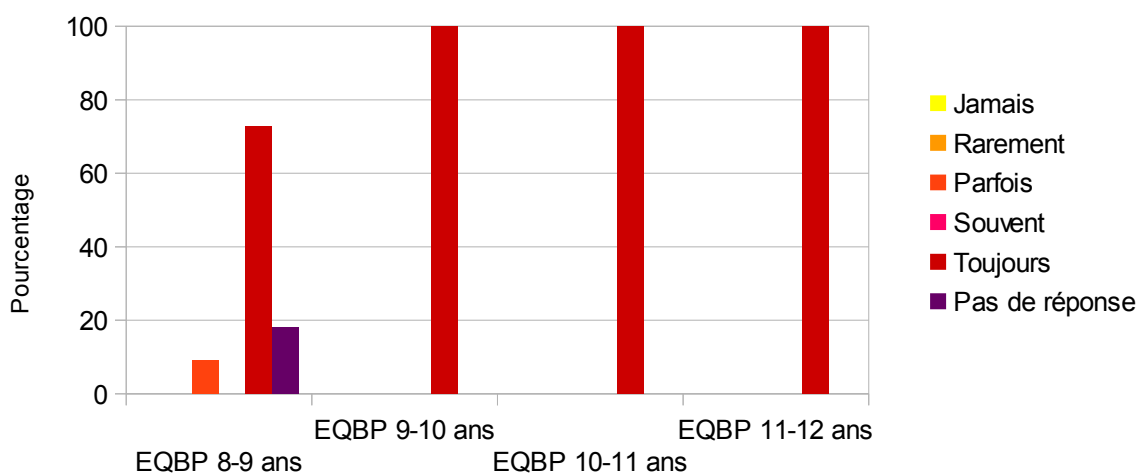
Présente étude



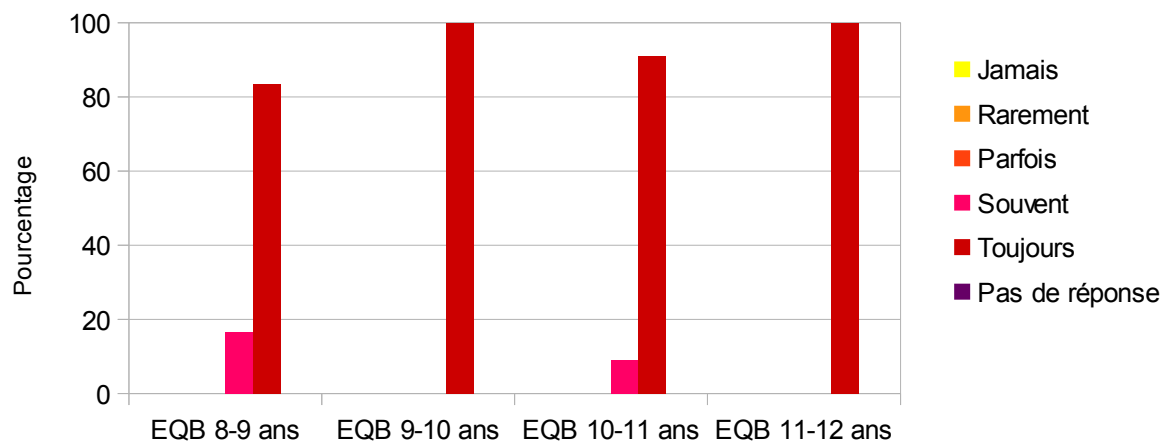
Annexe 35 : Question 1 du questionnaire : moments de la journée



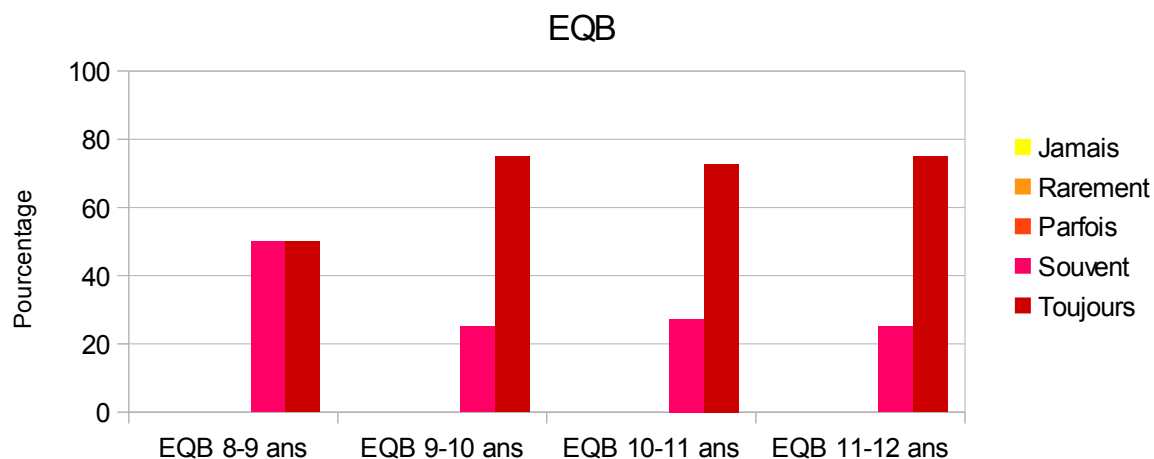
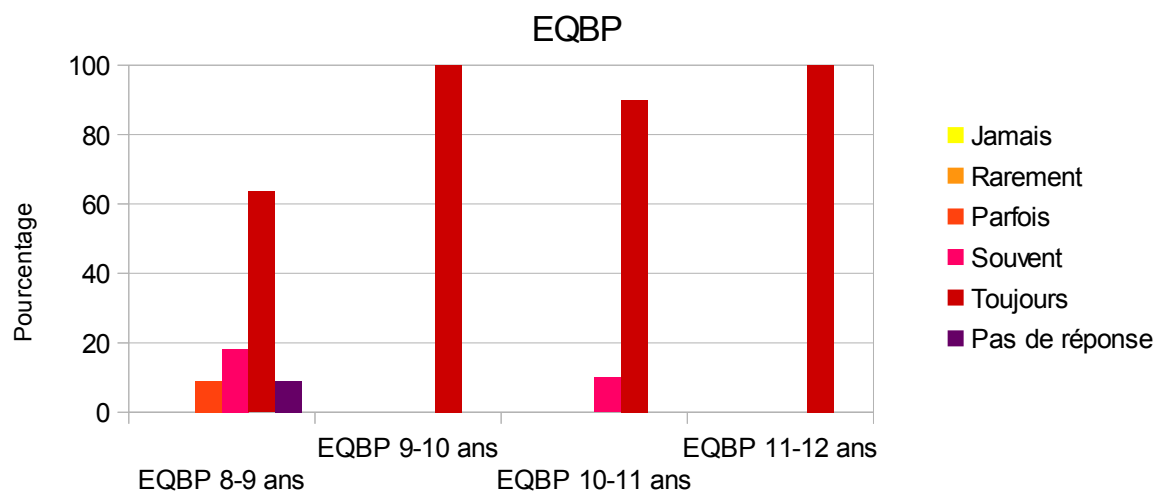
EQBP



