

La reconnaissance des expressions faciales des émotions: profil de développement et utilisation des
catégories émotionnelles au cours de l'enfance

Reem Maassarani

Thèse soumise à la
Faculté des études supérieures et postdoctorales
dans le cadre des exigences
du programme de doctorat en philosophie en
psychologie clinique

École de Psychologie Faculté
des sciences sociales
Université d'Ottawa

© Reem Maassarani, Ottawa, Canada, 2016

Table des matières

Remerciements	iv
Déclaration d'accomplissement académique	vi
Résumé	vii
1. Introduction	1
2. Développement de la discrimination visuelle des expressions faciales	2
3. Développement de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles	5
3.1. La méthode à choix forcés	6
3.2. L'étiquetage verbal des expressions faciales	11
3.3. Le modèle proposé par Widen & Russell (2003)	15
4. Objectifs et contributions originales de la thèse	19
5. Study 1: French-speaking Children's Freely Produced Labels for Facial Expressions	21
5.1. Introduction	23
5.2. Method	29
5.3 Results	31
5.4 Discussion	35
5.5 References	43
5.6 Tables	46
5.7 Figures	50
6. Étude 2 : Reconnaissance des expressions faciales chez l'enfant	54
6.1 Introduction	55
6.2 Méthode	59
6.3 Résultats	61

6.4 Discussion	68
6.5 Références	73
6.6 Tableaux	75
6.7 Figures	76
7. Discussion générale	81
7.1 Profils de développement de la reconnaissance des expressions faciales	81
7.2 Utilisation et étendue des catégories émotionnelles	82
7.3 Les erreurs de reconnaissance	83
7.4 Limites de la thèse	84
7.5 Questions de recherche qui devraient être examinées dans le futur	86
8. Liste complète des références	89
9. Annexes	95

REMERCIEMENTS

La réalisation de cette thèse a pu être possible grâce à plusieurs personnes clés que j'aimerais prendre le temps de remercier. Premièrement, j'aimerais exprimer ma plus grande gratitude à mon superviseur de thèse, Dr. Gosselin, qui a été ma source principale d'aide dans la réalisation de ma thèse doctorale. En plus de son expertise de recherche remarquable, Dr. Gosselin a aussi été la personne centrale dans la réalisation de mon rêve d'entreprendre un doctorat en psychologie clinique. Son soutien continu, ainsi que sa générosité, son empathie et ses connaissances sans fin ont été des éléments que j'ai toujours admirés et que j'espère un jour pouvoir modeler tant au sein de mon travail clinique que dans ma vie quotidienne. J'ai été choyée de travailler auprès d'un superviseur aussi exemplaire et je lui en serai toujours reconnaissante.

En plus de mon superviseur de thèse, j'aimerais aussi remercier les membres de mon comité de thèse : Dr. Alain Desrochers, Dr. Christopher Fennell et Dr. Charles Collin pour leurs rétroactions précieuses, leurs mots d'encouragements, mais aussi pour leurs questions variées qui m'ont permis d'adopter des nouvelles perspectives dans le développement de ma thèse. Vos suggestions ainsi que votre expertise sont grandement appréciées.

Au cours des années, j'ai également été extrêmement chanceuse de rencontrer des collègues formidables qui ont rapidement adopté le statut d'amis. Mes amis ont été une source indéniable de soutien dans la réalisation de ma thèse de doctorat, tant sur le plan concret de la recherche que sur le plan émotionnel lors des moments de découragement et d'impatience. Bien que j'aimerais remercier chacune de ces personnes, la liste de noms sera trop longue. Je n'avais jamais rêvé de rencontrer des personnes aussi talentueuses, intelligentes, courageuses et généreuses que celles que j'ai côtoyées lors de mon doctorat, et, pour ce, j'en suis infiniment reconnaissante.

En plus de toutes les personnes mentionnées ci-haut, j'aimerais remercier tous mes superviseurs cliniques qui ont été une source de soutien remarquable au fil de mon doctorat. En plus de leur expertise clinique, ils m'ont appris à adopter un mode de vie équilibré, tout en m'offrant leur support et leur compréhension lors de la rédaction de ma thèse. Parmi eux, j'aimerais remercier les Dr. Jean Grenier, Dr. Marc Carrière, Dr. Marta Young, Dr. Shirley Griffith, Dr. Marilyn Guindon, Dr. Sophie Lebel, Dr. Julie Gosselin, Dr. Pierre Ritchie, Dr. Cary Kogan et Dr. Stéphane Bouchard pour leur expertise, leur aide et leur encouragements.

Finalement, mon expérience de doctorante aurait été infaisable sans ma famille. Mes parents ainsi que mon frère ont été des sources de soutien indescriptible au courant de mon doctorat, mais aussi au courant de ma vie en général. Ils ont été présents tant pour les moments positifs que négatifs de ma vie, et m'ont toujours offert leur amour de façon inconditionnelle. Pour ce, je leur suis éternellement reconnaissante.

DÉCLARATION D'ACCOMPLISSEMENT ACADÉMIQUE

Reem K. Maassarani est la première auteure de l'article intitulé " French-speaking Children's Freely Produced Labels for Facial Expressions" publié dans la revue *Frontiers in Psychology*, Juin 2014, volume 5, article 555, 1-10. À titre de première auteure, elle a contribué à la formulation du cadre théorique, à la mise au point de la méthode, à la cueillette et à l'analyse des données et à l'interprétation des résultats. Le deuxième auteur et superviseur de thèse, Pierre Gosselin, a offert son expertise et ses recommandations pendant chacune des phases de la recherche ainsi que pendant la préparation et la révision du manuscrit. Patricia Montembeault et Mathieu Gagnon ont participé à la mise au point de la méthode et à la collecte des données.

RÉSUMÉ

Le but de cette thèse était d'étudier le développement de la catégorisation des expressions faciales émotionnelles chez les enfants francophones à l'aide de deux tâches de jugement: l'étiquetage verbal (étude 1) et le jugement à choix forcés (étude 2). Le modèle théorique ayant guidé les études était celui proposé par Widen et Russell (2003, 2010). Les résultats de la première étude ont montré une très forte correspondance entre la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles et celle prédite par le modèle de Widen et Russell. De plus, les résultats ont généralement appuyé les prédictions du modèle en ce qui concerne les profils de développement se rapportant à l'exactitude des jugements et à la fréquence d'utilisation et l'extension des catégories émotionnelles. Enfin, la première étude a permis de recueillir des informations sur le lexique émotionnel des enfants francophones, ce qu'aucune étude antérieure n'avait fait à notre connaissance. La deuxième étude visait à vérifier si le modèle de Widen et Russell décrivait bien l'utilisation des catégories émotionnelles dans la tâche de jugement à choix forcés. Les résultats ont montré que la performance des participants était supérieure au hasard dès 3 ans et, que conformément aux prédictions, elle augmentait pour chacune des six expressions entre 3 et 8 ans. Comme le prévoyait le modèle, le nombre de catégories émotionnelles utilisées par les enfants a augmenté en fonction de l'âge. L'utilisation des catégories de joie, tristesse et colère a diminué en fonction de l'âge alors que l'utilisation des catégories de peur, surprise et tristesse a augmenté. Cependant, les prédictions du modèle en rapport avec l'extension des catégories émotionnelles n'ont été que partiellement appuyées, puisque l'extension des catégories avait tendance à diminuer entre 3 et 8 ans seulement dans le cas de la joie et de la colère. Enfin, les résultats de la deuxième étude n'ont pas appuyé la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles prédite par le modèle.

1. Introduction

La présente thèse s'intéresse au développement de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles, et plus spécifiquement à la capacité de l'enfant de reconnaître la catégorie d'émotion communiquée par l'expression du visage. La reconnaissance implique donc une mise en relation d'éléments perceptifs et conceptuels. La plupart des travaux qui ont examiné la reconnaissance des expressions faciales des émotions ont utilisé la méthode de jugement à choix forcés et ont orienté leurs analyses sur l'exactitude des réponses fournies par les enfants. Au cours des dernières années, quelques chercheurs ont utilisé la méthode de l'étiquetage verbal des expressions faciales afin d'examiner le profil de développement des catégories émotionnelles. Suite à une série d'études, Widen et Russell (2003) ont proposé un modèle de différenciation progressive des catégories émotionnelles chez les enfants anglophones. Le premier objectif de la présente thèse est d'examiner si ce modèle rend compte du développement de la catégorisation des expressions faciales émotionnelles chez les enfants francophones. Le second objectif est de vérifier si ce modèle de différenciation des catégories peut être mis en évidence à l'aide de la méthode de jugement à choix forcé. Jusqu'à présent, cette vérification a été faite seulement à l'aide de la méthode de l'étiquetage verbal des expressions faciales.

Dans ce document, nous présenterons d'abord le développement de la discrimination visuelle des expressions faciales, puis celui de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles. Nous exposerons à cette occasion les résultats des études qui ont utilisé la méthode de jugement à choix forcé et ainsi que les résultats de celles qui ont employé la méthode de l'étiquetage verbal des expressions faciales. Nous présenterons ensuite le modèle théorique proposé par Widen et Russell (2003) qui décrit la séquence de développement des catégories émotionnelles. Suite à la recension de la littérature, nous exposerons les objectifs généraux de la thèse, puis nous présenterons les deux études qui ont permis de rencontrer ces objectifs. Enfin, suit une discussion générale dans laquelle nous comparons les résultats de deux études, identifions les limites de la thèse et suggérons de nouvelles questions de recherche qui mériteraient un examen

dans le futur.

2. Le développement de la discrimination visuelle des expressions faciales

Afin de comprendre le développement de la discrimination visuelle des expressions faciales, des études ont été menées chez des nourrissons aussi jeunes que quelques semaines. Meltzoff et Moore (1977) rapportent que les nourrissons âgés de seulement deux ou trois semaines possèdent une habileté à discriminer de façon visuelle certains mouvements faciaux simples. Cette habileté a été mise en évidence à travers la capacité d'imiter certains mouvements faciaux. De façon plus précise, il a été noté que les nourrissons ont tendance à reproduire des mouvements de saillie de la langue, d'ouverture de la bouche et de froncement des sourcils lorsqu'ils voient un adulte faire ces mouvements.

Les techniques de préférence visuelle et d'habituation ont permis quant à elles de mettre en évidence un raffinement de la discrimination visuelle au cours de la première année de vie. En utilisant la technique de la préférence visuelle, qui mesure la durée de fixation visuelle de deux objets présentés l'un à côté de l'autre, il a été démontré que les nourrissons sont capables de distinguer entre l'expression de joie et l'expression neutre vers le troisième mois (Kuchuk, Vibbert & Bornstein, 1986) et de distinguer entre l'expression de la colère et l'expression neutre vers le sixième mois (Striano, Brennan & Vanman, 2002). La technique de l'habituation, quant à elle, a permis de montrer que les nourrissons sont en mesure de discriminer entre l'expression de la joie et celle de la colère vers le troisième mois, entre l'expression de la joie et de la surprise vers le troisième mois et entre l'expression de la joie et du visage neutre dès le quatrième mois. (Labarbera, Izard, Vietze, & Parisi, 1976; Young-Browne, Rosenfeld, & Horowitz, 1977). Quant à la colère, les données disponibles indiquent qu'elle est distinguée du visage neutre à partir du cinquième mois. Bien que fragmentaires, les informations obtenues à l'aide des méthodes de préférence et d'habituation indiquent une différenciation progressive entre les expressions émotionnelles.

Les études faites auprès des enfants d'âges préscolaire et scolaire ont utilisé trois méthodes

différentes pour examiner la discrimination visuelle des expressions faciales émotionnelles. La première méthode est celle de l'appariement. Elle consiste à présenter une expression cible sur une feuille (ou sur un écran d'ordinateur) et plusieurs expressions juste à côté, dont l'une correspond à l'émotion cible. La tâche des participants consiste à identifier l'expression qui correspond à l'expression cible. Vicari, Snitzer, Reilly, Pasqualetti, Vizzotto et Caltagirone (2000) se sont servis de cette méthode pour évaluer la capacité des enfants de distinguer entre les expressions de joie, tristesse, peur, colère, surprise et dégoût. Quatre expressions différentes étaient présentées à côté de l'expression cible et les participants devaient pointer le visage qui correspondait à la même émotion que celle exprimée par l'expression cible. Les auteurs rapportent des pourcentages moyens de réussite très élevés (90% et plus) dès l'âge de 5 ans pour les expressions de joie, de surprise et de dégoût. Une amélioration de la performance était observée seulement dans le cas des expressions de colère, de peur et de tristesse. Les pourcentages moyens de réussite passaient, entre l'âge de 5 et 9 ans, de 60% à 95%, de 75% à 95% et de 60% à 81% pour la colère, la tristesse et la peur, respectivement.

Markham et Adams (1992) ont utilisé une méthode semblable pour étudier la discrimination des expressions faciales auprès d'enfants de 4, 6 et 8 ans. Toutefois, ils offraient un choix de trois expressions au lieu de quatre. Ils ont noté que l'expression de joie était très bien discriminée dès l'âge de 4 ans, avec un pourcentage moyen de réussite de 95%. Par contre, la performance des enfants de 4 ans était inférieure à celle des enfants de 6 et 8 ans dans le cas des expressions de tristesse, colère, peur, surprise et dégoût. La discrimination visuelle de ces expressions faciales émotionnelles ne variait pas, cependant, de façon significative entre les enfants de 6 ans et ceux de 8 ans, à l'exception de la surprise, qui était mieux discriminée par les enfants de 8 ans (taux de réussite à plus de 95%) par rapport à ceux de 6 ans (taux de réussite de 90%).

Karayanidis et al. (2009) se sont également intéressés à étudier la capacité des enfants à discriminer certaines émotions, mais ils ont employé une méthode différente. Ils se sont intéressés

plus spécifiquement à la discrimination visuelle des émotions de joie, tristesse, colère et surprise chez les âgés de 5, 7, 8, 9, 10 et 11 ans. Dans cette étude, deux modèles d'un même genre étaient présentés de façon simultanée, les expressions faciales de ces modèles étant soit représentatives d'une même émotion ou de deux émotions différentes. La tâche des enfants consistait à dire si les deux visages représentaient une émotion identique ou deux émotions différentes. L'examen de la réussite pour l'ensemble de la tâche (toutes les expressions confondues) ne révéla aucune augmentation de la performance en fonction de l'âge. Le taux moyen de discrimination se situait autour de 82% chez les enfants de 5 ans et de 85% chez ceux de 11 ans. Malheureusement, les auteurs de cette étude ne rapportent pas les taux de réussite pour chacune des catégories d'expressions, ce qui limite sérieusement la comparaison avec les résultats des études précédentes.

De Sonnevile et al. (2002) ont utilisé une méthode similaire à celle de Karayanidis et al. (2009) afin d'examiner la discrimination visuelle des expressions faciales des émotions. La tâche des enfants, âgés de 7, 8, 9 et 10 ans, consistait à indiquer si une paire d'expressions faciales représentait la même émotion ou des émotions différentes. Les émotions retenues dans cette recherche ont été celles de la joie, de la colère, de la peur et de la surprise. Les auteurs n'ont pas relevé d'augmentation de l'exactitude des jugements en fonction de l'âge. Cependant, ils ont noté que les expressions faciales de certaines émotions étaient mieux discriminées que d'autres. En effet, les enfants de chaque groupe d'âge étaient capables de correctement discriminer l'expression de joie de celle des autres émotions. Concernant l'émotion de colère, elle semblait être mieux discriminée lorsqu'elle était présentée en même temps qu'une expression de tristesse, mais était moins bien discriminée lorsqu'elle était présentée avec une expression de peur.

Une limite importante des études précédentes est que leur méthode faisait référence au concept d'émotion. Les participants de ces études devaient soit trouver l'expression qui correspondait à la même émotion que celle de l'expression cible ou dire si deux expressions présentées simultanément illustraient la même émotion. Le fait que des niveaux de performance relativement élevés aient été observés dans toutes ces études suggère que les enfants d'âges

préscolaire et scolaire possèdent l'aptitude à bien discriminer visuellement les expressions émotionnelles. Toutefois, il est possible que de niveaux de performance encore plus élevés auraient été obtenus si la tâche des participants avait consisté en un jugement purement perceptif. C'est ce que suggère une étude récente de Gagnon, Gosselin, Hudon-ven der Buhs, Larocque et Milliard (2010). Ces auteurs se sont intéressés à la capacité des enfants d'âge scolaire (5 et 9 ans) de discriminer les expressions de peur et de dégoût. Ces chercheurs ont présenté aux enfants une expression cible (peur ou dégoût) en même temps que deux autres expressions émotionnelles (joie, peur, colère, surprise, tristesse ou dégoût) et leur ont demandé de pointer celle qui ressemblait le plus à l'expression cible. Les auteurs rapportent des niveaux très élevés de performance dès l'âge de 5 ans, ceci pour la presque totalité des contrastes examinés. Le pourcentage moyen de réussite était de 100% dès l'âge de 5 ans pour les contrastes peur-surprise, peur-colère et dégoût-surprise. Les participants avaient un peu plus de difficulté à distinguer entre l'expression de dégoût de celle de la colère, la performance moyenne étant de 74% chez les enfants de 5 ans et de 89% chez ceux de 9 ans.

Les résultats des études que nous avons répertoriées dans cette section ont une implication importante pour la reconnaissance des expressions émotionnelles. Ils indiquent que les enfants d'âge scolaire possèdent une excellente aptitude à discriminer les expressions faciales. Comme nous le verrons dans la section suivante, l'aptitude des enfants d'âge scolaire à reconnaître l'émotion à partir de l'expression faciale n'est pas aussi développée. Son profil de développement s'étend sur un période beaucoup plus longue et il varie selon le type de méthode utilisée par les chercheurs.

3. Le développement de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles

Nous entendons ici par reconnaissance des expressions faciales émotionnelles l'aptitude à reconnaître la catégorie de l'émotion (joie, peur, colère, etc.) à partir de l'expression du visage. Cette aptitude a été étudiée à l'aide de deux types de méthode de jugement : le choix forcés et l'étiquetage verbal. La méthode du jugement à choix forcés comprend deux variantes.

Dans la première, plusieurs expressions faciales sont présentées simultanément et l'enfant est invité à pointer l'expression qui correspond à une étiquette émotionnelle donnée. La deuxième variante consiste à montrer une seule expression faciale à l'enfant qui doit alors choisir un terme émotionnel parmi une série de termes proposés.

La méthode de l'étiquetage verbal consiste à présenter une expression faciale à la fois et à demander au participant de dire ce que ressent la personne. L'enfant doit alors fournir une étiquette verbale de son choix, sans qu'aucune information additionnelle ne lui soit donnée. Comme nous le verrons dans les sections suivantes, la performance des enfants est en général meilleure avec la méthode à choix forcés qu'avec l'étiquetage verbal.

3.1 La méthode de jugement à choix forcés

Le jugement à choix forcés est la méthode qui a été utilisée le plus souvent dans les études. Dans la majorité des cas, les chercheurs présentaient trois ou quatre expressions à la fois et demandaient aux participants de pointer celle qui correspondait à une émotion donnée. Toutefois, la manière de référer à l'émotion diffère d'une étude à l'autre. Dans certaines études, l'expérimentateur nommait l'émotion ciblée (par exemple, la joie), alors que, dans d'autres études, il lisait une courte histoire décrivant une situation susceptible de provoquer l'émotion ciblée. Enfin, dans d'autres études, l'expérimentateur lisait une courte histoire susceptible de provoquer l'émotion ciblée et nommait expressément cette émotion. Cette dernière méthode permettait aux chercheurs de s'assurer que les enfants, en particulier les plus jeunes, comprenaient bien l'émotion ciblée.

L'étude menée par Gao et Maurer (2009) illustre bien la première de ces méthodes. Ces auteurs se sont intéressés à la reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse et de peur chez des enfants de 5, 7 et 10 ans. Les expressions provenaient de la collection *NimStim Set of Facial Expressions* (Tottenham et al. 2009) et chacune était présentée à différentes intensités. La procédure de cette étude consistait à demander aux enfants de placer chacune des expressions dans trois maisons comprenant d'autres personnages exprimant la même émotion, soit la joie,

tristesse ou peur. Les résultats ont montré que les trois groupes d'âges reconnaissaient très bien (taux moyen de réussite de 90% et plus) les expressions de joie et de tristesse à intensité maximale. Cependant, un patron de développement différent fut observé pour l'expression de peur à intensité maximale. Le pourcentage moyen de reconnaissance de la peur était de 70% pour les enfants de 5 ans alors qu'il était autour de 90% pour les enfants de 7 et 10 ans. L'analyse des données révéla une augmentation de la performance entre 5 et 7 ans, mais pas entre 7 et 10 ans. De plus, les résultats montrèrent que l'exactitude des jugements augmentait en fonction de l'intensité des expressions faciales.

Harrigan (1984), pour sa part, a référé aux émotions à l'aide de courtes histoires décrivant des situations susceptibles de provoquer l'émotion ciblée (joie, peur, colère, surprise, tristesse ou dégoût). Trois expressions faciales étaient présentées simultanément et les enfants (3, 6, 9 et 12 ans) devaient pointer celle que le personnage était susceptible de faire dans la situation. Les expressions faciales avaient été préparées pour les fins de l'étude en demandant à des adultes de produire les expressions faciales de chacune des émotions. Les expressions ainsi obtenues ont ensuite été jugées par un groupe de jeunes adultes afin de les valider. Seules les expressions ayant fait l'objet d'un consensus par au moins 80% des juges quant à l'émotion exprimée étaient retenues pour l'étude avec les enfants. Les auteurs ont noté des différences significatives entre la performance moyenne des enfants de 3 ans ($M = 66\%$) et celle des groupes plus âgés, de même qu'entre celle du groupe de 6 ans ($M = 80\%$) et celle du groupe de 12 ans ($M = 93\%$). L'expression la mieux reconnue par les enfants de 6 ans, 9 ans et 12 ans était celle du dégoût, avec un taux de réussite de 91% (tous les âges confondus), suivie de la tristesse ($M = 88\%$), de la joie ($M = 86\%$), de la peur ($M = 83\%$) et de la colère ($M = 82\%$). L'expression faciale la moins bien reconnue était celle de la surprise, avec un taux de réussite global de 64%. Malheureusement, les auteurs de l'étude ne rapportent pas le patron de développement de la reconnaissance pour chacune des émotions.

Enfin, plusieurs études ont utilisé à la fois des termes émotionnels et de courtes histoires

afin de référer à l'émotion. Markham et Adams (1992) ont étudié la reconnaissance des six émotions fondamentales chez des enfants de 4, 6 et 8 ans. Au total, 18 cartes, comprenant chacune une triade d'expressions faciales produites par trois personnes différentes, étaient présentées aux enfants. Les expressions provenaient de la collection *Pictures of Facial Affect*, développée par Ekman et Friesen (1976). Les auteurs rapportent une augmentation de l'exactitude des jugements en fonction de l'âge. De façon plus précise, ils ont observé que les enfants de 4 ans reconnaissaient aussi bien l'expression de la joie que ceux de 6 et 8 ans. Cependant, ils reconnaissaient moins bien chacune de cinq autres émotions que les plus vieux. Aucune différence ne fut observée entre la performance des enfants de 6 et de 8 ans, à l'exception de la surprise qui était moins bien reconnue par les enfants de 6 ans.

