



Université Lille 2
Droit et Santé



Institut d'Orthophonie
Gabriel DECROIX

MEMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophonie
présenté par :

Louisa OLIVIER et Cécile SZYMANSKI

soutenu publiquement en juin 2014 :

**Reconnaissance des expressions faciales
émotionnelles**
**Élaboration d'un outil d'évaluation destiné aux enfants
traumatisés crâniens âgés de 9 ans**

MEMOIRE dirigé par :

Géry MEERSCHMAN, Orthophoniste au S.S.R. Marc Sautelet, Villeneuve d'Ascq
Perrine COUILLEZ, Orthophoniste au S.S.R. Marc Sautelet, Villeneuve d'Ascq

Lille – 2014

Remerciements

Nous remercions Géry Meerschman et Perrine Couillez, nos maîtres de mémoire qui nous ont encadrées durant cette année, qui nous ont consacré de leur temps en étant présents quand il le fallait, répondant à toutes nos questions et qui nous ont aidées dans notre cheminement. Nous les remercions de leurs précieux conseils, de leur soutien et de la confiance qu'ils nous ont accordée.

Nous tenons à témoigner notre reconnaissance à Mme Dufaye-Knockaert, directrice de l'école Lacordaire de Wattrelos, ainsi qu'à Nathalie et Laurence, professeures de CE2 et CM1. Elles nous ont accueillies chaleureusement et se sont montrées très intéressées par notre travail.

Nous voudrions témoigner notre gratitude à M. Decoster, directeur de l'école primaire Sainte Marie de Lille.

Nous remercions Pascale, Camille, Laurent et Jérémy, qui ont accepté de se prêter au jeu pour notre tournage vidéographique.

Un grand merci aux enfants ayant contribué à l'expérimentation de notre outil d'évaluation.

Merci à nos maîtres de stage de nous avoir transmis leur expérience professionnelle, de nous avoir guidées et soutenues pendant cette dernière année d'études.

Les copines orthos, merci pour votre bonne humeur tout au long de ces quatre années d'études.

Merci à mes parents d'avoir toujours cru en moi et de m'avoir permis de réaliser mon projet professionnel. Votre soutien m'est précieux, je vous aime.

Claire et Zab, merci pour ces nombreux moments de complicité partagés.

Jérémy, merci pour tout l'amour que tu as su me donner, ta patience, ton implication dans mes projets et ton soutien sans faille.

Clém', merci pour cette année enrichissante de stage à tes côtés. J'ai beaucoup appris, mais aussi beaucoup ri !

Louisa, merci pour ces quatre années de complicité remplies de bons souvenirs, ainsi que pour l'efficacité de notre binôme !

Cécile

Merci à mes parents, pour leur soutien tout au long de ces années d'études et pour la confiance qu'ils ont placée en moi pour mener à bien ce projet. Maman, merci également pour ton aide tant sur la réflexion qui a précédé le choix de ce sujet de mémoire, que dans les recherches bibliographiques.

Myriam, merci pour ta bonne humeur et ton soutien, même à distance, durant ces années de formation.

Camille, je te remercie d'avoir été là pour m'accueillir et pour tous les bons moments partagés.

Marie, ton humour et ton soutien ont été précieux durant cette année qui n'a pas toujours été facile.

Cécile, à la fois coloc', compagne de cours et binôme de mémoire, mais aussi et surtout amie, merci de ces quatre années passées ensemble.

Louisa

Résumé :

Les émotions, constituant un changement sur le plan comportemental, cognitif et physiologique en réponse à un stimulus, prennent une part importante dans la communication. Les émotions dites primaires, qui sont au nombre de six, sont universellement exprimées et reconnues. Elles comprennent la colère, le dégoût, la joie, la peur, la surprise et la tristesse. Les expressions faciales sont un des médiateurs permettant la transmission de ces émotions entre deux personnes lors d'un échange communicationnel ; leur reconnaissance et leur analyse sont donc essentielles.

Dans diverses pathologies, cette compétence peut être altérée. C'est le cas des patients traumatisés crâniens. Beaucoup d'études ont été réalisées chez les patients adultes mais peu chez les enfants.

Notre objectif est l'élaboration d'un outil d'évaluation de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles s'adressant aux enfants traumatisés crâniens âgés de 9 ans. Une première expérimentation de ce test auprès d'enfants tout-venants ayant entre 8 ans 6 mois et 9 ans 6 mois permet de montrer que cette population est capable d'identifier les six émotions de base à travers trois épreuves : la reconnaissance de visages dessinés, photographiés et filmés.

Mots-clés :

Orthophonie - Émotions - Traumatisme crânien - Test - Enfant

Abstract :

Emotions, which constitute a change on the behavioral, cognitive and physiological level in response to a stimulus, take an important part in communication. There are six primary emotions which are universally expressed and recognized. They include anger, disgust, happiness, fear, surprise and sadness. During a communicative exchange, faces expressions are one of intermediaries permitting the transmission of these emotions between two persons. So, their recognition and their analysis are essential.

In varied pathologies, this capacity can be impaired as in head injured patients. A lot of studies have been realized with adult patients but just a few with children patients.

Our objective is to create a material which evaluates the recognition of emotional faces expressions to 9 year old injured children. A first experimentation of

this test with average children who are between 8 years 6 months and 9 years 6 months, shows that this population is able to identify the six basics emotions through three exercises : recognition of drawn, photographed and filmed faces.

Keywords :

Speech therapy - Emotions - Head injury - Test - Child

Table des matières

Introduction	1
1 Contexte théorique, buts et hypothèses	3
1.1 Les émotions.....	4
1.1.1 Vers une définition des émotions.....	4
1.1.1.1 Origine et définition conceptuelle.....	4
1.1.1.1.1 Différents termes pour différents processus.....	4
1.1.1.1.2 Les émotions : innées ou acquises ?.....	4
1.1.1.2 Les caractéristiques des émotions.....	5
1.1.1.2.1 Les manifestations émotionnelles.....	5
1.1.1.2.2 Fonctionnement et classification.....	6
1.1.2 Développement et traitement des émotions.....	8
1.1.2.1 Ontogenèse des émotions.....	8
1.1.2.1.1 Développement chronologique.....	8
1.1.2.1.2 Le rôle des émotions dans la relation aux autres.....	9
1.1.2.2 Neurophysiologie des émotions.....	9
1.1.2.2.1 Les structures neuronales impliquées dans le traitement des expressions faciales émotionnelles.....	9
1.1.2.2.2 Les mécanismes de reconnaissance des expressions faciales émotionnelles.....	12
1.2 Les traumatismes crâniens.....	13
1.2.1 Épidémiologie.....	13
1.2.1.1 Incidence.....	13
1.2.1.2 Définition.....	13
1.2.1.3 Classification.....	14
1.2.1.4 Étiologie.....	15
1.2.2 Physiopathologie des traumatismes crâniens chez l'enfant.....	15
1.2.2.1 Lésions cérébrales primaires et secondaires.....	16
1.2.2.2 Morphologie et tonus.....	16
1.2.2.3 Compliance cérébrale.....	16
1.2.3 Le traitement des émotions chez les traumatisés crâniens.....	17
1.2.3.1 Troubles comportementaux émotionnels liés au syndrome dysexécutif.....	17
1.2.3.2 Atteintes émotionnelles.....	18
1.2.3.2.1 Alexithymie.....	18
1.2.3.2.2 Empathie.....	18
1.2.3.2.3 Théorie des marqueurs somatiques.....	18
1.2.3.3 Déficit de reconnaissance des expressions faciales émotionnelles (E.F.E.).....	18
1.3 Pragmatique et émotions.....	20
1.3.1 Définition de la pragmatique.....	20
1.3.1.1 Définition générale.....	20
1.3.1.2 Le rôle des émotions dans la communication.....	21
1.3.2 Évaluation de la pragmatique.....	22
1.3.2.1 Difficultés d'évaluation.....	22
1.3.2.2 Outils destinés aux patients traumatisés crâniens.....	23
1.3.2.3 Évaluation de la reconnaissance des émotions faciales.....	23
1.4 Problématique et hypothèses.....	25
2 Sujets, matériel et méthode	26
2.1 Population d'étude.....	27
2.1.1 Critères d'inclusion et d'exclusion.....	27

2.1.1.1 Critères d'inclusion.....	27
2.1.1.2 Critères d'exclusion.....	27
2.1.2 Description de la population.....	27
2.2 Matériel.....	30
2.2.1 Élaboration du test.....	30
2.2.1.1 Choix des épreuves.....	30
2.2.1.2 Les différentes épreuves.....	31
2.2.1.2.1 Les dessins.....	31
2.2.1.2.2 Les photographies.....	33
2.2.1.2.3 Les vidéographies.....	34
2.2.2 Protocole de passation.....	35
2.2.2.1 Supports de présentation.....	35
2.2.2.2 Consignes et mode d'administration.....	36
2.2.2.3 Système de cotation des réponses.....	36
2.3 Méthodologie.....	37
2.3.1 Étapes pratiques du recueil des données.....	37
2.3.2 Analyse des données.....	38
3 Résultats.....	40
3.1 Description globale des résultats.....	41
3.2 Analyse par épreuve.....	42
3.3 Analyse par émotion.....	43
3.4 Influence selon le sexe.....	44
3.5 Influence de la C.S.P.....	44
4 Discussion.....	46
4.1 Recontextualisation de l'étude.....	47
4.2 Discussion des résultats : hypothèses infirmées ou confirmées.....	49
4.3 Critiques, limites et perspectives.....	51
4.3.1 Révision des objectifs initiaux.....	51
4.3.2 Critique des différentes épreuves.....	51
4.3.3 Intérêts de notre outil d'évaluation.....	55
4.3.4 Perspectives.....	56
4.4 Ouverture.....	57
5 Conclusion.....	58
6 Bibliographie.....	60
7 Liste des annexes.....	65
Annexe n°1 : Un modèle wallonien des émotions.....	66
Annexe n°2 : Schémas des structures neuronales impliquées dans les émotions.....	66
Annexe n°3 : Modèles de reconnaissance des émotions (originaux et traduction).....	66
Annexe n°4 : Échelle de classification des catégories socio-professionnelles.....	66
Annexe n°5 : Fiche des consignes de passation.....	66
Annexe n°6 : Exemple de tableau-réponse.....	66
Annexe n°7 : Formulaire d'information aux parents.....	66
Annexe n°8 : Tableaux récapitulatifs des résultats.....	66
Annexe n°9 : Dessin majoritairement échoué.....	66
Annexe n°10 : Photographies échouées.....	66
Annexe n°11 : Nouvelle grille de passation.....	66

Introduction

Un intérêt croissant se manifeste dans le domaine scientifique pour les mécanismes neuronaux complexes qui régissent les émotions et ce dans le cadre de diverses pathologies. Certaines structures neuronales ont été mises en évidence lors de ces recherches comme étant fortement liées aux mécanismes émotionnels.

La littérature actuelle met en évidence l'existence de difficultés à percevoir et à exprimer les émotions chez les adultes traumatisés crâniens. Ces difficultés peuvent renforcer des troubles du comportement et mettre à mal une communication socialement adaptée. Les émotions tiennent, en effet, un rôle important au sein des interactions sociales ; ce sont des éléments non verbaux s'inscrivant dans le champ de la pragmatique dont il faut tenir compte lors de tout échange. Les émotions s'expriment et se perçoivent principalement à travers les gestes, la posture, la prosodie et les expressions faciales. Selon Ekman (1999), le visage apparaît comme une source particulièrement riche en informations émotionnelles. Il constitue le canal principal véhiculant de l'information émotionnelle non verbale, le plus étudié et le mieux compris à ce jour.

Si ce trouble est avéré chez l'adulte, qu'en est-il chez l'enfant ? Les études divergent à ce sujet mais la majorité d'entre elles objective un déficit dans le maniement des comportements émotionnels des jeunes patients traumatisés crâniens. Nos observations cliniques de stage vont également dans ce sens. Afin d'améliorer la prise en charge orthophonique de cette population, nous souhaitons élaborer un test évaluant la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles chez des enfants de 9 ans traumatisés crâniens. Notre travail consiste en la création d'un matériel, suivie d'une expérimentation auprès d'enfants tout-venants.

Après avoir étudié la notion d'émotion, nous nous intéresserons au traumatisme crânien, puis nous resituerons les émotions dans le cadre de la pragmatique. Notre outil d'évaluation se compose de trois épreuves correspondant à différentes modalités visuelles : dessins, photographies et vidéographies. Après le recueil des données auprès d'enfants âgés de 9 ans tout-venants, nous analyserons les résultats et mènerons une discussion visant à les interpréter.

1 Contexte théorique, buts et hypothèses

1.1 Les émotions

1.1.1 Vers une définition des émotions

1.1.1.1 Origine et définition conceptuelle

1.1.1.1.1 Différents termes pour différents processus

Le concept d'émotion est souvent confondu avec d'autres notions comme celles des sentiments, humeurs ou affects. Dans le langage commun, elles sont employées indifféremment pour désigner le même processus. Il est important, dans le cadre de recherches, de bien définir chaque terme. Damasio (2003) établit une distinction entre émotion et sentiment, en s'appuyant sur la biologie et les neurosciences cognitives, comme étant deux parties d'un même processus appelé «affect». La différence est que les émotions sont la partie publique, se manifestant par divers mouvements et actions physiques plus ou moins visibles. Elles arrivent brusquement, en réponse à un stimulus, pour la survie de l'individu. Quant aux sentiments, ils représentent la partie privée qui renvoie pour l'essentiel à une représentation mentale des états du corps, c'est donc un mécanisme durable et conscient. Les émotions « sont les fondements des sentiments » (Damasio, 2003, p.34).

Cette définition des émotions renvoie à son origine étymologique : *emovere* qui signifie émouvoir en latin et qui induit une idée de mouvement vers l'extérieur.

Il reste à distinguer les émotions de l'humeur, qui renvoie à un « état affectif relativement stable et durable » (Giffard et Lechevalier, 2006, p.12).

Ainsi, ces différents termes ont leur signification propre et permettent une meilleure compréhension du fonctionnement des émotions.

1.1.1.1.2 Les émotions : innées ou acquises ?

L'intérêt scientifique pour les émotions a été suscité par les travaux de Darwin (1872, cité par Krolak-Salmon *et al.*, 2006) qui a, le premier, accordé son attention aux manifestations des émotions. Il les place dans une perspective évolutionniste. Selon lui, les hommes auraient une prédisposition innée pour reconnaître et exprimer certaines émotions de base. Celles-ci doivent donc être universelles et analysables, c'est-à-dire qu'elles s'expriment au travers de caractéristiques identifiables.

Cette théorie a été longtemps controversée : des auteurs avançaient que les émotions étaient le résultat d'un apprentissage culturel. Un consensus va être trouvé grâce aux études menées par les psychologues américains Ekman et son collaborateur Friesen. Ils ont présenté deux types d'épreuves à de nombreuses populations du monde, et notamment à une tribu de Nouvelle-Guinée vivant en dehors de la civilisation, afin de démontrer l'universalité de six émotions : la colère, le dégoût, la joie, la peur, la surprise et la tristesse. L'une des épreuves consistait en un jugement d'expressions faciales, c'est-à-dire une identification d'une émotion à partir de photographies. L'autre épreuve, appelée Facial Action Coding System (F.A.C.S.), était une analyse des mouvements musculaires faciaux à partir de films ou photographies (Ekman et Friesen, 1984). Ils ont ainsi prouvé l'universalité des expressions faciales reflétant ces six émotions dites « de base. »

Cependant, le champ des émotions est bien plus large et il est important de souligner le rôle de l'apprentissage culturel concernant les autres émotions. Le moment opportun où il convient de les exprimer, l'intensité de l'expression, la diversité et les nuances entre deux émotions, tous ces critères dépendent de l'éducation et du milieu où les individus grandissent. Ainsi Ekman (1999) remarque, lors d'une présentation d'un film stressant, une différence de réaction chez des étudiants japonais. L'intensité d'expression d'une émotion négative varie selon la présence ou non de quelqu'un représentant une forme d'autorité.