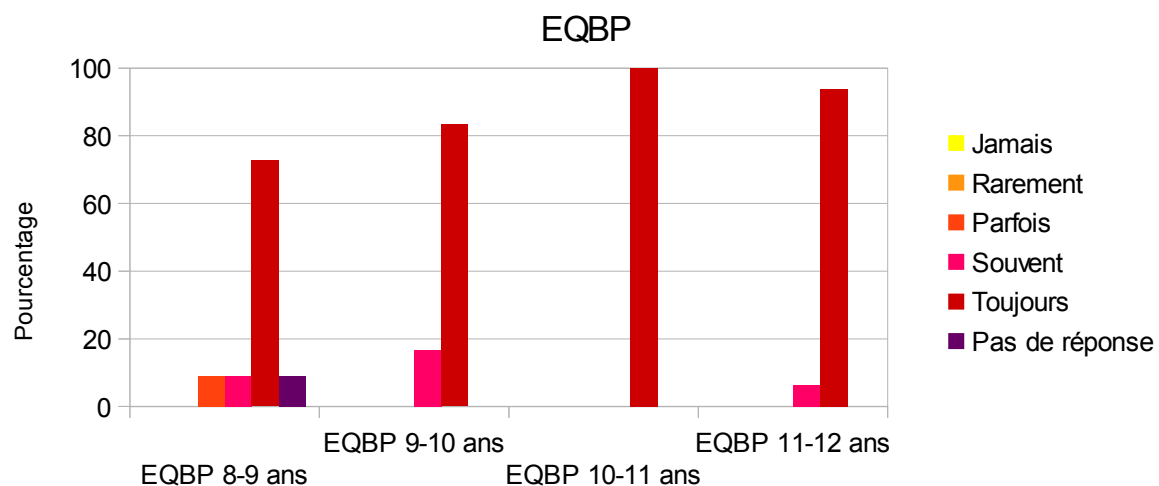
EQB

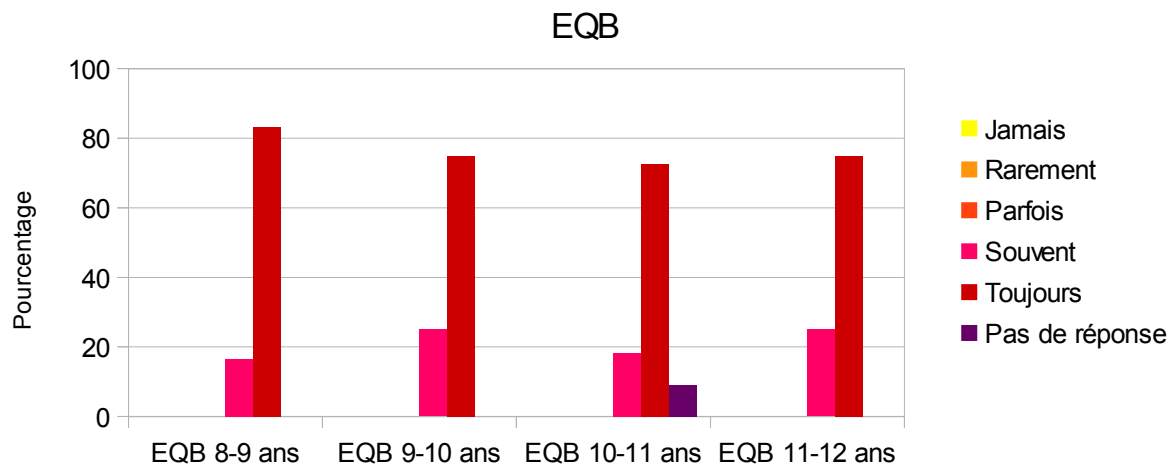


Annexe 36 : Question 2 du questionnaire : jours de la semaine

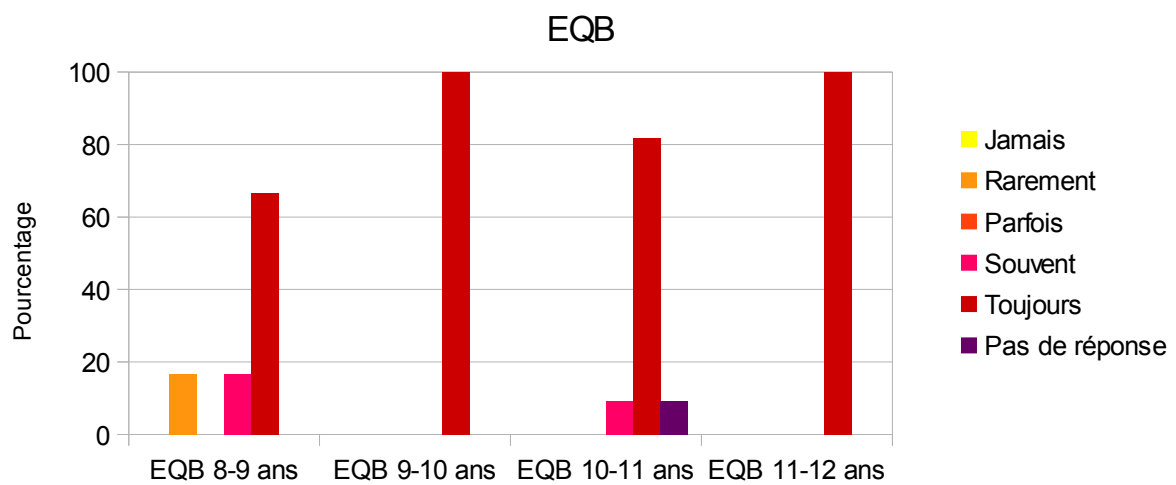
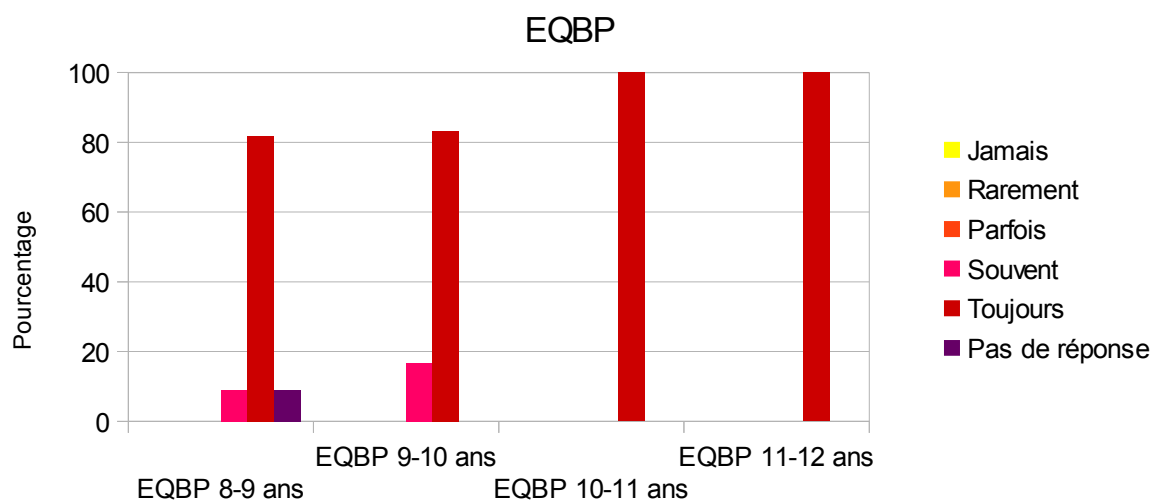


