

Les couleurs : une palette d'émotions différentes selon l'âge ?



Mémoire de recherche en psychologie de l'enfant et de l'adolescent

Présenté par Lauriane Müller

Sous la direction de Prof. Christine Mohr et la supervision de Domicela
Jonaskaite

Et l'expertise de Prof. Catherine Thevenot

Remerciements

J'adresse mes remerciements à toutes les personnes qui m'ont aidée dans la réalisation de ce travail. Je remercie Christine Mohr, ma directrice de mémoire, pour son soutien et sa motivation contagieuse. Je remercie également Domicelle Jonauskaite pour ses conseils, son enthousiasme et sa disponibilité. Je tiens aussi à la remercier pour m'avoir offert la possibilité d'avoir accès à ses données.

Je remercie également ma maman, Nicole Müller, pour son inspiration et son soutien dans l'élaboration de ce travail.

Je souhaite remercier Déborah Da Silva et Cécile Ndeyane Diouf pour leur aide lors de l'animation de l'atelier aux Mystères de l'Université de Lausanne 2019.

Finalement, j'aimerais remercier Yanisha Soborun pour m'avoir aidée à recoder les données de ce travail.

Table des matières

Remerciements	2
Table des matières	3
Résumé	5
Introduction	6
Les couleurs	7
Les émotions et leurs mesures	8
Associations entre couleurs et émotions	8
Notre recherche	16
Méthode	18
Participants	18
Mesure des émotions	18
Stimulus des couleurs	20
<i>Calibration</i>	20
Procédure	21
<i>Les Mystères de l'Université de Lausanne (Unil), la récolte de données</i> ..	21
<i>Introduction de l'expérience</i>	22
<i>Fin de l'expérience</i>	23
<i>L'expérience</i>	23
<i>Procédure chez les adultes</i>	25
Analyses des données	25
<i>Analyses des émotions spécifiques</i>	26
<i>Analyses de la valence des émotions</i>	26
Résultats	28
Émotions spécifiques chez les enfants	28
Émotions spécifiques chez les adultes	29
Effets des couleurs	30
<i>Enfants-adultes</i>	30
<i>Mots-carrés de couleur</i>	30
Dimension de valence des émotions	31
Discussion	34
Associations couleurs-émotions communes	35
Différences entre les enfants et les adultes	37
<i>Le bleu</i>	37
<i>Le vert</i>	37
<i>Le orange</i>	38
<i>Le blanc</i>	39
<i>Le violet</i>	39
Pourquoi les associations diffèrent entre les enfants et les adultes ?	40
Différences d'apparition des associations entre couleurs visuelles et conceptuelles	41
<i>Le brun</i>	42

<i>Le noir</i>	42
<i>Le gris</i>	42
Pourquoi les associations apparaissent différemment entre les couleurs visuelles et conceptuelles ?	43
Limites, ouverture et recherches futures	44
Conclusion	47
Références	49
Annexes	56

Résumé

Le jaune pour la joie, le rouge pour la colère ou le rose pour l'amour. Si ces associations semblent aller de soi, elles peuvent varier notamment avec l'âge. Nous avons alors investigué dans cette recherche les différentes associations couleurs-émotions auprès d'enfants afin de comparer leurs résultats à ceux d'adultes. Notre but est de déterminer si ces associations sont les mêmes chez les enfants et les adultes ou si elles se développent avec l'âge, à travers la socialisation. De plus, nous allons observer comment agissent le visuel et le conceptuel des couleurs sur les émotions pour comprendre si l'un des deux a davantage d'influence dans la formation de ces associations. Pour ce faire, nous avons collecté des données lors des Mystères de l'Université de Lausanne 2019 ; journées destinées aux enfants domiciliés dans le canton de Vaud pour leur faire découvrir l'Université. Cent trente-deux enfants (9-13 ans) ont associé 20 émotions pouvant être analysées selon la dimension de valence (positive, négative) avec 12 couleurs présentées visuellement (carrés de couleur, $n = 57$) ou conceptuellement (mots de couleur, $n = 75$). Nous avons également utilisé des données d'adultes ($n = 132$) ayant participé à une étude avec une méthode comparable (Jonaskaite et al., 2020). Dans cette étude, les participants ont en effet dû associer des émotions à des carrés de couleur ($n = 54$) ou des mots de couleur ($n = 78$) ; ils n'ont cependant pas été testés en groupe. Nos résultats montrent qu'il existe une consistance significative dans les associations couleurs-émotions entre les carrés et les mots de couleur dans les deux groupes d'âge, excepté pour le *violet*. En ce qui concerne la comparaison enfants-adultes, il en ressort des différences de valence pour le *bleu*, le *violet* et le *blanc* dans les conditions visuelles et conceptuelles, des différences pour le *vert* dans la condition conceptuelle, pour le *orange* dans la condition visuelle. Ces différences indiquent alors que la socialisation joue un rôle dans le développement de ces associations. Toutefois, il n'existe pas d'influence plus importante du visuel ou du conceptuel dans leur apprentissage. De futures études pourraient révéler de manière plus précise le rôle de la socialisation dans les associations couleurs-émotions, et l'âge auquel ces associations rejoignent celles des adultes.

Introduction

Le rose pour l'amour, le bleu pour la tristesse ou encore le jaune pour la joie. Pour chacun d'entre nous, les couleurs peuvent être liées à toutes sortes d'émotions. Rattachées à des concepts, à des significations ou encore à nos expériences personnelles, les couleurs font partie de notre quotidien. Intégrées dans le discours, elles amènent une touche de subtilité à nos propos. Par exemple, avoir une peur bleue indique que cette peur est particulièrement forte. Utilisées dans le dessin, les couleurs portent une connotation émotionnelle permettant d'exprimer ses sentiments (Burkitt & Sheppard, 2014). De plus, selon les contextes dans lesquels elles se trouvent, elles peuvent également avoir des influences sur nos humeurs ou nos comportements. Ainsi, un environnement de couleurs vives augmente la compréhension de texte ; toutefois, une pièce aux murs rouges aura un impact négatif sur la motivation et l'activité intellectuelle (Al-Ayash et al., 2016). Ces dernières années, une augmentation des études s'intéressant aux impacts psychologiques des couleurs sur les individus a lieu. De plus, les recherches ont montré que les associations couleurs-émotions sont stables, voire universelles (Jonaskaite, Wicker, et al., 2019).

Cependant, la question de l'apprentissage de ces associations n'a pas encore été traitée par les recherches actuelles. En effet, ces dernières s'intéressent généralement soit à l'importance de la couleur visuelle, soit à l'importance du concept de couleur dans son association à des émotions. Ces recherches ne s'appliquent alors pas à comparer le visuel et le conceptuel dans le but de regarder lequel a le plus d'influence dans l'apprentissage des associations couleurs-émotions. À notre connaissance, une seule recherche s'y est intéressée chez des adultes (Jonaskaite et al., 2020). Les résultats montrent alors qu'il n'existe pas de différence entre le visuel et le conceptuel ; les adultes ayant regroupé les deux. Dans notre recherche, nous avons décidé de répliquer l'étude de Jonaskaite et al. (2020) chez des enfants. Le conceptuel étant moins établi que chez des adultes, des différences entre le visuel et le conceptuel pourraient en ressortir. Ainsi, en présentant des couleurs soit sous forme visuelle, soit sous forme de termes chez des enfants, notre but est de

comprendre comment agissent le visuel et le conceptuel des couleurs sur les émotions. De plus, en comparant nos résultats à ceux d'adultes (Jonaskaite et al., 2020), nous pourrions observer si ces associations sont les mêmes chez les enfants et les adultes ou si elles se développent avec l'âge, à travers la socialisation.