Boyatzis, Chazan et Ting (1993) ont employé une méthode très similaire à celle de Markham et Adams (1992), sauf que les expressions faciales montrées aux participants, des enfants de 3 et 5 ans, avaient été préparées spécifiquement pour les fins de l'étude. Elles consistaient en six expressions faciales (une par émotion fondamentale) posées par un garçon de 7 ans. Ces expressions avaient ensuite été validées auprès de jeunes adultes en leur demandant d'identifier l'émotion exprimée par chacune. L'analyse des réponses des enfants montra que la justesse des jugements était supérieure au hasard dès l'âge de 3 ans et qu'elle augmentait entre 3 et 5 ans pour deux des six émotions, à savoir la colère et la peur. De façon générale, l'exactitude des jugements était meilleure pour la surprise, la tristesse et la joie que pour la colère, le dégoût et la peur.

Plusieurs études indiquent que le niveau de reconnaissance de certaines émotions demeure élevé même lorsque les choix de réponses sont plus nombreux. Ainsi, Tremblay, Kirouac et Doré (1987) ont présenté un choix de six expressions faciales au lieu de trois, comme c'était le cas dans les deux études précédentes. Les stimuli visuels provenaient du *Pictures of Facial Affect* (Ekman & Friesen, 1976). Les participants, des enfants de 5, 7 et 9 ans, devaient simplement pointer l'expression qui correspondait à l'émotion ressentie par un personnage dans une courte histoire. Les six expressions étaient toujours posées par un même modèle. Les résultats de cette étude ont

révélé que les enfants de 5 ans réussissaient moins bien que ceux de 7 et 9 ans à reconnaître la joie, la peur, la surprise et le dégoût. Aucune différence significative ne fut toutefois observée entre les enfants de 7 et de 9 ans. Pour chacun des groupes d'âge, ils notèrent que les expressions de joie, de tristesse et de colère étaient mieux reconnues que les trois autres.

Gosselin (1995) et Gosselin et Larocque (2000) ont aussi mis en évidence des niveaux de reconnaissance élevés, pour les expressions de joie, de colère et de tristesse, dès l'âge de 5 ans lorsqu'un choix de six expressions est offert. Ces deux études rapportent aussi une augmentation de la reconnaissance entre 5 et 7 ans, principalement pour la surprise, la peur et le dégoût. Fait intéressant, l'étude de Gosselin et Larocque indique que la reconnaissance des expressions faciales n'est pas affectée de façon importante par les caractéristiques ethniques des visages présentés, les enfants parvenant à identifier aussi bien les émotions à partir des visages asiatiques que des visages caucasiens. De plus, elle indique que le patron de différences entre les expressions est le même pour les deux types de visages, les expressions de joie, de tristesse et de colère étant mieux reconnues que celles de peur, de surprise et de dégoût.

La deuxième variante de la méthode à choix forcés a consisté à présenter une seule expression à la fois et à demander au participant d'identifier l'émotion exprimée. Plusieurs termes émotionnels étaient proposés et le participant devait choisir celui qui était le plus approprié. Cette méthode a été utilisée par Zuckerman et Przewuzman (1979), Gosselin, Roberge et Lavallée (1995) et Gosselin et Pélissier (1996). Dans l'étude de Zuckerman et Przewuzman (1979), les participants étaient âgés de 2 et 5 ans et ils devaient choisir entre cinq termes émotionnels : la joie, la tristesse, la colère, la surprise et la peur. Les résultats montrèrent une augmentation de l'exactitude des jugements entre 2 et 5 ans. De plus, ils mirent en évidence un patron de différences entre les expressions très semblable à celui mentionné précédemment. Les pourcentages moyens de reconnaissance étaient très élevés pour la joie (95.4%), la tristesse (85.4%) et la colère (83.5%) et plus faibles pour la peur (55.5%) et la surprise (50%).

Gosselin, Roberge et Lavallée (1995) se sont intéressés à la reconnaissance des expressions

de joie, colère, surprise et dégoût chez des enfants de 5, 7 et 9 ans ainsi que chez de jeunes adultes. Les stimuli provenaient de la collection de Bégin, Kirouac et Doré (1984). Après avoir vérifié que les enfants comprenaient bien chacune des quatre termes émotionnels, les auteurs ont présenté les expressions individuellement et leur demandaient de choisir le terme qui correspondait à l'expression. Un niveau de performance supérieur au hasard fut mis en évidence dès l'âge de 5 ans pour toutes les expressions, à l'exception de celle du dégoût. Les résultats indiquèrent aussi que les enfants de 7 et 9 ans ainsi que les adultes reconnaissaient mieux les expressions de surprise et de dégoût que les enfants de 5 ans. Les erreurs les plus fréquentes étaient celles qui consistaient à interpréter l'expression du dégoût comme de la colère et celle de la surprise comme du dégoût. Les auteurs notèrent que la fréquence de ces deux types d'erreurs diminuait entre 5 et 9 ans.

Enfin, Gosselin et Pélissier (1996) se sont intéressés à la reconnaissance des expressions de joie et de dégoût chez les enfants de 9 ans et chez de jeunes adultes. Les stimuli présentés aux participants étaient des expressions de joie et de dégoût de trois d'intensités différentes et provenaient d'une collection élaborée par Bégin, Kirouac et Doré (1984). Les participants devaient choisir parmi six termes émotionnels proposés (joie, tristesse, peur, surprise, dégoût, colère) celui qui correspondait le mieux à l'expression faciale apparaissant sur chaque photographie, les termes émotionnels étant inscrits en grands caractères à côté de la photographie. De façon globale, les résultats de cette étude ont démontré que l'expression de joie était mieux catégorisée que celle du dégoût et que la performance était meilleure lorsque les expressions étaient d'intensité moyenne que lorsqu'elles étaient de faible intensité. Les auteurs rapportent que les enfants de 9 ans reconnaissaient moins bien que les adultes l'expression de dégoût, surtout lorsque les expressions étaient de faible intensité. L'analyse des erreurs pour les expressions de dégoût révéla que deux types d'erreurs prédominaient : dégoût/colère et dégoût/tristesse.

Les différentes études que nous avons décrites précédemment indiquent que les enfants d'âge préscolaire reconnaissent bien les expressions faciales de certaines émotions. La majorité des études font état de performance élevée pour les expressions de joie, de tristesse et de colère. Elles

indiquent aussi que le développement de la reconnaissance se poursuit pendant la période scolaire, en particulier pour les expressions de peur et de dégoût. Le profil de développement de la reconnaissance de la surprise est moins clair, certaines études faisant état de niveaux élevés de reconnaissance alors que d'autres études ont plutôt noté des niveaux assez faibles. Plusieurs études ont permis de documenter plus spécifiquement ces gains de reconnaissance. Les erreurs de reconnaissance les plus fréquentes commises par les enfants consistent à interpréter les expressions de peur comme étant de la surprise, celle de la surprise comme étant de la peur et celle du dégoût comme étant de la colère. Plusieurs études rapportent que la fréquence de ces confusions diminue entre le début et la fin de la période scolaire, donc entre 5 et 10 ans. Enfin, il convient de noter que ces confusions ont aussi été observées chez l'adulte, bien que leur fréquence soit moindre.

L'une des critiques qui a été faite à l'égard de la méthode de jugement à choix forcés est qu'elle ne fournit pas d'information sur la manière dont les enfants interprètent spontanément les expressions faciales. Russell (1994) affirme que les niveaux de reconnaissance relativement élevés obtenus avec cette méthode de jugement s'expliquent par le fait que les participants déduisent les bonnes réponses en éliminant certains choix de réponses. Selon lui, il est préférable d'utiliser une méthode de jugement qui ne contraint pas les participants à des choix prédéterminés de réponses, c'est-à-dire de termes émotionnels. Nous présenterons donc, dans la section suivante, les résultats de travaux qui ont utilisé cette méthode.

3.2. L'étiquetage verbal des expressions faciales

La méthode de l'étiquetage verbal consiste à montrer une expression faciale et à demander au participant de dire ce que ressent la personne qui fait l'expression. Le participant doit trouver lui-même l'émotion exprimée et ne se voit présenter aucun choix de réponses. Les réponses du participant sont ensuite jugées bonnes ou mauvaises selon qu'elles correspondent ou non à des termes émotionnels contenus dans une liste préparée par les chercheurs. La codification des

réponses est faite par des juges indépendants afin d'en assurer la fiabilité.

Cette méthode a été peu utilisée dans l'histoire de l'étude des expressions faciales.

Darwin (1872) l'a employée lorsqu'il s'est intéressé aux expressions faciales des émotions. Au cours des dernières décennies, cette méthode a été utilisée par Izard (1971), Harrigan (1984), Markham et Adams (1992), Vicari, Reilly, Pasqualetti, Vizzotto, et Caltagirone (2000) ainsi que par Widen et Russell (2003, 2008, 2010).

Izard (1971) est l'un des premiers chercheurs à s'être intéressé à la reconnaissance des expressions faciales au cours de l'enfance. Son examen de la question prenait en considération neuf émotions, soit les six émotions fondamentales que nous avons déjà énumérées dans la section précédente, plus la honte, l'intérêt et le mépris. Les participants étaient des enfants âgés entre 2 et 9 ans. Il observa que la performance des enfants était très faible à l'âge de 2 ans et ne s'améliorait que de manière graduelle avec le temps. Les enfants de 2 ans étaient capables de fournir des étiquettes émotionnelles adéquates dans à peu près 10% des cas. La performance augmentait sensiblement au cours des années suivantes avec des pourcentages moyens de réussite s'élevant à 20%, 30% et 50% chez les enfants 3 ans, 4 ans et 5 ans, respectivement. Enfin, aucune différence entre les groupes plus vieux ne fut relevée. Les pourcentages moyens de réussite des enfants de 6, 9 et 12 ans se situaient tous autour de 50%.

Harrigan (1984) fait état, de son côté, de niveaux de performance plus élevés que ceux relevés par Izard (1971). Ayant examiné l'étiquetage verbal des expressions faciales de joie, peur, colère, surprise, tristesse et dégoût par des enfants de 3, 6, 9 et 12 ans, elle rapporte des pourcentages moyens de réussite de 41%, 49%, 61% et 72%, respectivement. Elle note une amélioration importante de l'exactitude des jugements en fonction de l'âge, les enfants de 3 ans ayant des scores globaux plus faibles que ceux de 6 ans, qui ont eux-mêmes des scores plus faibles que ceux de 9 ans et 12 ans. Cependant, elle ne relève aucune différence entre ces deux derniers groupes. L'auteur fait aussi mention de différences importantes entre les six expressions émotionnelles. L'expression de joie était la mieux étiquetée, avec un pourcentage

moyen d'identification de 94%, suivie par l'expression de tristesse (83%), de colère (78%), de peur (59%), de dégoût (46%) et de surprise (39%).

Markham et Adams (1992) font également mention de performance plus élevée que celle rapportée par Izard (1971). Ayant considéré dans leur étude les mêmes émotions que Harrigan (1984), ils rapportent des pourcentages moyens de réussite de 60% chez les enfants de 4 ans, de 72% chez ceux de 6 ans et de 76% chez ceux de 8 ans. De plus, ils ont observé un patron de différences entre les émotions très similaire à celui mentionné par Harrigan. L'expression la mieux reconnue était celle de la joie (90%), suivie de la colère (80%), de la tristesse (75%), de la surprise (65%), de la peur (60%) et du dégoût (45%).

Les niveaux de performance plus élevés rapportés par Harrigan (1984) et Markham et Adams (1992) sont probablement attribuables aux types d'expressions considérés dans leurs études. Ces deux études ont considéré seulement les émotions dont le statut est le mieux reconnu par l'ensemble des théoriciens, à savoir la joie, la peur, la colère, la surprise, la tristesse et le dégoût. De plus, les études réalisées auprès des adultes font mention de taux de reconnaissance plus bas pour l'intérêt, la honte et le mépris (Ekman, 1993 ; Scherer & Grandjean, 2008).

Les trois études que nous avons décrites dans les paragraphes précédents font seulement mention du taux global de reconnaissance. Elles indiquent toutes une amélioration de la reconnaissance au cours de l'enfance, mais elles ne fournissent pas d'information sur le profil de développement de chacune des expressions émotionnelles. Cette dernière information est importante car il existe des différences marquées entre les types d'expressions. On retrouve dans l'étude de Vicari, Reilly, Pasqualetti, Vizzotto, & Caltagirone (2000) des informations plus précises sur le sujet. Ces derniers ont présenté à des enfants de 5, 7 et 9 ans des expressions des six émotions fondamentales provenant de la collection Pictures of Facial Affect (Ekman & Friesen, 1976). Les résultats de leur étude indiquent des niveaux de performance qui se situent entre 27 et 95% chez les enfants de 5 ans, les expressions de joie (100%) et de tristesse (80%) étant nettement mieux reconnues que celles de la colère (60%), de la peur (58%), de la surprise

(42%) et du dégoût (27%). Les auteurs rapportent une augmentation de la performance en fonction de l'âge dans le cas des expressions de colère, de peur, de surprise et de dégoût.

Des informations encore plus précises sur l'étiquetage verbal de chaque type d'expressions ont été fournies récemment par Widen et Russell (2002, 2003, 2008, 2010). Ces derniers ont réalisé une série d'études auprès d'enfants dont les âges variaient entre 2 et 8 ans. Leurs premiers travaux (Widen & Russell, 2003) ont consisté à vérifier la capacité des jeunes enfants à produire des étiquettes verbales pour d'autres objets que les expressions faciales. Les auteurs voulaient vérifier que les jeunes enfants sont capables de classer des objets dans des catégories. Ils ont présenté à des enfants âgés entre 2 et 5 ans des illustrations d'animaux (chat, chien, cheval, vache, etc.) et leur ont demandé de dire le nom de ces derniers. Ils ont alors observé que les enfants parvenaient très bien à fournir des étiquettes verbales pour les animaux. Même les enfants de 2 ans parvenaient très bien à identifier les mammifères qui leur étaient montrés, avec des taux de réussite qui variaient entre 85 et 97%. Ils ont ensuite soumis les enfants à une tâche d'étiquetage verbal des expressions faciales et leur ont montré à cette occasion des expressions faciales de chacune des émotions fondamentales provenant de la collection de Camras, Grow et Ribordy (1983). Les résultats obtenus indiquèrent un niveau de réussite inférieur à celui obtenu pour les animaux. Une minorité d'enfants de 2 ans (entre 28 et 39%) parvenaient à identifier les expressions de joie, colère et tristesse, mais pratiquement aucun d'entre eux (entre 0 et 3%) ne parvenaient à identifier les expressions de peur, surprise et de dégoût. Le patron de réponses était déjà très différent à 3 ans, avec une forte majorité d'enfants identifiant correctement les expressions de joie et de tristesse (90% et 83%, respectivement). Les enfants de 5 ans, de leur côté, identifiaient correctement les expressions de joie, tristesse, colère et surprise, mais ne parvenaient pas à identifier correctement les expressions de peur et de dégoût. Des études subséquentes réalisées par les mêmes auteurs appuyèrent ce profil de développement (Widen & Russell, 2008, 2010) s'applique non seulement avec les stimuli de Camras et al. (1983), mais aussi avec ceux provenant des collections d'Ekman et Friesen (1976) et de Beaupré, Cheung et

Hess (2000). Elles montrèrent aussi que le même profil de développement était observé lorsque la tâche d'étiquetage verbal des expressions faciales n'était pas précédée de la tâche d'étiquetage des animaux.

3.3 Le modèle proposé par Widen et Russell (2003)

Dans toutes les études que nous avons présentées jusqu'à présent, l'analyse des données était orientée sur l'exactitude ou la justesse des étiquettes fournies par les enfants. L'une des contributions originales de Widen et Russell (2003, 2008) est d'avoir analysé les réponses des enfants en examinant la séquence de production des catégories émotionnelles. Lorsque les mots produits par l'enfant ne référaient qu'à une seule catégorie (la joie, par exemple), ils ont noté de quelle catégorie il s'agissait. De même, les auteurs ont noté les catégories correspondant aux mots utilisés par les enfants lorsque ces derniers ont utilisé deux catégories émotionnelles, telles que la joie et la tristesse, par exemple. Ils ont ensuite fait de même lorsqu'un enfant avait utilisé des termes référant à trois, quatre, cinq ou six catégories différentes. Cette analyse leur a permis de proposer la séquence de production des catégories émotionnelles qui est illustrée dans la Figure 1 et qui rend compte des réponses de 81.3% des participants de leur étude de 2003. Il est important de rappeler au lecteur qu'il s'agit de la production des catégories émotionnelles qui est faite dans le contexte d'une tâche d'étiquetage des expressions faciales.

Lorsque les étiquettes produites par l'enfant se rapportaient à une seule catégorie émotionnelle, Widen et Russell (2003) ont trouvé que cette catégorie était presque toujours la joie (vers 39 mois). Lorsque les termes référaient à deux catégories différentes (vers 40 mois), ces catégories étaient souvent celles de la joie et de la tristesse ou celles de la joie et de la colère. Lorsque les étiquettes se rapportaient à trois catégories différentes (vers 50 mois), elles correspondaient le plus souvent à la joie, la tristesse et la colère. Deux profils étaient possibles lorsque les étiquettes produites par l'enfant référaient à quatre catégories (vers 56 mois). Le premier impliquait la joie, la tristesse, la colère et la surprise et le second impliquait la joie, la

tristesse, la colère et la peur. Lorsque les étiquettes se rapportaient à cinq catégories différentes, ces catégories étaient celles de la joie, la tristesse, la colère, la peur et la surprise. Enfin, le dégoût s'ajoutait à cette liste un peu plus tardivement, soit autour du 66^e mois. En d'autres mots, le vocabulaire produit par les enfants en bas âge différencie peu les concepts émotionnels, ce qui les mène à désigner toutes les expressions présentées par le terme 'joie'. Le raffinement de l'étiquetage émotionnel à partir des expressions faciales s'effectue donc progressivement au cours de l'enfance.

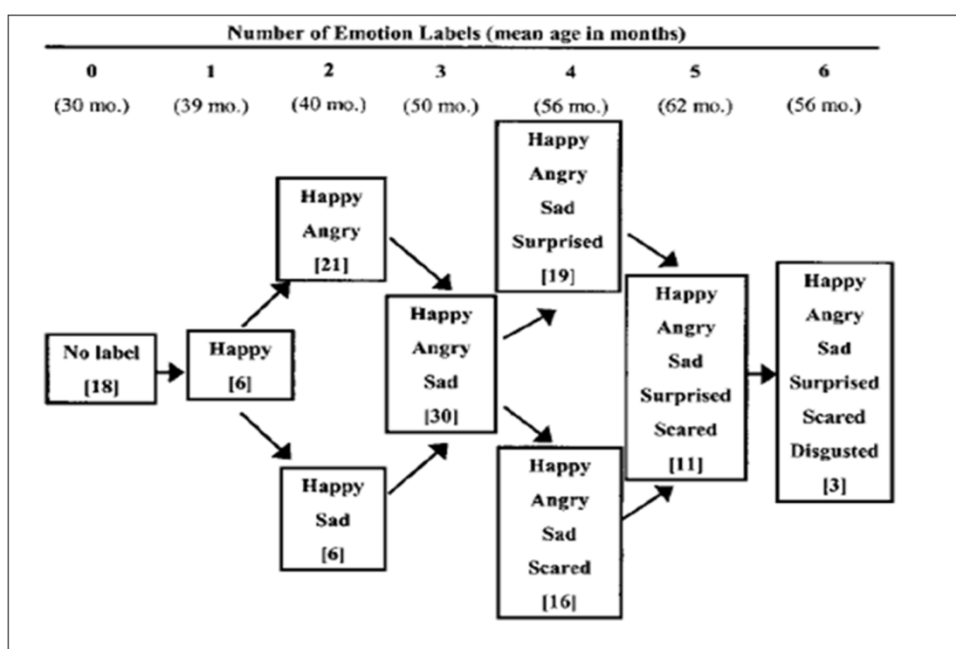


Figure 1. Émergence systématique des catégories émotionnelles (adapté de Widen et Russell, 2003).

Widen et Russell (2003) ont aussi examiné l'extension des catégories qu'ils définissent comme étant le nombre d'expressions différentes qui reçoivent la même étiquette. Ils ont observé que l'extension des premières étiquettes diminuait au cours des années suivantes. Par exemple, ils ont observé que l'extension des étiquettes de joie, colère et tristesse diminuait entre 40 et 66 mois. Alors que chacune de ces catégories étaient souvent utilisées pour classer les autres expressions lorsque l'enfant utilisait seulement trois termes émotionnels (donc vers 50 mois), elles l'étaient moins au cours des années ultérieures.

La vérification empirique du modèle de différenciation des catégories émotionnelles se limite présentement aux enfants ayant l'anglais comme langue d'usage. Comme l'acquisition des concepts est étroitement liée à la langue, il est important de vérifier si le modèle est applicable à d'autres langues que l'anglais. Dans leur article de 2003, Widen et Russell suggèrent que la différenciation des catégories émotionnelles varie selon l'environnement culturel dans lequel évolue l'enfant. Selon eux, cette différenciation est un processus qui reflète l'accent mis par l'environnement culturel sur les différentes émotions. Cette différenciation dépendrait aussi du lexique propre aux différentes langues. Bien que la plupart des langues contiennent des mots qui désignent les émotions fondamentales, il existe des nuances dans la portée de ces mots. Widen et Russell ont émis l'hypothèse que le mot « dégoût » serait utilisé plus tôt par les enfants francophones que son équivalent dans la langue anglaise parce qu'il est davantage associé aux aliments qui goûtent mauvais et moins aux comportements moraux. Comme sa signification est plus concrète, ce mot serait compris et utilisé plus tôt que son équivalent dans la langue anglaise.

Les données qui appuient le modèle de Widen et Russell (2003) proviennent uniquement des études ayant utilisé la méthode de l'étiquetage verbal. Bien que cette méthode comporte l'avantage de ne pas restreindre à priori la variété des réponses des participants, elle comporte aussi une limite importante. Un échec de la part de l'enfant à produire un terme émotionnel pour décrire ce qui est exprimé par le visage n'implique pas forcément qu'il n'est pas capable d'associer l'expression à une catégorie émotionnelle. Il est possible que l'enfant connaisse la catégorie d'émotions exprimée par le visage, mais qu'il ne parvienne pas à récupérer dans sa mémoire le mot approprié pour désigner cette catégorie lorsque cela lui est demandé. Plusieurs auteurs pensent que cette difficulté de récupération de l'information en mémoire expliquerait le décalage entre le profil de développement mis en évidence avec la méthode de l'étiquetage verbal et celui mis en évidence avec la méthode de jugement à choix forcés.

Nous avons mentionné plus tôt que les études ayant employé la méthode de jugement à choix forcés ont analysé leurs données en mettant l'accent sur l'exactitude ou la justesse des

réponses des participants. Or, il est tout à fait possible d'utiliser une stratégie analytique similaire à celle de Widen et Russell (2003) avec les données recueillies à l'aide de la méthode de jugement à choix forcés. Si le modèle proposé par Widen et Russell a une portée générale, il devrait en principe rendre compte de l'utilisation des catégories de réponses dans la tâche de jugement à choix forcés. Ainsi, on devrait s'attendre à une augmentation de nombre de catégories choisies par les enfants en fonction de leur âge. De plus, on devrait observer une diminution de l'extension des catégories *joie, tristesse et colère* et à une augmentation de l'extension des catégories *peur, surprise et dégoût*. Dans le contexte de la tâche de jugement à choix forcés, cela devrait se traduire par une réduction du nombre d'expressions différentes interprétées comme étant de la joie, de la colère et de la tristesse et par un patron inverse pour les catégories de peur, surprise et dégoût.