Annexe 37 : Question 3 du questionnaire : mois de l'année

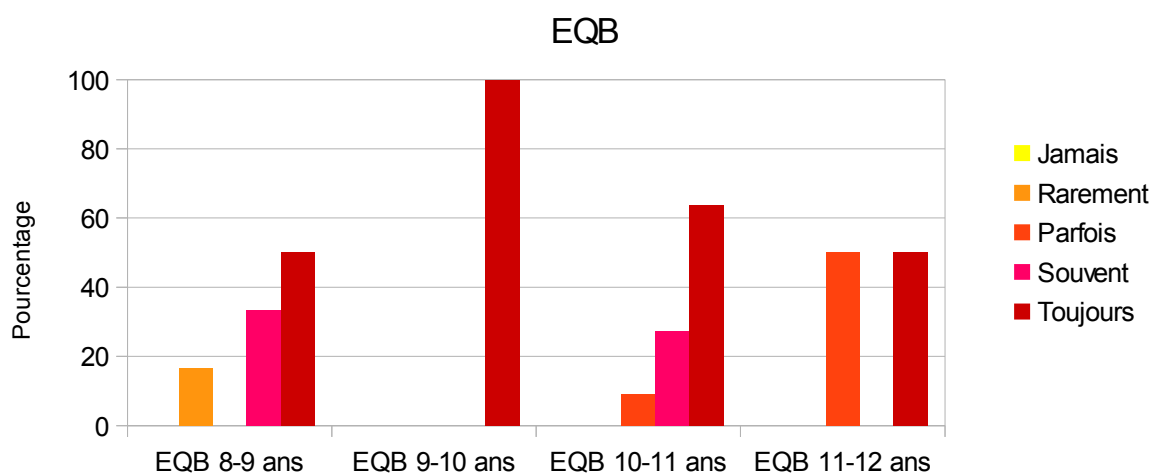
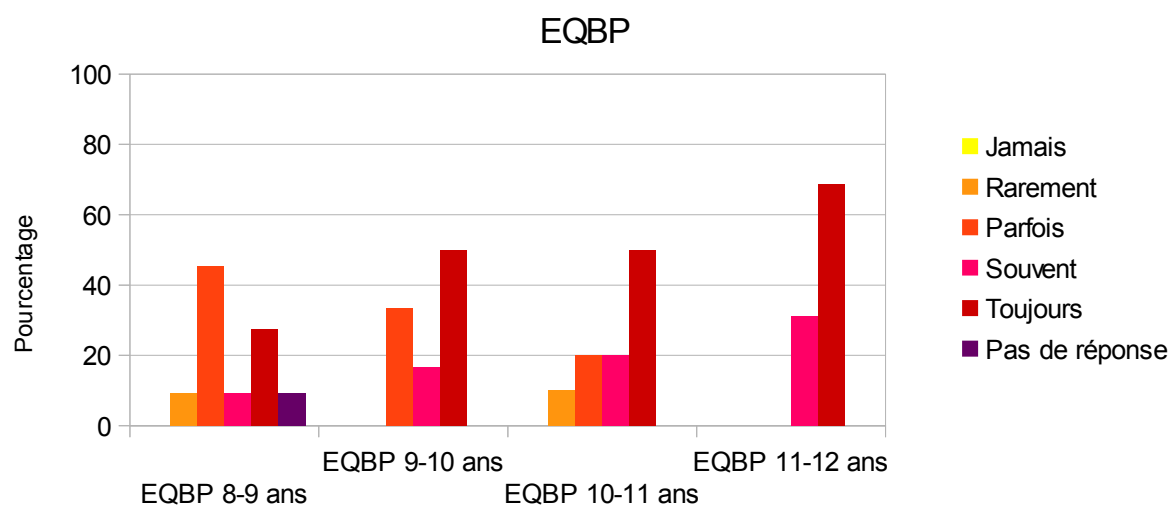




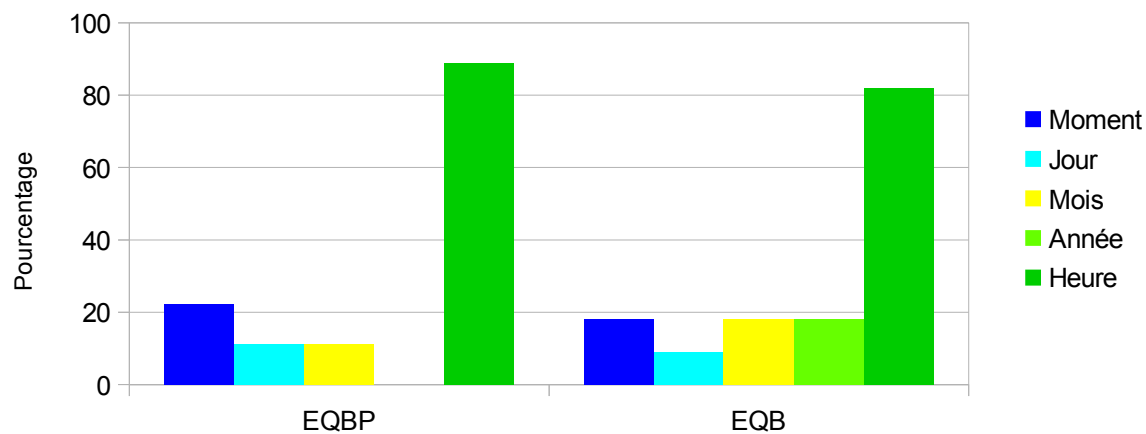
Annexe 38 : Question 4 du questionnaire : l'année



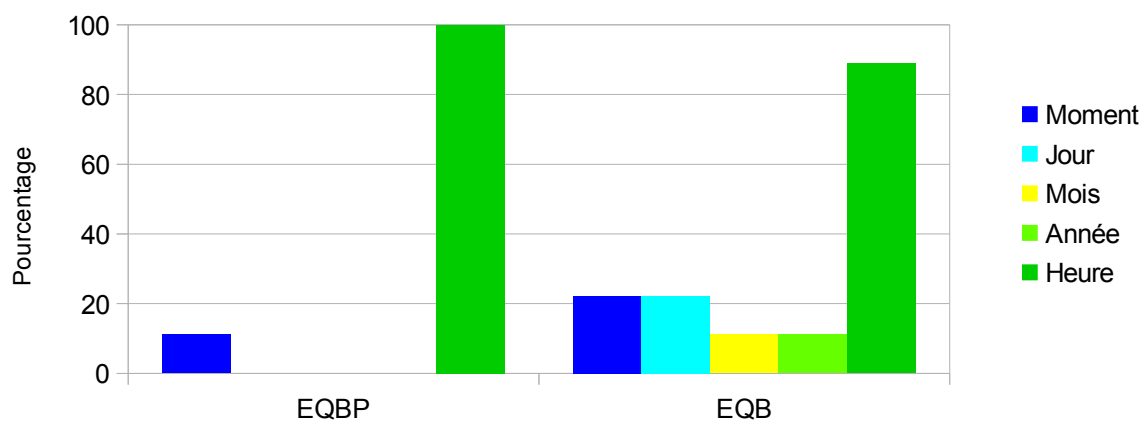
Annexe 39 : Question 5 du questionnaire : l'heure