Ces études montrent donc qu'il y a une classification possible entre les émotions et que, mis à part ces six émotions de base, les autres peuvent présenter des manifestations diverses.

1.1.1.2 Les caractéristiques des émotions

1.1.1.2.1 Les manifestations émotionnelles

Une émotion peut se définir comme un « changement phasique, généralement concerté et adaptatif survenant dans de multiples systèmes biologiques d'un même individu (incluant des composants somatiques et neuronaux) en réponse à un stimulus » selon Damasio (2001).

Cosnier (2004) décompose les émotions en trois types de manifestations :

- Les manifestations subjectives, qu'il appelle « éprouvés psychiques ». Elle correspondent à des « états mentaux », plus ou moins durables, dépendants

des situations vécues par l'individu. Ainsi elles « caractérisent les émotions basales et leurs dérivés », leur donnant une valeur agréable ou désagréable.

- Les « manifestations physiologiques » qui peuvent être « ouvertes » ou « couvertes ». Les manifestations dites « ouvertes » correspondent aux « symptômes de mise en activité du système nerveux végétatif ». Ils se manifestent, entre autres, par une modification du rythme cardiaque, de la transpiration, une sécheresse buccale, etc. Les manifestations dites « couvertes » désignent les « modifications fonctionnelles cérébrales, neuro-endocriniennes, métaboliques voire immunitaires. »
- Les « manifestations comportementales » que sont les actions et comportements visibles par l'interlocuteur comme les expressions faciales, les gestes, l'intonation vocale mais également la fuite, l'agression, les rires, les pleurs, etc.

1.1.1.2.2 Fonctionnement et classification

La définition donnée ci-dessus semble être le seul point d'accord entre tous les auteurs s'intéressant aux émotions. Selon le point de vue où ils se situent, chacun défend une théorie et il est difficile de trouver un consensus concernant le fonctionnement des émotions.

Delefosse (2000) fait une revue non exhaustive des différentes théories qui se sont affrontées lors des siècles précédents. Il propose ensuite un modèle basé sur les écrits du neuropsychiatre et psychologue français Wallon, tentant de regrouper toutes les composantes des émotions. Il distingue différents courants privilégiant plus ou moins un aspect des émotions.

- Certaines théories s'intéressent aux « composantes physiologiques de la sensation émotionnelle ». C'est le débat classique qui oppose James et Lange (1884 cité par Delefosse, 2000) à Cannon (1927 cité par Delefosse, 2000). Les premiers présentent une vision dite « périphérique » des émotions, c'est-à-dire qu'elles sont la résultante de manifestations somatiques. Cannon contredit cette vision et apporte une nouvelle théorie dite « centrale ». Il démontre par l'expérimentation sur les animaux que « l'excitation physiologique doit avoir lieu en simultanéité avec l'expérience émotionnelle » (Delefosse, 2000, p.10) et qu'elle est régulée par le thalamus.
- D'autres auteurs s'intéressent aux « composantes cognitives des émotions ». Ils tentent de déterminer l'ordre d'intervention entre la cognition et l'émotion.

Zajonc (1984 cité par Delefosse, 2000), appuyé par Damasio (2001), affirme que les réactions émotionnelles sont plus rapides que le traitement cognitif à travers un circuit amygdalien. Lazarus (1984 cité par Delefosse, 2000) affirme, au contraire, que certaines réponses émotionnelles ne peuvent se faire sans traitement cognitif préalable, permettant ainsi une réaction adaptée face au stimulus.

Un accord ne peut être trouvé qu'en classant les émotions en deux catégories : les émotions dites « primaires » ou « de base » et d'autres plus complexes, évoluées. Les premières ne demandent pas de traitement cognitif préalable et le caractère inné de ces émotions, décrit par Darwin et Ekman, se retrouve ici. Les secondes nécessitant « des interprétations cognitives fondées sur les souvenirs et les attentes » (Delefosse, 2000, p.10).

Il est également nécessaire de prendre en compte l'environnement et la situation d'interaction entre les individus pour pouvoir englober toute la complexité des émotions.

Delefosse propose de reprendre les théories de Wallon qui datent des années 1920-1930. Elles semblent se rapprocher étonnamment des théories actuelles et notamment de celles de Damasio (2001) et permettent de dégager une modélisation des émotions. Ce modèle intègre les différentes dimensions émotionnelles : physiologique, cognitive, développementale et sociale [cf annexe1]. En cela il explique les émotions comme étant un « processus psychologique intégré en cohérence avec sa fonction première » (Delefosse, 2000, p. 19). Cette fonction première est d'établir la « transition entre pur automatisme (subordonné aux incitations du milieu) et vie intellectuelle procédant par représentations et symboles » (Delefosse, 2000, p. 18). Le système émotionnel ainsi présenté fait donc le lien entre « l'individu et son entourage », entre le « geste expressif et la sensibilité », et permet une mise en place d'une « plasticité précurseur de la conscience » (Delefosse, 2000, p.18).

1.1.2 Développement et traitement des émotions

1.1.2.1 Ontogenèse des émotions

1.1.2.1.1 Développement chronologique

Le rôle de l'environnement dans la vie émotionnelle est très important et ce dès le début de la vie de l'individu.

Selon Balleyguier (1996), les systèmes sous-corticaux et limbiques, impliqués dans le traitement des émotions, fonctionnent dès le sixième mois intra-utérin. Le fœtus peut alors ressentir les changements émotionnels de sa mère « par décharge hormonale ».

A sa naissance, le nouveau-né n'est pas conscient de lui-même et ne se différencie pas de son environnement. Il est soumis à un grand nombre de stimulations auxquelles il réagit dans une recherche de plaisir et un évitement du déplaisir. Sa musculature faciale est déjà très développée et correspond à celle d'un adulte selon Ekman et Oster (1979, cités par Garitte, 1998). C'est là son seul moyen, avec les cris et les pleurs, de communiquer ses états internes et il s'en sert de manière innée. Son entourage va répondre à ces expressions en leur attribuant des significations et ainsi une relation intersubjective va s'établir, celle-ci étant essentielle pour le développement émotionnel futur. Stern (1985) va appeler ce phénomène « accordage affectif » .

Entre 2 et 8 mois, le nourrisson s'ouvre à son entourage, il commence à catégoriser et organiser ce qu'il perçoit. Il communique ses émotions intentionnellement : le sourire volontaire peut ainsi s'observer à partir du quatrième mois (Garitte, 1998). Ses expressions faciales se diversifient, mais restent principalement centrées sur lui-même : il peut exprimer la joie, le dégoût, la surprise, la colère, l'intérêt et la détresse. Vers 8 mois apparaît l'expression de la peur (Balleyguier, 1996).

A partir de 12 mois environ, l'enfant commence à se décentrer et, avec l'attention conjointe, il va pouvoir partager les émotions de l'autre. Vers 18 mois, il s'intéresse à ses pairs et va pouvoir, à travers une imitation par le jeu, les reconnaître en tant que sujets à part entière, capables de ressentir et penser.

1.1.2.1.2 Le rôle des émotions dans la relation aux autres

L'entourage est donc essentiel dans la construction de l'individu et de ses émotions au début de la vie. Réciproquement, les émotions jouent un rôle dans la relation à l'autre qui se complexifie avec l'arrivée du langage notamment.

Selon une étude de Pons *et al.* (2000), l'enfant va pouvoir, vers 2 ans, commencer à exprimer verbalement ce qu'il ressent. À 3 ans, il va pouvoir attribuer une cause externe à des émotions chez l'autre. Vers 4 ans, à l'aide du jeu symbolique, il va commencer à différencier le réel de l'imaginaire et ainsi affiner sa compréhension du monde qui l'entoure. Il va ensuite apprendre à les cacher à partir de 6 ans et à les contrôler grâce à des stratégies entre 6 et 12 ans.

Cette meilleure appréhension de l'environnement et des autres va lui permettre de mieux comprendre ses émotions. En maîtrisant tout le panel des émotions, l'enfant sera alors capable de l'utiliser à des fins communicationnelles dans une relation à autrui.

Au début de la vie, l'expression des émotions est réflexe et permet à l'individu de se construire et d'instaurer une relation à l'autre. En développant l'analyse et la compréhension des émotions, celles-ci deviennent alors un facteur essentiel de communication.

1.1.2.2 Neurophysiologie des émotions

1.1.2.2.1 Les structures neuronales impliquées dans le traitement des expressions faciales émotionnelles

Le système émotionnel est, aujourd'hui encore, exploré par de nombreux chercheurs. Des zones cérébrales spécifiques ont déjà été mises en évidence par plusieurs études, mais il reste encore des mécanismes non connus et une part non mesurable n'est pas à négliger lorsque nous parlons d'un processus aussi complexe que les émotions.

Plusieurs structures jouant un rôle important dans le traitement des expressions faciales ont été relevées par diverses études. [cf annexe 2]. Ces structures sont résumées par Krolak- Salmon *et al.* (2006) :

➤ L'amygdale

Elle joue un rôle de « médiateur entre la perception des stimuli émotionnels et la construction de la connaissance du concept émotionnel. » (Krolak-Salmon *et al.*, 2006, p. 1052). Lorsque l'amygdale reçoit un stimulus provenant du cortex visuel qui pénètre par les noyaux latéraux, elle renvoie des informations via les noyaux centraux vers le cortex, le tronc cérébral, l'hippocampe et les noyaux gris centraux (Amaral, 2003 cité par Krolak-Salmon *et al.*, 2006). Elle participe à la reconnaissance des expressions faciales à la fois en modulant « les représentations perceptuelles via une information rétrograde », en activant les « connaissances associées à l'émotion » et en déclenchant « les processus à l'origine d'une réaction émotionnelle » (Krolak-Salmon *et al.*, 2006, p.1052).

Selon un atlas fonctionnel des traitements émotionnels (Fusar-Poli *et al.*, 2009), l'amygdale gauche est impliquée dans le traitement de la joie et du dégoût, les amygdales bilatérales seraient fortement impliquées pour la peur. Les autres émotions n'interfèrent pas sur cette structure.

➤ Le cortex orbito-frontal

Son rôle dans le traitement des expressions faciales concerne surtout les aspects sociaux et relationnels. Sa forte inter-connectivité avec l'amygdale et le cortex temporal lui permet une analyse approfondie des expressions faciales. Il joue également un rôle essentiel dans « la prise de décision, la sélection de réponse, la récompense et le contrôle de soi » (Rolls, 2000 cité par Krolak-Salmon *et al.*, 2006, p.1053). Le cortex orbito-frontal permet donc « l'intégration des messages sociaux, issus du monde environnant, les motivations et leurs interactions. » (Krolak-Salmon *et al.*, 2006, p.1053).

➤ Le cortex somato-sensoriel

Il a fait l'objet d'une étude d'Adolphs *et al.* (2000) où ils mettent en évidence que les individus peuvent reconnaître l'état émotionnel d'autrui grâce à des représentations somato-sensorielles personnelles et des processus d'imitation motrice qui sont stimulés lors de la perception d'une expression faciale chez l'interlocuteur. C'est un processus appelé « empathie ».

➤ L'insula

Cette structure intervient dans la reconnaissance des expressions faciales, et surtout du dégoût, par un traitement focal des « circuits neuronaux gustatifs, olfactifs et viscéromoteurs ». Une étude de Wicker *et al.* (2003, cité par Krolak-Salmon *et al.*,

2006) a montré que la région antérieure permet la reconnaissance de l'expression faciale ou l'éprouvé-même de cette émotion et que la région ventrale antérieure participe à la connaissance du concept de dégoût.

L'insula gauche réagit à l'expression de joie et de tristesse selon l'atlas fonctionnel cité plus haut.

➤ Les noyaux gris centraux

Ces noyaux sont au croisement de nombreuses structures impliquées dans le traitement des expressions faciales émotionnelles. Suivant leur relation avec telle ou telle structure, certains aspects du traitement des émotions, ainsi que les différentes émotions elles-mêmes, ne sont pas altérés de la même façon selon les lésions.

Une étude d'imagerie fonctionnelle (Morris *et al.*, 1996 cité par Krolak-Salmon *et al.*, 2006) montre une activation à droite pour la joie et la peur ainsi que la tristesse (Phillips *et al.*, 1998 cité par Krolak-Salmon *et al.*, 2006). Les messages agressifs exprimant notamment la colère activent le striatum ventral (Calder *et al.*, 2001, cité par Krolak-Salmon *et al.*, 2006).

➤ Le gyrus fusiforme

Une étude récente menée par Kawasaki *et al.* (2012), a montré que des aires du cortex temporal ventral, entourant le gyrus fusiforme, présentent des propriétés répondant aux expressions faciales de joie ou de peur. Cependant, la localisation exacte de ces aires serait différente selon les individus. Contrairement à d'autres auteurs (Kanwisher *et al.*, 1997, cité par Kawasaki *et al.*, 2012), qui considéraient que le gyrus fusiforme ne traitait que les caractéristiques statiques des visages, cette étude suggère qu'il existe une certaine sélectivité pour l'aspect changeant comme non-changeant des caractéristiques des visages. Elle met également en évidence que chaque subrégion est plus ou moins spécialisée dans l'une ou l'autre des émotions ou bien réagit autant aux deux.

Ainsi, de nombreuses structures neuronales sont impliquées dans la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles, celle-ci présentant un fonctionnement spécifique.

1.1.2.2 Les mécanismes de reconnaissance des expressions faciales émotionnelles

➤ Un modèle de perception faciale

Atkinson et Adolphs (2011) retracent les différentes théories concernant le fonctionnement de la perception des visages par le cerveau et comment celles-ci ont évoluées grâce aux différentes méthodes d'analyse comme les I.R.M. fonctionnelles. Ils montrent deux modèles retraçant le processus, de la perception faciale jusqu'à la connaissance du concept. [cf annexe 3]. Le deuxième s'inspire du premier mais, étant plus récent, il prend en compte les avancées théoriques concernant les différentes structures neuronales ainsi que les deux voies permettant le traitement statique ou dynamique des expressions faciales. Ce dernier modèle rend bien compte du processus intervenant dans l'analyse des expressions faciales hors contexte. Les deux auteurs soulignent qu'il serait intéressant que les études à venir s'orientent vers une analyse contextuelle des émotions, afin de rendre compte du réel processus opéré par les individus en situation de communication.

➤ Deux voies possibles lors de la perception des visages

Lors de la perception des expressions faciales émotionnelles, il existe deux traitements possibles. La première voie, sous-corticale rapide, est appelée la « route d'en bas» (Ledoux, 2005). Elle permet un premier traitement obligatoire de critères saillants que sont les stimuli aversifs afin d'engager une réaction efficace d'évitement. Cette voie automatique passant par le thalamus avant de rejoindre l'amygdale est impliquée préférentiellement dans certaines situations de danger. (Krolak-Salmon, 2006).

La seconde voie, appelée la «route d'en haut» (Ledoux, 2005), plus lente, réalise une analyse plus précise des «caractéristiques physiques et la nature du stimulus avant d'atteindre l'amygdale» (Krolak-Salmon, 2006). Cette voie corticale, modulée par les structures pré-frontales en fonction du contexte et de la motivation, permet donc l'interprétation du message émotionnel.

➤ Le rôle des neurones miroirs

Le système des neurones miroirs est encore en cours d'exploration, mais des études ont tout de même permis de montrer le rôle qu'ils pouvaient jouer dans la reconnaissance des expressions faciales. Les neurones miroirs sont des neurones spécifiques qui s'activent de la même manière lorsqu'un individu fait une action et lorsqu'il regarde une autre personne effectuer cette action. Ils permettent également

d'anticiper l'intention de l'interlocuteur à effectuer une action (Mathon, 2013). Les circuits cérébraux des émotions fonctionnent également en miroir, et l'insula est le centre de ce mécanisme (Wicker *et al.*, 2003 cité par Mathon, 2013).