Enfin, il convient de faire remarquer que les études ayant utilisé la méthode de l'étiquetage verbal n'ont pas encore documenté le vocabulaire des enfants en rapport avec les émotions. Dans toutes les études que nous avons décrites précédemment, les termes produits par les enfants étaient classés par des juges à l'aide d'une grille de codification. Cette stratégie était tout à fait appropriée en regard des buts de ces études, mais nous pensons qu'il y aurait intérêt à mieux exploiter la richesse des données recueillies en procédant à une analyse de la variété des termes produits par les enfants. Plusieurs auteurs (Russell, 1994; Scherer, 2010) ont critiqué les théories qui mettent un accent particulier sur les émotions fondamentales (Ekman, 1982; Izard, 1990; Plutchik, 1980) en affirmant que les émotions se présentent sous des formes beaucoup plus variées dans la vie quotidienne. Si c'est le cas, cela devrait se refléter dans le vocabulaire des enfants. Les termes émotionnels distingués par ces approches théoriques, comme la joie, la peur, la colère, la surprise, la tristesse et le dégoût, ne devraient représenter qu'une petite partie de tous les termes utilisés par les enfants.

4. Objectifs et contributions originales de la thèse

Le premier objectif de ma thèse est de vérifier si le modèle proposé par Widen et Russell (2003) décrit adéquatement le développement de l'étiquetage verbal des expressions faciales chez les enfants francophones d'âge scolaire. L'accent est mis sur la période scolaire afin d'obtenir des informations plus complètes sur l'étiquetage des expressions de dégoût qui se produit plus tardivement que celle des autres émotions. Tel que mentionné dans la section précédente, la vérification empirique du modèle se limite présentement aux enfants anglophones. La première contribution originale de ma thèse est donc de vérifier la valeur du modèle auprès des enfants francophones.

Le deuxième objectif principal de la thèse est de documenter le vocabulaire des enfants d'âge scolaire dans le contexte de l'étiquetage verbal des expressions faciales. Bien que plusieurs études aient utilisé la tâche d'étiquetage verbal, aucune n'a encore porté une attention particulière à la variété et à la nature des mots produits par les enfants. Notre examen de cette question nous permettra notamment de vérifier la prépondérance des mots qui réfèrent aux émotions fondamentales. Nous avons indiqué plus tôt que plusieurs auteurs ont critiqué les théories qui mettent un accent particulier sur les émotions fondamentales en affirmant que les émotions se présentent sous des formes beaucoup plus variées dans la vie quotidienne. Notre examen du lexique des enfants permettra de voir si une grande variété de mots sont produits pour décrire une expression faciale donnée ou si, au contraire, les enfants produisent une faible variété de mots.

Le troisième objectif de la thèse est de vérifier si le modèle de Widen et Russell (2003) décrit bien le choix des termes émotionnels dans la tâche de jugement à choix forcés. Les études antérieures ayant utilisé cette tâche ont examiné l'exactitude des réponses des enfants, mais n'ont jamais prêté attention à l'utilisation des catégories de réponses. Si le modèle de Widen et Russell (2003) a une portée générale, il devrait rendre compte de la fréquence avec laquelle les termes émotionnels sont choisis par les enfants dans la tâche de jugement à choix forcés. Ainsi, nous devrions pouvoir observer une séquence d'utilisation des catégories émotionnelles qui se

conforme au modèle. Nous comptons aussi vérifier les prédictions du modèle relativement à au nombre de catégories utilisées et à l'extension des catégories.

Les objectifs principaux de la thèse seront rencontrés à l'aide de deux études. La première étude fera usage de la tâche d'étiquetage verbal et permettra de rencontrer les deux premiers objectifs, soit de vérifier la valeur du modèle de Widen et Russell (2003) auprès d'enfants francophones et documenter le vocabulaire émotionnel des enfants. La deuxième étude permettra de rencontrer le troisième objectif, celui de vérifier si le modèle de Widen et Russell décrit adéquatement l'utilisation des choix de réponses dans la tâche de jugement à choix forcés.

5. Study 1: French-speaking children's freely produced labels for facial expressions

Reem Maassarani, Pierre Gosselin*, Patricia Montembeault,
and Mathieu Gagnon

University of Ottawa

Word count: 8368

Author Note

Reem Maassarani, School of Psychology, University of Ottawa; Pierre Gosselin, School of Psychology, University of Ottawa; Patricia Montembeault, School of Psychology, University of Ottawa; Mathieu Gagnon, School of Psychology, University of Ottawa.

This research was supported by grant 435-2012-0136 awarded to Pierre Gosselin by the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.

Correspondence concerning this article should be addressed to Pierre Gosselin, School of Psychology, University of Ottawa, 136 Jean-Jacques Lussier, Room 3002, Ottawa, Ontario, Canada, K1N 6N5. Electronic mail may be sent to pgosseli@uottawa.ca

Abstract

In this study, we investigated the labeling of facial expressions in French-speaking children. The participants were 137 French-speaking children, between the ages of 5 and 11 years, recruited from three elementary schools in Ottawa, Ontario, Canada. The facial expressions included expressions of happiness, sadness, fear, surprise, anger, and disgust. Participants were shown one facial expression at a time, and asked to say what the stimulus person was feeling. Participants' responses were coded by two raters who made judgments concerning the specific emotion category in which the responses belonged. Five- and 6-year-olds were quite accurate in labeling facial expressions of happiness, anger, and sadness but far less accurate for facial expressions of fear, surprise, and disgust. An improvement in accuracy as a function of age was found for fear and surprise only. Labeling facial expressions of disgust proved to be very difficult for the children, even for the 11-year-olds. In order to examine the fit between the model proposed by Widen and Russell (2003) and our data, we looked at the number of participants who had the predicted response patterns. Overall, 88.52% of the participants did. Most of the participants used between 3 and 5 labels, with correspondence percentages varying between 80.00% and 100.00%. Our results suggest that the model proposed by Widen and Russell is not limited to English-speaking children, but also accounts for the sequence of emotion labeling in French-Canadian children.

Key words: Facial expression, emotion, labeling, children

French-speaking Children's Freely Produced Labels for Facial Expressions

5.1 Introduction

Children's ability to recognize emotions from facial expressions plays an important role in their social adaptation. The information provided in the face allows protagonists involved in a social interaction to assess each other's internal state, and to adjust their behavior in such a way that individual needs can be fulfilled (Ekman, 2003; Izard, 1991). There is strong evidence that the ability to interpret facial expressions in terms of emotion categories is shown in the preschool years when the recognition task is very simple. Bullock and Russell (1985) presented 2-year-olds with two pictures at the time and asked them to point to the face displaying a specific emotion. They noted that performance was above chance level for happiness, anger, fear, surprise, disgust, and sadness. Preschoolers' performance has also been found to be quite good for some basic emotions when the recognition task involves a choice of three different facial expressions (Boyatzis, Chazan & Ting, 1993; Camras & Allison, 1985; Harrigan, 1984; Markham & Adams, 1992).

Important differences in the developmental pattern of the recognition of the different emotions are also well documented. Facial expressions of happiness, anger, and sadness have generally been found to be recognized at an earlier age than those of fear, anger, and surprise. These differences are quite robust. They were reported when children had to select the expression of a given emotion from an array of different expressions (Gosselin, 1995; Gosselin & Larocque, 2000; Markham & Adams, 1992; Tremblay, Kirouac & Doré, 1987), when they were shown one expression at a time and asked to select the right emotion name from an array of different names (Gosselin, Roberge & Lavallée, 1995; Zuckerman & Przewuzman, 1979), and when they were presented with one expression at a time and asked to generate an emotion label on their own (Harrigan, 1984; Markham & Adams, 1992; Vicari, Snitzer Reilly, Pasqualetti, Vizzotto & Caltagirone, 2000; Widen & Russell, 2003).

It is important to note that children's performance in recognizing facial expressions varies according to the type of task. Researchers who used the labeling task have generally reported a level of performance lower than those who used the choice-from-an-array task (Harrigan, 1984; Markham & Adams, 1992). Two main interpretations have been proposed to explain this difference. One possibility is that the lower-level performance in the labeling task results from a problem of accessibility of emotion labels. While emotion labels are easily accessible in the choice-from-array task, children have to retrieve them from their long term memory when they perform the labeling task. A second possibility, proposed by Russell (1994), is that the better performance in the choice-from-array task results from a method artifact. When presented with a target facial expression and several labels, children might choose the right label not because they know what emotion is portrayed by the target facial expression, but because they have eliminated the other labels. According to this explanation, children use their knowledge of the facial expressions they know the best to eliminate response options until they are left with only one option. According to this view, the processing of information involved in the choice-from-array task is not representative of the type of processing that takes place in everyday life. When children interact with other people, they see their faces and they have to retrieve the appropriate emotion concept from their long term memory. They are not provided with various labels as is the case in the choice-from-array task.

Recently, Widen and Russell (2003, 2008, 2013) proposed a model accounting for the age changes in the labeling of facial expressions. In a series of studies, these authors examined the number of labels used by children in free-labeling tasks. One facial expression was presented at a time, and children were asked to say what the stimulus person was feeling. Their analysis led them to propose a model of progressive differentiation between the emotion labels accounting for 81.3% of the children's responses. According to this model, children begin with a very simple meaning system for interpreting facial expressions. When children use only one word to label facial expressions, this word most often refers to happiness. When they use two words, at

the age of 40 months on average, these words most often refer to happiness and sadness, or to happiness and anger. At the following level, children use three words: happy, angry, and sad. Surprise and fear are added at the age of 56 months, on average, with some children adding fear to happy, angry, and sad while others add surprise to these three words. At the next level (at 62 months on average), children use five labels: happy, sad, angry, scary, and surprise. At the last level, children add disgust to the lexicon they use to label facial expressions. The last level is achieved by children at the age of 66 months, on average.

The differentiation model thus posits developmental changes in the number and in the size of emotion categories. Some emotion categories, like surprise or disgust, are never used (or rarely used) by 3-year-olds but are used quite often by older children. Other categories, like happiness, sadness and anger, are used to describe the appropriate facial expression but also other irrelevant facial expressions. As children get older, they tend to use these categories to describe these other irrelevant facial expressions less often. Developmental changes thus affect the size of emotion categories. At a given age, some emotion categories are very broad and include the relevant facial expression as well as irrelevant facial expressions. Other emotion concepts are rarely used (their labels are rarely produced), even when the relevant facial expression is shown to the child.

According to Widen and Russell (2013), the age changes in the labeling of facial expressions reflect the process of concept formation. The concept of anger, for instance, corresponds to the relation between several components such as children's knowledge of the causes of anger, of its behavioral consequences, of its facial, vocal and behavioral correlates, of its bodily changes, and of the words used to name it. The emotion concepts do not emerge fully formed, but develop gradually, one at a time. Furthermore, the order of addition of the components is not necessarily the same for all emotions. The authors assert that facial expressions may be added to the concept of happiness earlier than for the concepts of fear or disgust. The age at which a component is added to a given emotion concept is thought to depend

upon the regularity of a particular cue. If facial correlates of a given emotion are highly variable, they are less likely to be added to the concept than if they vary less. Culture and language are also expected to exert an effect on the particular time components are added to emotion concepts. Social sanctions for expressing certain emotions might delay the time at which their facial correlates are added to the corresponding emotion concepts. The extent to which cultures emphasize some emotions compared to others is likely to facilitate the addition of emotion words to the corresponding emotion concepts. Emotions that are often discussed by parents, educators, or other people interacting with children are more likely to be named appropriately than those that are not. Current evidence indicates that languages partition the emotion domain differently (Shweder, Haidt, Horton, & Joseph, 2008). To the extent that some languages make clearer distinctions between emotions than other languages do, one can expect children speaking these languages to better label emotions or to label them sooner.

The model proposed by Widen and Russell (2003, 2008, 2013) is based on data gathered in studies using free-labeling tasks with English-speaking children. It is not known whether the model could account for the recognition of facial expressions of children who use languages other than English. According to these authors, the process by which children learn to label facial expressions is affected by the way the culture emphasizes particular concepts. For instance, they suggested that the slow pace at which children improve in producing the correct label for disgust might reflect the fact that this emotion is not emphasized in North-American culture. They also proposed that the differentiation between emotion categories might be affected by the lexicon associated with a given language. Specifically, they hypothesized that the label *dégoûté* in French might be used earlier by French-speaking children than the corresponding label in English (*disgusted*) because its meaning is simpler: it is more closely associated with bad tastes and food. In English, the term *disgusted* also refers to morality and persons as well as food.

The general aim of this study was to investigate the free-labeling of facial expressions in a sample of French-Canadian children. We were especially interested in the developmental

changes that took place during the second half of childhood (5 to 11 years) because it is not yet clear at what age children are able to succeed in the labelling of facial expressions of fear, surprise, and disgust. First, we examined whether the sequence of use of emotion categories in this population was similar to the sequence identified by Widen and Russell (2003). In order to do so, the labels produced by the children were coded by independent judges to determine the emotion category to which they referred. Our coding procedure was very similar to that used by Widen and Russell (2003), but adapted to the French language. We hypothesized that if a child used only one emotion category while performing the task, that category would refer to happiness. If a child used only two different emotion categories to describe the different facial expressions, these categories would refer to happiness and sadness or to happiness and anger. If a child used three different emotion categories, they would refer to happiness, sadness, and anger. To the extent that four different emotion categories were used, they would refer to happiness, sadness, anger, and fear or to happiness, sadness, anger, and surprise. If five different categories were used, they would refer to happiness, sadness, anger, fear, and surprise.

Second, we examined the changes in accuracy in labelling facial expressions. Based on the findings of previous studies (Harrigan, 1984; Markham & Adams; 1992; Vicari, Reilly, Pasqualetti, Vizzotto & Caltagirone, 2000; Widen & Russell, 2008), we expected labelling accuracy for fear, surprise, and disgust expressions to improve between the ages of 5 and 11.

Third, we examined the number of emotion categories used by school-age children. According to Widen and Russell (2003, 2008), facial expressions that are put in the same category in early childhood (like fear and surprise or disgust and anger) are later put in different categories. Thus, we expected the number of categories used by children to label facial expressions to increase between the ages of 5 and 11.

Fourth, we were interested in developmental changes regarding the size of emotion categories, the latter being defined as the number of different facial expressions put in that category. According to the differentiation model, the size of some emotion categories increases as

a function of age while the size of other categories decreases. Specifically, we expected the size of the categories referring to happiness, sadness, and anger would decrease while the size of the categories referring to fear, surprise, and disgust would increase between the ages of 5 and 11. According to the differentiation model, the categories referring to happiness, sadness, and anger have already appeared at the age of 5, and they narrow during the following years as they are better differentiated from the other categories. In contrast, the categories referring to fear, surprise, and disgust appear later, meaning that young children are less likely than older children to use these labels when presented with facial expressions depicting these emotions.

Fifth, we investigated the spectrum of the words used by school-age children to label facial expressions. According to parental reports, most English-speaking children begin to use words referring to happiness, sadness, and anger between the age of 2 and 3 (Ridgeway, Waters, & Kuczaj, 1985). Analyzing spontaneous speech in young children, Wellman, Harris, Banerjee, and Sinclair (1995) provided more direct evidence of this. They found that 2-year-olds use several words, like happy, sad, and mad, to refer to the emotions they experience as well as those experienced by other people. Dunn, Bretherton, and Munn (1987) and MacWhinney (2000) also examined spontaneous conversations in young English-speaking children and report that most 3-year-olds use words referring to disgust (like disgust, yuck) in spontaneous conversation, although they do so infrequently. To our knowledge, such an analysis of children's lexicon has not yet been conducted in French-speaking children. This analysis was informative with respect to richness of children's lexicon in the emotion domain. It allowed us to determine whether the labels used by emotion researchers (Sander & Scherer, 2009) to name the basic emotions (such as happiness, fear, anger, surprise, sadness, and disgust) are also used by children when they have to label facial expressions. It also allowed us to identify the labels that are used the most often by school-age children. The results we gathered with respect to the latter issue have implications for designing recognition tasks in future studies.

5.2 Method

Participants

The participants in this study were 137 children recruited from three middle-class elementary schools located in Ottawa, Ontario, Canada. The ages of these children ranged from 5 to 11 years old. The children were divided into seven different age groups: 17 (8 girls) were 5 years old ($M = 5.57$, $SD = .27$), 21 (9 girls) were 6 years old ($M = 6.48$, $SD = 0.31$), 21 (12 girls) were 7 years old ($M = 7.44$, $SD = 0.28$), 15 (10 girls) were 8 years old ($M = 8.33$, $SD = 0.24$), 17 (7 girls) were 9 years old ($M = 9.48$, $SD = 0.32$), 25 (15 girls) were 10 years old ($M = 10.47$, $SD = 0.31$), and 20 (9 girls) were 11 years old ($M = 11.80$, $SD = 0.32$). All participants had French as their mother tongue (no one had English as their mother tongue) and were educated in French. Only children with parental consent took part in the study. The recruitment and the treatment of participants were carried out in conformity with the ethical standards for research at the University of Ottawa.

Material

The materials shown to participants included six drawings of animals and 14 pictures of facial expressions. The presentation of animals served to verify that children were able and willing to provide labels. The drawings of animals (cat, dog, cow, rabbit, horse and chicken) were taken from the *Animal Category* of Clipart, Microsoft Office, and were modified with Photoshop in order to enlarge their original format. The facial expressions were identical to those used by Widen & Russell (2003, Study 3) and included seven facial expressions (neutral, happy, sad, mad, scared, surprised and disgusted) made by a school-age boy and a school-age girl. The pictures were taken from the Linda Camras collection and were coded with the FACS (Ekman & Friesen, 1978) to ensure that they were representative of prototypical facial expressions. Camras, Grow and Ribordy (1983) presented evidence that these facial expressions were well recognized by adults.

Procedure

The study was conducted with each participant individually, in an area located close to his or her classroom. The experiment involved one 15-minute period and included two tasks: the labelling of animals, always performed first, and the labelling of facial expressions. The drawings of animals were presented in a random order, one at a time, until the participant provided his or her response. The facial expressions were presented in a similar way, except that all of the expressions for a given model were presented in a row. First the experimenter showed the neutral face of the model and indicated his or her name (Marc or Suzanne), and then the six emotional expressions in a random order. The order of the models (boy first or girl first) was balanced across participants. If participants were not able to label a facial expression, they were asked if they had ever seen someone making the same expression, and how that person was feeling at that moment. If the participants could still not answer, the experimenter asked them if they had made the same face, and how they felt at that moment. The participants' responses were written down by the experimenter.

Scoring

Participants' responses were coded separately by two judges (undergraduate students) according to a coding scheme prepared by two other judges (graduate students). The coding scheme (see Table 1) included words, and expressions related to the six basic emotions and found in several French dictionaries. Each judge coded all the labels produced by the 137 participants and was unaware of the participants' age and gender as well as the type of expression that were presented. The inter-rater agreement was .90 (kappa) and disagreements between the judges were later resolved by discussion. These disagreements always occurred for non-expected words produced by the participants.

[Insert Table 1 here]

In the context of this study, the size of an emotion category refers to the number of different expressions put in it. For example, if a child used the label sadness at least once when

presented with sadness and anger expressions but never used it when presented with the other expressions, we considered that the size of his or her category of sadness was 2. If a child used the label surprise at least once when shown expressions of surprise, happiness or fear, the size of his or her surprise category was scored as 3. Note that perfect labeling of facial expressions entails a size of 1 for each emotion category, meaning that a given category is used only for the corresponding facial expression and never for other facial expressions.

5.3 Results

Nearly all the participants (135 out of 137) completed both tasks. Two female participants (a 5-year-old and a 10-year-old) failed to provide labels for facial expressions for most of the trials. The data associated with these participants were not considered in the following analyses.

Children's ability to produce verbal labels for animals

Before performing the main task, children were asked to label animals. This first part of the procedure was intended to verify that children were able and willing to provide labels. Mean accuracy for labeling animals was 92.59% ($SD = 14.26$) for the 5-year-olds ($SD = 10.97$), 94.44% for the 6-year-olds ($SD = 6.71$), 96.83% for the 7-year-olds, and between 99.00% and 100.00% for the four older groups. These results are in agreement with those reported by Widen and Russell (2003) and provide clear evidence that even the 5-year-olds understood the task and were able to produce labels.

The sequence of use of emotion categories

In order to examine whether the model proposed by Widen and Russell (2003) accounted for the responses produced by the participants of this study, we looked at the number of participants who had the predicted patterns of responses. For example, if a given participant produced only two different labels while performing the task, these labels had to refer to sadness and happiness or to anger and happiness. Otherwise, the participant was considered an instance of non-correspondence. If a given participant produced three different verbal labels, these labels had

to refer to happiness, anger, and sadness. The number of participants who had a response pattern fitting with the model is presented in Table 2. The overall percentage of correspondence was 88.52%, with values ranging from 80% to 100% depending on the number of categories that were used. Given the age range of the participants, we expected them to use several emotion categories. As shown in Table 2, 70 children (51.85%) used five categories, 35 (25.93%) four categories, and 15 (11.11%) three categories. Surprisingly, very few children (13 out of 135) used the six categories.

[Insert Table 2 here]

Changes in the accuracy of the labeling

Mean accuracy in the labeling task was rather low in the 5-year-olds (50.98%), and improved only gradually over the next six years, reaching 62.30%, 66.27%, 71.11%, 72.55%, 77.43%, and 75.83% in the older groups, respectively. As the data were not normally distributed, nor amenable to a normal distribution even after various types of transformations, we used the Kruskal-Wallis test to assess the effect of age on overall performance. The test indicated a significant effect of age, χ^2 (df = 6, N = 135) = 39.50, $p < .0001$. Dunn's multiple comparison test for independent samples showed that mean accuracy for the 5-year-olds was lower than for the 8-year-olds and older children, and lower for the 6- and 7-year-olds than for the 10-year-olds and older groups.

In order to get a more specific picture of the performance in the task, we then turned to the labeling of each type of expressions. As the task included two trials per type of expression, the participants could be credited with 0, 1 or 2 points. Figure 1 illustrates participants' mean accuracy in terms of percentages. As one can see from this figure, mean performance was high in the 5-year-olds and in the older groups for happiness, anger, and sadness expressions. However, the situation was different for the three other types of expressions. Mean accuracy was very low in the 5-year-olds for fear and surprise expressions, with major improvement over the following years.

[Insert Figure 1 here]

Given that the data were not normally distributed, nor amenable to a normal distribution, the Kruskal-Wallis test was used to examine age differences between the age groups. The test indicated a significant effect of age for fear, χ^2 (df = 6, N = 135) = 19.04, $p < .004$, and surprise expressions, χ^2 (df = 6, N = 135) = 45.59, $p < .0001$. Dunn's multiple comparison test for independent samples showed that mean accuracy in labeling fear was lower for the 5-year-olds than for older groups. However, no other differences were significant. The test also showed that mean accuracy in labeling surprise expressions was higher for the 9-year-olds and older children than for the 5-year-olds, and higher for the 9-year-olds and older children than for the 6-year-olds.

In order to better understand the improvement in labeling accuracy for fear and surprise, we examined the frequency of the errors. We were specifically interested in knowing which other irrelevant emotion categories they used when shown these two types of expressions. When the 5-year-olds were presented with fear expressions, their errors consisted in interpreting them as happiness, anger, and sadness (see Figure 2). The Wilcoxon test for independent samples indicated that the 6-year-olds were less likely than the 5-year-olds to interpret fear expressions as anger, χ^2 (df = 1, N = 38) = 375.50, $p < .04$. However, no significant differences were found for the two other types of errors. As shown in Figure 3, the 5-year-olds tended to interpret surprise expressions as happiness, the 6-year-olds as fear, and the 7-year-olds as happiness and fear. The Kruskal-Wallis test did not reveal any significant changes related to age in the frequency of these two types of errors.