Afin de comprendre au mieux la relation entre les couleurs et les émotions, nous commencerons par expliquer ce que sont les couleurs. Puis, nous expliquerons comment les émotions ont été mesurées dans ce travail. Finalement, nous présenterons plusieurs recherches qui se sont intéressées aux associations couleurs-émotions chez des enfants, des adultes, en présentant les couleurs sous forme visuelle ou sous forme conceptuelle.

Les couleurs

Lorsque l'on s'intéresse à l'analyse des associations entre les couleurs et les émotions, il est important de prendre en compte les trois caractéristiques de la couleur que Munsell (1912) décrit dans son système colorimétrique : la teinte, la luminosité et la saturation. La teinte s'apparente à une longueur d'onde qui permet de distinguer le bleu, le vert, le jaune ou encore le orange par exemple. Ces différentes ondes sont perçues par les cônes composés de cellules sensorielles présents dans notre rétine. Chez l'être humain, il existe trois sortes de cônes, chacun sensible à une longueur d'onde spécifique : les cônes S (« short », pour les ondes courtes) sont sensibles aux bleus, les cônes M (« medium », pour les ondes moyennes) sont sensibles aux verts, et les cônes L (« long », pour les ondes longues) sont sensibles aux rouges. Ensuite, ces ondes sont transmises de la rétine au cortex visuel par un signal neuronal. Le cortex visuel va alors traiter et interpréter ce signal en termes de luminosité et de saturation (Gegenfurtner & Ennis, 2015). La luminosité correspond au pourcentage de blanc contenu dans la couleur ; cela permet de distinguer des nuances entre le bleu ciel et le bleu marine par exemple. La saturation, quant à elle, se réfère au pourcentage de gris. À ses extrémités se trouvent les couleurs achromatiques à savoir le blanc, le gris et le noir (Causse, 2014; Fairchild, 2015).

Les émotions et leurs mesures

Définir ce que sont les émotions est assez complexe. En effet, « chacun sait ce qu'est une émotion, jusqu'à ce qu'on lui demande d'en donner une définition. À ce moment-là, il semble que plus personne ne sache » (Fehr & Russell, 1984). Toutefois, elles peuvent être définies par plusieurs composantes : l'évaluation cognitive, la réponse psychophysiologique, l'expression motrice, les changements motivationnels et le sentiment subjectif (Scherer, 2005). Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à la composante du sentiment subjectif, aspect conscient du processus émotionnel qui peut permettre aux individus d'y référer une émotion particulière telle que de la peur, de la tristesse ou de la joie par exemple (Dan Glauser, 2014). Pour mesurer ce sentiment subjectif, nous avons utilisé la roue des émotions de Genève (Scherer, 2005; Scherer et al., 2013; cf. partie méthode « mesure des émotions ») qui présente les émotions sous forme de mots. De plus, cet outil permet de classer les émotions selon trois dimensions : la valence (positive ou négative), la dominance (forte ou faible) et l'éveil (haut ou bas) (Fontaine et al., 2007; Scherer et al., 2013). Nous avons alors choisi d'utiliser cet outil dans notre recherche en utilisant cependant uniquement la dimension de valence. Commune à toutes les théories dimensionnelles des émotions, celle-ci est considérée comme étant la plus importante (Scherer et al., 2013). En effet, la dimension de valence permet de pouvoir discuter de la similarité et de la différence des émotions (Ellsworth & Scherer, 2003).

Associations entre couleurs et émotions

Pour analyser les associations entre les couleurs et les émotions, les couleurs peuvent être présentées notamment de deux manières différentes : visuellement, sous formes de carrés de couleur par exemple, ou conceptuellement sous formes de termes par exemple. Les études qui présentent les couleurs visuellement (Hanada, 2018; Hemphill, 1996; Kaya & Epps, 2004; Valdez & Mehrabian, 1994), insistent sur l'importance des caractéristiques de la couleur qui sont la teinte, la luminosité et la saturation. Ainsi, un vert lumineux et saturé est davantage associé à des émotions

positives qu'un vert sombre et peu saturé (Wilms & Oberfeld, 2018). Les études qui présentent les couleurs conceptuellement (Adams & Osgood, 1973; Clarke & Costall, 2008; Hupka et al., 1997; Jonauskaite, Wicker, et al., 2019), insistent sur le concept des couleurs et leur rapport à une culture. Ainsi, le rouge est souvent associé à de la colère (Clarke & Costall, 2008; Jonauskaite, Wicker, et al., 2019) tout comme dans l'expression « être rouge de colère ». Actuellement, les recherches n'étudient que très rarement ces deux modes de présentation des couleurs au sein d'une même étude. On ne sait pas alors si l'un de ces deux modes de présentation a davantage d'influence sur les associations couleurs-émotions. C'est pourquoi, dans ce travail, nous avons décidé de présenter les couleurs à la fois visuellement et à la fois sous forme de termes chez des participants différents ; ceci afin de pouvoir observer comment agissent le visuel et la linguistique des couleurs dans les associations couleurs-émotions.

Une seule étude s'est intéressée aux associations couleurs-émotions en comparant deux modes de présentation des couleurs : visuelle et conceptuelle (Jonauskaite et al., 2020). Dans leur recherche, des adultes ont dû associer des émotions à douze couleurs. Celles-ci étaient montrées soit visuellement, en utilisant des carrés de couleur, soit par écrit, en utilisant des termes de couleur. Il en résulte alors une grande similarité dans les associations couleurs-émotions entre les carrés et les termes pour toutes les couleurs excepté le violet. Ces auteurs en concluent alors que les associations couleurs-émotions ne dépendent pas de la perception des couleurs. Ils avancent en effet que les couleurs sont davantage rattachées à des concepts qui sont ensuite, à leur tour, rattachés à des émotions. C'est pourquoi, la relation entre les couleurs et les émotions est très similaire entre les termes et les carrés de couleur. Puisqu'il n'existe pas de différence entre le visuel et le conceptuel chez les adultes, ceux-ci ayant regroupé les deux, il est intéressant de s'intéresser à une population plus jeune. En effet, le conceptuel étant moins établi chez les enfants, il pourrait en ressortir des différences entre le visuel et le conceptuel indiquant alors si l'un des deux modes a davantage d'influence que l'autre dans l'apprentissage des associations couleurs-émotions

Dans ce travail, nous allons analyser et comparer des associations couleurs-émotions entre des enfants et des adultes en présentant les couleurs visuellement et par écrit chez des participants différents. La majorité des recherches se focalisant uniquement sur un des deux modes de présentation des couleurs (visuel ou conceptuel) et cela soit chez des enfants, soit chez des adultes, nous avons créé un tableau (Tableau 1) afin d'offrir une vue d'ensemble des diverses recherches qui seront présentées par la suite. Ces dernières sont regroupées par population (adultes, enfants), puis par mode de présentation des couleurs (visuel, conceptuel).

Tableau 1. Résumé des recherches les plus importantes citées dans ce travail. Certaines étant parfois très complexes et détaillées, nous avons mis ici les émotions qui se retrouvent également dans notre recherche ou qui apportent des informations complémentaires.