Les neurones miroirs jouent également un rôle dans l'empathie. Ils permettent, en effet, lorsqu'un individu exprime une émotion, de simuler un état émotionnel identique, par activation des mêmes circuits neuronaux, dans le cerveau de son interlocuteur. Et par le processus d'empathie, cet interlocuteur va mieux comprendre l'émotion ressentie par le premier individu. Ces deux mécanismes s'imbriquent donc et sont importants dans la reconnaissance des expressions émotionnelles.

1.2 Les traumatismes crâniens

1.2.1 Épidémiologie

1.2.1.1 Incidence

En France et en Europe, l'incidence annuelle est évaluée entre 150 et 300 traumatisés crâniens pour 100 000 habitants. Trois pics d'incidence liés à l'âge ont été identifiés : 5 ans, 15 à 24 ans et au-delà de 75 ans (Tazarourte *et al.*, 2007). Chez l'enfant de moins de 15 ans, on estime à 20 000 le nombre de nouveaux traumatismes crâniens par an en France. 10% d'entre eux sont sévères, 10% sont modérés et 80% sont légers. Sur cette totalité, ce sont 5 à 6 000 enfants qui garderont des séquelles de ces traumatismes (Bonnier, 2004).

Les traumatismes crâniens sont la première cause de mortalité et de morbidité jusqu'à l'âge de 40 ans. Quels que soient l'âge et la gravité, la proportion de garçons est d'environ 2/3.

1.2.1.2 Définition

Le traumatisme crânien encéphalique résulte d'un choc ou d'une secousse avec accélération-décélération ou rotation du contenu de la boîte crânienne ou encore d'un impact qui causera des lésions locales et/ou irradiées.

Il convient de distinguer le traumatisme crânien fermé du traumatisme crânien ouvert. Dans le premier cas, il n'y a pas d'atteinte visible de la boîte crânienne. Le cerveau est atteint sous l'effet d'une secousse provoquant un contact brusque entre le tissu cérébral et la boîte crânienne. Dans le second cas, il y a embarrure, fracture

ou écrasement de la boîte crânienne ; il en résulte une communication entre le cerveau et le milieu extérieur, et la matière cérébrale est exposée et/ou est le siège d'une plaie pénétrante.

1.2.1.3 Classification

« L'attitude pratique et la prise en charge thérapeutique d'un patient victime d'un traumatisme crânien sont conditionnées par la présentation clinique et la nature des lésions intracrâniennes qui dépendent elles-mêmes de la sévérité et du mécanisme de ce traumatisme » (Faillot, 2009, p.1). On évalue le plus souvent le degré de sévérité du traumatisme crânien (T.C.) et la profondeur du coma grâce au *Glasgow Coma Scale* (G.C.S.), mis au point par Teasdale et Jennett en 1974. Cette échelle fournit un score global compris entre 3 et 15 en se basant sur trois critères (tableau I). Le score 3 correspond à l'absence de toute réponse, le score 15 aux réponses adaptées d'un patient conscient.

Ouverture des yeux	Réponse orale	Réponse motrice
4 Spontanée	5 Orientée / Alerte, babille	6 Sur ordre
3 Sur ordre	4 Confuse / Réduite, cris	5 Orientée à la douleur
2 A la douleur	3 Mots inappropriés / Cris inappropriés	4 Flexion d'évitement
1 Aucune	2 Incompréhensible / Râles, gémissements	3 Flexion à la douleur
	1 Aucune	2 Extension à la douleur
		1 Aucune

Tableau I : Score de Glasgow – en rouge, items adaptés à l'enfant de moins de 2 ans.

On peut alors distinguer trois degrés de sévérité de traumatisme crânien :

- Le T.C. léger ou mineur avec ou sans perte de connaissance initiale : le score de Glasgow est compris entre 13 et 15.
- Le T.C. modéré : le coma dure de 6 heures à 10 jours, le score de Glasgow est compris entre 9 et 12.
- Le T.C. grave ou sévère : La durée du coma persiste au-delà de 10 jours. Le score de Glasgow se situe entre 3 et 8.

La gravité du T.C. peut également se mesurer grâce à la durée de l'amnésie post-traumatique (A.P.T.). Elle correspond au temps écoulé entre l'accident et le

retour de la mémoire antérograde, ainsi que de l'orientation spatio-temporelle. Durant la période d'A.P.T., le patient est confus, désorienté, incapable de mémoriser des informations nouvelles et souffre d'une amnésie rétrograde ; il lui est impossible de se souvenir des faits qui sont survenus avant l'installation de l'amnésie. Le degré de sévérité du T.C. en fonction de l'A.P.T. se définit alors ainsi :

- T.C. léger : A.P.T. < 30 minutes.
- T.C. modéré : 30 à 60 minutes < A.P.T. < 24 heures.
- T.C. sévère : A.P.T. > 24 heures.

1.2.1.4 Étiologie

Les accidents de la voie publique représentent la première cause des traumatismes crâniens, ils affectent surtout les jeunes adultes (Sichez et Faillot, 1995), mais touchent également les enfants en tant que passagers. On retrouve en seconde cause les chutes, avant 15 ans puis au-delà de 65 ans. Chez le jeune enfant, il s'agit principalement de chutes de la table à langer ou des bras de l'adulte, de chutes de trotteur, de tricycle ou encore de chutes dans les escaliers ou par la fenêtre. Vers 10 ans, ce sont les accidents de vélo qui sont les plus fréquents. À l'adolescence, les accidents de véhicules deux roues motorisés apparaissent, puis les accidents de sport (rollers, skateboard, football...).

La recherche de facteurs favorisant la survenue d'accidents chez les enfants a donné lieu à des résultats contradictoires : si le milieu socio-économique défavorisé semble être reconnu comme facteur de risque, probablement par défaut de surveillance, les facteurs liés au comportement de l'enfant lui-même (hyperactivité, agressivité) sont considérés comme facteurs de risque dans certaines études, mais non dans d'autres (Bonnier, 2004).

1.2.2 Physiopathologie des traumatismes crâniens chez l'enfant

« Une des principales particularités du traumatisme crânien de l'enfant tient au fait qu'il survient sur un cerveau en cours de développement, dont les réactions au T.C. diffèrent notablement de celles d'un cerveau adulte mature » (Orliaguet et Trabold, 2005). Il faut donc prendre en considération plusieurs caractéristiques propres à l'enfant.

1.2.2.1 Lésions cérébrales primaires et secondaires

Les lésions primaires observées chez l'enfant sont particulières : les hématomes intracrâniens sont moins fréquents que chez l'adulte, touchant 10 à 30% des cas. A l'inverse, l'oedème cérébral diffus avec lésions axonales diffuses est extrêmement fréquent, atteignant jusqu'à 96% des cas (Emeriaud *et al.*, 2007). Comme chez l'adulte, les lésions secondaires se surajoutent aux lésions primaires, aggravant les séquelles ischémiques et engendrant des conséquences plus sévères et plus durables. L'hypotension artérielle et l'hypertension intracrânienne favorisent et précipitent l'évolution vers des lésions secondaires (Bonnier, 2004).

1.2.2.2 Morphologie et tonus

Les premières années de vie représentent une période de croissance cérébrale particulièrement intense : le poids du cerveau est multiplié par 1,5 entre 6 et 12 mois. Le poids de la tête de l'enfant est important par rapport au reste de son corps, et les muscles du cou sont hypotoniques, ce qui favorise les traumatismes rotationnels créant des lésions principalement diffuses (Bonnier, 2004).

1.2.2.3 Compliance cérébrale

Avant l'adolescence, les sutures crâniennes ne sont pas complètement ossifiées, elles se distendent si elles sont sollicitées progressivement. Par contre, en cas de distension rapide, la dure-mère et le crâne ostéo-fibreux offrent une distensibilité quasi-nulle. De plus, le volume intracrânien est faible chez l'enfant ; par conséquence, pour une même augmentation de volume intracrânien, la pression intracrânienne s'élèvera plus rapidement que chez l'adulte (Orliaguet et Trabold, 2005).

A partir de 8-10 ans, on considère généralement que le crâne et les structures intracrâniennes réagissent au traumatisme de la même manière que chez l'adulte (Closset *et al.*, 2009).

Le T.C. est la première cause de mortalité et de morbidité avant 40 ans. Les chutes à vélo sont la principale cause des T.C. vers l'âge de 10 ans. Chez l'enfant, le T.C. n'aura pas les mêmes répercussions que chez l'adulte car le cerveau est encore en développement.

1.2.3 Le traitement des émotions chez les traumatisés crâniens

1.2.3.1 Troubles comportementaux émotionnels liés au syndrome dysexécutif

Quels que soient la sévérité du T.C. et l'âge de la victime, un T.C. peut engendrer des déficits cognitifs, mais également entraîner des répercussions sur son comportement. Ces troubles comportementaux s'inscrivent dans le tableau du syndrome frontal, également appelé syndrome dysexécutif. Dans les années 1980, des auteurs comme Luria ou Lezak ont observé que les lésions cérébrales pouvaient s'exprimer sur deux modes (négatif ou positif) selon leur localisation (cf. tableau II). Ces troubles ne se manifestent pas tous simultanément et peuvent évoluer.

Syndrome orbito-frontal (défaut d'inhibition)	Syndrome dorso-latéral (excès d'inhibition)
Manifestations affectives	
<ul style="list-style-type: none"> - Extraversion - Changement d'humeur rapide - Perte du contrôle de soi - Perte du contrôle des émotions 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'initiative, apathie - Pseudo-dépression - Irritabilité - Perte de sensibilité aux conséquences de ses actions - Perte de l'ambition et de la motivation
Manifestations sociales	
<ul style="list-style-type: none"> - Perte de la régulation des comportements sociaux - Désinhibition (comportements inappropriés) - Humour inapproprié, inopportun - Comportement égocentrique, immature - Mégalomanie, exploits sexuels - Pseudo-sociopathie 	<ul style="list-style-type: none"> - Inertie dans l'initiation de comportements sociaux - Retrait social - Indifférence aux autres, aux situations

Tableau II : Deux syndromes frontaux distincts (Lussier et Flessas, 2005, p.322)

Certains de ces comportements peuvent être en partie induits par une fausse reconnaissance et une mauvaise expression des émotions : « La faculté de percevoir ou d'exprimer des émotions, en particulier vocales ou faciales, a fait l'objet de nombreuses recherches, notamment chez des patients adultes avec lésion hémisphérique unilatérale. Elle semble plus altérée chez des patients avec lésions droites. Ces données expérimentales restent controversées, mais sont renforcées indirectement par la démonstration que les réactions autonomes liées aux émotions (battements cardiaques par exemple) sont diminuées chez les patients avec lésion hémisphérique droite. Un tel déficit, démontré dans le cas d'une lésion frontale post-

traumatique, pourrait expliquer les réactions inappropriées dans des psychopathies acquises. » (Annoni *et al.*, 2001,p.4-5)

1.2.3.2 Atteintes émotionnelles

1.2.3.2.1 Alexithymie

Selon Robin, Kiefer et Cochepin-Martins (2008), les traumatisés crâniens sévères peuvent présenter une alexithymie (dans 31,5% des cas). Elle se caractérise par une difficulté à identifier et à exprimer ses propres émotions et celles des autres. Pour Henry (2006), l'alexithymie après un T.C. est à l'origine de la réduction des interactions sociales et de la dégradation de la qualité de vie, indépendamment des troubles thymiques.

1.2.3.2.2 Empathie

L'empathie, c'est-à-dire la capacité intuitive à partager et à éprouver les sentiments d'autrui, peut être atteinte. En effet, les patients ayant une lésion focalisée du cortex préfrontal éprouvent des difficultés à la ressentir. Elle influence le raisonnement social et les comportements moraux.

1.2.3.2.3 Théorie des marqueurs somatiques

Damasio est l'auteur de cette théorie selon laquelle certaines structures préfrontales seraient nécessaires pour l'acquisition de liens associatifs entre les situations vécues et les états émotionnels associés à celle-ci (Damasio, 1996, cité par Robin, Kiefer et Cochepin-Martins, 2008). Il souligne l'implication de processus émotionnels dans la prise de décision, pour des situations à valence émotionnelle positive ou négative. Les traumatisés crâniens présentent des troubles du raisonnement et de la prise de décision. Les processus attentionnels habituellement évoqués ne seraient pas les seuls mis en jeu : les informations neurovégétatives et émotionnelles joueraient un rôle primordial.

1.2.3.3 Déficit de reconnaissance des expressions faciales émotionnelles (E.F.E.)

Plusieurs études ont montré que les patients T.C. éprouvaient plus de difficultés à reconnaître l'émotion exprimée par un visage en comparaison à des sujets tout-venants (Green *et al.*, 2004 ; Knox et Douglas, 2009). Ces troubles ont été mis en

évidence dans différentes conditions, qu'il s'agisse de discriminer les expressions faciales émotionnelles (avec ou sans association au contexte), de les nommer, de les apparier entre elles, ou encore de les associer à un scénario.

Selon Callahan *et al.* (2011), les problèmes de reconnaissance des patients T.C. toucheraient davantage les E.F.E. négatives que les E.F.E. positives. Plusieurs hypothèses pour expliquer ce phénomène sont avancées : tout d'abord, il est possible que la joie soit plus facilement identifiable que les autres émotions parce qu'il existe peu d'émotions positives avec lesquelles la joie peut être confondue. Ensuite, le sourire associé à l'expression de joie rend sa configuration faciale unique, tandis que les E.F.E. négatives ne sont pas associées à un indice facial stéréotypé (par exemple, le froncement des sourcils ou le front bridé sont présents dans plusieurs E.F.E. négatives). Certaines études ont montré que les patients T.C., en comparaison aux sujets contrôles, montrent une faible réactivité émotionnelle aux E.F.E. négatives alors que leur réactivité émotionnelle aux E.F.E. de joie se situe dans les normes (McDonald *et al.*, 2011, cités par Dethier, 2012).

Peu d'études concernant la reconnaissance des émotions ont été menées auprès d'enfants T.C., et les résultats sont parfois contradictoires. Voeller, Hanson et Wendt (1988, cités par Catale et Willems, 2009) ont mis en évidence un trouble de la reconnaissance des émotions chez des enfants âgés de 5 à 10 ans victimes d'une lésion cérébrale (dont certaines étaient dues à un T.C.). Les patients avaient de très mauvaises performances à une tâche de reconnaissance d'E.F.E., ils confondaient certaines émotions. L'étude de Pettersen (1991, cités par Catale et Willems, 2009) fait ressortir des troubles du jugement émotionnel chez des enfants T.C. d'après des tâches d'identification d'émotion à partir d'images ou d'histoires lues.

Delanoë *et al.* (2007) ont proposé une épreuve d'identification d'E.F.E. hors contexte et une épreuve d'attribution d'émotions en contexte à sept enfants et adolescents (âgés entre 6 et 20 ans) présentant des lésions frontales acquises (dues à un T.C. pour six d'entre eux et à une tumeur pour le dernier). Leurs résultats obtenus ont été comparés à ceux d'une population contrôle. Il découle de cette comparaison une différence non significative entre les deux groupes dans les deux épreuves. Une analyse plus approfondie montre que les patients ont tout de même plus de difficultés que les sujets normaux dans l'attribution des émotions complexes. Néanmoins, le faible échantillon de patients ne permet pas de conclusion définitive.

Notre étude s'inscrit ainsi dans une optique de recherche exploratoire auprès d'une population plus vaste d'enfants traumatisés crâniens.

Les troubles du comportement et des émotions sont fréquents chez les patients T.C. ; on les retrouve généralement dans le cadre d'un syndrome dyséxécutif. Cependant, certains comportements inappropriés peuvent être en partie induits par une mauvaise reconnaissance et expression des émotions. Concernant les enfants T.C., peu d'études ont permis de mettre en lumière un déficit avéré de la reconnaissance des E.F.E.. Dans certains cas, cette perturbation émotionnelle engendre des troubles de la communication, s'inscrivant dans le domaine plus vaste de la pragmatique.