[Insert Figures 2 and 3 here]

As we mentioned earlier, disgust expressions were generally poorly labeled by the children between the ages of 5 and 11. As we did not find any improvement in the labeling accuracy as a function of age, we examined the frequency of the errors for the participants pooled together. The Friedman test for related samples indicated significant differences in the

probability of the different types of errors, χ^2 ($df = 4, N = 135$) = 225.27, $p < .0001$. Interpreting disgust expressions as anger ($M = .25$) was far more common than interpreting them as happiness ($M = .01$), fear ($M = .00$), surprise ($M = .00$), or sadness ($M = .02$).

Changes in the number of emotion categories used by the children

The mean number of emotion categories used by the participants is presented in Table 3. The Kruskal-Wallis test indicated a significant effect of age, χ^2 ($df = 6, N = 135$) = 38.77, $p < .0001$. Dunn's multiple comparison test revealed that the 8-year-olds and older groups used more categories than the 5-year-olds. No other significant differences were found between the groups.

[Insert Table 3 here]

Changes in the size of emotion categories

The mean size of each emotion category is presented as a function of age in Figure 4. Age effects in the size of emotion categories were detected with the Kruskal-Wallis test for fear, χ^2 ($df = 6, N = 135$) = 16.39, $p < .01$, and surprise χ^2 ($df = 6, N = 135$) = 39.90, $p < .0001$. The Dunn multiple comparison test showed that the size of the fear category was smaller in the 5-year-olds than in the older groups, but failed to detect any other differences. This test also indicated that the size of the surprise category was smaller in the 5- and 6-year-olds than in the 8-year-olds and older groups. Interestingly, the size of the disgust category was very small in the 5-year-olds ($M = 0.06$) and still small in the 11-year-olds ($M = 0.25$).

[Insert Figure 4 here]

Frequency of the labels produced by the children

In the previous sections, we were concerned with the use of emotion categories. The labels produced by the children were categorized in different emotion categories according to our coding scheme. We now turn to the specific labels produced by the participants in order to document the emotional vocabulary in later childhood. Table 4 indicates the total number of times a given word was used for all the children pooled together. Note that this table includes all the words used by children, whether they were correct or not. This is why the number of terms in Table 4 is greater

than that in Table 1. Of the 1105 labels produced by the children, 255 referred to happiness, 233 to sadness, 319 to anger, 129 to fear, and 154 to surprise. Labels referring to disgust were produced only 15 times, which is very low given the number of participants (135) and the number of trials in the task (12).

As one can see from Table 4, the number of different labels varied between 4 and 8 per emotion category. It is clear from this table that some labels were produced far more often than others. The label *content* represented 81.96% of all the labels associated with happiness, *triste* 96.14% of all those associated with sadness, *fâché* 93.08% of all of those associated with anger, and *surpris* 91.56% of all of those associated with surprise. The most common label associated with fear was the expression *a peur* (77.52%), followed by three words that we grouped together (11.63%) because they shared the same root (*peur*). Of these three words, only *a peur* was appropriate in the context of the task because it refers to the state of the stimulus person. The words *épeurant* and *a peurant* are not correct because they refer to the effect produced by the face of the stimulus person on other people.

As we mentioned before the labels referring to disgust were used only 15 times. Among the four different words that were used, *dégoûté* was the most frequent, with a relative frequency of 60.00%, following by *dégueu* and *dégueulasse* (26.66%) which are familiar expressions.

[Insert Table 4 here]

5.4 Discussion

The main objective of this study was to investigate whether the model proposed by Widen and Russell (2003) could account for the labeling of facial expressions in French-Canadian children. Our examination of this question included analyses concerned with the sequence of use of emotion categories, the accuracy of labeling, the number of emotion categories used by the children, and the size of emotion categories.

We first hypothesized that the sequence of use of emotional categories by French-Canadian children would correspond to the sequence proposed by Widen and Russell (2003).

Our results strongly support this hypothesis. From the 122 children who used between 2 and 5 categories, 88.52% had a response pattern fitting the model, a value slightly higher than the value (81.30%) reported by Widen and Russell (2003) for children between 2 and 6 years of age. The fact that the children who took part in this study were Canadian might explain in part the strong fit we observed between our data and the proposed model. One could argue that the cultural differences regarding the socialization of emotions between English-American and French-Canadian children are perhaps not strong enough to exert an effect on children's understanding of emotions, in particular, on the way they interpret facial expressions. In other words, it is possible that the values and social norms related to emotions in French-Canadian culture are not very different from those in English-American culture. However, our participants were different from those examined by Widen and Russell on the linguistic level. The fact that their model accounted for the response patterns of French-speaking children suggests that it is more generalizable than what was once thought. Of course, additional research is needed to determine whether the model could account for the labeling made by other French-speaking populations, such as those in France, Belgium, and some African countries.

According to Widen and Russell (2003, 2013), emotion concepts emerge gradually, with their different prototypical components (causes, behavioral consequences, facial expressions, emotion words, etc.) being added one at a time and not necessarily in the same order for all emotions. In the case of disgust, for example, Widen and Russell (2013) found that this emotion is first conceptualized as a feeling of unhappiness. Later, the prototypical cause is added to the concept, followed by the label, then the prototypical behavioral consequences, and finally the prototypical facial expression. As children acquire more knowledge about the different prototypical components and become able to link them together in the proper temporal order, they gradually develop a more differentiated script for each basic emotion. This model holds that children abstract the prototypical components from the various events they observe, meaning that they sort specific experiences into general rules or classes. The prototypical cause of sadness, for

example, may be losing a valued object, its prototypical subjective feeling may be a feeling of emptiness, and the prototypical behavioral consequence may be social withdrawal.

The labelling of facial expressions is illustrative of one part of this process, with some facial expressions being linked with emotion words earlier than other facial expressions. The results we obtained in this study generally support the developmental pattern predicted by the model. As expected, we found evidence of improvement in accuracy for fear and surprise expressions, meaning that children improve their ability to link the prototypical fear and surprise expression with words referring to fear and surprise. We did not observe improvement in accuracy for disgust expressions, but, in agreement with the model, performance for this type of expression was much worse than for the other expressions.

Our analyses allowed us to identify when the improvement in labelling took place in later childhood. Fear and surprise expressions were found to have different developmental patterns. While the improvement in accuracy took place between the ages of 5 and 6 for fear expressions, it was more gradual for surprise expressions. Our analyses also allowed us to specify the type of differentiation accounting for the improvement in accuracy for fear expressions. We found that 6-year-olds were less likely than 5-year-olds to interpret them as anger.

The fact that we did not detect an improvement in accuracy for disgust expressions is surprising. As shown in Figure 1, accuracy for this type of expression was very low in the 5-year-olds and remained very low for the next six years. Contrary to the suggestion offered by Widen and Russell (2003), French-speaking children, at least French-Canadian children, do not seem to do better than English-American children. If, as they speculated, the word *dégoût* is less equivocal than the word *disgust* because it refers primarily to bad food and tastes, this semantic difference does not seem to have favored the participants of our study. The fact that children tended to interpret disgust expressions as portraying anger is in agreement with recent research carried out by Widen and Russell (2008, 2010) on the labeling of disgust expressions.

Furthermore, this observation is not limited to the particular set of photographs we used, as

Widen and Russell presented their participants with different sets of photographs.

What could account for the low performance in the labeling of disgust expressions?

According to the differentiation model, children abstract the relations between prototypical facial expressions and emotion labels from the various events they observe. One possibility would be that children are rarely exposed to words referring to disgust, limiting in this way their opportunities to abstract the relation between these words and the prototypical disgust expression. Estimates of word frequency in American English, as indexed by the CHILDES database (MacWhinney, 2000), indicate that children are less exposed to words referring to disgust than those referring to happiness, fear, anger, surprise or sadness. There are currently no comparable estimates for French Canadian children, but the Manulex database (Lété, Sprenger-Charolles & Colé, 2004) also suggests that words referring to disgust are much less common than those referring to other emotions in textbooks intended for French children. A second possibility would be that children have more difficulty abstracting the prototypical disgust facial expression. However, current evidence does not provide support for the fact that children lack the perceptual ability to discriminate between disgust expressions and other expressions. Gagnon, Gosselin, Hudon-ven der Buhs, Larocque, and Milliard (2010) presented school-age children with pairs of facial expressions and asked them to say which of the two elements matched a target facial expression. Performance for trials involving the disgust face as the target expression was found to be very good, even in the 5- and 6-year-olds, and improved only slightly between the ages of 5 and 10.

The differentiation process postulated by Widen and Russell (2003, 2013) involves two types of changes in emotion categories. As a result of concept formation, children are expected to use a greater number of emotion categories when they label facial expressions, and the size of their emotion categories (indexed by the number of different facial expressions put in a given category) is expected to change over childhood. Categories that were the first to emerge in childhood are supposed to narrow as a function of age, while those that appeared later are

supposed to increase. Our results partially supported these contentions. We found that the 8-year olds and older groups used more categories than the 5-year-olds (see Table 3) and age differences for the size of the categories fear and surprise were in the expected direction. Specifically, the category fear was bigger in the 6-year-olds and older groups than in the 5-year-olds, and the category surprise was bigger in the 8-year-olds and older groups than in the 5- and 6-year-olds (see Figure 4). Interestingly the mean size of both categories was substantially lower than 1 in the 5-year-olds, meaning that children failed to use these categories when presented with facial expressions of fear and surprise.

We did not detect any increase in the size of the category disgust as a function of age. Again, this observation was unexpected considering the fact that our sample of participants included children older than those of Widen and Russell's study (2003). The mean size of the category disgust was substantially below 1, meaning that children rarely put the disgust expression in the proper category. Recent evidence gathered by Widen and Russell (2008, 2010) also suggests that the labeling of the disgust facial expression has a very slow developmental pattern.

One original contribution of this study was to document the children's lexicon in the labeling of facial expressions. We identified a total of 33 different words produced by children when they performed the task. Only four different words or expressions were produced in reference to sadness, surprise, and disgust. The variety of terms was somewhat greater for happiness, anger, and surprise, with values ranging between six and eight.

One striking feature of Table 4 is the high relative frequency of six words or verbal expressions. The words *content*, *triste*, *fâché*, and *surpris* accounted for 82, 96, 93 and 92%, respectively, of all the words referring to the categories happiness, sadness, anger, and surprise. As for the expression *a peur*, it accounted for 78% of all the words produced in relation to fear. As we mentioned earlier, few words referring to disgust were produced by the children. The word *dégoûté*, along with its familiar form (*dégeu* and *déqueulasse*) accounted for 86.66% of

them (13 out of 15). It is interesting to note that the six words or verbal expressions most used by the children are the same as those used by emotion theorists in the French literature (Sander & Scherer, 2009).

The high relative frequency of these six words or verbal expressions has implications for designing recognition tasks. Past research has used two variants of the choice-from-array task. In one variant, participants were presented with one verbal label at a time, and asked to point to the appropriate facial expression among an array of facial expressions. In the second variant, the participants were presented with one facial expression at a time, and asked to choose the appropriate label among an array of labels. In both instances, researchers interested in the recognition of facial expressions in French-speaking children could benefit from presenting their participants with the six words or verbal expressions that our participants used the most frequently.

We mentioned earlier that the slow developmental pattern of the labelling of disgust facial expressions could result from the fact that disgust is not emphasized by North-American culture to the same extent as other emotions, making labels referring to disgust less accessible for children. The available databases concerned with the frequency of emotion words in written and audio media provide some support for this hypothesis, but additional work is required to determine whether this explanation is valid for French-Canadian children. As we said earlier, no evidence is currently available with respect to the frequency of emotion words in this population.

Fear and surprise expressions were also found to have slower developmental patterns than those of happiness, sadness, and anger expressions. However, exposure to emotion words does not seem to account for these differences as much as is the case of disgust. Estimates of word frequency, as indexed by the CHILDES (MacWhinney, 2000) and Manulex databases (Lété, Sprenger-Charolles & Colé, 2004) suggest that English-American and French children are not less exposed to words referring to fear and surprise than those referring to sadness and anger.

What other factors could then explain the slow developmental patterns in the labelling of

fear and surprise expressions? One possibility could be that some emotions tend to follow each other in a short period of time. For example, many situations conducive of happiness are unexpected, meaning that people experience happiness immediately after having experienced surprise. This is the case when people receive unexpected good news or an unexpected gift. Several situations conducive of fear are also unexpected. The temporal proximity between surprise and these two emotions might make it more difficult for children to abstract the relation between the surprise expressions and other components of the concept. Our results provide some support for this hypothesis, as the most common errors consisted in labelling surprise expressions as happiness and fear. The reason why children had difficulty in labelling fear expressions is not clear. The most common errors made by the 5-year-olds consisted in interpreting these expressions as happiness, anger, and sadness (see Figure 2). Performance in the 6-year-olds was better, but they also tended to interpret fear expressions as happiness. This type of error is surprising given that the two emotions differ in terms of valence. This intriguing finding deserves more attention as its robustness needs to be more firmly established by future research.

One limitation of this study concerns the fact that the participants were French-speaking children living in a city where English is the dominant language. Although our participants had French as their mother tongue, and were educated in French, it is possible that their understanding of emotion was influenced by exposure to English. However, one would expect children living in areas where English is the dominant language to use English words when performing the labelling task from time to time. None of the 1105 words collectively produced by the participants were English words. The fact that the children did not say words in English does not necessarily mean that learning this language has not played a role in their categorization of emotions. It is possible that they stopped themselves from switching from French to English. We can only say that we did not find evidence of this when the children performed the task.

The results of this study indicate that the differentiation model proposed by Widen and Russell (2003, 2013) is not limited to English-American children but also accounts for the labelling of facial expressions in French-Canadian children. Although French and English do not partition the emotion domain in exactly the same way, these differences do not seem great enough to exert an effect on the labelling of facial expressions. The same can be said of the influence of the socialization of emotions in children. Although, from a constructivist perspective, culture is expected to shape emotion concepts, the differences between the English- American and French-Canadian cultures regarding the socialization of emotions do not appear to be important enough to affect the labelling of facial expressions. In order to better assess the generality of the differentiation model, future research should focus on populations that differ from the English-American population to a greater extent than what French-Canadians do, both in terms of culture and language.

5.5 References

- Boyatzis, C. J., Chazan, E., & Ting, C. Z. (1993). Preschool children's decoding of facial emotions. *The Journal of Genetic Psychology, 154*, 375-382.
- Bullock, M., & Russell, J. A. (1985). Further evidence on preschoolers' interpretation of facial expressions. *International Journal of Behavioral Development, 8*, 15-38.
- Camras, L., & Allison, K. (1985). Children's understanding of emotional facial expressions and verbal labels. *Journal of Nonverbal Behavior, 9*, 84-94.
- Camras, L., Grow, G., & Ribordy, S. (1983). Recognition of emotional expressions by abused children. *Journal of Clinical Child Psychology, 12*, 325-328.
- Dunn, J., Bretherton, I., & Munn, P. (1987). Conversations about feeling states between mothers and their young children. *Developmental Psychology, 23*, 132-139.
- Ekman, P. (2003). *Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life*. New York: Times Books.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial action Coding System: A technique for the measurement of facial action*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Gagnon, M., Gosselin, P., Hudon-ven der Buhs, I., Larocque, K., & Milliard, K. (2010). Children's recognition and discrimination of fear and disgust facial expressions. *Journal of Nonverbal Behavior, 34*, 27-42.
- Gosselin, P. (1995). Le développement de la reconnaissance des expressions faciales des émotions chez l'enfant [The development of the recognition of facial expressions of emotion in children]. *Canadian Journal of Behavioral sciences, 27*, 107-119.
- Gosselin, P., & Larocque, C. (2000). Facial morphology and children's recognition of facial expressions of emotions: A comparison between Asian and Caucasian faces. *The Journal of Genetic Psychology, 161*, 346-358.

- Gosselin, P., Roberge, P., & Lavallée, M. C. (1995). Le développement de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles du répertoire humain [The development of the recognition of facial emotional expressions comprised in the human repertoire]. *Enfance*, 4, 379-396.
- Harrigan, J. A. (1984). The effects of task order on children's identification of facial expressions. *Motivation and Emotion*, 8, 157-169.
- Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotion*. New York: Plenum.
- Lété, B., Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2004). Manulex : A grade-level lexical database from French elementary-school readers. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 156-166.
- MacWhinney, B. (2000). *The CHILDES Project: Tools for analyzing talk*. Third edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Markham, R., & Adams, K. (1992). The effect of type of task on children's identification of facial expressions. *Journal of Nonverbal Behavior*, 16, 21-39.
- Ridgeway, D., Waters, E., & Kuczaj, S. A. (1985). Acquisition of emotion-descriptive language: Receptive and productive vocabulary norms for ages 18 months to 6 years. *Developmental Psychology*, 21, 901-908.
- Russell, J. A. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, 115, 102-141.
- Sander, D., & Scherer, K. R. (2009). *Traité de psychologie des émotions*. Paris: Dunod.
- Shweder, R. A., Haidt, J., Horton, R., & Joseph, C. (2008). The cultural psychology of the emotion: Ancient and renewed. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. Feldman Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 409-427). New York: The Guildford Press.
- Tremblay, C., Kirouac, G., & Doré, F. (1987). The recognition of adults' and children's facial expressions of emotions. *The Journal of Psychology*, 12, 341-350.
- Vicari, S., Snitzer Reilly, J., Pasqualetti, P., Vizzotto, A., & Caltagirone, C. (2000). Recognition

of facial expressions of emotions in school-age children: The intersection of perceptual and semantic categories. *Acta Paediatrica*, 89, 836-845.

Wellman, H. M., Harris, P. L., Banerjee, M., & Sinclair, A. (1995). Early understanding of emotion: Evidence from natural language. *Cognition & Emotion*, 9, 117-149.

Widen, S. C., & Russell, J. A. (2003). A closer look at preschoolers freely produced labels for facial expressions. *Developmental Psychology*, 39, 114-128.

Widen, S. C., & Russell, J. A. (2008). Children's and adults' understanding of the disgust face. *Cognition and Emotion*, 22, 1513-1541.

Widen, S. C., & Russell, J. A. (2010). The disgust face conveys anger to children. *Emotion*, 10, 455-466.

Widen, S., & Russell, J. A. (2013). Children's recognition of disgust in others. *Psychological Bulletin*, 139, 271-299.

Zuckerman, M., & Przewuzman, S. J. (1979). Decoding and encoding facial expressions in preschool-age children. *Environmental Psychology and Nonverbal Psychology*, 3, 147-163

5.6 Tables

Table 1

Scoring scheme used to classify children's labels into emotion categories

Category	Labels associated with the category
Joie	Content, heureux, joyeux, réjoui, ravi, jovial, gai, satisfait, épanoui, enthousiaste, se sent bien
Peur	Apeuré, a peur, effrayé, paniqué, terrorisé, inquiété, craintif, affolé, alarmé, angoissé
Colère	Fâché, colérique, en colère, offusqué, contrarié, agacé, exaspéré, irrité, indigné, révolté, contrarié, se sent méchant, frustré
Surprise	Surpris, étonné, ahuri, stupéfait, ébahi, effaré, impressionné
Tristesse	Triste, malheureux, peiné, attristé, morose, chagriné, maussade, accablé, abattu, déprimé, déçu
Dégoût	Dégoûté, dégueulasse, dégueu, écoeuré, répugné, se sent ouache
Résiduelle	Tout autre mot ou expression ne figurant pas dans la liste ci-haut
Ne sait pas	Absence de réponse

Table 2

Correspondence between the emotion categories used by the participants and the sequence proposed by Widen and Russell

Nb of categories	Nb of matches	Nb of non-matches	Percentage of matches
1	0	0	na
2	2	0	100.00
3	12	3	80.00
4	28	7	80.00
5	66	4	94.3
6	na	na	na
Overall	108	14	88.52

Table 3

Number of categories used by the participants

Age	<i>M</i>	<i>SD</i>
5	3.47	0.87
6	4.19	0.87
7	4.48	0.75
8	4.73	0.80
9	4.88	0.60
10	5.00	0.51
11	4.90	0.55

Table 4

Frequency of the labels used by the participants for the overall task

Happiness	Content	209	81.96
	Heureux	16	6.27
	Joyeux	7	2.75
	Bien	19	7.45
	Souriant	3	1.18
	Trouve ça drôle	1	0.39
	Total	255	100.00
Disgust	Dégoûté	9	60.00
	Dégueu (lasse)	4	26.66
	Aark	1	6.67
	Dégusté	1	6.67
	Total	15	100.00
Sadness	Déçu	2	0.86
	A de la peine	6	2.58
	Triste	224	96.14
	Malheureux	1	0.42
	Total	233	100.00
Anger	Choqué	7	2.20
	En colère	2	0.63
	Frustré	4	1.26
	Fâché	296	93.08
	Méchant	5	1.57
	Furieux	1	0.31
	Enragé	2	0.63
	En crise	1	0.31
	Total	319	100.00
Fear	Appeuré, épeuré, appeurant	15	11.63
	A peur	100	77.52
	Inquiet	4	3.10
	Panique	2	1.55
	Peureux	3	2.32
	Effrayant	2	1.55
	Effrayé	2	1.55
	Menacé	1	0.78
	Total	129	100.00
Surprise	Surpris	141	91.56
	Étonné	7	4.54
	Impressionné	3	1.95
	Épaté	3	1.95
	Total	154	100.00

5.7 Figures

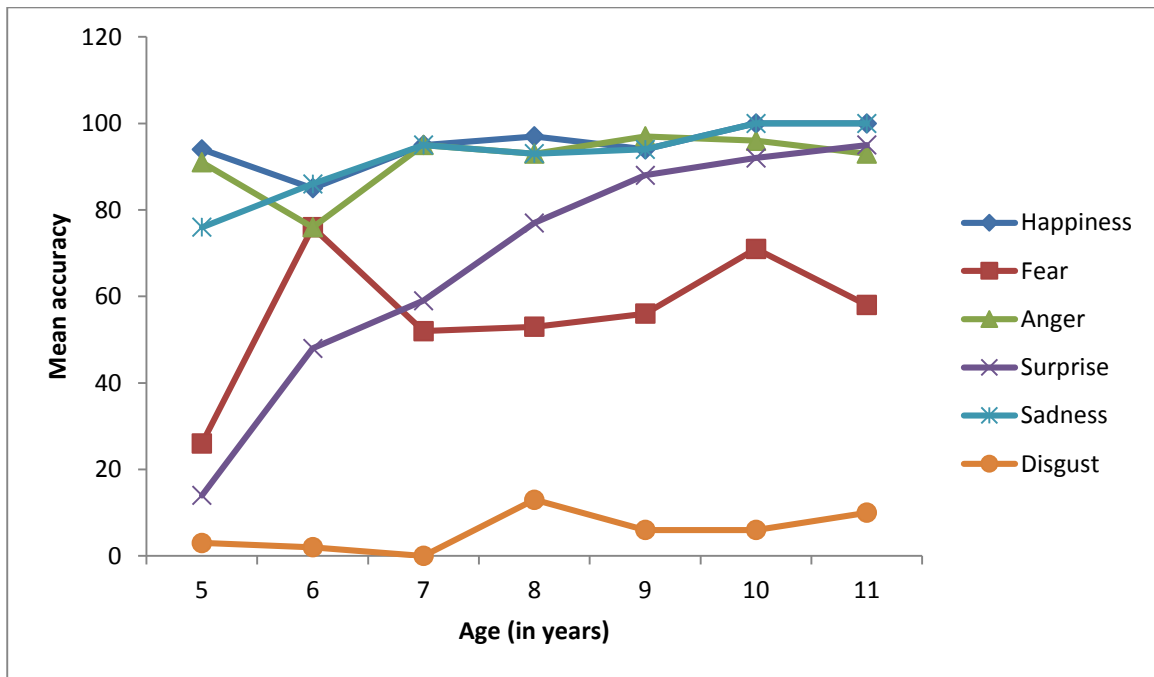


Figure 1. Mean accuracy (expressed in percentage) in labelling facial expressions as a function of age and type of expression