Auteurs	Âges des participants	Origine des participants	Nombre de participants	Présentation des couleurs	Nombre de couleurs	Méthode	Valence des couleurs et/ou associations avec des émotions spécifiques
Hanada, 2018	Adultes 19-23 ans	Japon	47	Visuelle	40	Écrire une émotion ressentie, ou pouvant être associée pour chacune des différentes couleurs	Rouge : colère, passion ; Orange et jaune : plaisir, joie ; Bleu foncé et violet : dégoût, haine, peur
Hemphill, 1996	Adultes Universitaires	Australie	40	Visuelle	10	Comment le participant se sent lorsque les couleurs lui sont présentées, quelle émotion peut être associée à chacune des couleurs	Positives : rose (F), rouge, bleu, violet (F), vert ; Négatives : noir, gris

Kaya et Epps, 2004	Adultes 18-25 ans, moyenne d'âge : 21 ans	États-Unis	98	Visuelle	13	Comment le participant se sent lorsque chaque couleur lui est présentée, quelle émotion peut être associée à chacune des couleurs	Positives : rouge, jaune, vert, bleu, violet, turquoise, blanc ; Négatives : gris, noir ; Rouge : colère, joie, amour ; Jaune : joie ; Vert : joie, calme ; Bleu : calme, joie ; Violet : calme, joie ; Turquoise : calme, joie ; Blanc : innocent, solitude ; Gris : dépressif, tristesse ; Noir : dépressif, peur, tristesse
Valdez et Mehrabian, 1994	Adultes Universitaires	États-Unis	Étude 1 : 150 Étude 2 : 121 Étude 3 : 25	Visuelle	76	Comment le participant se sent lorsque chaque couleur lui est présentée Étude 1 analyse la saturation et la luminosité ; Étude 2 se concentre sur les effets de la teinte sur les émotions ; Étude 3 se concentre sur l'impact émotionnel des couleurs achromatiques	Plaisantes = lumineuses et saturées : bleu, turquoise, vert, violet, blanc ; Déplaisantes = foncées et peu saturées : noir, jaune, jaune-vert
Adams et Osgood, 1973	Adultes Universitaires	20 pays Résultats utilisés : France	Entre 805 et 920	Conceptuelle	7	Évaluer chaque concept avec des échelles à 7 pts (chaud-froid par ex.)	Positive : blanc, bleu, vert ; Négative : gris, noir

Clarke et Costall, 2008	Adultes 18-21 ans	Angleterre	16	Conceptuelle	11	Visualiser mentalement chaque couleur dans un contexte, puis y associer des images, des émotions, des événements et donner une raison de cette association	Rouge : amour, colère, passion ; Orange et jaune : joie ; Vert : paisible, relaxant ; Bleu : triste, calme, relaxant ; Brun : neutre, négatif ; Gris : neutre
Hupka et al., 1997	Adultes moyenne d'âge : 26 ans	5 pays Résultats utilisés : Allemagne	120	Conceptuelle	12	Évaluer chaque couleur dans leur association avec 4 émotions (colère, envie, peur, jalousie) en utilisant une échelle à 6 pts (« ne me rappelle pas du tout » à « me rappelle beaucoup »)	Noir : colère, peur ; Rouge : colère, peur, jalousie
(Jonaskaite, Wicker, et al., 2019)	Adultes 16-75 ans, moyenne d'âge : 33 ans	4 pays Résultats utilisés : Allemagne	195	Conceptuelle	12	Indiquer l'intensité (échelle à 6 pts) de l'association de 20 émotions avec chaque couleur	Jaune : joie, plaisir, contentement ; Blanc : soulagement, contentement, fierté ; Turquoise : contentement, plaisir, joie ; Rouge : amour, colère ; Rose : amour, plaisir, contentement, joie ; Orange : joie, plaisir, contentement, amusement ; Gris : déception, tristesse, culpabilité, regret ;

Etude	Participants	Pays	N	Modalité	Âge	Description	Associations
							Vert : contentement, joie, plaisir, soulagement ; Brun : dégoût ; Bleu : contentement, soulagement, intérêt ; Noir : tristesse, culpabilité, peur, haine
Boyatzis et Varghese, 1994	Enfants 2 groupes d'âges : 4-5 ans et 6-7 ans	Etats-Unis	60	Visuelle	9	Pour chaque couleur, comment le participant se sent lorsque les couleurs lui sont présentées	Rouge : joie ; Jaune : joie ; Rose : joie ; Vert : joie ; Bleu : joie ; Violet : joie ; Brun : joie, tristesse ; Gris : joie, tristesse ; Noir : joie, colère
Burkitt et al., 2009	Enfants 4-7 ans	Angleterre	102	Visuelle	10	Dessiner 3 figures en utilisant à chaque fois une seule couleur. Groupe 1 : figure neutre, gentille, méchante. Groupe 2 : figure neutre, joyeuse, triste	Joie : orange, violet, jaune ; Tristesse : noir ; Méchant : noir, brun
Burkitt et Newell, 2005	Enfants 6-9 ans	Angleterre	82	Visuelle	10	Colorier 3 personnages (neutre, joyeux, triste) en utilisant à chaque fois une seule couleur	Joie : rouge, orange, jaune, vert, bleu, violet, blanc ; Tristesse : noir, brun

Byrnes, 1983	Enfants environ 9-12 ans (4 au 6 ^{ème} grade)	Etats-Unis	337	Conceptuelle	Libre	Pour chacun des 12 concepts, écrire la couleur qui s'y associe le mieux	Rouge : colère, amour ; Bleu : joie, tristesse ; Noir : colère
Terwogt et Hoeksma, 1995	Enfants 2 groupes d'âges : 7 ans et 11 ans	Pays-Bas	36	Visuelle	6	Pour chaque émotion, choisir la couleur qui va le mieux parmi celles qui sont présentées	Joie (7 ans) : bleu ; Joie (11 ans) : bleu, rouge ; Peur (7 ans) : blanc, noir ; Peur (11 ans) : blanc, noir ; Tristesse (7 ans) : bleu, blanc ; Tristesse (11 ans) : noir ; Colère (7 ans) : noir ; Colère (11 ans) : noir
	Adultes 20-56 ans, moyenne d'âge : 30 ans	Pays-Bas	36	Visuelle	6	Pour chaque émotion, choisir la couleur qui va le mieux parmi celles qui sont présentées	Joie : jaune, vert ; Peur : noir ; Tristesse : noir ; Colère : jaune, noir
Zentner, 2001	Enfants 3-4 ans	Suisse	127	Visuelle	9	Choisir la couleur qui va le mieux pour chacune des 3 figures (joyeuse, triste, colérique)	Joie : rouge, jaune, bleu ; Tristesse : bleu, rouge, brun, noir ; Colère : bleu, rouge, jaune, noir
	Adultes 18-39 ans, moyenne d'âge : 23 ans	Suisse	65	Visuelle	9	Choisir la couleur qui va le mieux pour chacune des 3 figures (joyeuse, triste, colérique)	Joie : jaune, bleu ; Tristesse : noir Colère : rouge

Note. F = femmes. Certaines études étant menées dans plusieurs pays, nous avons mis les résultats des pays les plus proches de la Suisse.

Le tableau 1 montre qu'il existe des similarités entre les enfants et les adultes dans les associations couleurs-émotions. Plusieurs recherches mettent ainsi en avant que les couleurs lumineuses et saturées comme le bleu, le rouge, le jaune et le vert sont ressenties comme étant positives (Tableau 1). En revanche, les couleurs foncées et peu saturées telles que le gris, le noir et le brun sont ressenties négativement (Tableau 1). En plus d'être liées à des valences, certaines émotions sont associées plus spécifiquement à des couleurs autant chez les enfants que chez les adultes. Ainsi, le jaune est associé à de la joie, le noir à de la tristesse et le rouge à de la colère (Tableau 1).