1.3 Pragmatique et émotions

1.3.1 Définition de la pragmatique

1.3.1.1 Définition générale

La pragmatique est une discipline relativement récente qui se situe au croisement de la linguistique, de la philosophie, de la sociologie et des sciences cognitives. Elle a pour but d'étudier ce qui se passe lors d'une situation de communication, c'est-à-dire les éléments linguistiques et extra-linguistiques influant sur l'énonciation.

Ainsi « la pragmatique aborde le langage comme à la fois discursif, communicatif et social » (Jacques, 1979, cité par Bracops, 2005) et nécessite des habiletés particulières :

– L'intentionnalité : cette compétence est introduite par la notion d'acte de langage, définie par Austin (1962) comme l'acte social posé intentionnellement par le locuteur lors de la production d'un énoncé. Ces actes pouvant être directs, c'est-à-dire signifiant littéralement ce qui est dit, ou bien indirects, nécessitant ainsi des compétences partagées entre les locuteurs. L'intentionnalité du langage regroupe également les fonctions du langage données par Jakobson (1963), que sont les fonctions référentielle, expressive, incitative, poétique, phatique et métalinguistique. L'intersubjectivité joue également un rôle dans l'intentionnalité du langage et se caractérise par le développement d'une théorie de l'esprit, apparaissant entre douze et dix-huit mois chez l'enfant. Cette théorie de l'esprit consiste en la prise de

conscience de soi et de l'autre comme étant deux personnes distinctes, pouvant éprouver des états mentaux propres, et permet ainsi de prendre conscience que le langage est le moyen de communiquer ces états à l'autre.

- La régie de l'échange caractérisée par le respect du tour de parole, les routines conversationnelles, la topicalisation de la conversation et les stratégies de retour ou feed-backs.
- La capacité d'adaptation à l'interlocuteur, au contexte et au message émis.
- La capacité d'organisation de l'information, c'est-à-dire les règles de coopération dans le discours, la cohérence et la cohésion du discours.

La pragmatique est donc une discipline permettant d'étudier le langage en situation de communication. L'interaction nécessite diverses compétences ayant pour but de transmettre un message d'un interlocuteur à l'autre.

1.3.1.2 Le rôle des émotions dans la communication

La communication se définit comme « tout moyen verbal ou non verbal utilisé par un individu pour échanger des idées, des connaissances, des sentiments, avec un autre individu » (Brin *et al.*, 2004, p.54).

Ainsi, la communication sert à transmettre différentes informations dont font partie les émotions. L'échange des états émotionnels entre la mère et son nourrisson est essentiel pour le développement affectif de celui-ci, il permet également la construction de la relation communicationnelle entre l'enfant et son entourage. Les émotions sont donc partie intégrante de la communication, accompagnant le discours d'informations supplémentaires et permettant une adaptation à la situation interactionnelle.

Les expressions faciales sont des vecteurs primordiaux, apportant des informations émotionnelles dans la communication. Selon Darwin (1872, cité par Krolak-Salmon *et al.*, 2006) elles permettent de transmettre soit l'état émotionnel soit un aspect de communication sociale d'un individu à un autre. Selon la situation, ces deux fonctions sont plus ou moins prédominantes l'une sur l'autre. De nombreux auteurs comme Cosnier (2004) reconnaissent, en effet, une possibilité de dissociation entre expression et expérience émotionnelle. Par exemple, dans une volonté de masquer ses émotions par convention sociale ou par mensonge, ou encore lorsque les acteurs expriment des émotions qu'ils ne ressentent pas

réellement. Le sourire dit « social » est un bon exemple pour démontrer cette fonction communicative des expressions faciales. Que les émotions soient ressenties ou non par l'individu, la reconnaissance de celles-ci à travers les expressions faciales est essentielle pour son interlocuteur afin de mener et maintenir une conversation adaptée.

Les émotions jouent un rôle important dans la communication et sont notamment transmises par les expressions faciales. Il s'agit d'une compétence pragmatique importante, et un déficit en communication des émotions introduit un biais dans une interaction entre deux individus.

1.3.2 Évaluation de la pragmatique

1.3.2.1 Difficultés d'évaluation

Compte tenu de leurs spécificités, les troubles pragmatiques sont difficilement évaluable à partir des tests traditionnels, qui se focalisent trop souvent sur des aspects formels du langage.

Selon Carlomagno (1999, cité par Dardier, 2004), l'utilisation des échelles pragmatiques reste encore très partielle en raison de leur difficulté d'utilisation et de l'imprécision de certains items. D'un point de vue clinique, certaines épreuves, très longues, sont difficilement intégrables à un bilan de langage plus global.

Adams (2002) évoque, quant à lui, les problèmes inhérents à l'évaluation de l'utilisation du langage en contexte : les épreuves proposées aux enfants sont trop souvent éloignées des situations naturelles de communication. Par conséquent les résultats obtenus ne sont pas toujours représentatifs des difficultés et des capacités des patients dans la réalité. De plus, certains enfants peuvent utiliser en situation de test des compétences qu'ils n'ont pas forcément la capacité d'exploiter dans des situations plus écologiques, et inversement. Par ailleurs, les outils existants ne prennent pas en compte les réactions que l'enfant peut avoir face à un examinateur qu'il ne connaît pas ou peu (comme la timidité ou l'inhibition).

En ce qui concerne la population d'enfants traumatisés crâniens, il est nécessaire de prendre en compte d'éventuels déficits moteurs ou sensoriels associés pouvant gêner la mise en situation. Ainsi, la manipulation du matériel peut être entravée par une hémiplégie ou des mouvements anormaux par exemple ;

certaines couleurs peuvent être mal perçues, et des éléments peuvent ne pas être pris en compte si une héminégligence est présente.

Plusieurs études remettent en cause la fiabilité inter-cotuteurs ainsi que la reproductibilité des protocoles d'analyse conversationnelle. De plus, certains tests évaluant la pragmatique n'ont pas été validés sur d'importantes populations. Enfin, notons qu'il existe des outils standardisés et d'autres non.

Dans le cadre plus spécifique de l'évaluation des émotions et de la personnalité, Meulemans et Vincent (1999) évoquent des problèmes méthodologiques, essentiellement liés à la terminologie utilisée (36 termes pour décrire les symptômes du syndrome de la personnalité frontale) et le manque d'outils de mesure fiable des troubles. Par ailleurs, il existe des lacunes au niveau des méthodes utilisées pour l'enregistrement des troubles : il s'agit généralement d'un inventaire de traits, sans précision sur leur intensité ni sur les circonstances dans lesquelles ils ont été observés.

1.3.2.2 Outils destinés aux patients traumatisés crâniens

Il existe de nombreuses échelles d'évaluation de la pragmatique. Certains outils sont utilisés plus spécifiquement chez les patients adultes cérébrolésés (Dardier, 2004) :

- L' « échelle de Holland » (1982) mesure les habiletés communicatives de la vie quotidienne et évalue la production et la compréhension en contexte.
- Le « Protocole pragmatique » de Prutting et Kirchner (1987) évalue des aspects verbaux (actes de langage, répartition des tours de parole, thèmes abordés) et non verbaux (gestes, expressions faciales).
- Le « Profile of functional impairment in communication » (P.F.I.C.) de Linscott, Knight et Godfrey (1996) évalue des comportements directement inspirés des maximes conversationnelles de Grice (quantité, qualité, relation et manière). Cette échelle rend compte également d'un discours socialement adapté ou non du patient.

1.3.2.3 Évaluation de la reconnaissance des émotions faciales

Merceron et Prouteau (2013) ont répertorié les outils disponibles permettant l'évaluation de la reconnaissance des émotions faciales en langue française.

➤ « Test d'Ekman »

Ce test, élaboré en 1976 par Ekman et Friesen, fut l'un des premiers outils disponibles pour l'évaluation de la reconnaissance faciale des émotions. Il comporte 60 photos en noir et blanc représentant des visages qui expriment six émotions différentes. Cet outil a été validé aux Etats-Unis, mais pas en France (néanmoins une traduction française existe). Il ne prend en compte que les émotions primaires, mais il fournit un score pour chacune de ces émotions, permettant ainsi de mettre en avant des difficultés de reconnaissance spécifique de chaque émotion.

➤ « Faces Test »

Cet outil, développé par Baron-Cohen *et al.* en 1997, est composé de 20 photos en noir et blanc d'une femme mimant des états émotionnels. Il s'agit d'émotions primaires et secondaires. L'avantage du « Faces Test » est donc de prendre en compte les émotions complexes, mais il n'est pas standardisé en anglais. Une version française est en cours de validation, elle comporte dans un premier temps une épreuve d'évocation libre qui permet d'évaluer l'accès au lexique émotionnel. Dans un second temps, quatre adjectifs émotionnels sont proposés dans la tâche de reconnaissance des expressions faciales émotionnelles. Néanmoins, il est à noter que les sujets sains éprouvent eux-mêmes des difficultés à cette épreuve.

➤ « Test de Reconnaissance des Emotions Faciales » (T.R.E.F.)

Créé par Gaudelus et Baudouin, cet outil comprend 54 photos en couleur de six visages différents exprimant les six émotions de base avec des intensités d'expression variant de 20 à 100%. Cette nouveauté introduite par la prise en compte de l'intensité de l'E.F.E. permet d'aller plus loin dans la compréhension des difficultés rencontrées par les patients. La présentation des items se fait en temps limité, le test peut être administré sous format informatisé. Ce nouvel outil élaboré en langue française est en cours de validation.

En résumé, la pragmatique reste un domaine difficile à évaluer pour de multiples raisons. Il existe certains outils d'évaluation de la pragmatique plus spécifiques aux adultes traumatisés crâniens. En ce qui concerne l'évaluation de la reconnaissance des E.F.E., les tests existants en langue française sont peu nombreux et ne sont pas adaptés à l'enfant.

1.4 Problématique et hypothèses

Lors de notre pratique clinique de la rééducation orthophonique auprès d'enfants victimes de T.C., nous avons constaté la présence chez ces patients de troubles des émotions. Cependant, il n'existe aucun matériel d'évaluation permettant de les objectiver. Ces troubles entraînent fréquemment des difficultés de communication. L'intérêt porté aux émotions dans la rééducation des pathologies neuropsychologiques est récent.

Compte tenu du manque d'outils d'évaluation de la reconnaissance des E.F.E. adaptés à l'enfant T.C., nous souhaitons, à travers notre travail, proposer un outil correspondant aux besoins d'évaluation de cette population spécifique. Par conséquent, notre étude a pour objectif l'élaboration d'un test évaluant la reconnaissance des E.F.E. de base, et son expérimentation auprès d'un échantillon d'enfants tout-venants âgés de 8 ans 6 mois à 9 ans 6 mois.

Pour mener à bien ce projet, notre matériel d'évaluation explore trois types de modalités visuelles : dessins, photographies et vidéographies. Nous avons élaboré les dessins et les vidéos, présentant des portraits d'hommes et de femmes exprimant à chaque fois une émotion. Nous avons repris des photographies de visages tirées du Facial Action Coding System (F.A.C.S.) d'Ekman et Friesen (1978), dont les expressions faciales sont reconnues universellement par des adultes. Nous soumettons ensuite notre test à 31 enfants tout-venants en respectant un protocole de passation rigoureux. À chaque présentation, le sujet doit énoncer quelle émotion est exprimée par le visage.

Nous faisons l'hypothèse principale que les enfants tout-venants n'ont pas de trouble de la reconnaissance des E.F.E.

En nous basant sur la littérature, nous émettons la deuxième hypothèse selon laquelle il existe des différences dans la reconnaissance des six E.F.E. de base (Gosselin et Perron, 2004), ainsi que des confusions typiques (Gosselin *et al.*, 1995 ; Denham et Couchoud, 1990).

N'ayant trouvé aucun article évoquant une influence du sexe et de la catégorie socio-professionnelle (C.S.P.) dans la reconnaissance des émotions, notre troisième hypothèse est que les résultats obtenus seront équivalents indifféremment de ces facteurs extrinsèques.

2 Sujets, matériel et méthode

2.1 Population d'étude

2.1.1 Critères d'inclusion et d'exclusion

2.1.1.1 Critères d'inclusion

Nous nous sommes intéressées aux enfants de 9 ans à plus ou moins 6 mois. Selon l'étude de Tazarourte *et al.* (2007), un des pics d'incidence de survenue du traumatisme crânien est de 5 ans. Si des troubles des émotions sont présents à la suite d'un traumatisme crânien, ils perdurent dans le temps. Ainsi, il nous semble intéressant de proposer cet outil à des enfants à distance du traumatisme.

Il est également nécessaire que le développement des émotions soit complet afin de proposer un outil adapté à l'âge de l'enfant. Ainsi, comme vu précédemment, à partir de 6 ans, l'enfant a une meilleure compréhension des émotions et notamment chez autrui.

Notre outil n'évaluant pas des compétences résultant d'apprentissages scolaires, nous avons choisi de nous centrer sur un âge de développement et non pas sur une année scolaire.

Les enfants retenus dans notre étude auront donc entre 8 ans 6 mois et 9 ans 6 mois.

Nous avons contacté différents établissements scolaires privés et publics de la métropole lilloise, pour pouvoir proposer notre test à un nombre conséquent d'enfants dans une zone géographique restreinte.

2.1.1.2 Critères d'exclusion

Les enfants non retenus pour notre étude sont ceux qui présentent :

- des antécédents de troubles neurologiques,
- des troubles psychiatriques et/ou psychologiques,
- des troubles sensoriels visuels ou auditifs,
- une déficience intellectuelle.

2.1.2 Description de la population

Sur les 74 enfants de CE2 et CM1 des deux écoles dans lesquelles nous sommes intervenues, 51 autorisations parentales nous ont été retournées. Nous

avons obtenu 39 réponses positives et 12 refus. Nous avons soumis notre test à l'ensemble des enfants dont les parents avaient donné leur accord, soit 39 sujets. A l'issue des passations, nous avons trié leurs profils en fonction de leur âge. Nous avons ainsi écarté de notre étude 8 enfants, trop jeunes ou trop âgés. Notre population d'étude comprend 31 enfants.

Les données qualitatives sont données sous la forme d'effectifs et de pourcentages.

➤ Répartition selon le sexe (Figure 1)

Notre population est composée de 17 filles et 14 garçons.

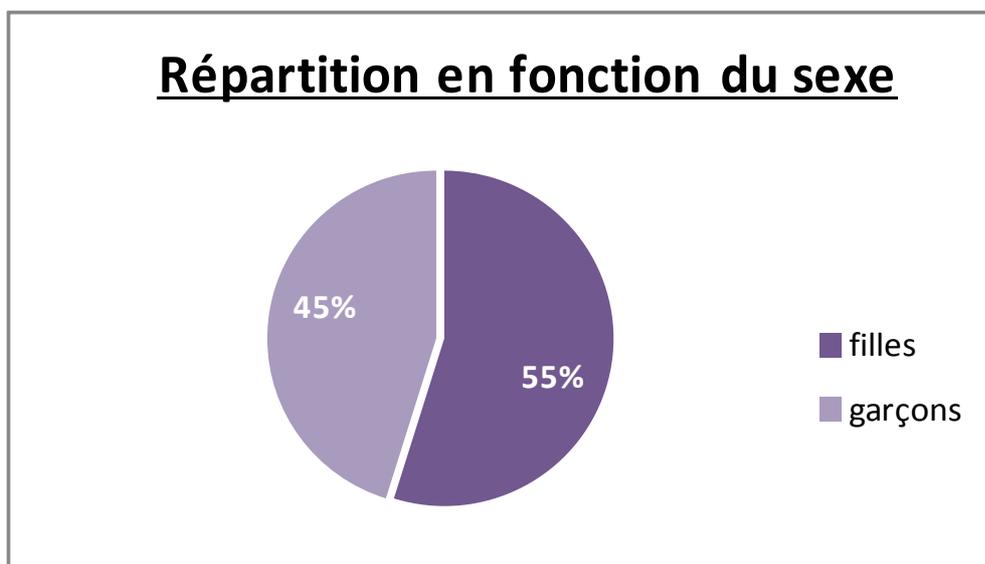


Figure 1 : Répartition de notre échantillon en fonction du sexe

➤ Répartition selon la catégorie socio-professionnelle (Figure 2)

Nous nous sommes basées sur la classification de Chevrié-Muller *et al.* [cf. annexe 4]. Pour déterminer la catégorie socio-professionnelle d'une famille à partir du métier des deux parents, il ne faut prendre en compte que celui appartenant au niveau le plus élevé.