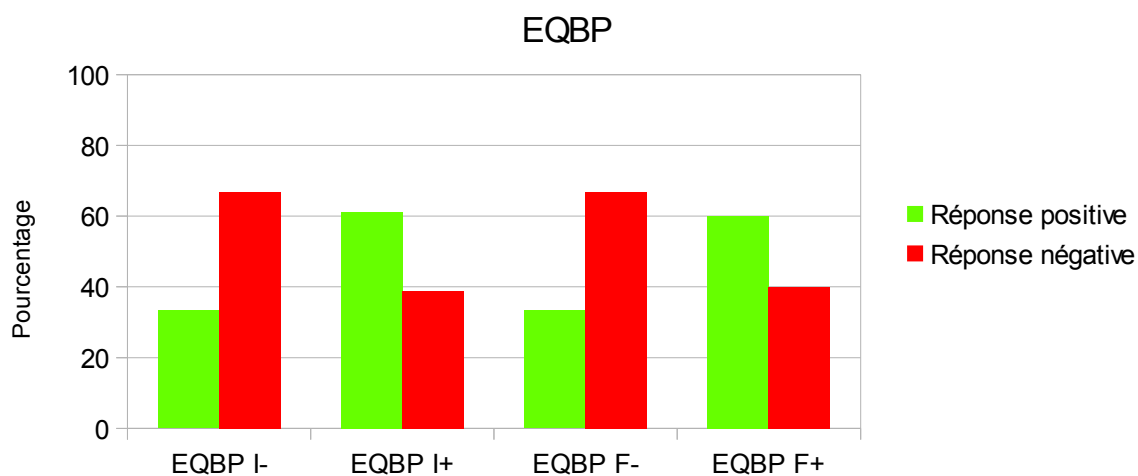
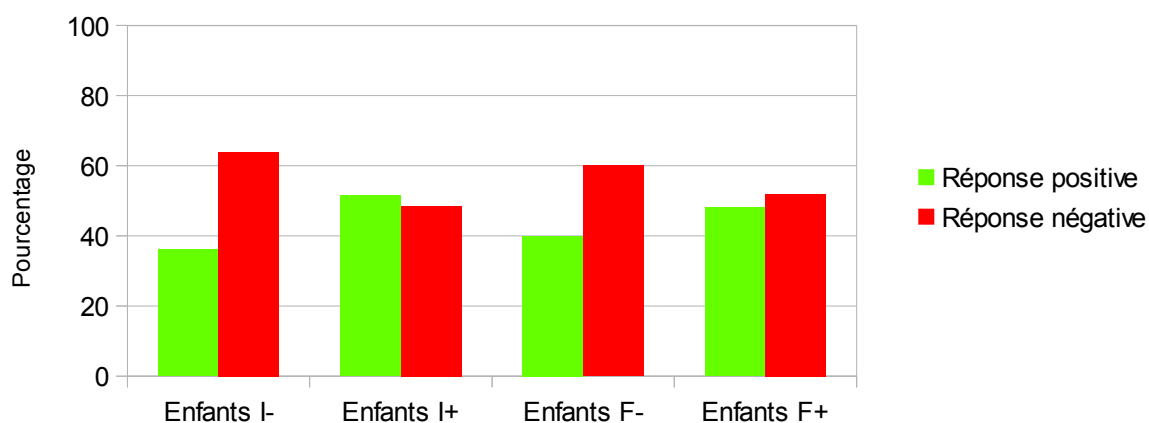
Annexe 40 : Fréquence des difficultés d'acquisition par outil conventionnel

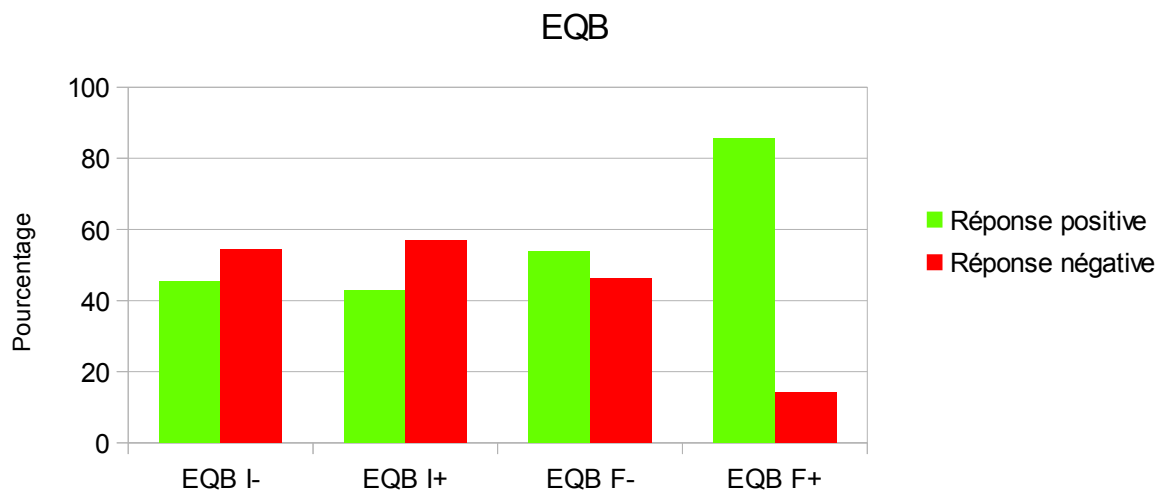


Annexe 41 : Fréquence des difficultés d'appropriation par outil conventionnel

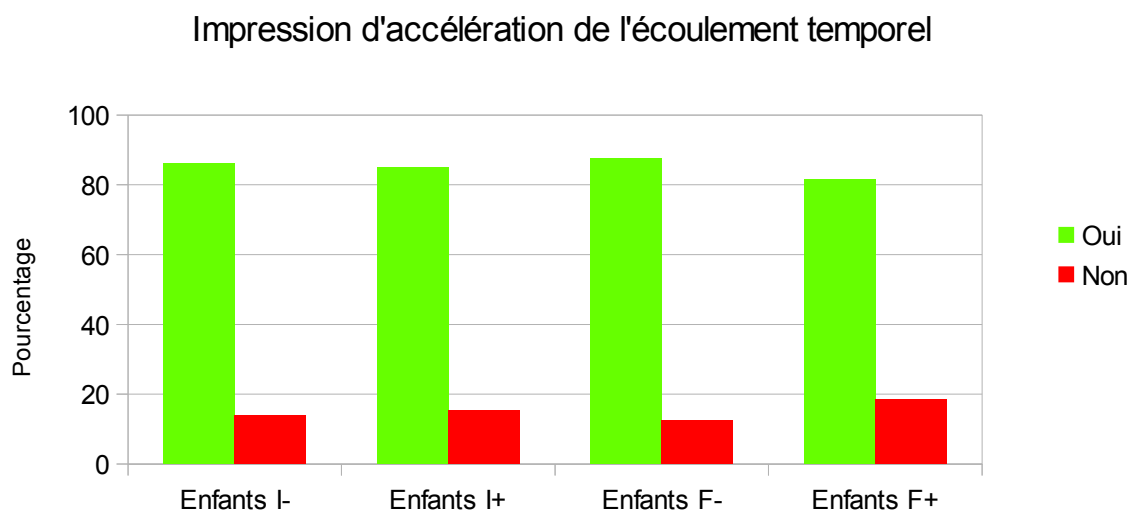


Annexe 42 : Tendance au retard rapportée par l'enfant en fonction du degré d'impatience et du niveau de difficulté à gérer la frustration