La recherche sur les associations couleurs-émotions chez les enfants étant peu développée contrairement aux adultes (Tableau 1; Burkitt, 2008), rares sont les études qui s'appliquent à comparer les enfants et les adultes. Pourtant, tout comme le goût des couleurs évolue avec le développement de l'enfant (LoBue & DeLoache, 2011; Taylor et al., 2013), des différences apparaissent avec l'âge. C'est notamment ce que révèle l'étude de Terwogt et Hoeksma (Tableau 1) lorsque des associations entre des couleurs visuelles et des émotions sont comparées entre des enfants âgés de sept ans, de onze ans et des adultes. Il en ressort des différences plus marquées entre les enfants de sept ans et les adultes ; les enfants de onze ans effectuant des associations assez similaires aux adultes. Par exemple, la joie est associée à du bleu chez les jeunes enfants et à du jaune et du vert chez les adultes ; la tristesse et la peur sont associées à du blanc chez les jeunes enfants tandis que les adultes choisissent du noir. Toutefois, dans l'étude de Zentner (Tableau 1), des enfants de 3-4 ans associent des couleurs similaires aux adultes pour représenter des émotions. Ainsi, le jaune et le bleu sont associés à de la joie, le noir à de la tristesse et le rouge à de la colère. Cependant, les enfants associent également d'autres couleurs à ces émotions : le bleu, rouge et brun sont aussi choisis pour représenter la tristesse par exemple.

Ces différentes recherches mettent alors en avant le fait qu'il existe des associations couleurs-émotions à tous les âges. De plus, les associations des adultes étant plus unanimes et moins disparates que celles des enfants, il est possible d'en conclure qu'un développement de ces associations a lieu avec l'âge, notamment par la culture et la socialisation (Byrnes, 1983).

Le tableau 1 met également en évidence que les recherches chez les enfants analysent principalement les associations couleurs-émotions en termes de valence : positive-négative, joyeux-triste (Tableau 1). Il n'existe alors que peu d'étude qui s'intéresse à des émotions plus spécifiques pour cette population. De plus, les études chez les enfants ne s'intéressent pas au conceptuel, excepté la recherche de Byrnes (Tableau 1). Les recherches actuelles ne permettent alors pas de comprendre comment agissent le visuel et le conceptuel des couleurs dans leurs associations à des émotions chez les enfants. Pourtant, comparer ces deux modes de présentation des couleurs chez des enfants pourrait offrir une meilleure compréhension de leur influence dans l'apprentissage des associations couleurs-émotions ; les adultes ayant déjà regroupé les deux (Jonaskaite et al., 2020). Pour pouvoir étudier le conceptuel chez des enfants, ceux-ci doivent avoir au moins 7-8 ans. En effet, c'est environ à cet âge-là que les enfants acquièrent une capacité d'abstraction qui leur permet de penser de manière abstraite (Thomas & Michel, 1994). Ils ont alors la capacité de se représenter mentalement les émotions ainsi que les couleurs présentées sous formes de termes. De plus, c'est aussi à cet âge-là que les enfants comprennent correctement les termes des couleurs basiques ; la compréhension des termes du brun et du gris arrivant plus tard dans le développement (Pitchford & Mullen, 2003, 2005).

Notre recherche

Dans notre recherche, nous avons investigué l'influence des couleurs visuelles et conceptuelles chez des enfants afin de déterminer si l'un des deux a davantage d'influence dans l'apprentissage des associations couleurs-émotions. Nous avons ensuite comparé leurs résultats à ceux d'adultes afin de voir si ces associations sont les mêmes chez les enfants et les adultes ou si elles se développent avec l'âge, à travers la socialisation. Pour ce faire, nous avons testé des enfants de 9-13 ans ayant participé aux journées des Mystères de l'Université de Lausanne 2019. Ces journées sont destinées aux enfants domiciliés dans le canton de Vaud afin de leur faire découvrir l'Université. À l'âge de 9-13 ans, leurs perceptions des couleurs est acquise (Vital-Durand, 2014) et ils sont capable de reconnaître les émotions (Gosselin et al., 1995).

Nos participants étant suisses tout comme les adultes de l'étude de Jonauskaite et al. (2020), nous avons utilisé une méthode comparable à la leur. De plus, leur recherche comporte une palette de couleurs et d'émotions large ; c'est-à-dire vingt émotions et douze couleurs. Nous avons alors adapté leur méthode afin de pouvoir collecter des données auprès d'enfants. Nous avons ainsi présenté les douze couleurs soit sous forme de termes (Expérience 1), soit sous forme de carrés de couleur (Expérience 2). Les enfants ont ensuite dû associer une, plusieurs ou aucune émotion pour chacune de ces couleurs. Pour les adultes, nous avons pris les données existantes de l'article de Jonauskaite et collègues (2020).

En lien avec la littérature, nous supposons tout d'abord une grande similarité entre le visuel et le conceptuel des couleurs dans leurs associations à des émotions chez les enfants. Tout comme chez les adultes (Jonauskaite et al., 2020), les enfants feront des associations couleurs-émotions similaires pour les couleurs présentées visuellement et par écrit. Ensuite, nous pensons que les enfants et les adultes feront des associations similaires pour certaines couleurs : celles lumineuses et saturées telles que le jaune, le rose et le orange, seront davantage rattachées à des émotions positives. En revanche, les couleurs foncées et peu saturées, comme le brun, le noir et le gris, seront associées à des émotions négatives à tous les âges (Tableau 1). Cependant, nous présumons que des différences ressortiront entre les enfants et les adultes, davantage pour les couleurs présentées par écrit que visuellement. La perception de la couleur ne changeant plus à 9-13 ans (Vital-Durand, 2014), nous pensons que cela engendrera une plus grande stabilité entre les enfants et les adultes pour le visuel que pour le conceptuel.

Méthode

Participants

Dans cette recherche, nous avons collecté des données auprès de 9 classes ayant participé aux Mystères de l'Université de Lausanne 2019. Les données ont été récoltées auprès de 166 enfants (tranche d'âge : 9-13 ans) pendant deux jours. 34 participants ont été exclus pour plusieurs raisons : ceux qui ne nous ont pas donné leur consentement ($n = 3$), ceux qui étaient daltoniens ou qui ne savaient pas s'ils l'étaient ($n = 20$), ceux qui n'étaient pas appliqués pendant l'exercice (parlaient avec leurs camarades, faisaient autre chose) ou qui n'ont pas rempli au moins sept roues des émotions de Genève (voir ci-dessous) sur les douze ($n = 11$). Ces exclusions ont été faites avant l'analyse des données. Finalement, nous avons gardé les données de 132 participants (70 filles, âge moyen = 10.35 ans, $SD_{\text{âge}} = 1.181$).

Afin de pouvoir comparer ces données à ceux d'adultes, nous avons utilisé des données d'adultes ($n = 132$, 109 filles, âge moyen = 20.52 ans, $SD_{\text{âge}} = 1.71$), ayant participé à une étude avec une méthode comparable (Jonaskaite et al., 2020).

Cette expérience a été réalisée en accord avec les principes éthiques de la déclaration d'Helsinki (World Medical Association, 2013). Aucune autorisation éthique spécifique n'a été obtenue pour cette étude ; celle-ci n'étant pas requise selon la loi du Canton de Vaud.