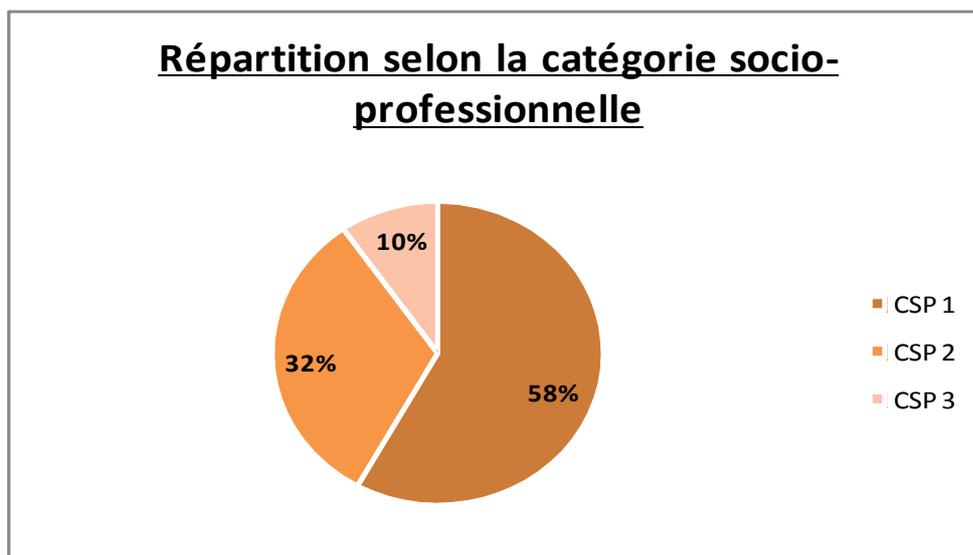


Figure 2 : Répartition de notre échantillon selon la C.S.P

La répartition des enfants selon la C.S.P. de leurs parents n'est pas homogène. Nous pouvons observer que plus de la moitié d'entre eux appartiennent à la C.S.P.1.

➤ Répartition selon l'âge (Figure 3)

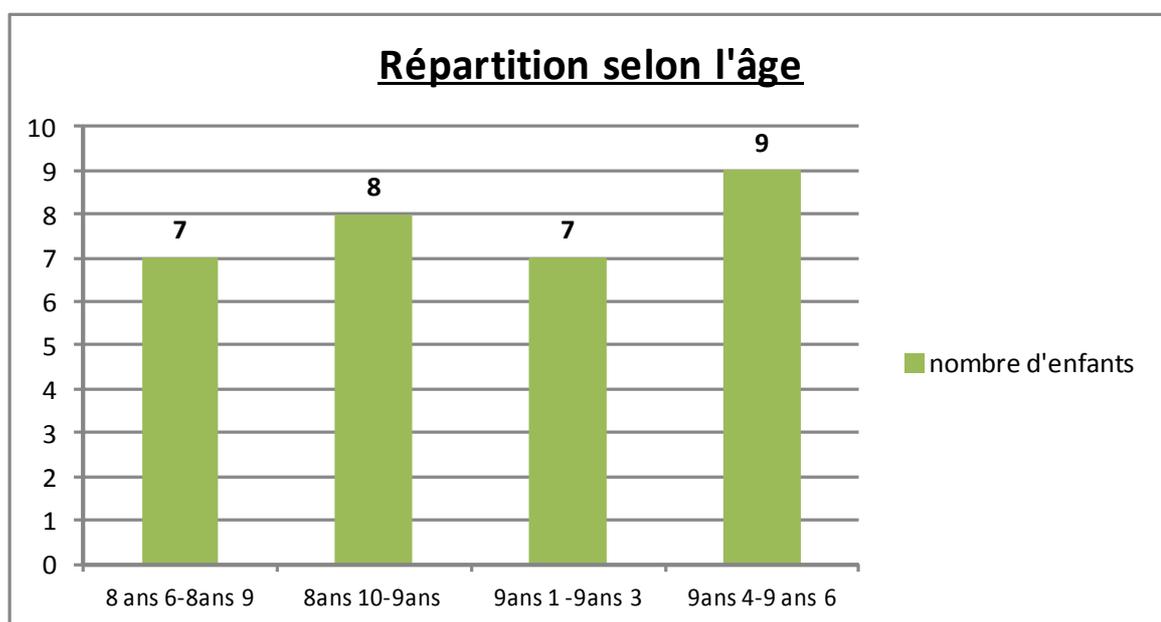


Figure 3 : Répartition de notre échantillon par tranches d'âge

Nous obtenons une répartition assez homogène autour de l'âge ciblé : 15 enfants ont entre 8 ans 6 mois et 9 ans, 16 sujets ont entre 9 ans 1 mois et 9 ans 6 mois. La moyenne d'âge de notre étude est de 9 ans.

2.2 Matériel

2.2.1 Élaboration du test

2.2.1.1 Choix des épreuves

Nous avons choisi d'évaluer la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles selon trois modalités visuelles : des dessins, des photographies et des vidéographies.

Dans la majorité des outils évaluant les émotions, la reconnaissance est testée à travers des représentations statiques en deux dimensions, c'est-à-dire des photographies ou des dessins. L'introduction de vidéographies dans l'évaluation permet d'apporter des éléments sur le traitement de l'aspect dynamique des expressions faciales et ainsi d'être plus écologique.

Selon Atkinson et Adolphs (2011), le traitement des aspects invariants est différent du traitement des aspects changeants du visage, ceux-ci résultant du mouvement engendré par l'exécution d'une expression faciale. Ainsi les caractéristiques invariantes des visages sont représentées dans le cortex inférotemporal tandis que les aspects changeants sont représentés dans le cortex temporal supérieur.

Il nous a donc paru important d'introduire des vidéographies dans notre outil afin de pouvoir comparer avec la présentation sur papier.

Pour la présentation en deux dimensions, nous avons choisi de proposer à la fois des dessins et des photographies. Il nous a semblé important de pouvoir mettre en évidence une meilleure réussite dans l'une des deux épreuves afin de pouvoir orienter la rééducation orthophonique. En observant les différents matériels existants, les deux modalités sont présentes et il sera intéressant de pouvoir mettre en place une progression ou bien d'accentuer la rééducation sur ce que l'enfant n'arrive pas à analyser.

Il est par conséquent important de pouvoir mettre en évidence ou non une différence de traitement des expressions faciales selon la modalité de présentation afin de mieux comprendre où se situent les difficultés de l'enfant et de pouvoir ainsi orienter la prise en charge.

2.2.1.2 Les différentes épreuves

2.2.1.2.1 Les dessins



Exemple d'un dessin exprimant la joie.

Afin de pallier tout problème lié au droit d'image, il a été convenu de réaliser nous-même les dessins. Le choix s'est porté sur un format A4 et des portraits en noir et blanc, permettant d'avoir une image claire, épurée et lisible. Les illustrations représentent 24 visages de personnages féminins et masculins (deux hommes et deux femmes pour chaque émotion) exprimant les six émotions de base : la colère, le dégoût, la joie, la peur, la surprise et la tristesse.

Pour créer les visages, nous nous sommes appuyées sur le F.A.C.S. d'Ekman et Friesen (1978). Cet outil permet de décrire les expressions faciales de manière très précise grâce aux « unités faciales », qui correspondent aux mouvements élémentaires du visage. En se combinant, plus d'une quarantaine d'unités faciales innées donnent ainsi les expressions des six émotions de base. Il est alors possible d'en dresser les « portraits » :

Colère :

- sourcils froncés,
- yeux rétrécis ou au contraire bien ouverts,
- mâchoire serrée et lèvres comprimées ou au contraire bouche ouverte en carré,
- rougeur faciale.

Dégoût :

- sourcils rapprochés et un peu levés,
- yeux rétrécis,
- lèvre supérieure levée.

Joie :

- sourcils arqués et un peu abaissés,
- yeux brillants, rieurs,
- bouche grande ouverte avec coins des lèvres en haut et en avant, sourire

Peur :

- sourcils rapprochés et relevés,
- yeux ouverts pétrifiés,
- bouche ouverte, lèvres vers le bas, tremblantes ou avec un aspect tendu,
- tremblement facial,
- pâleur,
- sueurs.

Surprise :

- sourcils levés et arqués,
- yeux fixes,
- bouche ouverte.

Tristesse :

- sourcils arqués, obliques,
- yeux « éteints »,
- bouche vers le bas,
- sanglots, pleurs.

Nos dessins reprennent des éléments de ce système de codage pour chaque mimique faciale émotionnelle.

Ils sont inspirés par des images rencontrées sur internet, dans des bandes dessinées, des livres de jeunesse, ou encore dans des matériels de rééducation

orthophonique¹. À travers ces recherches graphiques, il est fréquemment apparu que l'expression faciale émotionnelle était accompagnée des mains près du visage. Pour la colère par exemple, le personnage avait ses poings près du visage, pour la peur, il se rongait les ongles, etc. Beaucoup d'éléments peuvent se rajouter à l'expression faciale émotionnelle pour la renforcer. Notre travail portant exclusivement sur la reconnaissance des E.F.E., il paraissait important d'éliminer ces paramètres lors de la réalisation des dessins.

Les visages des personnages sont volontairement plus ou moins détaillés, il existe différents degrés de stylisation.

2.2.1.2.2 Les photographies



Exemple d'une photographie exprimant la joie.

Le matériel utilisé pour la reconnaissance des visages photographiés est extrait du F.A.C.S. d'Ekman et Friesen (1978). Ce répertoire de visages exprimant les six émotions de base selon quatre niveaux d'expressivité a été sélectionné en raison de sa validité théorique, de sa fiabilité et de sa sensibilité.

Pour limiter le temps de passation du test, 24 visages sont présentés aux enfants : deux hommes et deux femmes exprimant chacun les six émotions. Le niveau quatre d'expressivité, c'est-à-dire le plus élevé, a été retenu car c'est celui qui est le plus souvent utilisé dans les différentes études de la littérature et notamment le test des 60 visages d'Ekman (1976).

¹Webber S-G., Bradburn R., Mitchell T., « Webber photos cards emotions », Super Duper Publications (2005).
Khalil M. et Pigeon M-C., « Les émotions », éd. Passe-Temps (2010).

Les photographies sont en noir et blanc, présentées en format 17 x 22 cm et rangées dans un classeur selon un ordre aléatoire. Seuls les visages sont montrés : ni les cheveux ni le cou ne sont apparents.

2.2.1.2.3 Les vidéographies



Exemple de vidéographie exprimant la joie

Le matériel d'évaluation comprend 24 vidéographies. Ainsi, le nombre de présentations dans chaque modalité reste fixe. Deux hommes et deux femmes produisent chacune des six émotions. Nous avons choisi des sujets adultes, avec comme critère deux tranches d'âge distinctes : un homme et une femme âgés de moins de 30 ans, un homme et une femme de plus de 40 ans. Nous n'avons pas souhaité intégrer des visages d'enfants pour des raisons pratiques : nous n'avons pas trouvé de sujet féminin volontaire, et l'essai auprès d'un garçon âgé de 8 ans ne s'est pas révélé concluant.

Les personnes recrutées sont donc les suivantes :

- C., femme de 24 ans, étudiante.
- J., homme de 25 ans, conseiller bancaire.
- P., femme de 56 ans, psychomotricienne.
- L., homme de 47 ans, conseiller bancaire. Il pratique le théâtre en tant qu'amateur.

Après leur avoir exposé notre projet, nous avons placé les personnes devant un fond neutre. La consigne donnée à nos acteurs était la suivante : « *Je vais vous*

demander d'exprimer au mieux six émotions sur votre visage. Ce sont les traits de votre visage qui m'intéressent, les mimiques faciales. Il faut éviter de faire des gestes accompagnateurs ou de bouger. Vous commencez par garder un visage neutre, puis vous réalisez l'émotion demandée et vous revenez à une expression neutre». Les vidéographies ont été réalisées avec des appareils photographiques.

Nous avons pris le parti de ne pas donner d'indications précises tirées du F.A.C.S., car nous souhaitions conserver une certaine spontanéité dans les expressions de nos sujets. Malgré tout, il n'a pas toujours été aisé de déclencher l'émotion sur commande tout en restant naturel. Certaines E.F.E. devenaient confuses. Parfois, il s'est révélé utile de dire au sujet qu'il pouvait faire du bruit, mettre du souffle et du son lors de l'expression de l'émotion, pour la colère par exemple. Chaque personne a réalisé trois séries de six émotions, et nous avons sélectionné par la suite les plus convaincantes.

Pour la passation auprès des enfants, nous avons opté pour le montage d'une séquence unique qui intègre les 24 vidéographies. Entre chaque visage, un fond noir de cinq secondes a été intercalé pour offrir un temps de réponse à l'enfant. Si ce laps de temps se révèle trop court, il est possible d'arrêter manuellement la séquence. Le son a été coupé au montage.

2.2.2 Protocole de passation

2.2.2.1 Supports de présentation

Cet outil d'évaluation se base sur deux supports : d'une part un classeur contenant les dessins et les photographies, et d'autre part une tablette numérique ou un ordinateur permettant de visionner les vidéographies. La liste des six émotions et une fiche de consignes sont jointes au début du classeur. Une grille de passation et les réponses au test sont fournies à la fin.

Les dessins et photographies sont rangés dans des pochettes plastiques et le visage est présenté sur la page de droite, la gauche restant vierge. Chaque image est numérotée au verso.

Initialement, nous souhaitions présenter les images sous forme de planches mobiles plastifiées. Pour des raisons pratiques, nous avons finalement opté pour le

classeur, celui-ci permettant de conserver l'ordre établi et de faciliter la manipulation pour l'examineur.

La tablette utilisée lors de notre présentation possède un écran de huit pouces, la vidéographie est en plein écran. La tablette est présentée verticalement, face à l'enfant.

2.2.2.2 Consignes et mode d'administration

Pour une administration identique selon les examinateurs, les consignes sont données sur une fiche qui accompagne les outils de présentation [cf. annexe 5]. Elle contient les consignes de passation et de cotation.

Les six émotions à reconnaître sont notées sur une feuille sous forme de liste qui reste à la disposition de l'enfant et l'examineur a la possibilité de les réciter à l'oral à chaque item si nécessaire. Les troubles mnésiques et/ou de langage écrit n'interfèrent donc pas dans la réponse de l'enfant.

Ce test doit être réalisé en situation duelle, dans un endroit calme où les sollicitations extérieures sont évitées. Pour l'épreuve des vidéographies, l'examineur se place à côté de l'enfant afin de pouvoir contrôler le défilement de la séquence vidéo. Dans le but d'harmoniser le mode d'administration, l'intégralité de la passation se fait de cette manière.

2.2.2.3 Système de cotation des réponses

Chaque épreuve est notée sur 24. Un point est attribué si la réponse de l'enfant est correcte. Les auto-corrections sont acceptées si elles sont immédiates à la première réponse et comptent par conséquent pour un point. En cas de non réponse ou d'erreur, on cote zéro. Le total équivaut à un score sur 72 points.

Un tableau récapitulatif des réponses est disponible pour l'examineur. Les résultats sont reportés dans un tableau-réponse [cf. annexe 6]. Il comporte deux colonnes vierges : la première accueille la réponse de l'enfant, la seconde est prévue pour noter des commentaires éventuels concernant son comportement et ses réactions.

La question peut être posée deux fois, et le temps de réponse n'est pas pris en compte.

2.3 Méthodologie

2.3.1 Étapes pratiques du recueil des données

1ère étape : Réalisation de notre outil d'évaluation : ébauche des dessins, recherche de photographies, recrutement des « acteurs » et tournage des vidéographies.