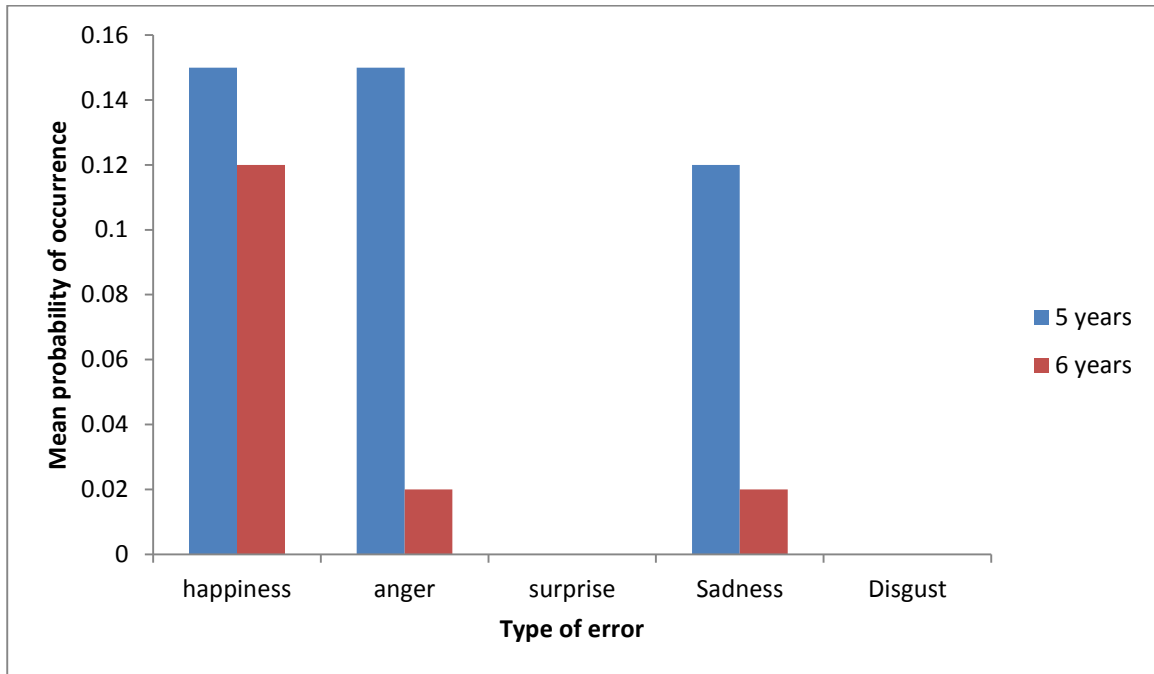


Figure 2. Mean probability of errors for fear expressions as a function of the type of error

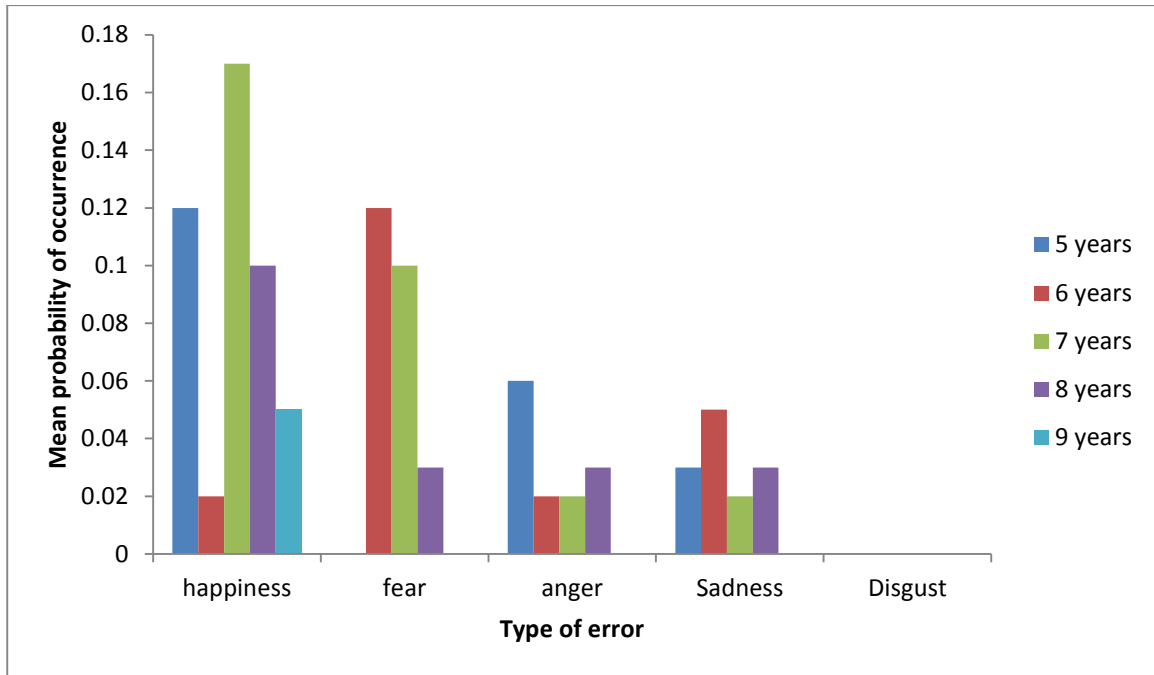


Figure 3. Mean probability of occurrence of errors for surprise expressions as a function of type of error

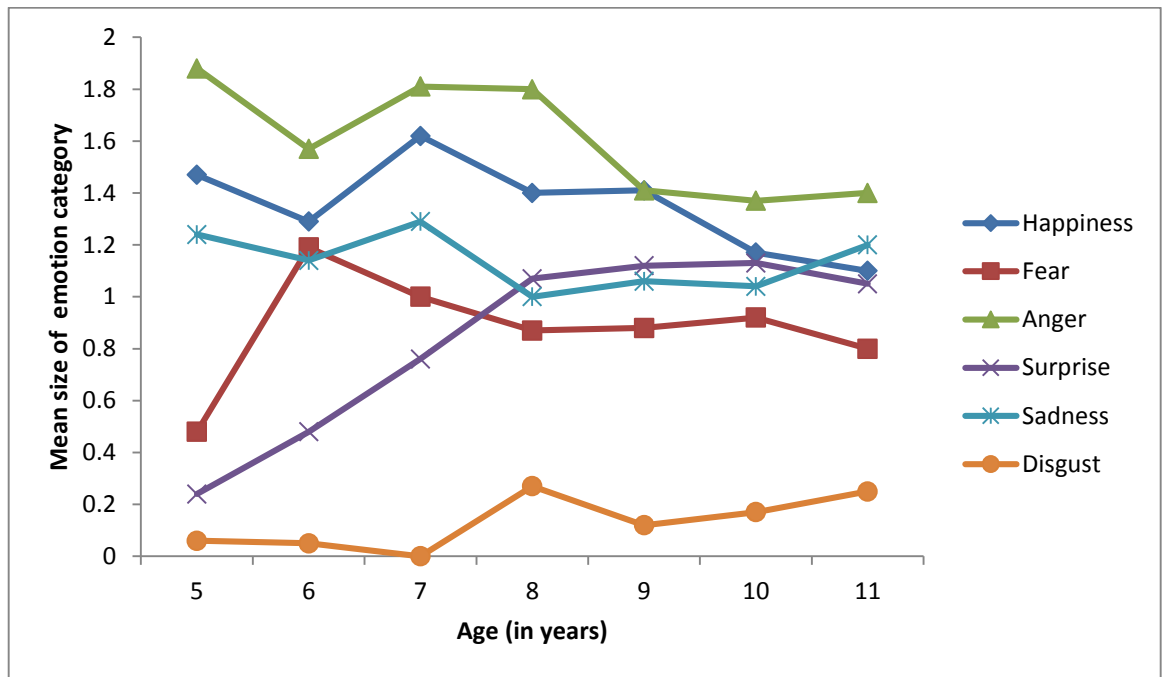


Figure 4. Mean size of emotion categories as of function of age

6. Étude 2 : Reconnaissance des expressions faciales et utilisation des catégories émotionnelles dans la tâche de jugement à choix forcés

Résumé

Cette étude visait à vérifier si le modèle de Widen et Russell décrivait bien l'utilisation des catégories émotionnelles dans la tâche de jugement à choix forcés. Les participants étaient 72 enfants âgés entre 3 et 9 ans, recrutés dans une école francophone et trois garderies francophones de la région d'Ottawa. Les expressions faciales utilisées provenaient de Camras et al. (1983). L'expérimentatrice demandait à l'enfant de dire comment la personne se sentait et lui offrait deux choix de réponses, dont l'un correspondait à la bonne réponse et l'autre à une mauvaise réponse. Les résultats ont montré que la performance des participants pour était supérieure au hasard dès 3 ans et que, conformément aux prédictions, elle augmentait pour chacune des six expressions entre 3 et 8 ans. Comme le prévoyait le modèle, le nombre de catégories émotionnelles utilisées par les enfants a augmenté en fonction de l'âge. De plus, l'utilisation des catégories de joie, tristesse et colère a diminué en fonction de l'âge alors que l'utilisation des catégories de peur, surprise et tristesse a augmenté. Cependant, les prédictions du modèle en rapport avec l'extension des catégories émotionnelles n'ont été que partiellement appuyées, puisque l'extension des catégories avait tendance à diminuer entre 3 et 8 ans seulement dans le cas de la joie et de la colère. Enfin, la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles ne se conformait pas aux prédictions du modèle.

6.1 Introduction

Dans les études antérieures, la méthode de jugement à choix forcés a été celle qui a été la plus utilisée afin de comprendre la capacité des enfants à reconnaître la catégorie de l'émotion (joie, tristesse, colère, etc.) à partir de l'expression du visage. De façon plus spécifique, il existe deux variantes de la méthode à choix forcés. La première méthode consiste à présenter plusieurs expressions faciales de façon simultanée et à demander aux participants de pointer l'expression correspondant à l'étiquette émotionnelle fournie par l'expérimentateur (Boyatzis, Chazan & Ting, 1993; Markham & Adams, 1992; Gosselin & Laroque, 2000). Cependant, dans certaines études, l'expérimentateur lit une courte histoire qui raconte ce qui arrive à un personnage en plus de nommer explicitement l'émotion qu'il ressent (Markham, & Adams, 1992). Dans la majorité des études, trois ou quatre expressions émotionnelles sont présentées de façon simultanée.

Gao et Maurer (2009) ont utilisé cette première méthode et ont démontré que les expressions de joie et de tristesse à intensité maximale étaient très bien reconnues chez les enfants de 5, 7 et 10 ans, alors que l'expression de peur est mieux reconnue par les enfants de 7 et 10 ans comparativement à ceux de 5 ans. Ces auteurs ont également observé une amélioration de l'exactitude des jugements en fonction de l'intensité des expressions faciales. Dans l'étude de Harrigan (1984), l'expression la mieux reconnue par les enfants de 6 ans, 9 ans et 12 ans était celle du dégoût, suivie de la tristesse, de la joie, de la peur et de la colère, alors que l'expression faciale la moins bien reconnue était celle de la surprise. De plus, Markham et Adams (1992) ont observé que, bien que l'expression de la joie était aussi bien reconnue par les enfants de 4 que par ceux de 6 et 8 ans, il n'en était pas de même pour chacune de cinq autres expressions émotionnelles. Dans leur étude, Boyatzis, Chazan et Ting (1993) ont noté une performance supérieure au hasard dès l'âge de 3 ans, ainsi qu'une augmentation de la performance entre 3 et 5 ans pour les émotions de colère et de peur. De façon générale, l'exactitude des jugements était meilleure pour la surprise, la tristesse et la joie que pour la colère, le dégoût et la peur.

La deuxième méthode consiste à présenter une seule expression faciale à la fois et à demander aux participants d'identifier la catégorie de l'émotion en choisissant l'une des étiquettes proposées (Vicari et al. 2000; Gosselin & Pélissier, 1996; Zuckerman & Przewuzman, 1979). Dans la majorité des études, le nombre d'étiquettes proposées est de trois ou quatre, ce qui peut potentiellement représenter un défi pour les jeunes enfants. Cependant, cette méthode de jugement présente l'avantage de se rapprocher plus que la première du jugement fait par les enfants ou les adultes dans la vie quotidienne. Cette méthode a été utilisée par Zuckerman et Przewuzman (1979), Gosselin, Roberge et Lavallée (1995) et Gosselin et Pélissier (1996). Dans leur étude, Zuckerman et Przewuzman (1979) ont démontré une augmentation de l'exactitude des jugements entre 2 et 5 ans pour les expressions de joie, de tristesse et de colère alors que les expressions de peur et de surprise furent plus faiblement reconnues. Gosselin, Roberge et Lavallée (1995) quant à eux, ont noté un niveau de performance supérieur au hasard dès l'âge de 5 ans pour les expressions de joie, colère et surprise, avec une meilleure reconnaissance des expressions de surprise et de dégoût chez les enfants de 7 et 9 ans ainsi que chez les adultes comparativement aux enfants de 5 ans. Les erreurs les plus fréquentes étaient celles qui consistaient à interpréter l'expression du dégoût comme de la colère et celle de la surprise comme du dégoût. Enfin, Gosselin et Pélissier (1996) ont trouvé que les enfants de 9 ans et les jeunes adultes catégorisaient mieux l'expression de joie comparativement à celle du dégoût, surtout lorsque les expressions étaient d'intensité moyenne ou élevée, et que les enfants de 9 ans reconnaissaient moins bien que les adultes l'expression de dégoût, surtout lorsqu'elles étaient de faible intensité. Les erreurs les plus communément notées renvoyaient à la confusion dégoût/colère et dégoût/tristesse.

Les études antérieures se sont principalement intéressées à examiner l'exactitude des jugements ainsi que les types d'erreurs les plus fréquents. Aucune étude à notre connaissance n'a appliqué une stratégie analytique similaire à celle utilisée par Widen et Russell (2003) avec la tâche de jugement à choix forcés. Or, cette approche peut aisément être adaptée à la tâche de

jugement à choix forcés et elle est susceptible d'enrichir l'examen du décodage des expressions faciales émotionnelles. En effet, les études antérieures n'ont pas prêté une attention particulière à la fréquence d'utilisation des catégories émotionnelles ni à leur étendue. De plus, le fait d'appliquer une analyse axée sur l'utilisation des catégories émotionnelles ainsi que sur leur étendue dans la tâche de jugement à choix permet d'examiner la généralité du modèle proposé par Widen et Russell. Le premier but de notre étude est donc de mettre à l'épreuve le modèle à l'aide d'une tâche de jugement à choix forcés, ceci avec un échantillon d'enfants francophones.

Le degré de difficulté de la tâche de reconnaissance varie en fonction du nombre d'étiquettes présentées aux participants. Plus ce nombre est élevé, plus la tâche sollicite la mémoire des enfants ainsi que leurs fonctions exécutives. De façon surprenante, peu d'études ont employé une méthode à choix forcés comprenant seulement deux choix de réponses. L'intérêt d'employer une tâche simplifiée réside dans la possibilité de faciliter la rétention et le traitement de l'information. La mémoire et les fonctions exécutives des jeunes enfants n'étant pas aussi développées que celles des plus vieux (Henry, 1991; Hitch, Halliday, Dodd, & Littler, 1989), le fait d'offrir seulement deux choix de réponses permet de limiter l'effet de ces facteurs sur la performance des enfants dans la tâche de reconnaissance. Ceci est d'autant plus important que les enfants plus jeunes, notamment ceux d'âge préscolaire, ne peuvent pas lire. Il leur est donc plus difficile de conserver les choix de réponses en mémoire et de les comparer lorsque ceux-ci sont au nombre de trois ou plus.

Une limite importante liée à la méthode de choix libre employée dans l'étude de Widen et Russell renvoie à la difficulté d'accès aux catégories de réponses étant donné le nombre très élevé d'étiquettes verbales possibles. Il y aurait donc un intérêt supplémentaire à utiliser la tâche à choix forcés étant donné qu'une telle tâche est susceptible de faciliter l'accès aux catégories émotionnelles.

Si le modèle proposé par Widen et Russell (2003, 2010) a une portée générale, il devrait prédire la séquence de la reconnaissance lorsque cette dernière est évaluée à l'aide de la méthode

de jugement à choix forcés. Cette seconde étude a donc examiné le développement de la reconnaissance des expressions faciales à l'aide de cette méthode de jugement. Les expressions faciales étaient montrées une à la fois et la tâche de l'enfant consistait à dire quelle émotion la personne exprimait avec son visage. Deux choix de réponses (catégories d'émotions) étaient offerts par essai afin de ne pas désavantager les enfants plus jeunes.

Dans la majorité des études antérieures, l'exactitude des jugements était exprimée en termes de pourcentages de reconnaissance (hit rate). Pour les fins de comparaisons avec ces études, nous avons utilisé cet indicateur. Cependant, nous avons aussi utilisé l'indice non biaisé *Hu*, proposé par Wagner (1993). Ce dernier est particulièrement approprié pour mesurer l'exactitude des jugements par catégorie émotionnelle parce qu'il prend en considération l'utilisation des catégories de réponses. Pour cette raison, il n'est pas affecté par les biais de jugement, contrairement au pourcentage de reconnaissance.

En termes d'hypothèses, il peut premièrement être attendu que la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles devrait être identique à celle prédite par le modèle de Widen et Russell (2003). Deuxièmement, nous prédisons que le nombre de catégories utilisées augmentera en fonction de l'âge. Troisièmement, nous faisons l'hypothèse que l'exactitude des jugements augmentera en fonction de l'âge dans le cas des expressions de peur, de surprise et de dégoût. Cette dernière hypothèse est fondée sur les résultats des études antérieures ayant utilisé la méthode de jugement à choix forcés. Troisièmement, nous nous attendons à une augmentation de la fréquence d'utilisation des catégories de peur, surprise et dégoût et à une diminution de celle des catégories de joie, colère et tristesse en fonction de l'âge. Quatrièmement, nous nous attendons à une augmentation de l'extension des catégories peur, surprise et dégoût et à une diminution de celle des catégories de joie, colère et tristesse.

Le fait d'utiliser une tâche de jugement à choix forcés nous permet aussi d'examiner certains aspects de la reconnaissance qu'il n'est pas possible d'examiner avec la tâche d'étiquetage verbal. Elle permet de comparer la fréquence d'utilisation des catégories

émotionnelles avec la fréquence de présentation des stimuli associés à ces catégories. Il est ainsi possible de déterminer si les enfants ont tendance à sous-utiliser ou à surutiliser les catégories émotionnelles. Selon le modèle de Widen et Russell (2003, 2010, 2013), nous devrions observer une surutilisation des catégories de joie, colère et tristesse et à une sous-utilisation des catégories de peur, surprise et dégoût chez les jeunes enfants.

6.2 Méthode

Participants

Nous avons initialement prévu de comparer la performance des enfants âgés entre 5 et 11 ans. Cependant, nous avons réalisé que la performance moyenne était déjà très élevée dès 5 ans. Nous avons donc modifié le recrutement de nos participants de manière à inclure des participants plus jeunes dans le but de mieux décrire le profil de développement de la reconnaissance des expressions faciales. Les participants de cette étude étaient 72 enfants âgés entre 3 et 9 ans. L'échantillon était divisé en trois groupes d'âge, soit 25 enfants de 3-4 ans ($M= 3.75$, $É-T=0.41$), 25 enfants de 5-6 ans ($M= 5.40$, $É-T=0.52$), et 22 enfants de 8-9 ans ($M= 8.76$, $É-T= 0.42$). Les enfants ont été recrutés dans une école et trois garderies francophones de la ville d'Ottawa et provenaient de milieux socioéconomiques favorisés. Tous les participants avaient le français comme langue maternelle et recevaient leur éducation en français. Le recrutement des participants s'est fait en conformité avec les principes de déontologie en recherche de l'Université d'Ottawa.

Matériels

Les expressions faciales utilisées sont les mêmes que celles de l'étude 1 et proviennent de Camras et al. (1983). Elles comprennent au total 14 expressions de sept états émotionnels (neutralité, joie, peur, colère, surprise, tristesse et dégoût) produites par deux modèles (un garçon et une fille). La présentation des stimuli a été effectuée à l'aide d'un ordinateur portatif et du logiciel *SuperLab Pro*.

Procédure

La procédure utilisée était similaire à celle de la première étude, sauf que la tâche de jugement portait exclusivement sur les expressions faciales. Les participants n'avaient donc pas à identifier des animaux comme ce fut le cas dans la première étude. La manière de présenter l'étude aux participants était identique à celle de la première étude. Les participants étaient informés du fait qu'ils verraient des images de personnes sur l'écran de l'ordinateur à l'aide du logiciel *SuperLab Pro*. Puis, la première image, correspondant au visage neutre d'un des modèles, était présentée. L'expérimentatrice indiquait le nom de la personne (Suzanne ou Marc selon le genre du participant) et précisait que cette personne allait montrer, avec son visage, comment elle se sentait. Puis, la deuxième image était présentée. Elle correspondait à l'une des six expressions émotionnelles (joie, peur, colère, surprise, tristesse ou dégoût). L'expérimentatrice demandait ensuite à l'enfant de dire comment la personne se sentait. Elle offrait deux choix de réponses, dont l'un correspondait à la bonne réponse et l'autre à une mauvaise réponse. Chacune des six expressions faciales était présentée cinq fois pour un même modèle, de manière à offrir tous les choix de mauvaises réponses un nombre égale de fois. Par exemple, pour l'expression de la joie, l'expérimentatrice demandait si la personne se sentait contente ou triste, contente ou fâchée, contente ou surprise, contente ou si elle avait peur et contente ou dégoûtée. Les participants ne voyaient que les expressions du modèle correspondant à leur genre. La tâche de jugement comprenait 30 essais (5 fois chacune des six expressions du même modèle) et elle durait entre 15 et 20 minutes. L'ordre d'énumération (en première ou en deuxième position) de la bonne et de la mauvaise réponse était aléatoire ainsi que l'ordre de présentation des expressions faciales. Les ordres aléatoires variaient d'un participant à l'autre et ont été générés à l'aide du logiciel *SuperLab Pro*.

6.3 Résultats

Plan d'analyse des résultats

Des analyses préliminaires ont révélé que, pour chacune des variables dépendantes, la distribution des données n'était pas normale et que ces dernières ne pouvaient être transformées de manière à se distribuer normalement. Nous avons donc utilisé des tests non paramétriques pour évaluer l'effet des différentes variables indépendantes considérées dans l'étude. Le test de Kruskal-Wallis a été utilisé pour évaluer l'effet de l'âge alors le test de Friedman pour évaluer l'effet du type d'erreurs de reconnaissance (mesures répétées). Comme plusieurs tests de Kruskal-Wallis et de Friedman ont été effectués, nous avons employé la procédure de Holm-Bonferroni afin de conserver le niveau global d'erreur à .05. Cette procédure est préférable à la procédure de Bonferroni parce qu'elle est moins conservatrice. Les comparaisons multiples ont quant à elles été examinées à l'aide du test de Dunn. Deux versions de ce test ont été employées selon les mesures étaient répétées (pour les types d'erreurs) ou non répétées (pour l'âge des participants).