Mesure des émotions

La roue des émotions de Genève (GEW Version 3.0 ; Scherer, 2005; Scherer et al., 2013) est un outil d'auto-évaluation permettant au participant de mesurer une émotion ressentie à un moment donné (Figure 1). Elle est composée de vingt émotions disposées de manière circulaire. Cinq ronds de tailles différentes offrent la possibilité de choisir une intensité à l'émotion choisie. Ainsi, une même émotion peut contenir une famille d'émotions plus large : en fonction de l'intensité, la colère peut, par exemple, représenter l'irritation

(cercle de petite taille) ou la rage (cercle de grande taille). Si aucune émotion n'est ressentie, le participant a la possibilité de choisir le « aucun » au centre de la GEW. Sa version française a été validée par le Swiss Center For Affective Sciences et a déjà été utilisée dans plusieurs études en français (Fontaine et al., 2007; Gillioz et al., 2016; Jonauskaitė et al., 2020; Müller, 2018). Chacune des émotions de la GEW a été pensée pour représenter trois dimensions : la valence (axe vertical : positif ou négatif), la dominance (axe horizontal : fort ou faible) et l'éveil (haut ou bas) (Scherer et al., 2013). Elle peut ainsi être utilisée comme référence de codage des émotions. Afin qu'elle soit plus facile à comprendre pour des enfants, nous avons modifié la version originale en enlevant le « autre » se situant au milieu de la roue, permettant de choisir d'autres émotions. Nous avons aussi enlevé le « aucun » au centre de la roue, pour le remplacer par « pas d'émotion ».

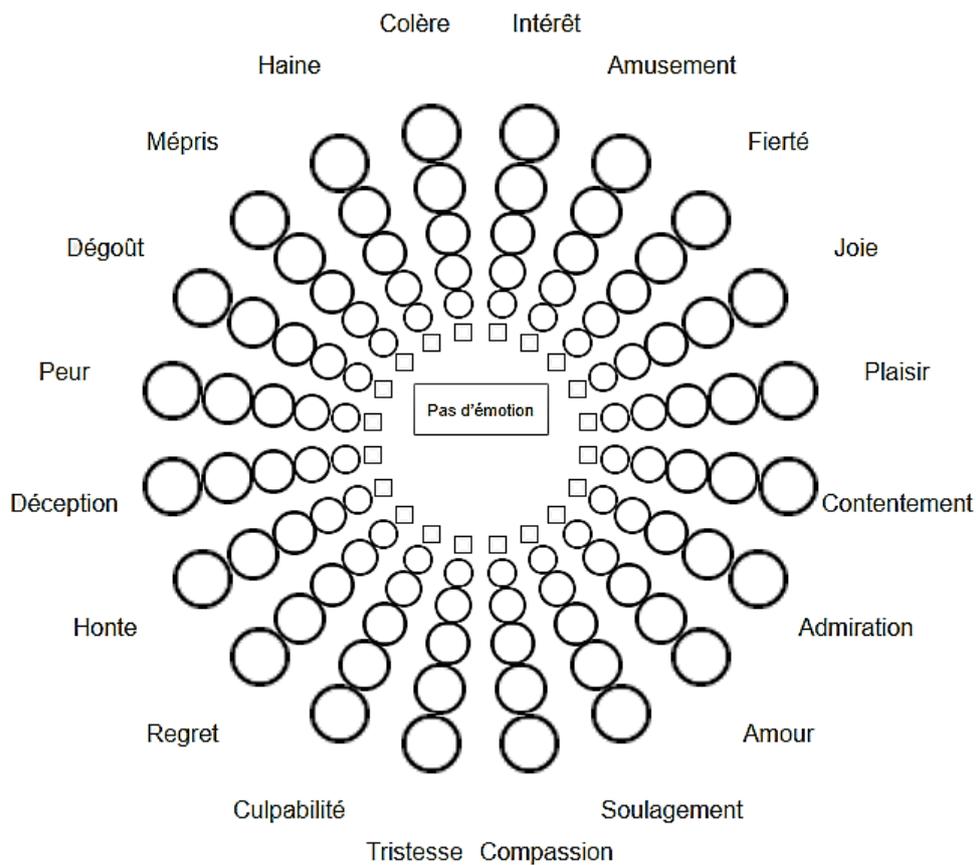


Figure 1. Représentation de la roue des émotions de Genève utilisée dans les Expériences 1 et 2.

Stimulus des couleurs

Nous avons utilisé comme stimuli les onze principales catégories de couleurs : rouge, orange, jaune, vert, bleu, violet, rose, brun, blanc, gris et noir (Biggam, 2012; Forbes, 2006). Le turquoise a également été ajouté car, lorsque des participants suisses ont dû nommer des couleurs en l'espace de quelques minutes, il en ressort que cette couleur est fréquemment citée (Morgan, 1993). Ces douze couleurs ont été présentées soit sous forme de mots écrits en noir sur fond blanc (Expérience 1) soit sous forme de carrés de couleur sur fond blanc (Expérience 2). En ce qui concerne les carrés de couleur, nous avons utilisé des valeurs se rapprochant le plus de l'expérience de Jonauskaite et al. (2020) ; cette dernière étant basée sur l'étude de Lindsey & Brown (2014 ; Tableau 2).

Calibration

Lorsque des couleurs sont présentées sur un écran, il est important de s'assurer que la lumière réfléchi de l'écran n'interfère pas avec les couleurs projetées. Cela pourrait avoir comme conséquence de modifier notre perception de ces couleurs. Avant de pouvoir mesurer ces dernières, nous avons dû sélectionner pour chacune des douze couleurs visuelles de notre étude un échantillon de Munsell (1912 ; Tableau 2). Ceux-ci ont été choisis d'après les recherches de Jonauskaite et al. et Lindsey et Brown (2020 ; 2014 respectivement) afin d'avoir des couleurs standardisées. Puis, nous avons projeté, dans les mêmes conditions que celles de notre expérience, chacune des couleurs en les modifiant jusqu'à trouver celles ressemblant le plus possible aux couleurs que nous avons sélectionnées. Cette démarche a été faite pour les douze couleurs et nous étions deux juges à valider chacune d'entre elles. Une fois que nous obtenions la couleur souhaitée, nous notions les valeurs RGB et nous mesurions leurs valeurs en utilisant le colorimètre Konica Minolta CS-100A. Celui-ci permet de mesurer précisément la luminance (valeur Y) ainsi que la chromaticité (valeurs xy).

Tableau 2. Couleurs utilisées comme stimuli dans l'Expérience 1 (mots de couleur) et l'Expérience 2 (carrés de couleur).

Mots de couleur (Expérience 1)	Carrés de couleur (Expérience 2)					
	Munsell			Valeurs CIE1931		
	Teinte	Lum.	Sat.	Y (cd/m ²)	CIE x	CIE y
Rouge	5.00 R	4	14	34.5	.48	.38
Orange	5.00 YR	6	12	31.1	.46	.41
Jaune	5.00 Y	8	14	25.4	.45	.48
Vert	2.50 G	5	12	39.0	.36	.46
Turquoise	7.50 BG	6	8	45.4	.34	.42
Bleu	10.00 B	6	10	48.4	.34	.38
Violet	7.50 P	4	10	33.1	.41	.37
Rose	7.50 RP	7	8	60.6	.45	.38
Brun	7.50 YR	3	6	40.7	.41	.41
Blanc	10.00 RP	9.5	0	94.5	.31	.35
Gris	10.00 RP	6	0	47.7	.39	.41
Noir	10.00 RP	1.5	0	15.5	.38	.40

Note. Lum. = luminosité ; Sat. = saturation. Les premières colonnes représentent les valeurs de Munsell sur lesquelles nous nous sommes basés pour les carrés de couleur (Jonaskaite et al., 2020; Lindsey & Brown, 2014; Munsell, 1912). Les dernières colonnes représentent les valeurs de notre expérience.