2ème étape : Démarches auprès du Rectorat et de l'Inspection académique de Lille.

3ème étape : Mi-janvier 2014, envoi de 49 courriers exposant notre démarche et demandant une autorisation d'intervention destinés aux directeurs des écoles de Lille et ses alentours (Lomme et Wattrelos). Nous contactons 35 écoles publiques et 14 écoles privées. Obtention de 3 réponses positives, 3 réponses négatives et 43 non-réponses.

Une école nous ayant répondu favorablement mais trop tardivement (fin février), nous nous voyons dans l'obligation de décliner sa proposition faute de temps pour l'analyse des résultats.

4ème étape : Fin janvier 2014, Nous rencontrons deux directeurs d'école qui acceptent de nous recevoir dans leur établissement.

Le premier rendez-vous a eu lieu à l'école Sainte Marie à Lille, qui est une école privée fonctionnant en internat avec un petit effectif. Une quinzaine d'élèves sont potentiellement concernés.

Le deuxième rendez-vous s'est déroulé à l'école Lacordaire à Wattrelos, qui est également un établissement privé. Nous établissons un planning de retour des autorisations parentales [cf. annexe 7] ainsi que des passations.

Ces deux directeurs sont sensibilisés à l'importance de la recherche menée par les étudiants et nous accueillent chaleureusement dans leurs établissements.

5ème étape : Début mars 2014, réalisation de 34 passations à l'école Lacordaire de Wattrelos. Fin mars 2014, 5 passations sont effectuées à l'école Sainte Marie de Lille. Nous sommes allées dans les écoles à tour de rôle.

À l'école Lacordaire, nous avons rencontré les professeurs et nous nous sommes présentées à l'ensemble des deux classes. Pour chaque passation, nous venions chercher l'enfant en classe et le raccompagnions ensuite. Ce temps de trajet était propice à la mise en confiance et à la détente de l'élève. Avant de commencer, nous réexpliquions le déroulement des épreuves et rassurions à nouveau l'enfant sur le fait que l'exercice n'était pas noté ni chronométré.

À l'école Sainte Marie, l'approche auprès des enfants a été différente. Nous ne nous sommes pas présentées à la classe entière, et nous n'avons pas rencontré les enseignantes.

Une fois le test administré, nous demandions à l'enfant son ressenti sur les épreuves : avait-il trouvé cela globalement facile, difficile ? Est-ce qu'une épreuve lui semblait plus simple qu'une autre ? Quelle modalité avait-il préférée ?

Dans tous les cas, les passations se sont faites sur le temps scolaire. Nous n'avons pas souhaité intervenir pendant la récréation.

2.3.2 Analyse des données

Nous avons d'abord réuni les données récupérées, c'est-à-dire :

- Les coupons-réponses signés sur lesquels figurent la C.S.P. des parents,
- l'âge et le sexe des enfants,
- les réponses des enfants aux trois épreuves inscrites dans les tableaux.

Nous avons ensuite procédé à leur analyse.

Nous avons commencé par établir la présentation de la population, c'est-à-dire la répartition selon l'âge et le sexe des enfants, ainsi que la C.S.P. des parents. Les données ont été rentrées dans des tableaux réalisés à l'aide du logiciel *Microsoft Office Excel 2007* et sont illustrées par des graphiques.

Ensuite, les résultats des enfants ont été rentrés dans des tableaux *Excel* également, en les classant par épreuve. A partir de ceux-ci, nous avons réalisé une étude quantitative et qualitative.

➤ L'analyse quantitative comprend :

- La répartition des scores ainsi que le pourcentage de réussite selon la modalité de présentation, afin de pouvoir les comparer entre elles,

- Le pourcentage de réussite en fonction des six émotions, afin de pouvoir comparer nos résultats avec les études déjà réalisées.

➤ L'analyse qualitative comprend :

- Une comparaison des différentes confusions réalisées par les enfants de notre étude et celles rencontrées dans la littérature,
- Une recherche d'items non pertinents à corriger car ils ne sont reconnus que par très peu d'enfants,
- Un relevé des différentes réactions des enfants face à l'ensemble de notre outil.

Ces deux types d'analyse permettent de confronter notre outil à la littérature et d'en déduire des corrections ou améliorations à apporter. Les observations faites par nos sujets d'étude sont également intéressantes à prendre en compte afin de confirmer ou infirmer l'adaptabilité de notre test à des enfants.

3 Résultats

3.1 Description globale des résultats

Les 31 enfants évalués ont atteint un taux global de réussite au test de 72%. Aucun enfant n'est en-dessous de 50% de réussite. La figure 4 présente les scores sur 72 points des 31 enfants.

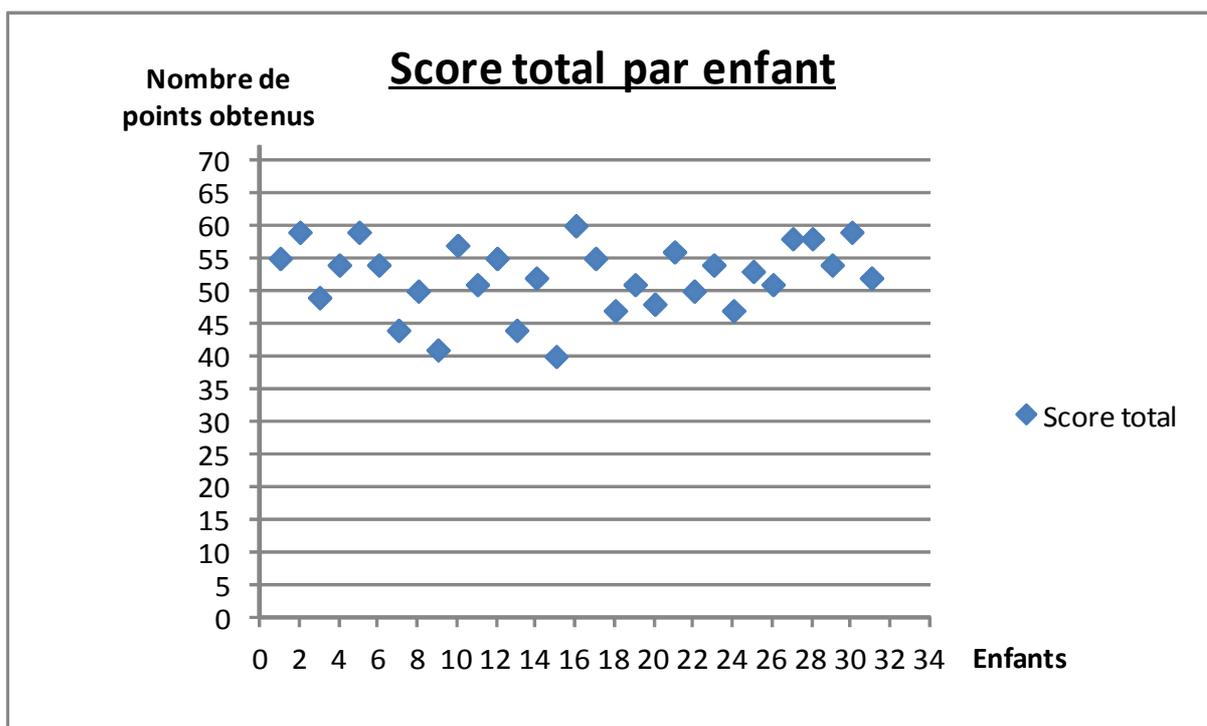


Figure 4 : Score total obtenu par enfant

Nous pouvons en déduire une moyenne, une médiane ainsi que les scores minimaux et maximaux (cf. tableau III).

Score minimal	Moyenne	Médiane	Score maximal
40	52,16	53	60

Tableau III : Étendue des scores obtenus à l'ensemble du test

Ces résultats ne sont pas représentatifs de la population générale des enfants tout-venants de 9 ans car notre échantillon n'est pas assez important. Il n'est donc pas possible d'en dégager une norme ni de calculer un écart à la norme. Ils permettent cependant de dessiner une tendance et de montrer la faisabilité de notre outil.

3.2 Analyse par épreuve

La figure 5 détaille les scores obtenus dans les trois épreuves : dessins, photographies et vidéographies.

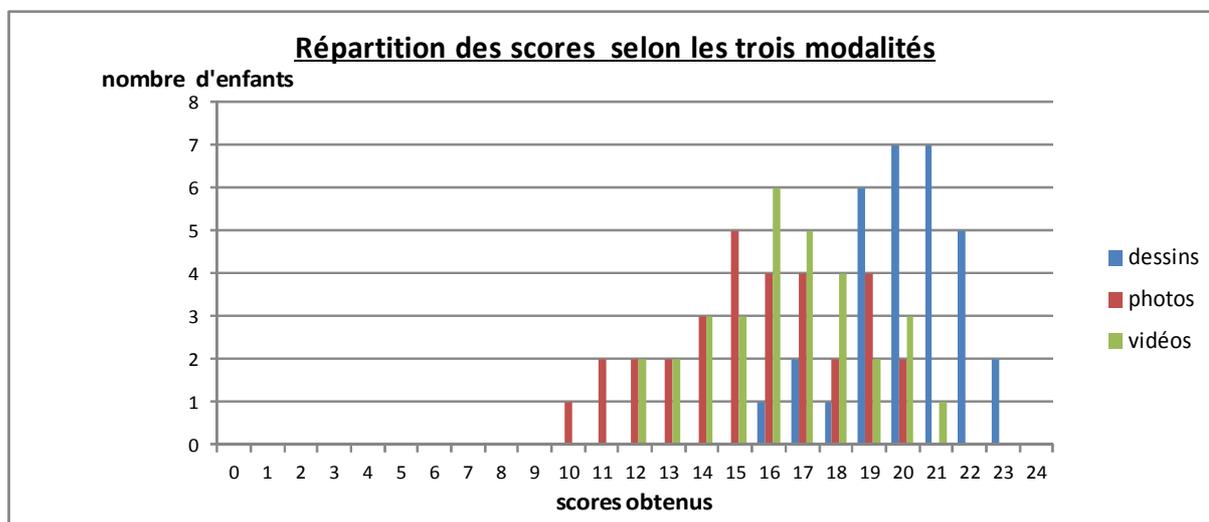


Figure 5 : Répartition des scores selon les trois modalités

Ce graphique fait apparaître différents degrés de réussite selon les modalités. On observe le nombre d'enfants qui a obtenu chaque score. Chaque épreuve est sur 24 points. Voici le détail des scores maximum et minimum des sujets dans chaque modalité, par ordre croissant :

- Photos : score minimum = 10, score maximum = 20.
- Vidéos : score minimum = 12, score maximum = 21.
- Dessins : score minimum = 16, score maximum = 23.

La reconnaissance des E.F.E. via les dessins se détache des deux autres types de présentation, elle est meilleure. Le tableau IV offre un récapitulatif des scores aux épreuves :

	Dessins	Photos	Vidéos	Total
Scores bruts	625	483	509	1617
Pourcentages de bonnes réponses	84%	65%	68%	72%

Tableau IV : Résultats obtenus par épreuve

Nous constatons que les pourcentages de réussite aux photos et aux vidéos sont très proches. Ces deux modalités sont dans l'ensemble moins bien réussies que

les dessins, pourtant lorsqu'on demande aux enfants ce qu'ils ont le mieux réussi, la majorité d'entre eux répond que les trois épreuves leur ont paru de difficulté identique : « *C'est tout pareil* ». Souvent, ils ajoutent que c'était facile. Quand nous leur demandons s'ils ont eu une préférence pour une modalité, ils choisissent majoritairement la vidéographie.

Concernant les vidéos, certains enfants disent ne pas bien voir le visage de L., trop sombre. D'autres rapportent que certaines personnes « *font mal* » en évoquant L. et P., nos deux acteurs plus âgés.

Nous nous attendions à des commentaires de la part de nos sujets quant aux photos. Nous pensions qu'ils pourraient être dérangés par l'absence des cheveux et du cou, mais aucun n'a fait de remarque particulière.

3.3 Analyse par émotion

Suite aux passations, nous observons que les 6 émotions de base évaluées dans notre outil sont reconnues à différents degrés. Le tableau V classe les émotions selon leur taux de réussite, toutes modalités confondues.

	Joie	Surprise	Colère	Tristesse	Peur	Dégoût
Scores bruts	362	315	263	258	202	202
Pourcentages de réussite	97%	85%	71%	69%	54%	54%

Tableau V : Résultats obtenus par émotion

La reconnaissance de l'expression de la joie domine les autres émotions. Le taux de réussite approche les 100%. La peur et le dégoût obtiennent les taux de réussite les plus faibles : ces deux E.F.E. sont fréquemment confondues avec d'autres émotions. Nous avons étudié les mauvaises réponses et deux types d'erreurs ressortent de cette analyse :

- À 122 reprises, l'item de la peur est confondu avec la surprise. Cette erreur constitue 32% des réponses données pour les items de peur.
- À 89 reprises, l'item du dégoût est pris pour de la colère. Cette faute représente 24% des réponses totales de dégoût.

3.4 Influence selon le sexe

Nous souhaitons observer si le sexe avait une influence ou non sur les résultats obtenus.

	Filles	Garçons
Scores bruts	900	717
Pourcentages de réussite	74%	71%

Tableau VI : Réussite au test selon le sexe

Le tableau VI suggère que le taux de réussite des filles et celui des garçons sont proches.

3.5 Influence de la C.S.P.

Notre échantillon n'est pas réparti de manière homogène dans les trois catégories socio-professionnelles. Pour rappel, nous avons une majorité de C.S.P.1 (58%). La C.S.P.2 constitue 32% de notre population d'étude, tandis que la C.S.P.3 n'est présente qu'à 10%. Nous avons tout de même souhaité étudier la présence ou non d'un écart entre les trois catégories. Les résultats sont présentés dans le tableau VII.

	C.S.P. 1	C.S.P. 2	C.S.P. 3
Scores bruts	911	638	154
Pourcentages de réussite	70%	89%	71%

Tableau VII : Résultats au test selon la C.S.P.

Si les C.S.P.1 et 3 obtiennent un taux de réussite semblable, la deuxième catégorie se démarque. Cependant, nous ne pouvons pas tirer de conclusion compte-tenu d'une part de notre faible échantillon, et d'autre part de l'hétérogénéité de la répartition des C.S.P.

L'analyse des résultats fait ressortir un taux de réussite global élevé, se situant à 72%. Les 84% de réussite obtenus à la première épreuve suggèrent une meilleure reconnaissance des E.F.E. par les enfants lorsqu'elles sont dessinées plutôt que photographiées ou filmées. Il existe des disparités dans la reconnaissance des six émotions de base. En effet, si la joie est presque toujours correctement identifiée (97% de réussite), nous constatons que la peur et le dégoût sont régulièrement mal reconnus (54% de réussite). Notre étude ne met pas en avant une influence du sexe

sur les résultats, mais elle fait ressortir une influence de la C.S.P.. Néanmoins, cette influence socio-professionnelle est à relativiser car notre échantillon est faible et très hétérogène dans les C.S.P. des parents.

4 Discussion

4.1 Recontextualisation de l'étude

Améliorer la communication des patients est un des objectifs principaux de l'orthophoniste. C'est une compétence à multiples facettes qui nécessite la maîtrise de différents canaux verbaux comme non-verbaux.

Les émotions sont partie intégrante de la communication en tant qu'informations transmises, plus ou moins consciemment, lors d'un échange entre deux individus.

Le concept d'émotion est complexe et divise les auteurs. Il est difficile d'avoir une définition précise qui fasse l'unanimité. Un consensus est trouvé sur le classement des émotions en deux catégories : les émotions dites primaires ou de base et les émotions secondaires qui sont plus élaborées (Delefosse, 2000). Notre étude porte sur les émotions de base que sont la colère, le dégoût, la joie, la peur, la tristesse et la surprise. Elles sont universellement reconnues (Ekman et Friesen, 1978).