Séquence d'utilisation et nombre de catégories utilisées

La séquence d'utilisation des catégories est définie comme l'ordre dans lequel elles sont utilisées. Par exemple, lorsqu'une seule catégorie était utilisée, cette catégorie devait être la joie et, lorsque deux catégories étaient utilisées, elles devaient être la joie et la colère ou la joie et la tristesse. Nous avons donc tenté de faire le même genre d'analyse des réponses des participants afin de voir si le profil de développement serait similaire à celui mis en évidence dans les études ayant examiné l'étiquetage des expressions faciales. Cependant, il a fallu adapter la méthode de calcul du pourcentage de correspondance avec le modèle de Widen et Russell (2003, 2010) en raison du fait que la probabilité d'utiliser une catégorie donnée était de .5 si les participants choisissaient leurs réponses au hasard. Nous avons considéré qu'un participant avait utilisé une catégorie émotionnelle lorsque deux conditions étaient rencontrées. D'abord, la proportion d'utilisation de cette catégorie devait être supérieure à .5 (donc supérieure au hasard) lorsque

l'expression correspondant à cette catégorie était présentée. De plus, la catégorie en question devait être utilisée plus souvent lorsque l'expression correspondante était présentée que lorsqu'elle ne l'était pas. Nous avons ensuite établi le nombre de catégories émotionnelles utilisées par un participant et vérifié si les catégories utilisées correspondaient aux prédictions du modèle. Chaque participant recevait un score de 1 ou de 0 selon que les catégories qu'il avait utilisées correspondaient ou pas à la prédiction du modèle. Le Tableau 1 présente les pourcentages de correspondance.

[Insérer le Tableau 1 ici]

Des 72 participants, un seul a utilisé trois catégories, deux en ont utilisées quatre, cinq en ont utilisé cinq et 64 en ont utilisé six. Le pourcentage de correspondance ne pouvait être calculé que pour les cas où trois, quatre ou cinq catégories avaient été utilisées, puisqu'il y avait nécessairement correspondance quand les six catégories étaient utilisées. Comme le montre le Tableau 1, le pourcentage global de correspondance était de seulement 12.50% et il variait entre 0.00 et 50.00%, selon le nombre de catégories utilisées. Nos résultats suggèrent donc un profil d'utilisation des catégories dans la tâche à choix forcés nettement différent du celui prédit par le modèle de Widen et Russell (2003, 2010). D'une part, la grande majorité des participants ont utilisé les six catégories émotionnelles. D'autre part, dans les rares cas où moins de six catégories étaient utilisées, la séquence d'utilisation ne correspondait pas à celle prédite par le modèle.

Le nombre de catégories émotionnelles utilisées était en moyenne de 5.60 (ÉT = 0.82), 5.92, (ÉT = 0.28) et 6.00 (ÉT = 0.00) pour les enfants de 3, 5 et 8 ans, respectivement. Le test de Kruskal-Wallis a révélé que le nombre de catégories utilisées variait en fonction de l'âge, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 7.35, $p < .03$. Le test de Dunn, pour sa part, a indiqué que les enfants de 3 ans utilisaient moins de catégories émotionnelles que ceux de 8 ans. Aucune autre différence n'était significative.

Exactitude de la reconnaissance

Deux indicateurs de performance ont été utilisés pour évaluer la performance des participants dans la tâche de reconnaissance: le pourcentage d'exactitude (hit rate) et l'indice non biaisé (Hu) de Wagner (1993). Alors que le premier indicateur prend en considération l'aptitude du participant à choisir la bonne émotion lorsque l'expression correspondante est présentée, le deuxième prend en considération l'aptitude du participant à choisir la bonne émotion lorsque l'expression correspondante est présentée ainsi que son aptitude à utiliser correctement cette catégorie de réponse. Le hu représente un indice plus valide que le pourcentage de reconnaissance lorsqu'il s'agit d'évaluer la reconnaissance d'une catégorie d'expression parce qu'il prend en considération l'utilisation des catégories de réponses. Par exemple, si l'enfant répond toujours la 'joie' pour chacune des expressions émotionnelles présentées, le 'hit-rate' serait de 100% pour la catégorie 'joie' alors que la valeur de l'indice non biaisé serait de .16. (0 représentant une exactitude nulle et 1 une exactitude parfaite). Comme nous le verrons dans les sections suivantes, l'utilisation de l'indice Hu a permis de mettre en évidence un plus grand nombre de patrons de développement. Comme la plupart des études antérieures ont utilisé le pourcentage d'exactitude comme indicateur de performance, nous serons aussi en mesure de comparer nos résultats avec ceux de ces études.

Les pourcentages de reconnaissance pour l'ensemble de la tâche ont été de 86.40% ($\bar{E}-T = 12.32$), 94.93% ($\bar{E}-T = 5.10$) et 96.97% ($\bar{E}-T = 4.70$) pour les groupes de 3, 5 et 8 ans, respectivement. Le test du signe a été utilisé pour vérifier si la performance des participants était supérieure au hasard et a montré que cette condition était rencontrée chez chacun des groupes, soit les enfants de 3 ans, $M = 12.50$, $p < .0001$, de 5 ans, $M = 12.50$, $p < .0001$, et de 8 ans, $M = 11.00$, $p < .0001$.

La Figure 1 montre les pourcentages moyens de réussite pour groupe d'âge et chaque type d'expressions, pourcentages qui ont été calculés sur la base de cinq essais. Nous observons que les pourcentages sont élevés pour chacune des expressions dès l'âge de 3 ans,

particulièrement pour les expressions de joie, de colère et de tristesse. L'effet de l'âge a été examiné à l'aide du test de Kruskal-Wallis. Ce dernier indique un effet significatif dans le cas de deux des six expressions, soit celles de surprise, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 12.04, $p < .003$, et de dégoût, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 19.27, $p < .0001$.

[Insérer la Figure 1 ici]

Les comparaisons multiples, évaluées à l'aide du test de Dunn, indique que les expressions de surprise et de dégoût sont mieux reconnues par les enfants de 5 et 8 ans que par ceux de 3 ans. Cependant, il n'y a pas de différence significative entre les enfants de 5 ans et ceux de 8 ans.

La Figure 2 illustre les valeurs moyennes de l'indice Hu par âge et type d'expressions. Rappelons que la valeur de cet indice varie entre 0 (exactitude nulle) et 1 (exactitude parfaite). Le test de Kruskal-Wallis indique un effet significatif de l'âge pour chaque type d'expressions, soit celles de joie, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 23.87, $p < .0001$, peur, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 8.06, $p < .018$, colère, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 8.42, $p < .015$, surprise, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 10.17, $p < .0002$, tristesse, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 7.72, $p < .021$, et dégoût, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 16.96, $p < .0002$. Le test de Dunn indique que les expressions de joie, surprise et dégoût sont mieux reconnus par les enfants de 5 et 8 ans que par ceux de 3 ans. Cependant, il ne révèle aucune différence significative entre les enfants de 5 ans et les plus vieux. Il montre aussi que les expressions de peur, colère et tristesse sont mieux reconnues par les enfants de 8 ans que par ceux de 3 ans. Aucune autre différence entre les groupes n'était significative

[Insérer la Figure 2 ici]

Fréquence relative moyenne des erreurs

Comme le nombre d'erreurs possibles était très élevé (30 types d'erreurs possibles), nous avons concentré notre examen sur celles qui étaient les plus fréquentes. La Figure 3 présente les fréquences relatives moyennes d'erreurs qui sont supérieures à 5.00% pour au moins un des trois groupes d'âge. Cinq types d'erreurs répondaient à ce critère, soit celle consistant à interpréter les

expressions de dégoût comme étant de la colère (DC) ou de la tristesse (DT), celles consistant à interpréter les expressions de peur comme étant de la surprise (PS) ou du dégoût (PD) et celles consistant à interpréter les expressions de surprise comme étant de la joie (SJ).

Le Kruskal-Wallis indique que la fréquence relative des erreurs variait en fonction de l'âge pour les types suivants : DC, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 9.79, $p < .008$, DT, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 12.53, $p < .002$, et SJ, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 14.37, $p < .0008$. L'analyse des comparaisons multiples (test de Dunn) révèle que les erreurs DT et SJ sont plus fréquentes chez les enfants de 3 ans que chez ceux de 5 et 8 ans. Cependant, il n'y a pas de différence significative entre les enfants de 5 et 8 ans. De plus, le test révèle que l'erreur DC est plus fréquente chez les enfants de 3 ans que chez ceux de 8 ans. Cependant, aucune différence significative n'est trouvée entre les enfants de 3 et 5 ans et entre ceux de 5 et 8 ans.

[Insérer la Figure 3 ici]

La fréquence d'utilisation des catégories émotionnelles

Selon le modèle de Widen et Russell (2003, 2010, 2013), nous devrions normalement observer une augmentation de la fréquence d'utilisation des catégories peur, surprise et dégoût entre 3 et 8 ans et une diminution de l'utilisation des catégories joie, colère et tristesse. Étant donné que les participants se voyaient offrir deux choix de réponse, une performance parfaite dans la tâche de reconnaissance devait se traduire par une proportion moyenne d'utilisation 0.50 (ou 50%) pour chaque catégorie.

Les proportions moyennes d'utilisation des catégories en fonction de l'âge sont illustrées dans la Figure 4. L'examen visuel de cette figure indique d'abord que les fréquences moyennes d'utilisation des catégories sont proches de 0.5. En effet, la proportion moyenne la plus faible était de .47 (dégoût chez les enfants de 3 ans) et la plus forte de .54 (joie chez les enfants de 3 ans).

[Insérer la Figure 4 ici]

L'effet de l'âge sur l'utilisation des catégories émotionnelles a été examiné à l'aide du test de Kruskal-Wallis. Ce dernier n'a révélé aucune différence significative. Cependant, les différences entre les groupes étaient proches du seuil de signification dans le cas de la joie, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 5.71, $p < .06$, et du dégoût, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 5.60, $p < .06$. Nous avons testé d'une façon plus globale les prédictions du modèle de Widen et Russell (2003, 2010) en regroupant ensemble les catégories de joie, colère et tristesse afin de voir s'il y avait une diminution de leur fréquence d'utilisation en fonction de l'âge. Le test de Kruskal-Wallis a indiqué un effet significatif de l'âge, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 9.91, $p < .007$. Le test de Dunn a ensuite montré que les enfants de 3 ans utilisaient plus souvent ces trois catégories émotionnelles que ceux de 5 et 8 ans. Comme la proportion moyenne d'utilisation des trois autres catégories regroupées (peur, surprise et dégoût) correspondait à une valeur complémentaire ($1 - p$), nous pouvons aussi en déduire qu'il y avait une augmentation de leur fréquence d'utilisation en fonction de l'âge.

La Figure 4 suggère aussi que les enfants de 3 ans ont surutilisé les catégories émotionnelles de joie, colère et tristesse et qu'ils ont sous-utilisé les catégories de peur, surprise et dégoût. Afin de déterminer si ces valeurs différaient de 0.5, nous avons utilisé le test du signe. Ce dernier n'a révélé aucune différence significative lorsqu'il était appliqué pour chaque catégorie émotionnelle séparément (toutes les valeurs $p > .09$). Nous avons ensuite appliqué le test de façon plus globale en combinant les catégories de joie, colère et tristesse. Le test a alors indiqué une différence significative, $M = 6.50$, $p < .004$, entre la proportion moyenne d'utilisation de ces catégories ($M = .52$) et la proportion correspondant à la fréquence des stimuli dans la tâche (.50). Nos résultats indiquent donc une surutilisation de ces catégories par les enfants de 3 ans. Comme la proportion moyenne d'utilisation des trois autres catégories combinées ($M = .48$) correspondait à la valeur complémentaire ($.48 = 1 - .52$), nous pouvons aussi conclure à la sous-utilisation des catégories de peur, surprise et dégoût.

Extension des catégories émotionnelles

L'extension d'une catégorie de réponse (joie, peur, etc.) était définie comme le nombre d'expressions différentes mises dans cette catégorie. Par exemple, si un enfant avait choisi au moins une fois la colère lorsque des expressions de colère ou de dégoût étaient présentées, l'extension de la catégorie colère était de 2, ce de façon indépendante de l'exactitude de la réponse. La Figure 5 présente l'extension moyenne de chaque catégorie en fonction de l'âge. Nous notons que l'extension des catégories est égale ou supérieure à 1 dans tous les cas, tant chez les enfants de 3 ans que chez les plus vieux.

[Insérer la Figure 5 ici]

Le test de Kruskal-Wallis indique un effet significatif de l'âge sur l'extension des catégories de joie, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 18.29, $p < .0001$, de colère, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 11.61, $p < .003$, mais pas sur celles de peur, tristesse, surprise et dégoût. Cependant, l'effet de l'âge était très proche du seuil de signification dans le cas de la tristesse, χ^2 (dl = 2, N = 72) = 8.51, $p < .014$, la correction de Holm-Bonferroni situant le seuil de signification à .012. Le test de Dunn indique que l'extension de la joie est plus grande chez les enfants de 3 ans que chez ceux de 5 et 8 ans. Cependant, il n'y a pas de différence significative entre les enfants de 5 ans et ceux de 8 ans. De plus, le test révèle que l'extension de la colère est plus grande chez les enfants de 3 ans que chez ceux de 8 ans.

Contrairement à ce que nous nous attendions, l'extension des catégories de peur, surprise et dégoût n'était pas plus petite que 1 chez les enfants de 3 ans. Une première série d'analyses faite auprès des enfants de 3 ans, avec le test du signe, indique que l'extension était supérieure à 1 pour chacune des catégories : joie, $M = 6.0$, $p < .0005$, la peur, $M = 5.5$, $p < .001$, colère, $M = 7.0$, $p < .0001$, surprise, $M = 6.0$, $p < .0005$, tristesse, $M = 4.5$, $p < .004$, et dégoût, $M = 6.0$, $p < .0005$. Le test du signe indique également que l'extension de la catégorie de surprise était plus grande que 1 chez les enfants de 5 ans, $M = 4.5$, $p < .004$.

6.4 Discussion

Cette deuxième étude visait à vérifier le modèle de Widen et Russell (2003, 2010) à l'aide d'une tâche de jugement à choix forcés, ce qu'aucune étude antérieure n'avait encore fait à notre connaissance. Afin de ne pas désavantager les enfants plus jeunes, qui pourraient avoir de la difficulté à se remémorer un plus grand nombre de choix de réponse, deux choix de réponses (noms d'émotion) leur étaient offerts pour chaque essai. Nous fondant sur le modèle proposé par ces auteurs, nous avons formulé une série d'hypothèses. Nous discuterons, dans les paragraphes suivants, dans quelle mesure chaque hypothèse a été appuyée.

Notre première hypothèse était que la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles serait identique à celle prédite par le modèle de Widen et Russell (2003). La séquence d'utilisation des catégories était définie comme l'ordre dans lequel elles étaient utilisées. A titre d'exemple, lorsque trois catégories étaient utilisées, elle devait être la joie, la colère et la tristesse et, lorsque quatre catégories étaient utilisées, elles devaient être la joie, la colère, la tristesse et la surprise ou la joie, la colère, la tristesse et la peur. Nous avons donc examiné combien de catégories différentes avaient été utilisées par chaque participant, ceci en adaptant la méthode de calcul aux particularités de la tâche de jugement à choix forcés. Nous avons ensuite déterminé si ces catégories correspondaient aux prédictions du modèle. Nos résultats ont montré que la correspondance avec les prédictions du modèle était de seulement 12.50%, une valeur qui contraste fortement avec celle de 81.30% rapportée par Widen et Russell (2003) et celle de 88.52% que nous avons trouvée dans l'Étude 1. Le fait d'offrir des choix de réponses aux participants semble donc avoir une influence marquée sur l'utilisation des catégories émotionnelles.

Notre deuxième hypothèse était que le nombre de catégories utilisées augmenterait en fonction de l'âge. Cette hypothèse a été appuyée. De façon plus particulière, nous avons observé que les enfants de 3 ans utilisaient moins de catégories émotionnelles que ceux de 8 ans. Toutefois, il convient de noter que le nombre de catégories utilisées était déjà très élevé dès l'âge

de 3 ans.

Nous avons prédit que l'exactitude des jugements augmenterait en fonction de l'âge dans le cas des expressions de peur, de surprise et de dégoût. Cette hypothèse était fondée sur les résultats des études antérieures ayant utilisé la méthode de jugement à choix forcés. Nos résultats ont d'abord montré que la performance des participants pour l'ensemble de la tâche était supérieure au hasard pour chacun de nos groupes d'âge, donc dès 3 ans. Nous avons aussi noté une augmentation des pourcentages de reconnaissance en fonction de l'âge pour les expressions de surprise et de dégoût. Nos résultats suggèrent que cette augmentation se produit entre 3 et 5 ans, donc assez tôt au cours de l'enfance. Dans le cas des expressions de peur, nos résultats étaient dans la direction prévue, mais l'effet de l'âge n'était pas significatif ($p < .09$). Nos résultats sont donc, dans l'ensemble convergents avec ceux rapportés par Zuckerman et Przewuzman (1979) et Gosselin, Roberge et Lavallée (1995) qui ont utilisé une tâche de jugement similaire.

Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction, le pourcentage d'exactitude n'est pas le meilleur indice de performance lorsqu'il s'agit d'évaluer la reconnaissance de chacun des types d'expression parce qu'il ne prend pas en considération l'utilisation des catégories de réponses. Une contribution originale de la présente étude a donc été d'examiner la reconnaissance de chacun des types d'expressions à l'aide de l'indice Hu, lequel prend en considération l'utilisation des catégories de réponses. L'utilisation de l'indice Hu nous a permis de mettre en évidence un profil de développement plus différencié puisque nous avons observé une augmentation de l'exactitude des jugements pour chaque type d'expressions. Cette augmentation se produisait entre 3 et 5 ans pour les expressions de joie, surprise et dégoût, mais était plus progressive pour les expressions de peur, colère et tristesse puisqu'elle s'étendait jusqu'à 8 ans.

L'examen des types d'erreurs faites par les participants a permis d'une part d'identifier celles qui étaient les plus courantes, soit les erreurs consistant à interpréter les expressions de

dégoût comme de la colère (DC) ou de la tristesse (DT), les expressions de peur comme étant de la surprise (PS) ou du dégoût (PD) et les expressions de surprise comme étant de la joie (SJ).

Nos résultats sont ici très convergents avec ceux des études antérieures puisque les erreurs DC, PS et SJ ont été rapportées par plusieurs d'entre elles (Gosselin & Péliissier, 1996; Bégin, Kirouac & Doré, 1984).

Nos analyses ont indiqué une diminution de la fréquence pour trois de ces erreurs, soit DC, DT et SJ. De façon plus précise, elles indiquent que les enfants en viennent, entre 3 et 5 ans, à mieux distinguer entre le dégoût et la tristesse et entre la surprise et la joie. Ils en viennent aussi à mieux distinguer entre le dégoût et la colère, mais cette amélioration est plus progressive puisqu'elle s'étend jusqu'à 8 ans.

Dans une première instance, il est possible que les erreurs effectuées soient reliées à une composante visuelle des expressions présentées. En effet, certaines expressions ont en commun des changements d'apparence. Ainsi, les expressions de peur et de surprise ont en commun l'élévation des sourcils, l'élévation de la paupière supérieure et l'ouverture de la mâchoire. Les expressions de dégoût et de colère ont quant à elles en commun un rabaissement de la partie intérieure des sourcils. Ces similarités pourraient expliquer la confusion entre la peur et la surprise et celle entre le dégoût et la colère. Toutefois, cette explication n'est pas complètement satisfaisante puisque la confusion entre la colère et la tristesse n'était pas parmi les plus fréquentes, bien que ces deux expressions aient en commun le rapprochement des sourcils. De plus, cette explication ne s'applique pas à la confusion consistant à interpréter l'expression de surprise comme étant de la joie puisque ces deux expressions n'ont aucune unité d'action en commun.

Une autre explication possible à ces confusions renvoie à la valence négative que la colère, le dégoût et la tristesse possèdent, contrairement à la joie et à la surprise qui ont une valence positive (Widen & Russell, 2008). Il se pourrait que les enfants conceptualisent la joie et la surprise comme des émotions plaisantes alors qu'ils conceptualisent les autres émotions

comme étant déplaisantes. Cette similarité dans la valence pourrait expliquer la prépondérance de la confusion surprise-joie. Les travaux de Wellman et Banerjee (1991), en particulier, ont montré que les enfants ont tendance à attribuer une valence positive à la surprise, c'est-à-dire que cette émotion est généralement suivie d'une conséquence agréable, comme un cadeau ou un événement intéressant.

Selon le modèle de Widen et Russell (2003, 2010, 2013), nous devrions normalement observer une augmentation de la fréquence d'utilisation des catégories peur, surprise et dégoût entre 3 et 8 ans et une diminution de l'utilisation des catégories joie, colère et tristesse. Nos analyses ne fournissent qu'un appui partiel à cette hypothèse. Nous n'avons pas trouvé de différences significatives en fonction de l'âge lorsque chaque catégorie émotionnelle était considérée individuellement. Cependant, nos analyses ont appuyé cette hypothèse lorsque les catégories émotionnelles étaient regroupées (joie, colère, tristesse vs peur, surprise, dégoût). Le fait qu'aucune différence significative n'a été mise en évidence lorsque les catégories étaient évaluées individuellement est probablement attribuable à un manque de sensibilité de nos mesures. La proportion d'utilisation de chacune des catégories était calculée sur la base de seulement 10 essais, ce qui représente une mesure assez grossière. Il aurait été préférable, sur le plan de la mesure, d'inclure un plus grand nombre d'essais (avec, par exemple, plus de modèles différents), mais cela aurait augmenté la durée et le caractère répétitif de la tâche et aurait probablement engendré une perte de motivation des jeunes enfants (ceux de 4 ans) à compléter la tâche de jugement.

Le fait d'utiliser une tâche de jugement à choix forcés nous a aussi permis d'examiner si les enfants avaient tendance à surutiliser ou à sous-utiliser les catégories émotionnelles, ceci parce qu'il est possible de comparer la fréquences d'utilisation des catégories avec la fréquence d'apparition des stimuli dans la tâche de jugement. À première vue, le patron global des résultats sembleraient indiquer que les enfants de 3 ans ont surutilisé les catégories émotionnelles de joie, colère et tristesse et qu'ils ont sous-utilisé les catégories de peur, surprise et dégoût, ce qui

correspond à l'hypothèse posée. Cependant, des analyses statistiques ont démontré une absence de différence significative pour chaque catégorie émotionnelle séparément (toutes les valeurs $p > .09$). Nous avons alors appliqué le test de façon plus globale en combinant les catégories de joie, colère et tristesse, qui a alors indiqué une différence significative, suggérant une surutilisation de ces trois catégories, et de façon complémentaire, une sous-utilisation des catégories combinées de peur, surprise et dégoût. Encore ici, nous croyons que la précision de la mesure est en cause, car la proportion d'utilisation des catégories émotionnelles était calculée sur la base de seulement 10 essais.

Notre troisième hypothèse était que l'extension des catégories de peur, surprise et dégoût augmenterait en fonction de l'âge des enfants et que celle des catégories de joie, tristesse et colère diminuerait. L'extension d'une catégorie de réponse (joie, peur, etc.) était définie comme le nombre d'expressions différentes mises dans cette catégorie. Par exemple, si un enfant avait choisi au moins une fois la colère lorsque des expressions de colère ou de dégoût étaient présentées, l'extension de la catégorie colère était de 2. Nos résultats n'ont fourni qu'une confirmation partielle de cette hypothèse. Nous avons relevé une diminution de l'extension des catégories de joie et de colère, et de façon marginale, de tristesse. Toutefois, nous n'avons pas confirmé une augmentation de l'extension des catégories de peur, surprise et tristesse. De plus, contrairement aux prédictions du modèle, l'extension des catégories de peur, surprise et dégoût n'est pas plus petite que 1 chez les enfants de 3 ans.