Procédure

Les Mystères de l'Université de Lausanne (Unil), la récolte de données

Un design expérimental a été créé afin de pouvoir récolter des données lors des journées des Mystères de l'Unil 2019. Ces journées se déroulent sur quatre jours : jeudi et vendredi pour des classes primaires, samedi et dimanche pour les familles. Plusieurs ateliers sont alors organisés sur le campus. Ceux-ci portent sur une même thématique, celle des émotions pour l'année 2019, qui est ensuite abordée par des angles différents selon les personnes qui animent les ateliers. L'objectif de ces derniers est de pouvoir partager de nouvelles connaissances tout en s'amusant. Nous avons alors décidé de concevoir un support sous forme de power point (Annexe A) afin de pouvoir présenter visuellement les liens entre les émotions et les couleurs aux enfants. Ce power point nous a également permis d'introduire notre expérience afin de pouvoir collecter des données pour ce travail.

Introduction de l'expérience

Afin de motiver les enfants à participer et à échanger lors de cet atelier, nous avons imaginé une mission pour eux : rendre les couleurs au monde. La première chose qu'ils ont eu à faire, a été de choisir leur couleur préférée parmi une vaste sélection de feutres pour ensuite aller colorier un carré sur un poster (Annexe B). Ensuite, nous leur avons expliqué ce que sont les couleurs en termes de luminosité, de teinte et de saturation (Figure 2A). Afin qu'ils comprennent plus facilement ces caractéristiques, nous avons utilisé un personnage du film *Vice-versa* (Docter, 2015) en changeant sa couleur pour chaque caractéristique. Puis, nous avons montré les cinq émotions présentes dans ce film d'animation pour introduire la notion d'émotion. Nous les avons modifiées au préalable en noir et blanc, à l'aide du programme « PhotoFiltre », dans le but de diminuer l'influence que les couleurs pourraient avoir dans l'expérience que les enfants auront à faire par la suite : associer des émotions à des couleurs. Nous avons ensuite présenté la roue des émotions de Genève pour montrer aux enfants qu'il existe plein d'émotions différentes. La GEW étant utilisée lors de l'expérience, nous en avons profité pour demander aux enfants s'ils comprenaient bien toutes les émotions. Une fois les couleurs et les émotions comprises, nous avons demandé aux participants s'ils se souvenaient de quelle couleur étaient les personnages dans *Vice-versa* (Figure 2B). Nous leur avons également demandé si d'autres couleurs pouvaient aussi aller avec ces différentes émotions. Puis, nous avons commencé l'expérience (voir plus bas).

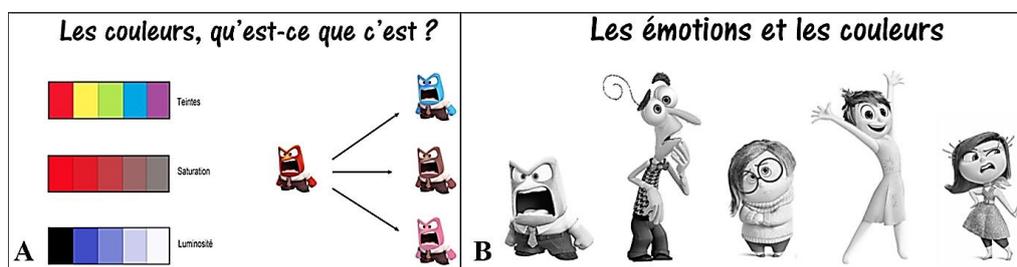


Figure 2. Exemples de slides présentées lors de l'atelier des Mystères de l'Unil 2019. L'image A est l'explication des trois caractéristiques de la couleur (teinte, saturation, luminosité) ; l'image B nous a aidé à expliquer les liens entre les émotions et les couleurs aux enfants.

Fin de l'expérience

Après avoir fini l'expérience, nous avons discuté avec les enfants pour savoir quelles couleurs étaient plus facilement, ou plus difficilement associées avec une émotion. Puis, nous leur avons montré une étude faite chez des adultes dans laquelle ceux-ci ont aussi dû associer des couleurs et des émotions (Figure 3A). Cela a permis de montrer que certaines associations semblent plus unanimes alors que d'autres semblent plus diverses. Nous avons alors pu mettre en évidence l'importance des caractéristiques des couleurs. Nous avons ensuite reparlé de leurs couleurs préférées en observant le poster sur lequel les enfants avaient colorié un carré avec leur couleur préférée. Nous avons ainsi pu observer qu'il existe des ressemblances et des différences entre les garçons et les filles. Finalement, nous leur avons montré une étude faite chez des enfants ayant aussi participé aux Mystères de l'Unil en 2016 (Figure 3B). Ils ont alors pu voir où se trouvait leur couleur préférée sur les différents schémas. Nous avons ainsi pu constater avec eux qu'il existait non seulement une différence de genre, mais aussi une différence en fonction de l'âge.

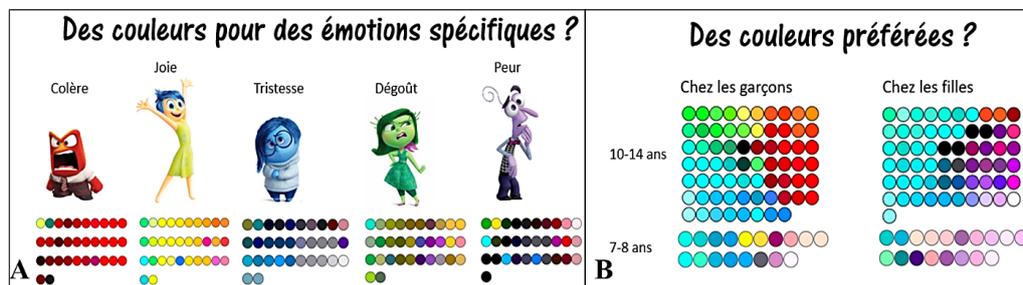


Figure 3. Exemples de slides présentées lors de l'atelier aux Mystères de l'Unil 2019. L'image A illustre les résultats d'une étude (Jonaskaite et al., 2017) sur les associations couleurs-émotions chez des adultes ; l'image B compare les couleurs préférées des filles et des garçons chez des enfants de 10-14 ans à ceux de 7-8 ans (Da Silva et al., 2019; Jonaskaite, Dael, et al., 2019).

L'expérience

Les participants étant mineurs, nous avons demandé l'accord des enseignants de chaque classe au début de l'atelier. Nous avons également expliqué aux enfants qu'ils pouvaient indiquer s'ils ne voulaient pas qu'on utilise leurs données dans ce travail. Pour cela, ils devaient faire une grande croix à côté des informations personnelles qu'ils devaient remplir avant de commencer l'exercice (Figure 4A). Leur participation était volontaire et nous leur avons

précisé que leurs données seraient anonymisées. Pour ce faire, nous avons séparé les données démographiques que nous avons récoltées (âge, sexe, langue maternelle, daltonisme) et les données résultant de l'étude.

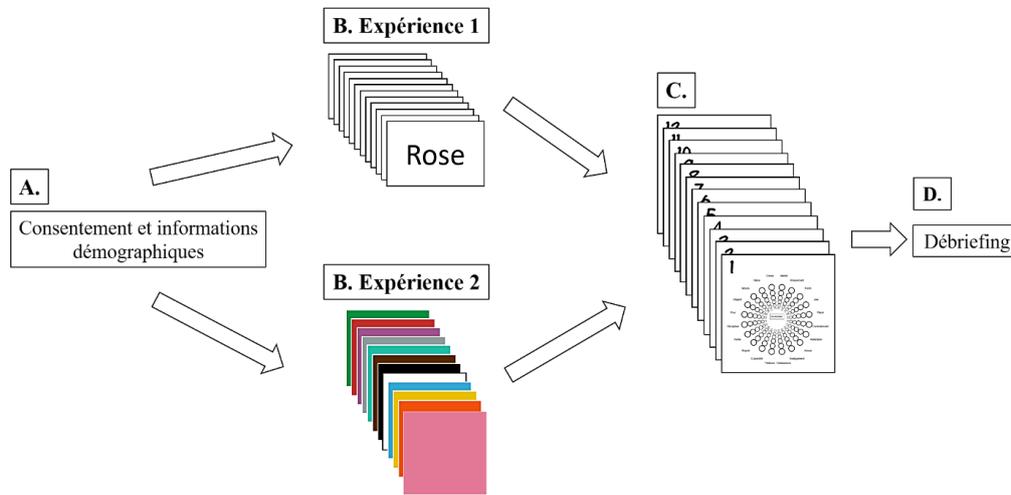


Figure 4. Schématisation des Expériences 1 et 2 réalisées auprès des enfants lors des ateliers aux Mystères de l'Unil 2019.