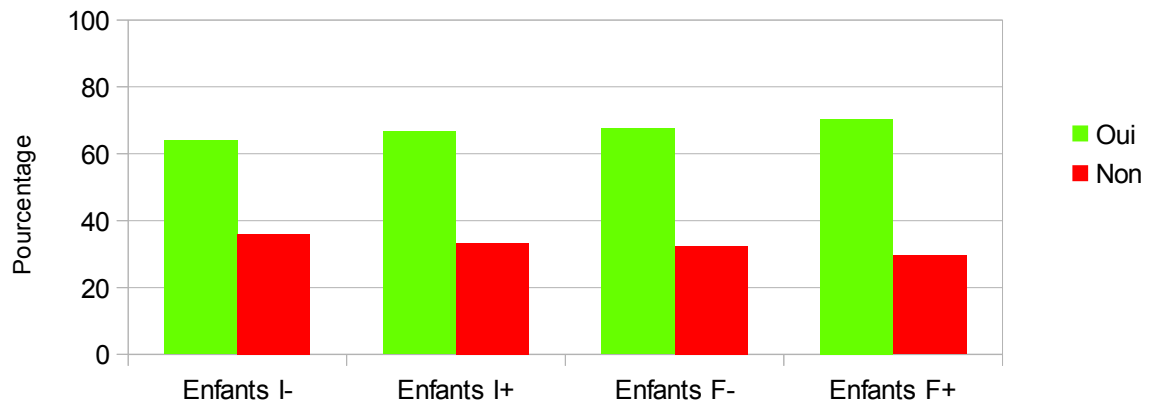




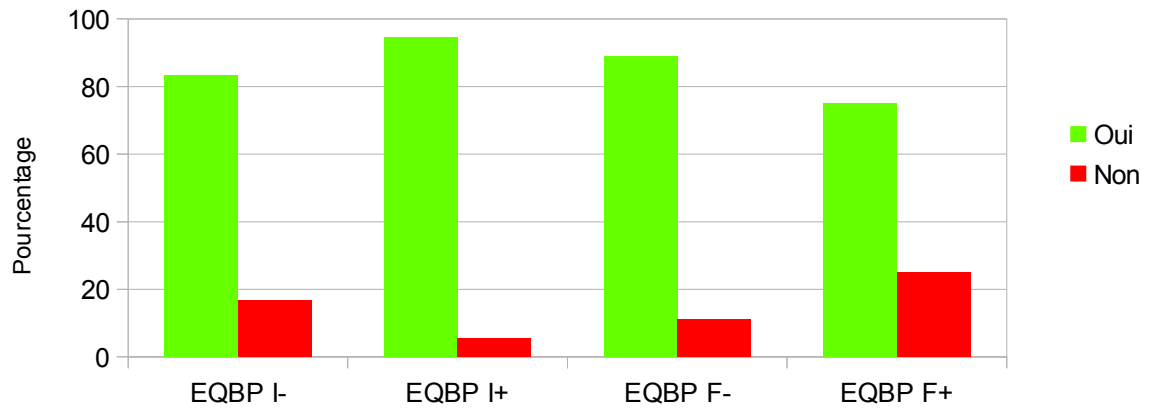
Annexe 43 : Impression de variation de l'écoulement temporel en fonction du degré d'impatience et du niveau de difficulté à gérer la frustration



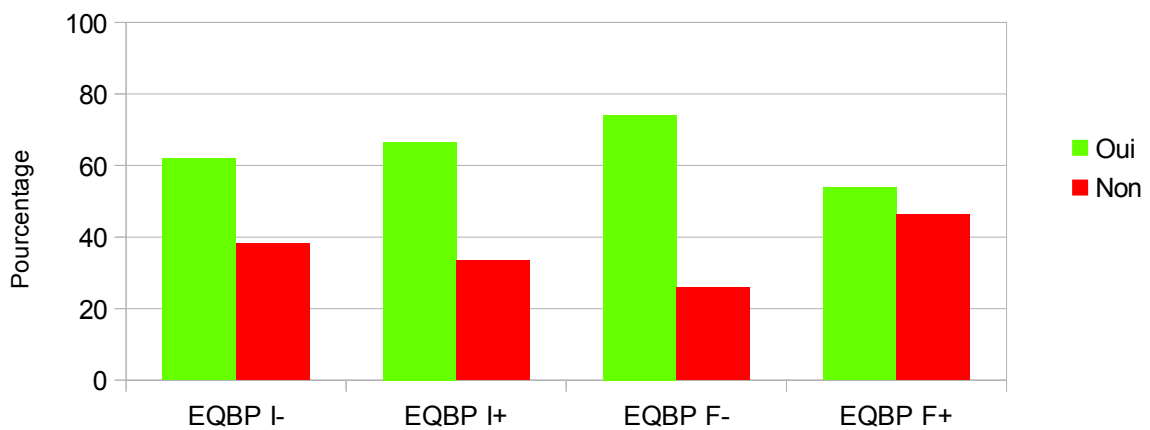
Impression de ralentissement de l'écoulement temporel



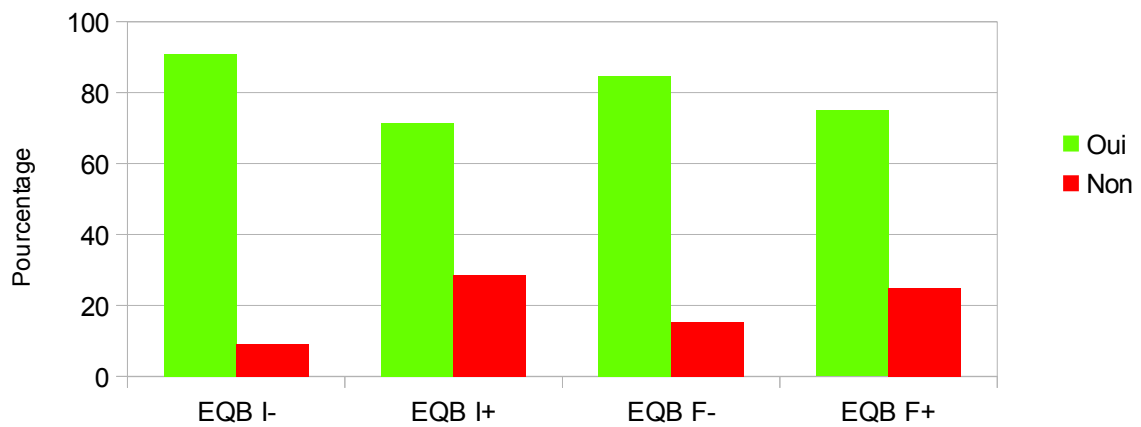
Impression d'accélération de l'écoulement temporel : EQBP



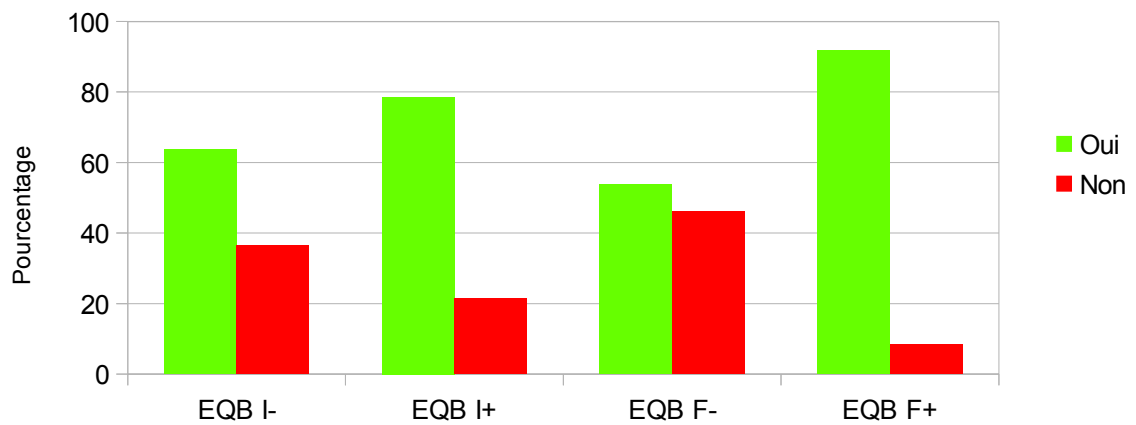
Impression de ralentissement de l'écoulement temporel : EQBP