Les résultats de cette étude nous conduisent à deux conclusions principales.

Premièrement, le modèle de Widen et Russell a une portée qui ne se limite pas à la tâche d'étiquetage libre puisque nous avons été en mesure d'appuyer plusieurs de ses prédictions à l'aide d'une tâche de jugement à choix forcés. Deuxièmement, la nature de la tâche de jugement a une forte influence sur l'utilisation des catégories émotionnelles (tant en termes de séquence qu'en termes de fréquence), sur l'extension des catégories émotionnelles ainsi que sur le niveau de performance des participants.

6.5 Références

- Bégin, C., Kirouac, G. & Doré (1984). Collection de stimuli faciaux émotionnels élaborés à partir du FACS, document inédit.
- Boyatzis, C. J., Chazan, E., & Ting, C. Z. (1993). Preschool children's decoding of facial emotions. *The Journal of Genetic Psychology, 154*, 375-382.
- Camras, L., Grow, G., & Ribordy, S. (1983). Recognition of emotional expressions by abused children. *Journal of Clinical Child Psychology, 12*, 325-328.
- Gao, X., & Maurer, D. (2009). Influence of intensity on children's sensitivity to happy, sad, and fearful facial expressions. *Journal of Experimental Child Psychology, 102*, 107-119.
- Gosselin, P. (1995). Le développement de la reconnaissance des expressions faciales des émotions chez l'enfant [The development of the recognition of facial expressions of emotion in children]. *Canadian Journal of Behavioral Sciences, 27*, 107-119.
- Gosselin, P., & Larocque, C. (2000). Facial morphology and children's categorization of facial expressions of emotions: A comparison between Asian and Caucasian faces. *The Journal of Genetic Psychology, 161*, 346-358.
- Gosselin, P., & Pélissier, D. (1996). Effet de l'intensité sur la catégorisation des prototypes émotionnels faciaux chez l'enfant et l'adulte. *International Journal of Psychology, 31*, 225- 234.
- Gosselin, P., Roberge, P., & Lavallée, M.- C. (1995). Le développement de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles du répertoire humain [The development of the facial recognition of facial emotional expression comprised in the human repertoire]. *Enfance, 4*, 379-396.
- Harrigan, J. A. (1984). The effects of task order on children's identification of facial expressions. *Motivation and Emotion, 8*, 157-169.
- Henry, L.A. & Millar, S. (1991). Memory span increase with age: A test of two hypotheses. *Journal of Experimental Child Psychology, 51*, 459-484.

- Hitch, G.J., Halliday, M.S., Dodd, A. & Littler, J.E. (1989). Development of rehearsal in short-term memory: Differences between pictorial and spoken stimuli. *British Journal of Developmental Psychology*, 7, 347–362.
- Markham, R., & Adams, K. (1992). The effect of type of task on children's identification of facial expressions. *Journal of Nonverbal Behavior*, 16, 21-39.
- Tremblay, C., Kirouac, G., & Doré, F. (1987). The recognition of adults' and children's facial expressions of emotions. *The Journal of Psychology*, 12, 341-350.
- Vicari, S., Snitzer Reilly, J., Pasqualetti, P., Vizzotto, A., & Caltagirone, C. (2000). Recognition of facial expressions of emotions in school-age children: The intersection of perceptual and semantic categories. *Acta Paediatrica*, 89, 836-845.
- Wellman, H. M., Harris, P. L., Banerjee, M., & Sinclair, A. (1995). Early understanding of emotion: Evidence from natural language. *Cognition & Emotion*, 9, 117-149.
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2003). A closer look at preschoolers' freely produced labels for facial expressions. *Developmental Psychology*, 39, 114-128.
- Widen, S., & Russell, J. (2008). Children acquire emotion categories gradually. *Cognitive Development*, 23, 291-312.
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2010). The disgust face conveys anger to children. *Emotion*, 10, 455-466.
- Widen, S., & Russell, J. A. (2013). Children's recognition of disgust in others. *Psychological Bulletin*, 139, 271-299.
- Zuckerman, M., & Przewuzman, S. J. (1979). Decoding and encoding facial expressions in preschool-age children. *Environmental Psychology and Nonverbal Psychology*, 3, 147-163.

6.6 Tableaux

Tableau 1

Correspondance entre la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles et celle prédite par le modèle de Widen et Russell

Nb Catégories	Nb participants	Nb correspondance	Nb non correspondance	% correspondance
1	0	n.a.	n.a	n.a
2	0	n.a.	n.a.	n.a.
3	1	0	1	0.00
4	2	1	1	50.00
5	5	0	5	00.00
6	64	n.a.	n.a.	n.a.
Total	72	1	7	12.50

6.7 Figures

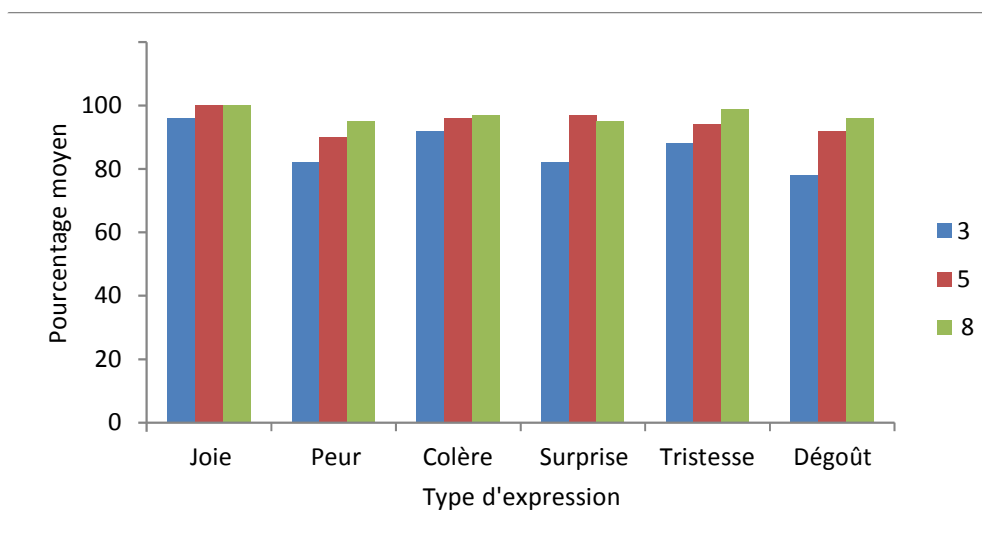


Figure 1. Pourcentage moyen d'exactitude par type d'expression et âge

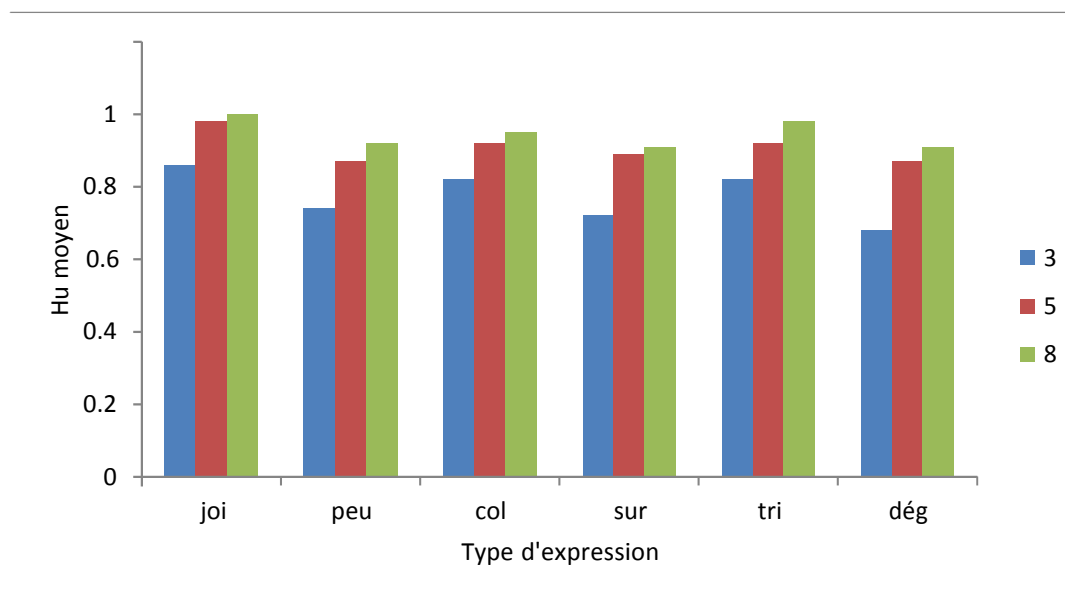


Figure 2. Valeurs moyennes de l'indice Hu par type d'expression et âge

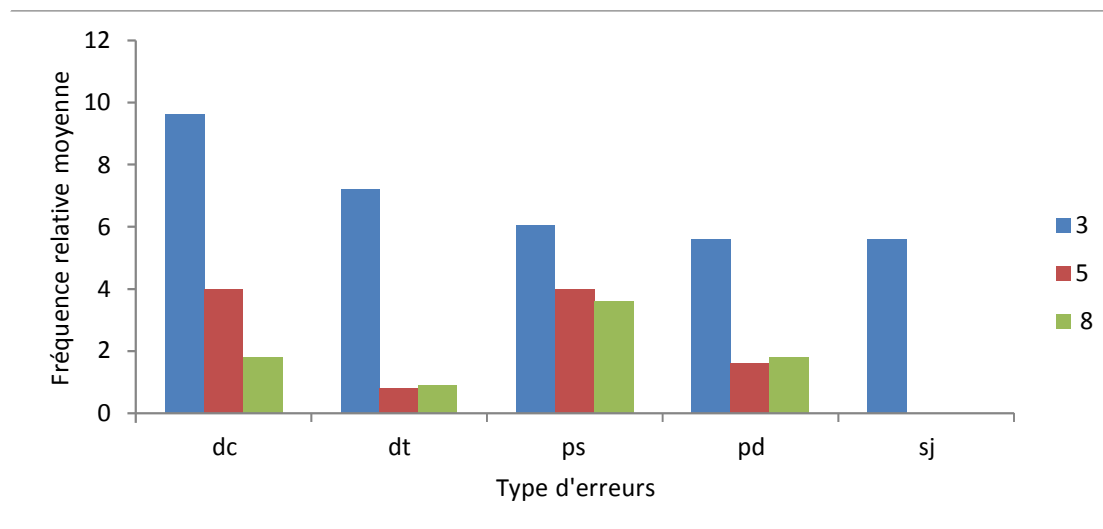


Figure 3. Fréquence relative moyenne d'erreurs

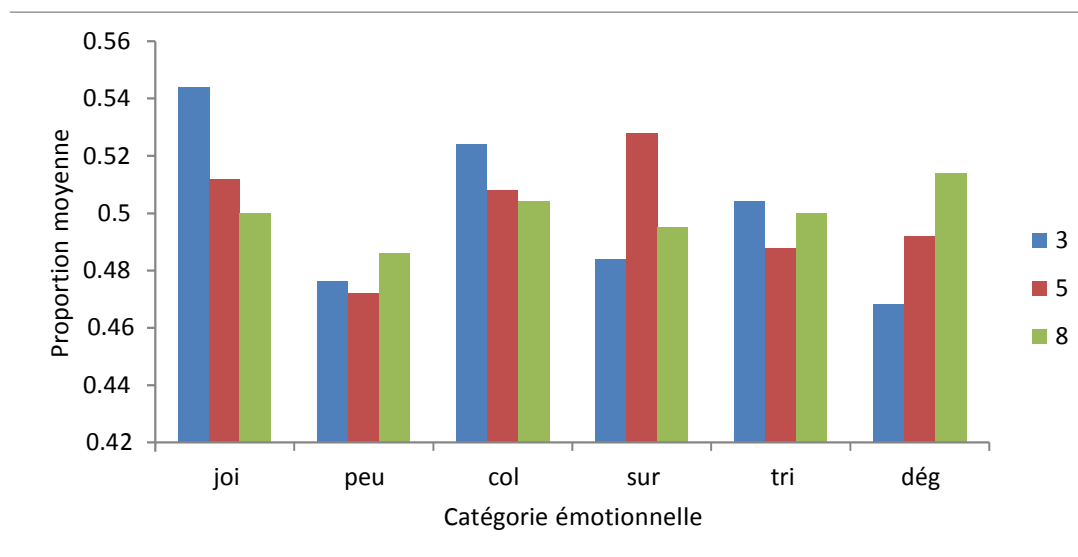


Figure 4. Proportion moyenne d'utilisation des catégories en fonction de l'âge

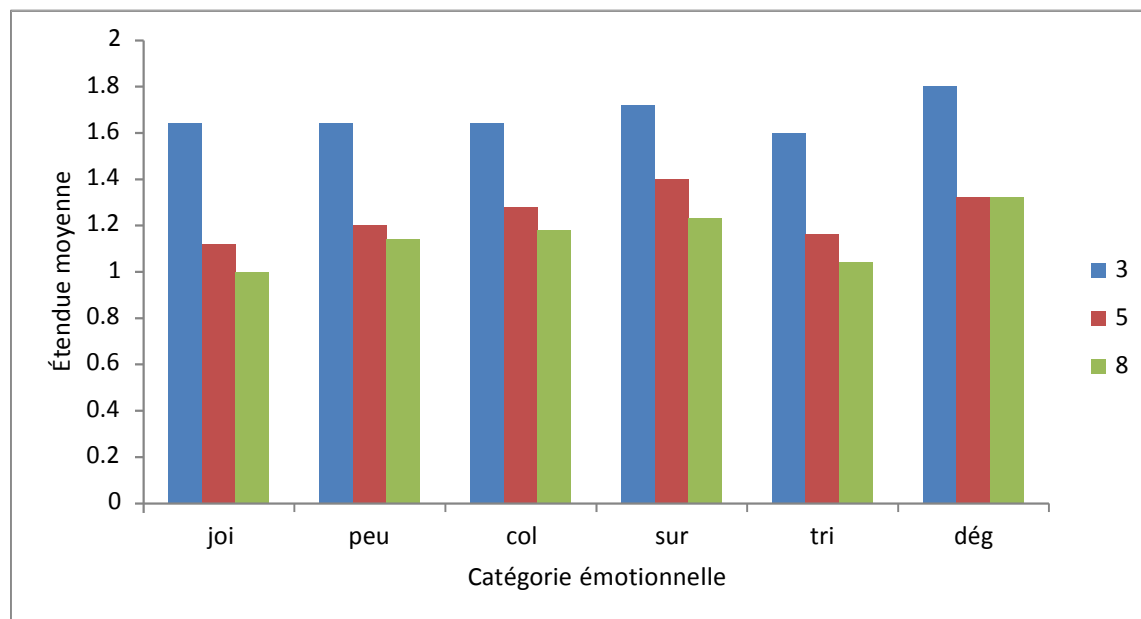


Figure 5. Étendue moyenne des catégories en fonction de l'âge

7. Discussion générale

7.1 Profils de développement de la reconnaissance des expressions faciales

En comparant les résultats de nos deux études, nous remarquons que l'amélioration de l'exactitude des jugements en fonction de l'âge se produit beaucoup plus tôt dans la tâche de jugement à choix forcés que dans la tâche d'étiquetage verbal. Dans l'étude 1, l'augmentation de l'exactitude des jugements se produisait entre 5 et 6 ans pour les expressions de peur et entre 5 et 9 ans pour les expressions de surprise. Quant aux expressions de dégoût, elles étaient rarement étiquetées correctement même à l'âge de 11 ans. Les résultats de notre deuxième étude indiquent une augmentation de l'exactitude des jugements entre 3 et 5 ans pour les expressions de surprise et de dégoût (qui était bien reconnue) lorsque nous prenons le pourcentage d'exactitude comme indicateur de performance. Quant aux expressions de joie, tristesse, colère et peur, elles étaient aussi bien reconnues par les enfants de 3 ans que par ceux de 5 et 8 ans. Nous pensons que le fait d'offrir des choix de réponses aux participants dans l'étude 2 a facilité l'accès aux catégories émotionnelles et a permis de mettre en évidence le fait que les enfants ont une connaissance des expressions faciales émotionnelles à un plus jeune âge.

Avec l'indice hu, nous observons le même patron de développement pour les expressions de joie, surprise et de dégoût. Par contre, le profil de développement s'étend sur une plus longue période pour les expressions de peur, de colère et de tristesse. Contrairement au pourcentage de reconnaissance (hit rate), l'indice Hu prend en considération l'utilisation des catégories de réponses. Le fait que cet indice mette en évidence une augmentation de l'exactitude de jugement pour chacune des six expressions indique que les enfants en viennent à utiliser de façon plus sélective ces catégories émotionnelles (moins de fausses alarmes) et que ce processus est en cours au moins jusqu'à l'âge de 8 ans.

Un autre facteur qui pourrait expliquer les niveaux élevés de reconnaissance des expressions de peur, surprise et de dégoût dans l'étude 2 est la simplicité de la tâche de jugement. Dans la plupart des études antérieures, trois ou quatre choix de réponses étaient offerts

aux participants. Pour des enfants d'âge préscolaire, le fait d'offrir plus de deux choix de réponses a pour effet d'augmenter considérablement les exigences de la tâche sur le plan de la mémoire et des fonctions exécutives. En offrant seulement deux choix de réponses, nous avons considérablement réduit les demandes de la tâche sur le plan de la mémorisation des informations et du nombre d'opérations mentales nécessaires dans le processus de prise de décision. D'une part, nous avons offert des indices qui ont favorisé le rappel d'informations dans la mémoire à long terme. De tels indices ne sont pas disponibles dans la tâche d'étiquetage verbal. D'autre part, le fait d'offrir deux choix de réponses a limité de nombre de comparaisons que l'enfant pouvait faire lorsqu'il devait choisir la bonne réponse. Autrement dit, notre tâche était peu exigeante sur le plan des fonctions exécutives. La procédure que nous avons utilisée a donc permis de mettre en évidence des niveaux de performance plus élevés, notamment dans le cas des expressions de peur, surprise et dégoût.

Les niveaux élevés de reconnaissance obtenus dans l'Étude 2 pourraient aussi être attribuables à une stratégie utilisée par les enfants. Il est possible que les enfants aient utilisé la stratégie d'élimination pour en arriver à la bonne réponse. Cette stratégie ne pouvait être employée dans l'Étude 1 parce qu'aucun choix de réponses n'était offert aux participants. Cependant, cette stratégie pouvait être utilisée dans l'Étude 2 parce que deux choix de réponses (la bonne et une mauvaise) étaient offerts. Par exemple, lorsqu'une expression de dégoût était présentée, il se pourrait que les enfants aient comparé les deux termes émotionnels proposés, aient rejeté la mauvaise réponse (par exemple la joie) et aient déduit que la bonne réponse était le choix restant (le dégoût).

7.2 Utilisation et étendue des catégories émotionnelles

La comparaison des résultats de nos études conduit à deux conclusions principales. La première est que le modèle de Widen et Russell (2003, 2010) a une généralité qui ne se limite pas à la tâche d'étiquetage verbal. En effet, nous avons été en mesure d'appuyer, au moins partiellement, plusieurs prédictions se rapportant à l'utilisation et à l'extension des catégories

émotionnelles dans la tâche de jugement à choix forcés. Premièrement, nous avons noté une augmentation du nombre de catégories utilisées en fonction de l'âge. Deuxièmement, nous avons observé que les enfants de 3 ans utilisaient plus souvent les catégories de joie, colère et tristesse et moins souvent les catégories de peur, surprise et dégoût que les enfants plus vieux.

Troisièmement, nos résultats indiquent que les enfants de 3 ans ont sur-utilisé les catégories de joie, tristesse et colère et sous-utilisé les catégories de peur, surprise et dégoût. Cette prédiction était vérifiable dans l'Étude 2 parce qu'il était possible de comparer l'utilisation des catégories de réponses avec la probabilité des différentes expressions dans la tâche de jugement.

Quatrièmement, nous avons noté une diminution de l'extension des catégories de joie et de colère.

La deuxième conclusion est que l'utilisation et l'extension des catégories émotionnelles sont affectées par la tâche de jugement. Le fait d'offrir des choix de réponses aux participants affecte de façon marquée la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles. Alors que nous avons obtenu une forte correspondance avec les prédictions du modèle dans l'Étude 1 (88.52%), la correspondance était très faible (12.50%) dans l'Étude 2. De plus, le nombre de catégories utilisées était généralement plus élevé dans l'Étude 2 que dans l'Étude 1. Le nombre moyen de catégories utilisées était de 3.47 et de 4.73, respectivement, chez les enfants de 5 et 8 ans dans l'Étude 1, alors qu'il était de 5.92 et 6.00 dans l'Étude 2. Enfin, les changements observés en fonction de l'âge en ce qui concerne la fréquence d'utilisation et l'extension des catégories n'étaient pas exactement les mêmes, bien que certaines similarités aient été relevées.

7.3 Les erreurs de reconnaissance

Les erreurs les plus fréquentes (celles ayant une fréquence relative égale ou supérieure à 5% pour au moins un groupe d'âge) commises lors de l'étiquetage verbal consistaient à interpréter les expressions de peur comme étant de la joie, de la tristesse ou de la colère, celles de surprise comme étant de la joie ou de la peur et celles de dégoût comme étant de la colère. Dans la tâche de jugement à choix forcés, les erreurs les plus fréquentes consistaient à interpréter les

expressions de dégoût comme étant de la colère ou de la tristesse, celles de peur comme étant de la surprise ou du dégoût et celle de surprise comme étant de la joie.

Il est intéressant de noter que les erreurs surprise-joie et dégoût-colère comptaient parmi les plus fréquentes dans nos deux études, bien que le type de jugement demandé différait. Il s'agit donc de phénomènes ayant une certaine robustesse. La confusion surprise-joie ne peut être attribuable à une similarité des expressions sur le plan visuel, car la joie et la surprise n'avaient en commun aucune unité d'action faciale. Cependant, cette confusion pourrait résulter d'une différenciation incomplète des concepts de joie et de surprise. Wellman et Banerjee (1991) rapportent que les jeunes enfants ont tendance à concevoir la surprise comme une émotion à valence positive. Nous pensons que cette tendance pourrait résulter de l'utilisation que les parents font du mot surprise, notamment lorsqu'ils donnent des cadeaux à leurs enfants ou qu'ils leur annoncent un événement agréable. Dans de telles situations, les parents disent assez souvent à leurs enfants qu'ils ont une surprise pour eux.

Quant à elle, la confusion dégoût-colère pourrait trouver sa source dans la similarité des expressions sur le plan visuel. Bien que ces deux émotions ne partagent pas d'unités d'action faciales à proprement parler, elles ont en commun un rabaissement de la portion médiane des sourcils. Dans le cas de la colère, le rabaissement résulte de l'unité action *Brow lowerer* alors que dans le cas du dégoût, elle résulte de l'unité d'action *Nose wrinkler*. Bien qu'il soit impossible d'exclure l'hypothèse que cette confusion provienne d'une différenciation incomplète des concepts de colère et de dégoût, les données disponibles ne l'appuient pas. Widen et Russell (2004, 2008) rapportent que les enfants d'âge préscolaire peuvent très bien identifier les situations qui provoquent la colère et le dégoût. De plus, ils parviennent à bien identifier les actions que ces émotions sont susceptibles d'engendrer.