L'expérience s'est déroulée dans une salle de classe au sous-sol d'un des bâtiments de l'Unil. Il était important qu'il n'y ait aucune fenêtre afin que la lumière n'interfère pas avec les écrans que nous avons préalablement calibrés. Toute une classe (environ 20 personnes) participait à cette expérience en même temps. Néanmoins, chaque élève faisait l'expérience individuellement. La première chose que les participants ont dû remplir était leurs données personnelles. Ensuite, nous commençons l'expérience. Dans l'Expérience 1, nous projetions des mots de couleur à l'écran alors que dans l'Expérience 2, nous projetions des carrés de couleur (Figure 4B). Nous avons ainsi créé huit séries différentes, quatre pour les mots et quatre pour les carrés de couleur, en randomisant l'ordre des couleurs. Nous avons toutefois gardé le même ordre de couleurs pour la série 1 carrés de couleur et la série 1 mots, pour la série 2 carrés de couleur et 2 mots etc. Pour chaque nouvelle classe, nous changeons de condition : la première classe avait des mots de couleur, la deuxième classe des carrés de couleur, la troisième des mots de couleur etc. Une fois que ces mots ou carrés étaient mis à l'écran, chaque participant devait y associer une, plusieurs ou aucune émotion en utilisant la roue des émotions de Genève (Figure 4C). À chaque nouvelle couleur, les participants utilisaient une nouvelle GEW qui se trouvait dans un feuillet (Annexe C) que nous avons

placé sur toutes les tables avant l'arrivée des enfants. Ce feuillet contenait les informations personnelles des participants ainsi que les douze GEW correspondant aux douze couleurs.

La roue des émotions de Genève a été abordée avec les participants avant de commencer l'exercice afin que tous les participants comprennent correctement chaque émotion. En effet, certaines d'entre-elles leur paraissaient plus compliquées comme l'intérêt, le contentement, la compassion, la culpabilité, le mépris et la haine. Nous avons alors expliqué ces émotions en les définissant avec des mots simples et en donnant des exemples.

L'atelier a duré en moyenne une heure dont trente-cinq minutes approximativement pour l'expérience.

Procédure chez les adultes

Les données des adultes proviennent d'une base de données existantes (Jonaskaite et al., 2020). Elles ont été récoltées de deux manières différentes selon la condition dans laquelle les participants se trouvaient. Dans la condition mots (Expérience 1), les données ont été collectées en ligne, chez des premières années de psychologie de l'Unil. Les douze couleurs ont été présentées en noir sur un fond gris neutre. Les participants ont dû associer, pour chaque couleur, une, plusieurs ou aucune émotion en utilisant la GEW. Ils ont alors pu choisir l'intensité de chaque émotion. Dans la condition carrés de couleur (Expérience 2), les données ont été collectées en laboratoire, auprès de premières années de psychologie de l'Unil. Les participants ont été interrogés dans des salles individuelles, sans lumière. Les couleurs ont été présentées sur un fond gris neutre. Tout comme dans l'Expérience 1, les participants ont utilisé la GEW pour choisir les émotions. Ainsi, contrairement aux enfants, les adultes ont tous été testés individuellement.

Analyses des données

Nous avons utilisé un modèle à effet mixte (ANOVA) afin d'analyser les données de ce travail car nous avons des variables inter-sujets (mots de couleur, carrés de couleur, enfants, adultes) et intra-sujets (les douze couleurs).

Cette recherche comporte trois variables indépendantes : le mode de présentation des couleurs (mots ou carrés de couleur), le groupe de participants (enfants ou adultes) et les douze couleurs utilisées comme stimuli (cf. la partie « stimulus des couleurs »). Nous avons également une variable dépendante : la dimension de valence (positive ou négative).

Analyses des émotions spécifiques

Dans un premier temps, nous nous sommes intéressés aux associations couleurs-émotions pour les émotions spécifiques ; c'est-à-dire, quelles émotions ont été choisies pour chaque couleur. Pour ce faire, les données ont dû être recodées. En effet, nous avons codé initialement « 0 » lorsqu'aucune association n'avait été faite entre une émotion et une couleur. Lorsqu'il y avait une association, nous notions la force de l'intensité choisie par le participant ; c'est-à-dire des chiffres allant de 1 à 5. Pour le recodage, nous avons modifié ces chiffres de 1 à 5 en « 1 » pour indiquer une association entre cette émotion et la couleur à laquelle elle était rattachée. Nous avons ensuite utilisé ces nouvelles proportions de valeurs pour créer quatre matrices corrélant à chaque fois deux variables : mots - enfants, mots - adultes, carrés - enfants, carrés - adultes. Afin d'avoir une meilleure compréhension de ces résultats, nous avons créé un graphique (Figure 5). Celui-ci permet de pouvoir visualiser une matrice de corrélation à deux dimensions (couleurs pour l'axe des X, émotions pour l'axe des Y).

Ensuite, nous avons comparé à chaque fois deux matrices en effectuant des corrélations de Pearson, pour chaque couleur, dans chacune des conditions : mots-carrés chez les enfants, mots-carrés chez les adultes, enfants - adultes dans la condition de mots, enfants - adultes dans la condition de carrés de couleur.

Analyses de la valence des émotions

Dans un deuxième temps, nous nous sommes intéressés à la dimension de valence des associations couleurs-émotions. Afin de calculer si cette dernière est positive ou négative, deux nouvelles variables ont été créées. En ce qui concerne la première variable, nous avons calculé pour chaque participant, la somme des émotions positives choisies pour chaque couleur. Nous avons fait

de même avec les émotions négatives pour la deuxième variable qui a été créée. Nous avons ensuite réalisé une ANOVA à mesures répétées afin d'observer les différentes interactions qui prennent en compte la variable de groupe (enfants, adultes). Pour chaque couleur, nous avons réalisé deux tests de Student afin de calculer à chaque fois la significativité des associations couleurs-émotions positives et négatives entre les enfants et les adultes. Pour finir, ayant de multiples tests de significativité dans cette étude, la correction de Bonferroni a été faite pour obtenir un nouveau seuil de significativité et, ainsi, éviter un risque d'erreur alpha. Nous avons alors décidé de la significativité des tests de Student en nous référant à ce nouveau seuil.

Pour les couleurs qui ont des valences significativement différentes entre le groupe des enfants et celui des adultes, nous avons effectué des tests de Student pour un échantillon unique dans chacun des deux groupes. Ces tests nous ont permis de regarder si la moyenne du groupe est significativement différente de 0 pour déterminer si ces couleurs sont perçues comme ayant une valence positive ou négative.

Afin de pouvoir réaliser des graphiques qui représentent la valence des couleurs entre les enfants et les adultes, dans les deux modes de présentation des couleurs, nous avons créé une nouvelle variable appelée « Valence bias » (voir Figure 7). Pour chaque couleur, nous avons soustrait les émotions négatives aux émotions positives.