Il existe différents moyens pour traduire ces émotions et notamment les expressions faciales émotionnelles qui font partie des manifestations comportementales des émotions. Le traitement neuronal de ces expressions faciales implique diverses structures qui interagissent entre elles. Notre travail est centré sur la reconnaissance des E.F.E. et ce processus diffère selon :

- le type d'émotion avec un traitement plus immédiat pour les émotions basales
- les caractères « statique » ou « en mouvement » de la face qui ne sont pas traités par les mêmes circuits neuronaux.

Dans diverses pathologies, une perturbation de la communication peut être en partie causée par un traitement émotionnel altéré. C'est le cas pour les patients traumatisés crâniens.

Le traumatisme crânien engendre des lésions cérébrales diffuses ou locales. Celles-ci sont dues à la décélération-rotation du contenu de la boîte crânienne engendrée par un choc ou une secousse. La distinction entre un traumatisme crânien chez l'adulte et chez l'enfant jusque 10 ans est que, celui-ci étant en cours de développement, les réactions sont différentes.

Les répercussions du traumatisme crânien sont plus ou moins importantes selon sa gravité. Elles sont souvent présentes dans différents domaines de la vie

quotidienne et influent notamment sur la communication verbale et non-verbale. Les émotions peuvent être altérées chez ces patients et engendrent une perturbation du comportement social et affectif. Certains peuvent présenter un déficit de reconnaissance des E.F.E.. Cela a été mis en évidence par de nombreuses études réalisées chez l'adulte (Callahan *et al.*, 2011 ; Green *et al.*, 2004) mais très peu chez l'enfant.

Il est important de souligner la difficulté d'évaluation de la communication dans son ensemble. Une situation d'échange entre deux individus nécessite de nombreuses compétences acquises dans l'enfance. Ces capacités sont intégrées au fonctionnement de la personne et mettre en évidence une altération de ces situations quotidiennes, à l'aide de tests, est difficile. Cette difficulté résulte du caractère non naturel des situations de test et la plupart d'entre eux ne se concentrent que sur les aspects formels du langage. Les résultats sont souvent peu représentatifs de la réalité.

L'évaluation du traitement des émotions est, de même, difficile à réaliser. Il n'existe pour l'heure que quelques outils pour tester la reconnaissance des E.F.E. et ils ne sont pas adaptés aux enfants. Cette absence d'outil d'évaluation des E.F.E. chez les jeunes patients est d'autant plus regrettable qu'il s'agit d'une dimension essentielle à considérer pour favoriser la meilleure réadaptation à leur environnement familial et scolaire.

Notre objectif est de créer un outil d'évaluation de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles chez des enfants traumatisés crâniens âgés de 9 ans et de l'expérimenter auprès d'enfants tout-venants. Les 31 passations réalisées permettent d'éprouver notre test et d'en déduire des corrections et améliorations. Nous pourrions également répondre à nos hypothèses qui sont que les enfants tout-venants ne présentent pas de trouble de la reconnaissance des E.F.E., qu'il y a des différences de traitement selon les émotions rencontrées, que certaines sont plus souvent confondues et enfin qu'il n'y a aucune influence du sexe et de la C.S.P. sur les résultats des enfants.

Notre test a été réussi à 72% dans son ensemble. Les scores s'étendent de 40/72 à 60/72, la moyenne se situant à 52,2/72.

L'épreuve de reconnaissance des dessins à été réussie à 84 %, celle des vidéographies à 68% et celle des photographies à 65%.

Nous pouvons classer les émotions selon leur pourcentage de réussite :

- la joie (97%),
- la surprise (85%),
- la colère (71%),
- la tristesse (69%),
- la peur et le dégoût (54% chacun).

Les filles et les garçons obtiennent des scores similaires : nous relevons 74% de réussite chez les filles et 71% chez les garçons. Les enfants dont les parents appartiennent à la C.S.P.1 et 3 obtiennent des résultats équivalents (70% et 71%) tandis que la C.S.P.2 se distingue avec un taux de réussite de 89%.

4.2 Discussion des résultats : hypothèses infirmées ou confirmées

Les scores globaux obtenus par notre population d'étude confirment notre première hypothèse : les enfants tout-venants âgés de 9 ans ne présentent aucun déficit de reconnaissance des E.F.E. Notre échantillon étant trop faible pour établir une norme et calculer un écart-type fiable, nous nous basons sur le fait que tous les enfants réussissent à plus de 50%.

Les résultats montrent tout d'abord que la reconnaissance de l'E.F.E. de la joie se détache des cinq autres émotions de base : elle est correctement reconnue à 97%, toutes modalités confondues. Ce pourcentage est particulièrement élevé, elle est la mieux identifiée. Nous pouvons supposer que la joie étant la seule émotion positive, son E.F.E. se distingue mieux des autres. Elle a pour trait distinctif le sourire, qui peut difficilement être associé à une des autres émotions primaires. De plus, la joie est la première des six émotions de base à être reconnue dans le développement de l'enfant.

Ensuite, l'analyse détaillée des résultats met en avant des confusions régulièrement commises entre certaines émotions :

- le dégoût et la colère : on note une inversion des deux émotions, plus fréquente lorsqu'on présente un visage exprimant le dégoût. À 89 reprises, les enfants disent qu'il s'agit de la colère. Lorsque c'est la colère qui est exprimée par le faciès, le dégoût est donné 42 fois.
- la peur et la surprise : cette confusion s'exprime essentiellement à sens unique. En effet, l'item de la peur est bien plus souvent interprété comme de la surprise (122 fois) que l'inverse (18 fois).

Lors de la réalisation des vidéographies, nous avons constaté que nos modèles éprouvaient des difficultés pour exprimer de manière différente la surprise et la peur. Ils en étaient conscients et nous ont confié que « *ces deux émotions se ressemblent* ». Leur opinion est importante à prendre en compte, car si les personnes peinent à exprimer différemment les deux émotions sur commande, cela sous-tend que la reconnaissance de ces visages réalisant ces E.F.E sera confuse.

Ces deux expressions faciales partagent plusieurs unités faciales, notamment la forme des yeux et de la bouche. Elles sont donc proches et cela explique leur confusion courante.

Ces observations confirment la deuxième hypothèse selon laquelle il existe des différences dans la reconnaissance des six E.F.E de base ainsi que des confusions typiques : peur/surprise (Denham et Couchoud, 1990) et dégoût/colère (Gosselin *et al.*, 1995).

Notre étude ne met pas en évidence une influence du sexe dans les résultats, les filles obtiennent 74% de réussite contre 71% pour les garçons. Cette différence n'est pas significative et valide la première partie de notre troisième hypothèse.

Nous observons des différences de résultats suivant la C.S.P.. La C.S.P.2 obtient un meilleur taux de réussite (89%) par rapport à la C.S.P.1 (70%) et à la C.S.P.3 (71%). La deuxième partie de notre troisième hypothèse est infirmée. Cet écart est à nuancer compte-tenu du nombre restreint de nos sujets et de l'hétérogénéité de notre échantillon.

4.3 Critiques, limites et perspectives

4.3.1 Révision des objectifs initiaux

Nous avons été contraintes de revoir notre objectif initial suite à des problèmes d'effectifs insuffisants et de contrainte temporelle. En effet, nous souhaitions expérimenter notre test auprès d'enfants tout-venants et traumatisés crâniens. La passation de nos épreuves a pu être réalisée auprès de 31 élèves tout-venants. En revanche, nous n'avons pas pu proposer notre test à un patient traumatisé crânien compte-tenu de l'âge restreint retenu dans notre étude. Aucun enfant T.C. de 9 ans n'était présent au service de soins et de réadaptation de Marc Sautelet durant notre phase d'expérimentation.

4.3.2 Critique des différentes épreuves

Les résultats par épreuve sont répertoriés dans des tableaux. Un code couleur permet de visualiser rapidement les différentes réponses données par les enfants [cf. annexe 8].

➤ La modalité « dessin »

Lors de l'étape d'élaboration de notre test, nous avons veillé à créer des dessins clairs et sans ambiguïté. Suite aux passations, nous constatons qu'un item n'a pas été facilement reconnaissable pour les enfants. Il s'agit du dessin n°15, échoué à 94%. Il exprime le dégoût, et est confondu de manière systématique avec la tristesse [cf. annexe 9]. Cette confusion ne se retrouve pas dans les autres items représentant le dégoût, il est donc nécessaire de retravailler cette image.

Cette épreuve est la mieux réussie par les enfants (84% de réussite). Cela peut s'expliquer par le fait que les dessins reprennent uniquement les traits les plus prégnants des E.F.E.. L'image est plus stylisée et par conséquent moins complexe à analyser qu'un visage réel. L'enfant a alors moins d'éléments à prendre en compte et à traiter.

➤ La modalité photographique

Les photographies proviennent du travail mené par Ekman et Friesen en 1978. Nous avons choisi de les reprendre car elles constituent une référence dans le

domaine des E.F.E.. Elles ont été testées auprès d'une population adulte importante et sont reconnues universellement.

Nos résultats auprès des enfants âgés de 9 ans montrent que la modalité de présentation photographique est la moins bien réussie des trois (65%). Les items photographiques échoués à plus de 50% sont [cf. annexe 10] :

- **La photo n°1** : le dégoût est pris pour de la colère dans 87% des cas. Cette confusion est retrouvée dans la littérature (Gosselin *et al.*, 1995).
- **La photo n°4** : l'expression de la colère est reconnue à 29%, les erreurs commises ne sont pas systématiques. Les réponses erronées données sont : peur, dégoût, surprise et tristesse. On note 3 non réponses.
- **La photo n°8** : la bonne réponse (peur) est donnée dans 23% des cas. Majoritairement, les enfants ont identifié la surprise (68%). Cette confusion peur/surprise est retrouvée dans la littérature (Denham et Couchoud, 1990).
- **La photo n°9** : la réponse du dégoût attendue est donnée dans 47% des cas. 15 enfants reconnaissent de la colère, ce qui représente 48% des réponses. Cette erreur s'observe dans d'autres études.
- **La photo n°18** : l'item cible (la peur) est correctement identifié dans 29% des cas. Il est essentiellement confondu avec la surprise (42%).
- **La photo n°24** : nous observons 29% de réussite (item de la tristesse). Les erreurs ne sont pas significatives, même si la colère domine les mauvaises réponses à 8 reprises (26%).

Notons que l'échec à ces six items n'est pas corrélé au visage appartenant à une des personnes photographiées.

Il est intéressant de noter que cette modalité a été la moins bien réussie, alors même qu'il s'agit d'items classiques dans l'évaluation des EFE des adultes.

Deux pistes d'explication au moins peuvent être avancées et elles ne sont pas exclusives l'une de l'autre :

- Les enfants sont-ils plus gênés que les adultes par l'absence de cheveux et de cou ?
- Les enfants ont-ils été gênés par le côté désuet de ces clichés en noir et blanc ?

Il serait donc intéressant de proposer des photos en couleur, en format portrait, c'est-à-dire avec les cheveux et le cou, et de comparer les résultats avec ceux

obtenus aux photos datant de 1978. Ainsi, nous pourrions observer si la difficulté éprouvée par les enfants relève plus d'une gêne liée à l'absence des cheveux et du cou (s'éloignant d'une situation écologique), ou de la modalité photographique en elle-même.

➤ La modalité vidéographique

Avec 68% de réussite, cette épreuve est la plus appréciée des enfants. Nous souhaitons cette épreuve d'une part pour évaluer l'aspect dynamique des E.F.E., et d'autre part pour rendre notre outil plus attractif.

Cependant sa mise en œuvre a soulevé des difficultés à plusieurs niveaux :

– La luminosité

Les passations ont mis en évidence plusieurs problèmes liés à la réalisation des vidéos. Les enregistrements auraient pu être de meilleure qualité si du matériel professionnel avait été utilisé (caméra haute définition, projecteur). Nous avons constaté que certaines de nos vidéos étaient trop sombres, notamment celles de L.. Les enfants rapprochaient leur visage de l'écran, inclinaient la tête pour essayer de mieux voir. Nous les sentions parfois gênés.

– Des modèles amateurs

Les personnes filmées ne sont pas expertes dans la théâtralisation des émotions. Bien que nous leur ayons donné trois essais par émotion, certaines E.F.E. exprimées sont ambiguës. Certains acteurs ont éprouvé des difficultés à garder une position statique. L. a tendance à accompagner ses E.F.E. de postures de tête malgré nos consignes. Ces éléments, même s'ils se rapprochent plus d'une situation écologique, sont des indices supplémentaires pour l'enfant et peuvent induire un biais dans l'évaluation exclusive de la reconnaissance des E.F.E.

– Le support vidéographique

Deux supports ont été envisagés, la tablette et l'ordinateur. Les passations ayant été réalisées dans une pièce lumineuse par temps ensoleillé, la tablette n'a pu être utilisée dans ces conditions.

L'ordinateur a permis de pallier cette difficulté, toutes les passations ont été réalisées avec cet outil.

Dans cette troisième épreuve, nous remarquons que certains items sont échoués à plus de 50% :

- **La vidéo n°3** : Le dégoût est interprété comme de la tristesse dans 81% des cas.
- **La vidéo n°7** : L'expression de tristesse (item cible), n'est reconnu que dans 32% des cas. Elle est majoritairement confondue avec la peur (32% des réponses données).
- **La vidéo n°11** : la colère est identifiée à 16%, confondue majoritairement avec la surprise (41%). Nous ne retrouvons cette confusion ni dans les autres items de colère, ni dans la littérature.
- **La vidéo n°13** : la peur est correctement interprétée dans 48% des cas. Elle est souvent confondue avec la surprise (32% des réponses).
- **La vidéo n°15** : la peur est reconnue à 23%, fortement perçue comme de la surprise qui représente 74% des réponses données.
- **La vidéo n°24** : la colère n'est identifiée que dans 6% des réponses. La peur est donnée dans 54% des cas. Nous supposons que les enfants ont plus pris en compte le mouvement global du corps plutôt que l'expression faciale en elle-même (mouvement de tête qui rentre dans les épaules).

Ces items vidéographiques ont besoin d'être modifiés. Pour la vidéo n°13, la nécessité de modification est à nuancer. En effet, la reconnaissance est proche des 50% de réussite et 32% des réponses données représentent une confusion classique.

Nous remarquons que sur les six émotions produites par P., quatre sont mal identifiées. Nous pouvons donc en déduire qu'une part des mauvaises reconnaissances est due au modèle filmé.

Suite aux différentes passations, il semble que plusieurs items ont besoin d'être retravaillés, voire parfois remplacés :

- L'épreuve des dessins ne nécessite qu'une modification majeure, il faudra veiller à changer l'item n°15.
- Les photographies n'étant pas le fruit de notre travail, mais provenant d'une étude scientifique considérée comme une référence dans le domaine de la

reconnaissance des E.F.E., il n'est pas possible d'en retravailler certaines. Par contre, il faudra peut-être envisager de tester d'autres photographies qui pourraient être plus simples à comprendre pour les enfants : clichés en couleurs, visage avec présence des cheveux et du cou.

- Les vidéographies mettent parfois en avant des confusions atypiques majeures : elles ne sont pas retrouvées dans la littérature et le type d'erreur n'est pas constant. Ces items ne sont pas adaptés et nécessitent un remaniement.

4.3.3 Intérêts de notre outil d'évaluation

➤ Temps de passation

Nous estimions le temps de passation à 20 minutes par enfant. En pratique, il s'est révélé qu'il était généralement d'un peu moins de 15 minutes. Ce temps nous semble correct et adapté aux capacités attentionnelles des enfants, aucune fatigabilité ne s'est faite ressentir.

➤ Intérêts cliniques

Afin de répondre à une réalité clinique, nous souhaitons une cotation simple (1 point par bonne réponse ou 0 dans les autres cas) qui permet de limiter le temps consacré à la correction du test. Les grilles de cotation se veulent simples et claires.

Le matériel se compose de deux supports faciles à transporter (classeur et clé U.S.B.), sans élément dispersible.