Impression d'accélération de l'écoulement temporel : EQB

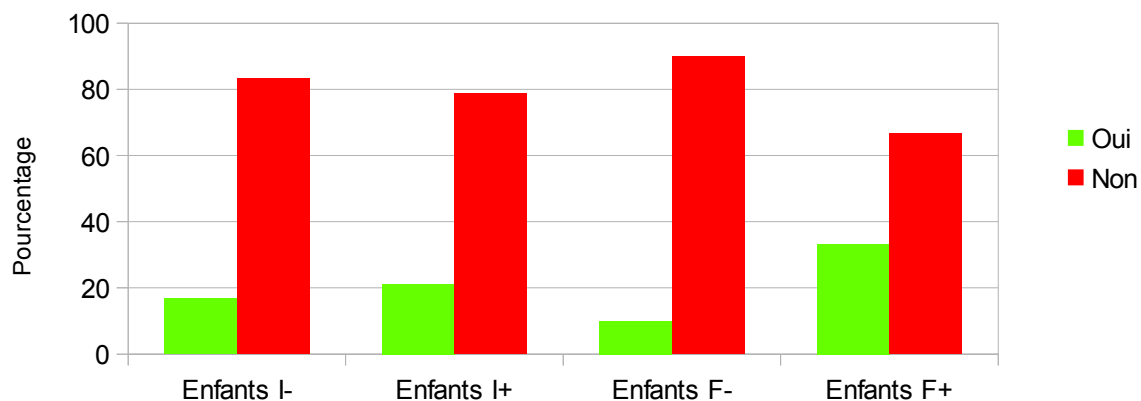


Impression de ralentissement de l'écoulement temporel : EQB

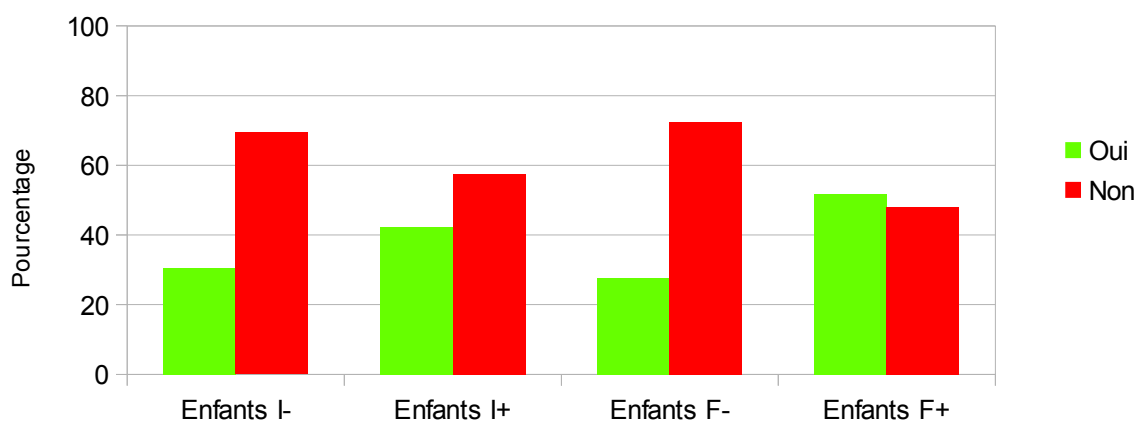


Annexe 44 : Impression de variation de l'écoulement temporel lors de la prise de parole en fonction du degré d'impatience et du niveau de difficulté à gérer la frustration

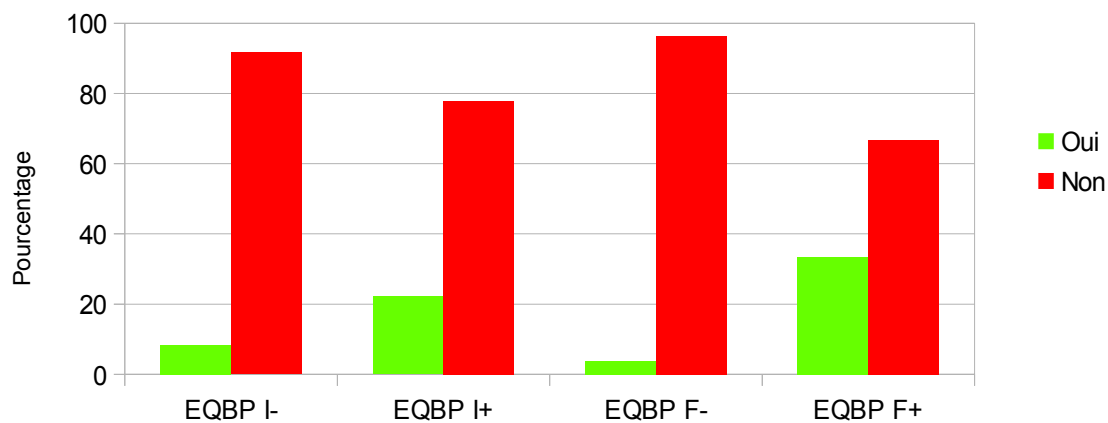
Impression d'accélération du temps lors de la prise de parole



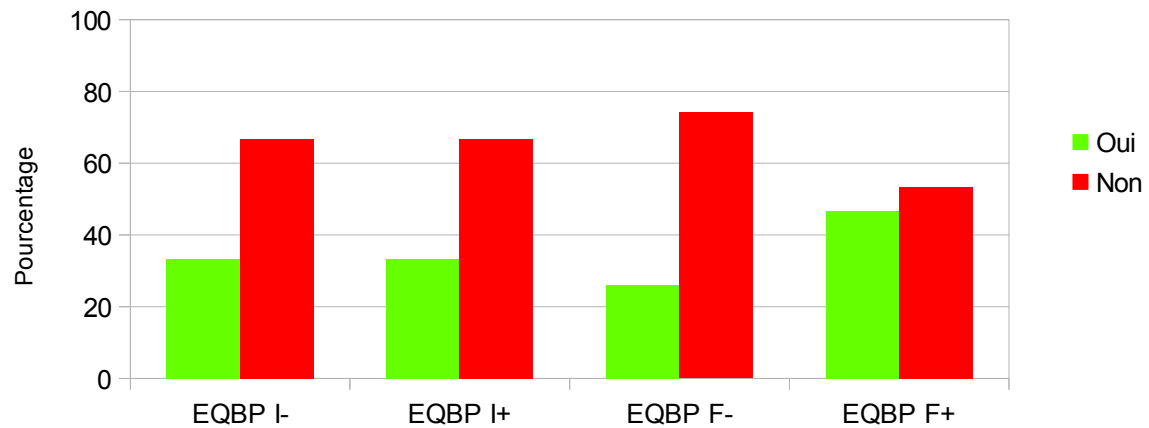
Impression de ralentissement du temps lors de la prise de parole



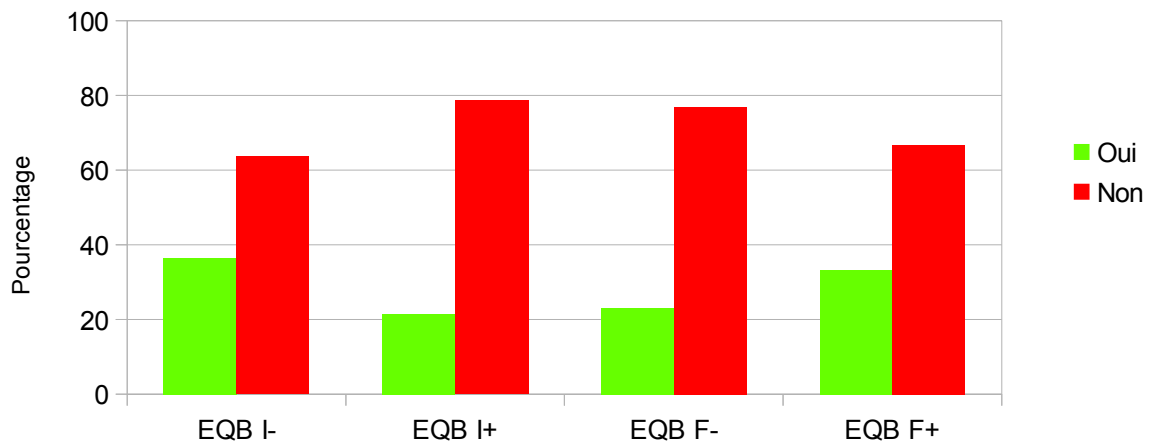
Impression d'accélération de l'écoulement temporel lors de la prise de parole : EQBP