7.4 Limites de la thèse

Bien que les deux études rapportées dans cette thèse aient permis de rencontrer les objectifs visés, plusieurs limites méthodologiques se doivent d'être soulignées. Afin de limiter la

durée de la tâche de jugement à choix forcés (Étude 2), le plan d'expérience comprenait un total de 30 essais, soit cinq essais pour chacun des six types d'expressions. Les différentes variables dépendantes (pourcentage d'exactitude, indice non biaisé Hu, proportion relative des erreurs, proportion d'utilisation des catégories et étendue des catégories) pouvaient donc prendre un nombre limité de valeurs, ce qui a réduit la précision de la mesure. Un nombre plus élevé d'essais aurait été préférable sur le plan de la précision de la mesure, mais cela aurait possiblement eu des conséquences négatives sur la motivation des jeunes enfants et aurait peut-être entraîné un effet de fatigue.

Une deuxième limite est le fait que nos participants provenaient d'une région où l'anglais est la langue prédominante. Bien que nos participants aient le français comme langue maternelle et recevaient leur éducation en français, il est possible que leur connaissance et leur compréhension des termes émotionnels aient subi l'influence de la langue anglaise. Toutefois, un examen attentif des termes produits par les enfants dans l'Étude 1 ne permet pas d'appuyer cette hypothèse puisqu'aucun enfant n'a produit de termes anglais dans la tâche d'étiquetage verbal des expressions. De plus, les choix de réponses offerts dans l'Étude 2 correspondaient aux termes émotionnels produits le plus souvent par les enfants de l'Étude 1.

Une troisième limite de la thèse concerne l'interprétation qu'il convient de donner aux résultats de l'Étude 2. Il est possible que les niveaux élevés de reconnaissance que nous avons obtenus ne reflètent pas l'interprétation que les enfants donnent aux expressions émotionnelles dans la vie quotidienne. Comme nous l'avons mentionné plus tôt, il est possible que les enfants aient utilisé la stratégie d'élimination pour en arriver à la bonne réponse. Autrement dit, il est possible que les niveaux élevés de reconnaissance soient un artefact de la méthode de jugement à choix forcés. Dans la prochaine section, nous présenterons deux propositions de recherche visant à vérifier cette possibilité.

Enfin, une quatrième limite concerne la vérification que nous avons faite de la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles. Comme nous avons offert seulement deux choix de

réponses (la bonne catégorie émotionnelle et une mauvaise), il était impossible que les participants n'utilisent qu'une ou deux catégories émotionnelles. Nos résultats appuyent d'ailleurs cette limite puisque le nombre minimum de catégories utilisées était de trois. Nous n'avons donc pas été en mesure de faire une vérification pleinement satisfaisante de la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles. Pour repousser cette limite, il aurait fallu présenter un plus grand nombre de choix de réponses, ce qui aurait été problématique chez les enfants de 3 et 5 ans.

7.5 Questions de recherche qui devraient être examinées dans le futur

Nous avons mentionné dans la discussion de l'Étude 1 qu'il n'existe aucune base de données en lien avec la fréquence des termes émotionnels dans la littérature ou les productions visuelles (programmes télévisés, films) destinées aux enfants francophones canadiens. Le développement d'une telle base de données permettrait peut-être de mieux comprendre la raison pour laquelle certaines expressions émotionnelles, notamment celles du dégoût, sont moins bien étiquetées que d'autres. En effet, il serait possible de vérifier s'il y a une relation positive entre la fréquence d'exposition aux termes émotionnels et l'étiquetage verbal des expressions par les enfants.

Une autre question qui mériterait d'être examinée dans le futur est celle de la fréquence des expressions émotionnelles. Selon Ekman (1993, 2003), les règles sociales (display rules) qui régissent l'expression des émotions font que les émotions de valence négative (peur, colère, dégoût et tristesse) sont exprimées moins souvent que celles de valence positive (joie). À notre connaissance, il n'existe pas de données permettant de savoir si c'est effectivement le cas. En particulier, il serait intéressant de savoir si les parents et les éducateurs expriment plus souvent certaines émotions que d'autres lorsqu'ils interagissent avec les enfants. Il serait aussi intéressant de savoir si les produits audiovisuels destinés aux enfants (films, programmes télévisés et jeux vidéo) comportent des différences marquées en ce qui concerne l'expression des différentes émotions.

Selon Russell (1994), la tâche de jugement à choix forcés ne fournit pas d'information sur l'interprétation que les enfants ou les adultes donnent aux expressions faciales dans la vie quotidienne. Cet auteur affirme que les pourcentages élevés d'exactitude observés avec cette méthode reflète probablement le fait que les participants déduisent la bonne réponse par le biais d'un processus d'élimination des choix de réponses. À notre connaissance, cette hypothèse n'a jamais été vérifiée. Nous pensons que deux stratégies pourraient être utilisées pour la mettre à l'épreuve. La première consisterait à rendre moins probable l'utilisation de la stratégie d'élimination en réduisant de façon marquée le temps de traitement de l'information. Ceci pourrait être fait en présentant les expressions faciales pendant une courte période de temps (1 s.) et en demandant aux participants de choisir entre deux réponses le plus rapidement possible. Si l'hypothèse avancée par Russell est exacte, nous devrions observer un patron différent d'erreurs puisque les conditions d'accès aux informations pertinentes seraient différentes.

Une deuxième stratégie consisterait à demander explicitement aux participants d'utiliser la stratégie d'élimination et de comparer les résultats avec ceux obtenus avec la méthode standard à choix forcés. Une telle méthode serait peut-être difficilement administrable auprès des jeunes enfants, mais elle pourrait l'être avec des enfants plus vieux ou des adultes. Par exemple, l'expérimentateur pourrait présenter une expression à la fois et offrir un choix de quatre termes émotionnels. Dans un premier temps, le participant devrait éliminer l'un des quatre termes, puis, dans un deuxième temps, il devrait en éliminer un deuxième, puis, dans un troisième temps, il devrait en éliminer un troisième. Si l'hypothèse proposée par Russell est exacte, l'exactitude des jugements ainsi que les patrons d'erreurs devraient sembler à ceux obtenus avec la méthode standard de choix forcés.

Nous avons mentionné plus tôt que le fait d'offrir seulement deux choix de réponses a limité sérieusement notre examen de la séquence d'utilisation des catégories émotionnelles. Il serait pertinent de faire une étude qui porte spécifiquement sur cette question et d'offrir aux participants trois choix de réponses au lieu de deux. Cette méthode pourrait être problématique

avec les enfants de trois et quatre ans, mais elle pourrait être utilisée de façon avantageuse avec des enfants plus vieux qui sont plus en mesure de mémoriser les choix de réponses.

Les deux études rapportées dans cette thèse indiquent que le modèle proposé par Widen et Russell (2003, 2010) s'applique aux enfants francophones canadiens. Bien que toutes les prédictions faites à partir du modèle n'aient pas été vérifiées, un bon nombre l'ont été. Il serait intéressant d'étendre la vérification à d'autres populations francophones. La population française serait particulièrement indiquée en raison du fait qu'il existe une base de données (Manulex) ayant répertorié la fréquence des termes émotionnels dans la littérature destinée aux enfants français. (Lété et al. 2004). Il serait ainsi possible d'examiner la relation entre la fréquence des termes émotionnels produits par les enfants dans la tâche d'étiquetage verbal et la fréquence des termes émotionnels dans la littérature destinée aux enfants. De plus, une telle étude permettrait de répertorier les termes émotionnels produits par les enfants français.

8. Liste complète des références

- Beaupré, M. G., Cheung, N., et Hess, U. (2000). *The Montreal Set of Facial Display of Emotion*.
- Bégin, C., Kirouac, G. & Doré (1984). Collection de stimuli faciaux émotionnels élaborés à partir du FACS, document inédit.
- Boyatzis, C. J., Chazan, E., & Ting, C. Z. (1993). Preschool children's decoding of facial emotions. *The Journal of Genetic Psychology, 154*, 375-382.
- Bullock, M., & Russell, J. A. (1985). Further evidence on preschoolers' interpretation of facial expressions. *International Journal of Behavioral Development, 8*, 15-38.
- Camras, L., & Allison, K. (1985). Children's understanding of emotional facial expressions and verbal labels. *Journal of Nonverbal Behavior, 9*, 84-94.
- Camras, L., Grow, G., & Ribordy, S. (1983). Recognition of emotional expressions by abused children. *Journal of Clinical Child Psychology, 12*, 325-328.
- Darwin, C. R. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. London: John Murray. 1st edition.
- De Sonnevile, L. M. J., Verschoor, C. A., Njiokiktjien, C., Op het Veld, V., Toorenaar, N., & Vranken, M. (2002). Facial identity and facial emotions: Speed, accuracy, and processing strategies in children and adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 24*, 200-213.
- Dunn, J., Bretherton, I., & Munn, P. (1987). Conversations about feeling states between mothers and their young children. *Developmental Psychology, 23*, 132-139.
- Ekman, P. (1982). *Emotion in the Human Face*. New York, Pergamon Press.
- Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist, 48*, 384-392.
- Ekman, P. (2003). *Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life*. New York: Times Books.

- Ekman, P. & Friesen, W. (1976). *Pictures of Facial Affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial action Coding System: A technique for the measurement of facial action*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Gao, X., & Maurer, D. (2009). Influence of intensity on children's sensitivity to happy, sad, and fearful facial expressions. *Journal of Experimental Child Psychology*, *102*, 107-119.
- Gagnon, M., Gosselin, P., Hudon-ven der Buhs, I., Larocque, K., & Milliard, K. (2010). Children's recognition and discrimination of fear and disgust facial expressions. *Journal of Nonverbal Behavior*, *34*, 27-42.
- Gosselin, P. (1995). Le développement de la reconnaissance des expressions faciales des émotions chez l'enfant [The development of the recognition of facial expressions of emotion in children]. *Canadian Journal of Behavioral Sciences*, *27*, 107-119.
- Gosselin, P., & Larocque, C. (2000). Facial morphology and children's categorization of facial expressions of emotions: A comparison between Asian and Caucasian faces. *The Journal of Genetic Psychology*, *161*, 346-358.
- Gosselin, P., & Pélissier, D. (1996). Effet de l'intensité sur la catégorisation des prototypes émotionnels faciaux chez l'enfant et l'adulte. *International Journal of Psychology*, *31*, 225-234.
- Gosselin, P., Roberge, P., & Lavallée, M.- C. (1995). Le développement de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles du répertoire humain [The development of the facial recognition of facial emotional expression comprised in the human repertoire]. *Enfance*, *4*, 379-396.
- Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2010). Théorie de l'évaluation cognitive et dynamique des processus émotionnels. Dans D. Sander et K. R. Scherer (Eds.), *Traité de psychologie des émotions* (pp. 41-76), Paris : Dunod.

- Grandjean, D. & Scherer, K.R. (2008). Facial expressions allow inferences of both emotions and their components. *Cognition and Emotion*, 22, 789-801.
- Harrigan, J. A. (1984). The effect of task order on children's identification of facial expressions. *Motivation and Emotion*, 8, 157-169.
- Henry, L.A. & Millar, S. (1991). Memory span increase with age: A test of two hypotheses. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51, 459-484.
- Hitch, G.J., Halliday, M.S., Dodd, A. & Littler, J.E. (1989). Development of rehearsal in short-term memory: Differences between pictorial and spoken stimuli. *British Journal of Developmental Psychology*, 7, 347-362.
- Holm, S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics*, 43, 417-423.
- Izard, C. E. (1971). *The face of emotions*. New-York: Appleton-Century-Crofts.
- Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotion*. New York: Plenum.
- Karayanidis, F., Kelly, M., Chapman, P., Mayes, A. & Johnston P (2009). Facial identity and facial expression matching in 5-12-year-old children and adults. *Infant and Child Development*, 18, 404-421.
- Izard, C. E. (1990). Facial expressions and the regulation of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 487-498.
- Kuchuk, A., Vibbert, M., & Bornstein, M. H. (1986). The perception of smiling and its experiential correlates in three-month-old infants. *Child Development*, 57, 1054-1061.
- Labarbera, J.D., Izard, C.E., Vietze, P., & Parisi, S.A. (1976). Four- and six-month-old infants visual responses to joy, anger, and neutral expressions. *Child Development*, 47, 535-538.
- Lété, B., Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2004). Manulex : A grade-level lexical database from French elementary-school readers. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 156-166.

- MacWhinney, B. (2000). *The CHILDES Project: Tools for analyzing talk*. Third edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Markham, R., & Adams, K. (1992). The effect of type of task on children's identification of facial expressions. *Journal of Nonverbal Behavior, 16*, 21–39.
- Meltzoff, A.N., & Moore, M.K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science, 198*, 75-78.
- Plutchik, R. (1980). A general psychoevolutionary theory of emotion. In R. Plutchik & H. Kellerman (Eds.), *Emotion: Theory, research, and experience: Vol. 1. Theories of emotion* (pp. 3-33). New York: Academic Press.
- Ridgeway, D., Waters, E., & Kuczaj, S. A. (1985). Acquisition of emotion-descriptive language: Receptive and productive vocabulary norms for ages 18 months to 6 years. *Developmental Psychology, 21*, 901-908.
- Russell, J. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin, 115*, 102-141.
- Russell, J. A., & Widen, S. C. (2002a). A Label Superiority Effect in children's categorization of facial expressions. *Social Development, 11*, 30–52.
- Russell, J. A., & Widen, S. C. (2002b). Words versus faces in evoking children's knowledge of the causes of emotions. *International Journal of Behavioral Development, 26*, 97–103.
- Sander, D., & Scherer, K. R. (2009). *Traité de psychologie des émotions*. Paris: Dunod.
- Shweder, R. A., Haidt, J., Horton, R., & Joseph, C. (2008). The cultural psychology of the emotion: Ancient and renewed. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. Feldman Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 409-427). New York: The Guildford Press.
- Striano, T., Brennan, P., & Vanman, E. (2002). Maternal depressive symptoms and 6-month-old infants sensitivity to facial expressions. *Infancy, 3*, 115-126.
- Tremblay, C., Kirouac, G., et Doré, F. Y. (1987). The recognition of adults and children's facial expression of emotions. *The Journal of Genetic Psychology, 12*, 341- 350.

- Vicari, S., Snitzer Reilly, J., Pasqualetti, P., Vizzotto, A., & Caltagirone, C. (2000). Recognition of facial expressions of emotions in school-age children: The intersection of perceptual and semantic categories. *Acta paediatrica*, *89*, 836-845.
- Wellman, H. M., & Banerjee, M. (1991). Mind and emotion: Children's understanding of the emotional consequences of beliefs and desires. *British Journal of Developmental Psychology*, *9*, 191-214.
- Wellman, H. M., Harris, P. L., Banerjee, M., & Sinclair, A. (1995). Early understanding of emotion: Evidence from natural language. *Cognition & Emotion*, *9*, 117-149.
- Widen, S. & Russell, A. (2003). A closer look at preschooler's freely produced labels for facial expressions. *Developmental Psychology*, *39*, 114-128.
- Widen, S. & Russell, A. (2004). The relative power of an emotion's facial expression, label, and behavioral consequence to evoke preschoolers' knowledge of its cause. *Cognitive Development*, *19*, 111-125.
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2008a). Children's and adults' understanding of the disgust face. *Cognition and Emotion*, *22*, 1513-1541.
- Widen, S., & Russell, J. (2008b). Children acquire emotion categories gradually. *Cognitive Development*, *23*, 291-312.
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2010a). The disgust face conveys anger to children. *Emotion*, *10*, 455-466.
- Widen, S., & Russell, J. (2010b). Differentiation in preschooler's categories of emotion. *Emotion*, *10*, 651-661.
- Widen, S., & Russell, J. A. (2013). Children's recognition of disgust in others. *Psychological Bulletin*, *139*, 271-299.
- Young-Browne, G., Rosenfeld, H. M., & Horowitz, F. D. (1977). Infant discrimination of facial expression. *Child Development*, *48*, 555-562.

Zuckerman, M., & Przewuzman, S. J. (1979). Decoding and encoding facial expressions in preschool-age children. *Environmental Psychology and Nonverbal Psychology*, 3, 147-163.

9. ANNEXES

9.1 Instructions données aux enfants dans l'Étude 1

Présentation

Allô. Je m'appelle _____. Toi, comment t'appelles-tu? Et quel âge as-tu? C'est bien. Moi j'ai ____ ans et moi aussi je vais à l'école. Est-ce que tu as des devoirs (ou du travail) à faire des fois? Bien moi j'ai un gros devoir à faire. Est-ce que tu aimerais m'aider? Ça ne sera pas trop difficile et tu vas voir, c'est assez amusant. Je vais te montrer quoi faire.

Identification des animaux

Pour commencer, je vais te montrer des images d'animaux à l'aide de mon ordinateur. Toi, tu as juste à me dire c'est quel animal. Voici la première image. Peux-tu me dire quel animal on voit ici? Très bien. Maintenant, voici une autre image. Peux-tu me dire quel animal on voit ici?

Redire les deux dernières phrases au cours des quatre essais suivants.

Identification des expressions faciales

Fille

Maintenant, je vais te montrer des images d'une fille et d'un garçon (*l'ordre des deux modèles est contrebalancé*). Ici, c'est Suzanne (on montre l'expression neutre). Sais-tu ce que Suzanne va faire? Elle va nous montrer comment elle se sent des fois. Un jour, Suzanne a fait ce visage (on montre la 1ère expression). D'après toi, comment elle se sent Suzanne quand elle fait ce visage? C'est bien.

Une semaine plus tard, Suzanne a fait ce visage (on montre la 2^e expression). D'après toi, comment elle se sent Suzanne quand elle fait ce visage. D'après toi, comment elle se sent Suzanne quand elle fait ce visage Tu fais très bien cela.

Continuer avec les quatre phrases précédentes au cours des essais suivants, mais varier la rétroaction (bonne réponse, c'est bien, tu fais très bien cela)

Garçon

Maintenant, je vais te montrer des images d'un garçon. Ici, c'est Marc (on montre l'expression neutre). Marc va aussi nous montrer comment il se sent des fois. Un jour, Marc se sentait comme ça (on montre la 1^{ère} expression). D'après toi, comment il se sent Marc quand il fait ce visage? C'est bien.

Une semaine plus tard, Marc fait ce visage (on montre la 2^e expression). D'après toi, comment il se sent Marc quand il fait ce visage? Tu fais très bien cela.

Continuer avec les quatre phrases précédentes au cours des essais suivants, mais varier la rétroaction (bonne réponse, c'est bien, tu fais très bien cela)

Si aucune réponse n'est donnée après la présentation d'une expression, il faut poursuivre avec les instructions suivantes :

Est-ce que tu as déjà fait ce visage? D'après toi, qu'est-ce qui est arrivé pour que Suzanne se sente comme ça?

Si aucune réponse après ces deux questions, passer à l'expression faciale suivante et revenir à l'expression non identifiée à la toute fin de la session.

C'est terminé. Merci beaucoup pour ton aide. Allons maintenant retrouver les autres élèves de ta classe.

9.2 Instructions données aux enfants dans l'Étude 2 (version pour les filles)

Présentation

Allô. Je m'appelle _____. Toi, comment t'appelles-tu? Et quel âge as-tu? C'est bien. Moi j'ai _____ ans et moi aussi je vais à l'école. Est-ce que tu as des devoirs (ou du travail) à faire des fois? Bien moi j'ai un gros devoir à faire. Est-ce que tu aimerais m'aider? Ça ne sera pas trop difficile et tu vas voir, c'est assez amusant. Je vais te montrer quoi faire.

Identification des expressions faciales

Maintenant, je vais te montrer des images d'une fille.

Ici, c'est Suzanne (on montre l'expression neutre). Sais-tu ce que Suzanne va faire? Elle va nous montrer comment elle se sent des fois. Un jour, Suzanne a fait ce visage (on montre la 1^{ère} expression). D'après toi, comment elle se sent Suzanne quand elle fait ce visage. Est-ce qu'elle se sent ____ ou ____? C'est bien.

Un peu plus tard, Suzanne a fait ce visage (on montre la 2^e expression). D'après toi, comment elle se sent Suzanne quand elle fait ce visage. Est-ce qu'elle se sent ____ ou ____? Tu fais très bien cela.

Continuer avec les phrases précédentes au cours des essais suivants, mais varier la rétroaction (bonne réponse, c'est bien, tu fais très bien cela)

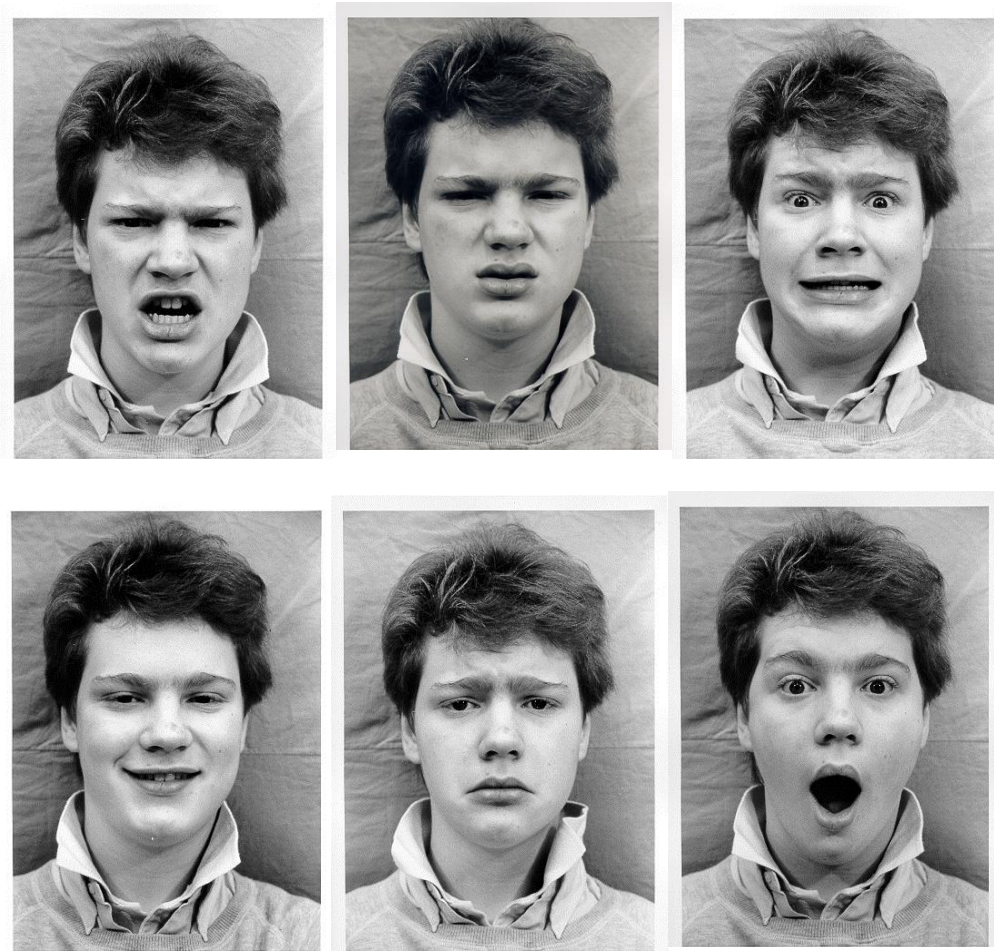
C'est terminé. Merci beaucoup pour ton aide. Allons maintenant retrouver les autres élèves de ta classe.

9.3. Expressions faciales du modèle féminin



Note. La rangée du haut montre les expressions de colère, dégoût et peur alors que la rangée du bas montre les expressions de joie, tristesse et surprise, respectivement.

9.4. Expressions faciales du modèle masculin



Note. La rangée du haut montre les expressions de colère, dégoût et peur alors que la rangée du bas montre les expressions de joie, tristesse et surprise, respectivement.