➤ Appréciation des enfants

Nos sujets ont bien réagi aux trois épreuves, ils les ont trouvées faciles dans l'ensemble. Les deux supports ont été généralement appréciés par les enfants, les vidéos ont été jugées plus attractives.

➤ Adaptation de l'outil aux enfants traumatisés crâniens

Notre outil d'évaluation nous paraît adapté aux enfants T.C., non seulement du fait de sa courte durée de passation, mais aussi parce que les supports et les formats ont été pensés pour cette population spécifique :

- grandes images (format A4),

- liste des émotions disponible pour pallier les possibles troubles mnésiques,
- répétition orale pour compenser les éventuels troubles du langage écrit et mnésiques,
- pas de manipulation par l'enfant, il n'est donc pas gêné en cas de troubles moteurs,
- réponse orale ou en désignation sur la liste, selon les capacités de l'enfant.

4.3.4 Perspectives

Après cette première expérimentation de notre outil, nous avons identifié des corrections nécessaires.

Nous proposons une nouvelle grille de passation [cf. annexe 11], qui intègre une colonne supplémentaire permettant de noter les réponses de l'enfant afin de pouvoir comparer rapidement avec la grille de réponses et de pouvoir par la suite relever les types de confusions.

Les items dessinés et filmés non pertinents, c'est-à-dire échoués à plus de 50%, que nous avons relevés précédemment, nécessitent d'être remplacés.

Les photographies ont quant à elles été étalonnées auprès d'un nombre important d'adultes. Nous ne pouvons donc pas les juger non représentatives des différentes émotions. En revanche, il serait intéressant de proposer des portraits plus naturels, c'est-à-dire avec cou et cheveux.

Une fois ces corrections apportées, une normalisation auprès d'une population importante d'enfants tout-venants peut être réalisée. La norme étant établie, une validation auprès d'enfants traumatisés crâniens est nécessaire. Toutes ces étapes réalisées, et cet outil éprouvé, les orthophonistes pourraient l'utiliser afin de mettre en évidence un éventuel trouble de reconnaissance des E.F.E. chez leurs patients traumatisés crâniens de 9 ans.

Il serait également intéressant d'étendre la population d'étude à une tranche d'âge plus importante afin de pouvoir le proposer à un nombre plus conséquent de patients. Cela permettrait également d'observer l'émergence et la progression de la capacité de reconnaissance des E.F.E.

4.4 Ouverture

Notre outil ne permet d'évaluer qu'une composante du traitement émotionnel : la reconnaissance visuelle des expressions faciales. Pour avoir des informations plus complètes sur l'origine des troubles émotionnels du patient, il serait intéressant d'explorer d'autres versants :

- une évaluation de l'expression des émotions faciales,
- les capacités de reconnaissance et d'expression des émotions à travers le canal praxique, c'est-à-dire les gestes et la posture,
- les capacités de reconnaissance et d'expression des émotions à travers le canal auditif, c'est-à-dire la prosodie et l'intonation.

Pour évaluer le versant auditif, il existe le *Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication* (Côté et al., 2004) mais celui-ci n'existe que pour les adultes.

Des études ont été réalisées sur l'expression des émotions faciales mais également seulement chez l'adulte.

Pour avoir une approche plus globale du traitement émotionnel, il faudrait évaluer la représentation en contexte des émotions, en introduisant des situations émotionnelles. L'enfant doit alors prendre en compte tous les indices afin d'interpréter correctement les émotions. Ceci permettrait de déterminer si le contexte est un frein ou une aide au traitement émotionnel.

Dans le cadre de la reconnaissance des E.F.E., il serait intéressant de proposer des visages d'enfants afin de voir si les résultats diffèrent ou non des faciès adultes. Une bonne reconnaissance des visages d'enfants permet une meilleure communication avec leurs pairs.

Une étude complète du traitement émotionnel chez l'enfant traumatisé crânien permettrait à l'orthophoniste d'orienter sa prise en charge en ciblant les difficultés de l'enfant et d'établir une progression. Ainsi en adaptant sa rééducation, l'orthophoniste pourra aider le patient à améliorer sa communication avec son entourage.

5 Conclusion

Les émotions sont un concept difficile à appréhender, et il n'est pas aisé de les évaluer de manière objective et écologique. Elles représentent un vaste domaine, aussi avons-nous fait le choix de centrer notre travail sur le versant réceptif, en spécialisant notre outil dans l'évaluation de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles.

Nous avons créé 48 items et repris 24 photographies issues de la littérature dans le but de proposer un outil fiable, adapté aux enfants traumatisés crâniens âgés de 9 ans. La phase d'expérimentation auprès d'un échantillon de 31 enfants tout-venants nous a permis de vérifier la compatibilité de nos épreuves avec l'âge de notre population, et de juger de la pertinence de la majorité de nos items. La réalité du terrain nous a obligé à revoir certains détails du protocole de passation (position de l'examineur, type de support, amélioration des grilles de cotation). Le taux de réussite global auprès des 31 enfants tout-venants atteint les 72%, ce qui suggère que notre outil d'évaluation est fiable. Cependant, certains items dessinés et filmés, échoués à plus de 50%, nécessitent d'être modifiés. Ainsi, un dessin et cinq vidéos sont à remplacer. Bien que la modalité vidéographique soit moins bien réussie (68%), elle reste la préférée des enfants. Les dessins ont été correctement identifiés à 84% et les photographies à 65%.

Les six émotions de base sont reconnues à différents degrés : d'abord vient la joie avec 97% de reconnaissance, puis la surprise (85%), suivie de la colère (71%), de la tristesse (69%), et enfin de la peur et du dégoût (54%).

Notre travail s'inscrit dans une évaluation plus globale de la pragmatique conversationnelle, qui regroupe plusieurs habiletés de communication non-verbale et para-verbale. Cette communication non-verbale est un élément important que tout orthophoniste doit prendre en compte dans sa prise en charge. Une mauvaise reconnaissance des E.F.E. peut engendrer des troubles de communication, il est donc important d'en proposer une évaluation. Ces difficultés peuvent être présentes dans diverses pathologies, et notamment chez les personnes ayant subi un traumatisme crânien. Nous n'avons pas trouvé de test normé et validé évaluant la reconnaissance des E.F.E chez les enfants traumatisés crâniens, c'est pourquoi nous aimerions que notre travail puisse être poursuivi ultérieurement, afin d'en proposer une normalisation puis une validation.

6 Bibliographie

- Adams C. (2002). Practitioner review : The assessment of language pragmatics, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 43 : 973-987.
- Adolphs R., Damasio H., Tranel D., Cooper G., Damasio A. (2000). A role for somatosensory cortices in the Visual Recognition of Emotion as Reveals by 3D Lesion Mapping. *The Journal of Neurosciences* 20 (7) : 2683-2690.
- Annoni J-M., Nicola A., Ghika J., Aybeck S., Gramigna S., Clarke S., Bogousslavsky J. (2001). Troubles du comportement et de la personnalité d'origine neurologique. *EMC Neurologie* 17-022-A-40.
- Atkinson A., Adolphs R. (2011). The neuropsychology of face perception : beyond simple dissociations and functional selectivity. *Philosophical transactions of the Royal Society B* 366 :1726-1738.
- Austin J.L. (1962). *Quand dire c'est faire*. Paris : Seuil.
- Balleyguier G. (1996). *Le développement émotionnel et social du jeune enfant*. Paris : Presse Universitaire de France.
- Bonnier C. (2004). « Epidémiologie et pathophysiologie des traumatismes crâniens légers chez l'enfant ». In Meulemans T., Azouvi P., Coyette F., Aubin G., *Neuropsychologie des traumatismes crâniens légers*. Marseille : Solal. 247-263.
- Bracops M. (2005). *Introduction à la pragmatique. Les théories fondatrices : actes de langage, pragmatique cognitive, pragmatique intégrée*. Bruxelles : de Boeck
- Brin F., Courrier C., Lederlé E., Masy V. (2004). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : OrthoEdition.
- Callahan B.L., Ueda K., Sakata D., Plamondon A., Murai T. (2011). Liberal bias mediates emotion recognition deficits in frontal traumatic brain injury. *Brain and Cognition* 77 : 412-418.
- Catale C., Willems S. (2009). « Les troubles des émotions et de la cognition sociale », in Poncelet M., Majerus S., Van der Linden M., *Traité de neuropsychologie de l'enfant*. Paris : Solal. 403-427.
- Closset A., Catale C., Marique P. (2009). « Neuropsychologie des traumatismes crâniens chez l'enfant », in Poncelet M., Majerus S., Van der Linden M., *Traité de neuropsychologie de l'enfant*. Paris : Solal. 431-448.
- Cosnier J. (2004). *Psychologie des émotions et des sentiments*. Avon : Editions Retz.
- Côté H., Joannette Y., Ska B. (2004). *Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication*. Ortho Edition.
- Damasio A. (2001). *L'erreur de Descartes, la raison des émotions*. Paris : Odile Jacob.
- Damasio A. (2003). *Spinoza avait raison*. Paris : Odile Jacob
- Dardier V. (2004). *Pragmatique et pathologies, comment étudier les troubles de l'usage du langage*. Rosny-sous-Bois : Bréal.

- Dardier V. (2004). *Pragmatique et pathologies, comment étudier les troubles de l'usage du langage*. Rosny-sous-Bois : Bréal.
- Delanoë A., Dardier V., Deleau M., Le Maner-Idrissi G., Reilly J., Cattelotte V., Jardel D., Laurent-Vannier A., Pinochet C., Tsimba V. (2007). L'Analyse des émotions et des situations de communication chez des enfants et des adolescents lésés frontaux. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 50 : 582-589.
- Delefosse S. (2000). Actualité d'un système wallonien des émotions - vers un modèle corporo-psycho-social des émotions. *L'Encéphale*. XXVI : 8-20.
- Denham S.A., Couchoud E.A. (1990). Young preschoolers' understanding of emotions. *Child Study Journal*, 23 : 171-192.
- Dethier M. (2012). *L'expression faciale émotionnelle au cœur des problèmes interpersonnels : une investigation des compétences non-verbales des personnes alcool-dépendantes et des personnes ayant subi un traumatisme crânien*. Thèse de sciences psychologiques. Université de Liège.
- Ekman P. et Friesen W.V. (1978). Facial Action Coding System, *Consulting Psychologists Press*, Palo Alto, California.
- Ekman P. (1999). « Facial expressions », in Dalgleish T. et Power M., *Handbook of Cognition and Emotion*. New-York : John Wiley & sons Ltd. 16.
- Emeriaud G., Wroblewski I., Gayot A., Desmuraux A., Debillon T. (2007). « Traumatisme crânien grave chez l'enfant ». *SFMU*. 45-52.
- Faillot T. (2009). Traumatismes crâniens. *AKOS (traité de médecine)* 5-1085. 1-6.
- Fusar-Poli P., Placentino A., Carletti F., Landi P., Allen P., Surguladze S., Benedetti F., Abbamonte M., Gasparotti R., Barale F., Perez J., McGuire P. et Politi P. (2009). Functional atlas of emotional faces processing : a voxel-based meta-analysis of 105 functional magnetic resonance imaging studies. *J Psychiatry Neurosci*, n°34, vol. 6 : 418-432.
- Garitte C. (1998). *Le développement de la conversation chez l'enfant*. Bruxelles : Deboek Université.
- Giffard B. et Lechevalier B. (2006). Neurosciences et affects. *Champ Psychosomatique* 41 : 12-27.
- Gosselin P., Lavallée M-F., Roberge P. (1995). Le développement de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles du répertoire humain. *Enfance*, n° 48, vol. 4 : 379-396.
- Gosselin P., Perron M. (2004). Le développement de l'évocation des émotions. *Enfance*. 56 : 133-147.
- Green E.A., Turner G.G., Thompson W.F. (2004). Deficits in facial emotion perception in adults with recent traumatic brain injury. *Neuropsychologia* 42 : 133-141.

- Henry J.D., Phillips L.H., Crawford J.R., Theodorou G., Summers F. (2006). Cognitive and psychosocial correlates of alexithymia following traumatic brain injury. *Neuropsychologia* 44 : 62-72.
- Jakobson R. (1963). *Essais de linguistique générale 1 et 2*. Paris : Editions de Minuit.
- Kawasaki H., Tsuchiya N., Kovach C.K., Nourski K.V., Oya H., Howard M.A., Adolphs R. (2012). Processing of Facial Emotion in the Human Fusiform Gyrus. *Journal of Cognitive Neuroscience*, n°24, vol. 6 : 1358-1370.
- Knox L., Douglas J. (2009). Long-term ability to interpret facial expression after traumatic brain injury and its relation to social integration. *Brain and Cognition* 69 :442-449.
- Krolak-Salmon P., Hénaff M.A., Bertrand O., Vighetto A., Mauguière F., (2006). Les visages et leurs émotions. *Revue Neurologique*. N°162, vol.11 : 1047-1058.
- Ledoux J. (2005). *Le cerveau des émotions*. Paris : Odile Jacob.
- Lussier F., Flessas J. (2005). « Syndromes frontaux », in Lussier F., Flessas J., *Neuropsychologie de l'enfant : troubles développementaux et de l'apprentissage*. Paris : Dunod. 307-358.
- Mathon B. (2013). Les neurones miroirs : de l'anatomie aux implications psychologiques et thérapeutiques. *Revue Neurologique*, 169 : 285-290.
- McDonald S., Li S., De Sousa A., Rushby J., Dimoska A., James C. (2011). Impaired mimicry response to angry faces following severe traumatic brain injury. *Journal of clinical and experimental neuropsychology* 33 : 17-29.
- Merceron K., Prouteau A. (2013). Évaluation de la cognition sociale en langue française chez l'adulte : outils disponibles et recommandations de bonne pratique clinique. *Evol Psychiatr* 78(1) :53-70.
- Meulemans T., Vincent E. (1999). « Modifications des conduites émotionnelles chez les patients atteints de lésions frontales », in Van der Linden M., Seron X., Le Gall D., Andrès P., *Neuropsychologie des lobes frontaux*, Marseille : Solal. 309-321.
- Orliaguet G., Trabold F. (2005). Particularités du traumatisme crânien chez l'enfant. *Pédiatrie*. 475-483.
- Pons F., Harris P.L. et De Rosnay M. (2000). « Perspectives actuelles sur la communication des émotions chez l'enfant », in Colletta J.M., Tcherkassof. dirs., *Les émotions, cognition, langage et développement*. Sprimont : Mardaga. 209-228.
- Robin A., Kiefer C., Cochepin-Martins K. (2008). Troubles psychiques des traumatismes crâniens sévères. *Psychiatrie* 37-546-A-10.
- Sichez J-P., Faillot T. (1995). « Physiopathologie des traumatismes crâniens graves », in Bergego C., Azouvi P., *Neuropsychologie des traumatismes crâniens graves de l'adulte*. Paris : éd. Frison-Roche. 3-12.

Stern D. (1985). *Le monde interpersonnel du nourrisson*. Paris : Presse Universitaire de France.

Tazarourte K., Macaine C., Didane H., Dékadjevi H. (2007). Traumatisme crânien non grave. *Médecine d'urgence* 25-200-C-10. 1-7.

Teasdale G., Jennett B. (1976). Assessment and prognosis of coma after brain injury. *Acta neurochirurgica* 34 : 45-55.

Vincent J.D. (2002). *Biologie des passions*. Paris : Odile Jacob.

7 Liste des annexes

Liste des annexes :

Annexe n°1 : Un modèle wallonien des émotions.

Annexe n°2 : Schémas des structures neuronales impliquées dans les émotions.

Annexe n°3 : Modèles de reconnaissance des émotions (originaux et traduction).

Annexe n°4 : Échelle de classification des catégories socio-professionnelles.

Annexe n°5 : Fiche des consignes de passation.

Annexe n°6 : Exemple de tableau-réponse.

Annexe n°7 : Formulaire d'information aux parents.

Annexe n° 8 : Tableaux récapitulatifs des résultats.

Annexe n°9 : Dessin majoritairement échoué.

Annexe n°10 : Photographies échouées.

Annexe n°11 : Nouvelle grille de passation.