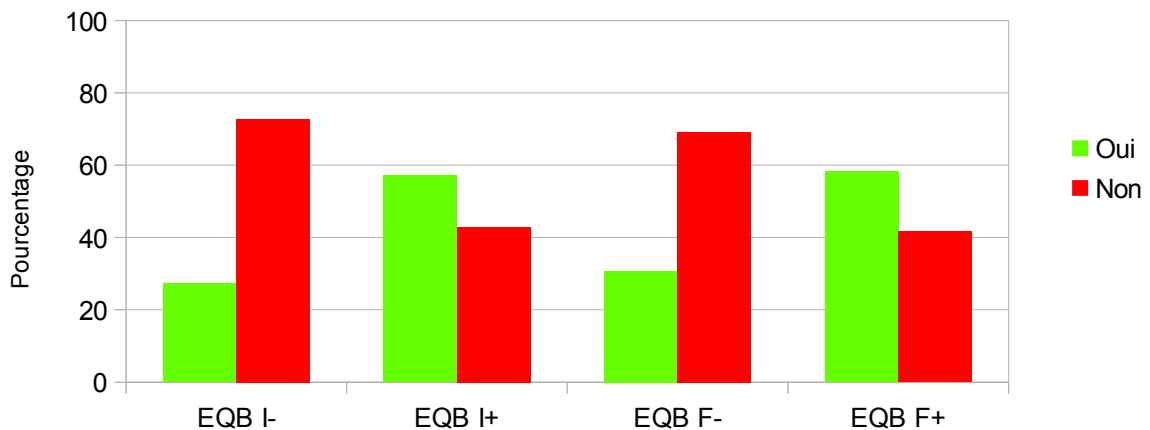
Impression de ralentissement de l'écoulement temporel lors de la prise de parole EQBP



Impression d'accélération de l'écoulement temporel lors de la prise de parole : EQB

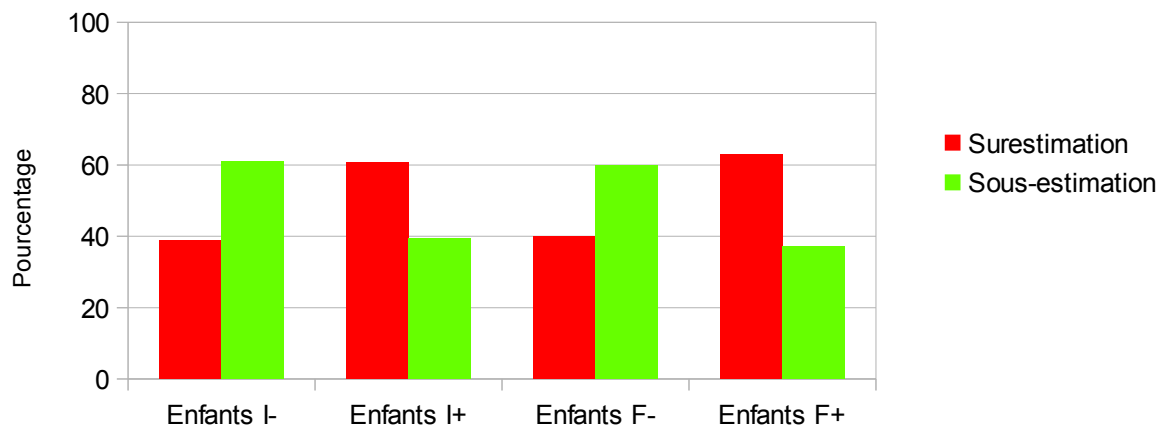


Impression de ralentissement de l'écoulement temporel lors de la prise de parole : EQB

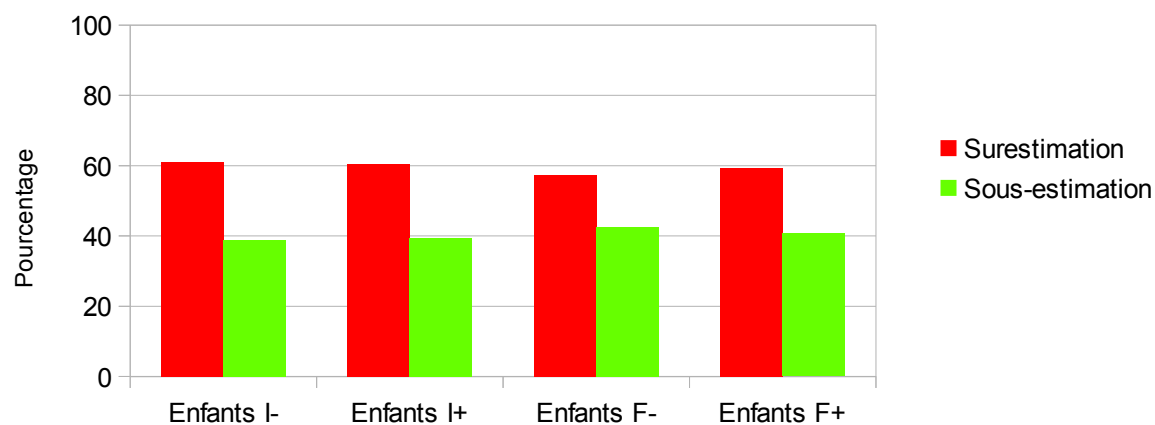


Annexe 45 : Tendance à la surestimation ou à la sous-estimation de prises de parole chargées émotionnellement en fonction du degré d'impatience et du niveau de difficulté à gérer la frustration

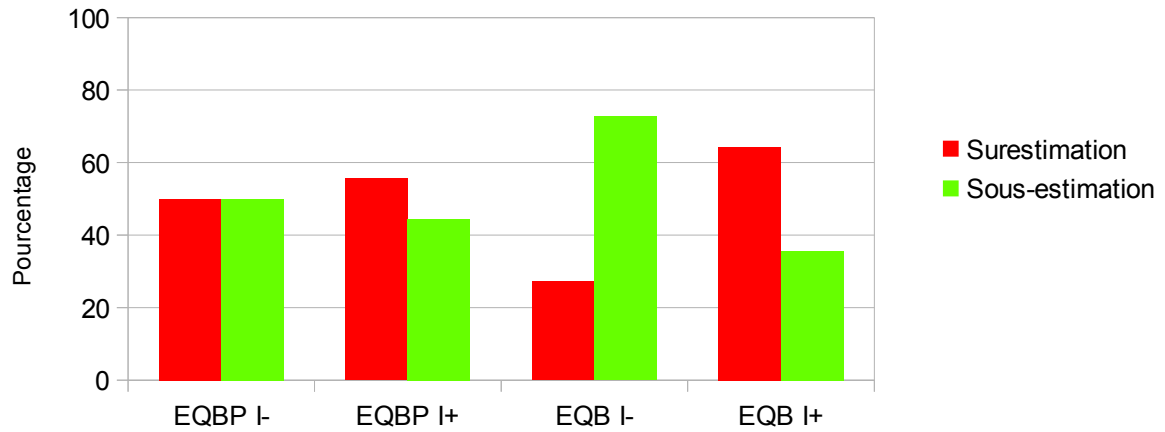
Narration d'une situation associée à la peur



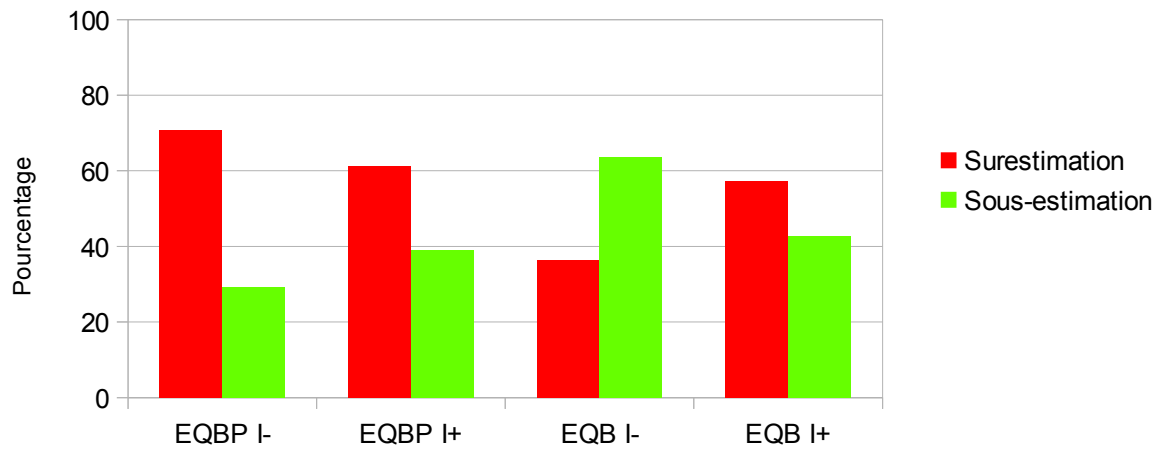
Narration d'une situation associée à la joie



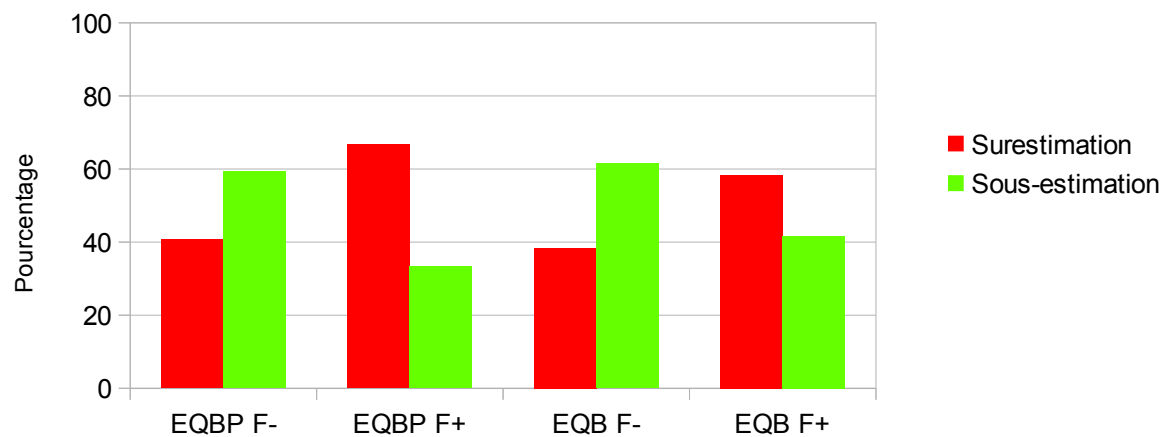
Narration d'une situation associée à la peur



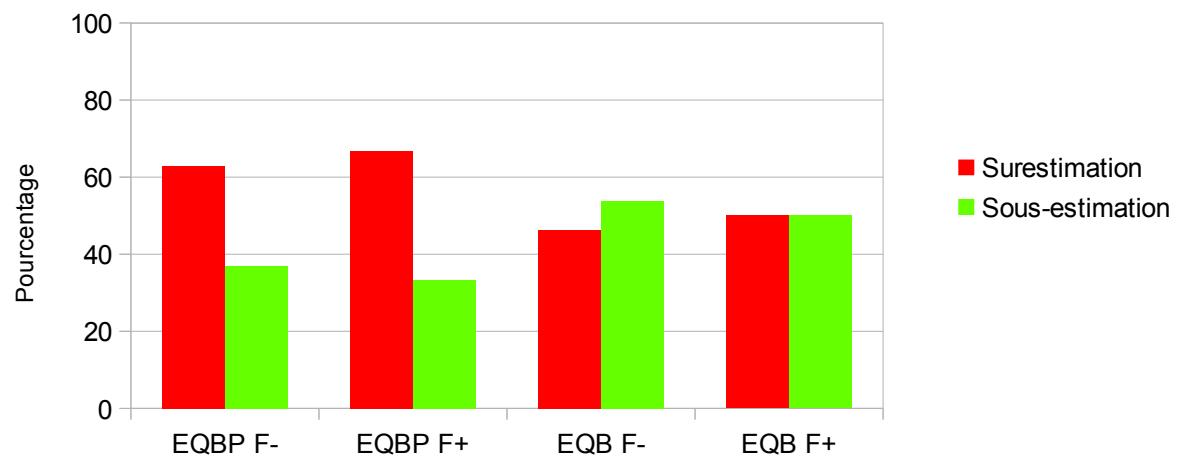
Narration d'une situation associée à la joie



Narration d'une situation associée à la peur



Narration d'une situation associée à la joie



Le bégaiement est un trouble de la communication se caractérisant par une perturbation du rythme de la parole. L'étude des facteurs étiologiques, notamment, amène à identifier plusieurs éléments suggérant un déficit du traitement temporel chez les personnes qui bégaiement. En effet, certaines structures cérébrales impliquées dans le traitement temporel présentent des anomalies. Par ailleurs, la procrastination et les troubles déficitaires de l'attention, fréquemment associés au bégaiement, s'assortissent d'un trouble de la perception temporelle. Enfin, la sensation de pression temporelle, souvent rapportée par les personnes présentant un bégaiement, constitue l'un des principaux facteurs favorisant. Dans cette étude, nous nous sommes donc intéressées au traitement temporel chez les enfants qui bégaiement âgés de 8 à 12 ans. La création d'un test de perception temporelle, dédié aux enfants, et d'un questionnaire, destiné aux parents, ont permis de comparer le traitement temporel des enfants présentant un bégaiement avec celui des enfants tout-venants. La population d'étude se compose de 70 enfants : 43 enfants tout-venants, 25 enfants qui bégaiement et 2 enfants ayant présenté un bégaiement dans la petite enfance. Les résultats révèlent de bonnes capacités de mémorisation, récupération et manipulation des données temporelles. Le rythme de l'horloge interne, dans la norme, semble particulièrement sensible à la pression temporelle, chez les enfants qui bégaiement. Aussi, les activités les détournent davantage de la composante temporelle. Les impressions subjectives de variation de l'écoulement temporel au cours de la prise de parole sont plus fréquentes chez les enfants souffrant de bégaiement. Enfin, contrairement aux enfants tout-venants, les notions conventionnelles « jours de la semaine », « mois de l'année » et « année » font l'objet de difficultés d'appropriation chez ces enfants. Par conséquent, une partie de la population bègue semble effectivement présenter des troubles du traitement temporel.

Mots clés : bégaiement – temps – perception – représentation – évaluation – enfant