Toutes les statistiques ont été réalisées avec les programmes SPSS, R Studio ainsi qu'avec le package R commander. Chaque test a été effectué au seuil alpha de 5%.

Résultats

Émotions spécifiques chez les enfants

La force des associations entre des couleurs et des émotions spécifiques chez les enfants apparaît dans la Figure 5. Cette force y est représentée par des couleurs : les cellules rouge foncé représentent des associations fréquentes, les oranges des associations occasionnelles, les oranges plus clairs des associations rares.

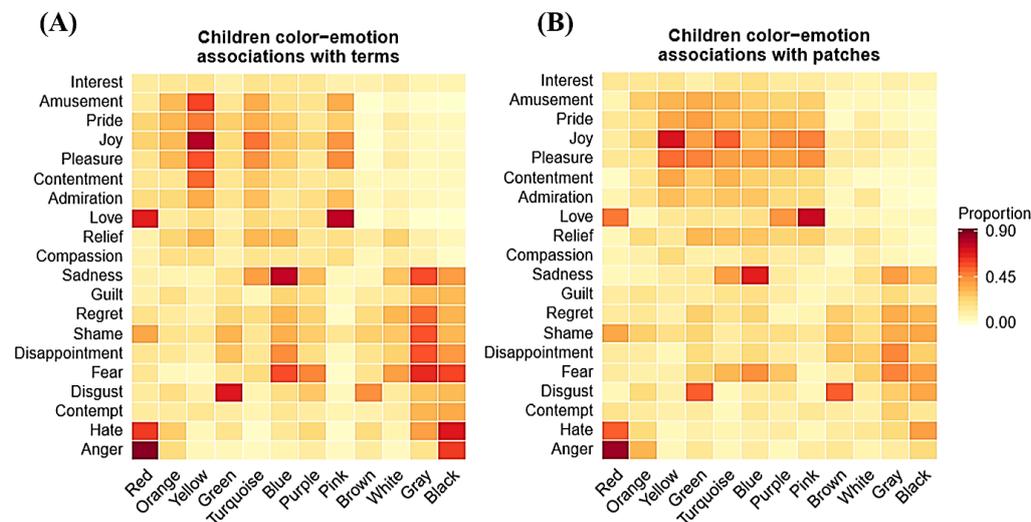


Figure 5. Représentations graphiques (Heatmap) des associations couleurs-émotions spécifiques chez les enfants dans la condition de mots (A) et de carrés (B). Plus la couleur de la cellule est foncée et plus l'association est forte.

Dans la condition mots chez les enfants, les associations fréquentes ($n = 20$) sont les cases rouges : rouge-colère (88%), rouge-haine (61%), rouge-amour (67%), jaune-contentement (52%), jaune-plaisir (56%), jaune-joie (80%), jaune-amusement (59%), vert-dégoût (69%), turquoise-joie (50%), bleu-peur (57%), bleu-tristesse (77%), rose-amour (78%), gris-peur (65%), gris-déception (56%), gris-honte (56%), gris-regret (52%), gris-tristesse (57%), noir-colère (61%), noir-haine (69%), noir-peur (59%). Les associations occasionnelles ($n = 37$) sont les cellules orangées comme blanc-peur (39%), violet-peur (46%), rose-plaisir (45%). Les associations rares ($n = 111$) sont les cases les plus claires et comportent par exemple vert-déception (29%) ou encore turquoise-contentement (27%).

Dans la condition carrés de couleur chez les enfants, les associations les plus fréquentes ($n = 9$) sont rouge-colère (84%), rouge-haine (54%), jaune-plaisir (51%), jaune-joie (70%), vert-dégoût (54%), turquoise-joie (53%), bleu-tristesse (67%), rose-amour (75%), brun-dégoût (54%). Pour les associations occasionnelles ($n = 39$), il y a par exemple : turquoise-tristesse (39%), turquoise-plaisir (39%), rose-joie (47%), gris-déception (46%), bleu-peur (44%), noir-haine (39%). Les associations rares ($n = 121$) sont par exemple : blanc-déception (26%), orange-joie (23%).

Émotions spécifiques chez les adultes

La force des associations couleurs-émotions spécifiques a également été calculée chez les adultes (Figure 6).

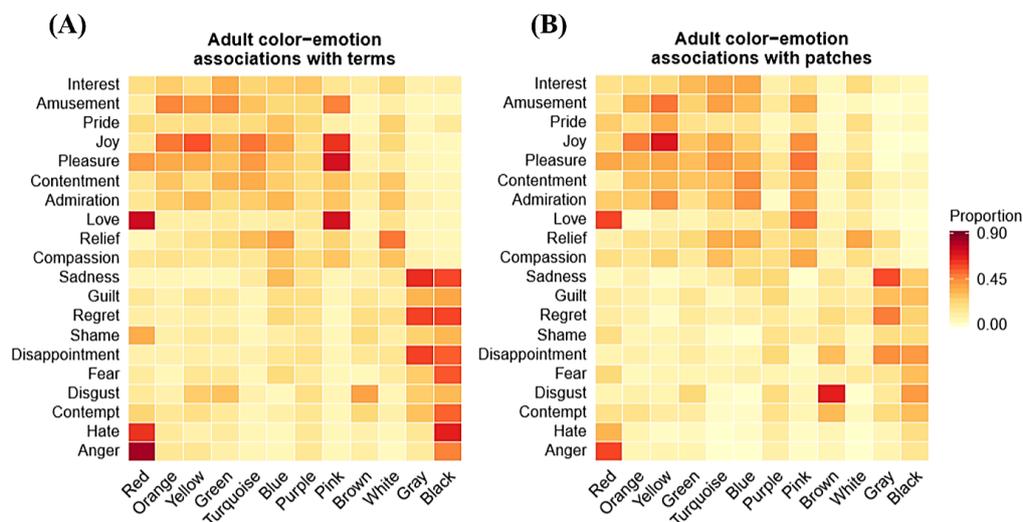


Figure 6. Représentations graphiques (Heatmap) des associations couleurs-émotions spécifiques chez les adultes dans la condition de mots (A) et de carrés (B). Plus la couleur de la cellule est foncée et plus l'association est forte.

Dans la condition de mots, les associations les plus fréquentes ($n = 17$) sont rouge-colère (83%), rouge-haine (63%), rouge-amour (74%), jaune-joie (56%), turquoise-joie (50%), rose-amour (72%), rose-plaisir (72%), rose-joie (63%), gris-déception (60%), gris-regret (60%), gris-tristesse (64%), noir-haine (67%), noir-mépris (53%), noir-peur (55%), noir-déception (54%), noir-regret (59%), noir-tristesse (58%). Les associations occasionnelles ($n = 27$) sont par exemple : jaune-amusement (40%), blanc-soulagement (49%), orange-joie

(49%), vert-amusement (45%), bleu soulagement (40%) brun-dégoût (38%). Les associations rares ($n = 123$) sont par exemple : turquoise-amusement (29%), rose-compassion (28%).

Dans la condition carrés, les associations les plus fréquentes ($n = 8$) sont : rouge-colère (59%), rouge-amour (59%), jaune-joie (69%), jaune-amusement (50%), rose-amour (50%), rose-plaisir (50%), brun-dégoût (67%), gris-tristesse (57%). Les associations occasionnelles ($n = 41$) sont par exemple : turquoise-plaisir (41%), orange-joie (48%), vert-plaisir (30%), bleu-contentement (44%), noir-déception (41%). Les associations rares ($n = 86$) sont par exemple : blanc-contentement (22%), orange-admiration (26%), vert-soulagement (22%).

Effets des couleurs

À partir de ces quatre matrices de corrélations, nous avons comparé, pour chaque couleur, les associations couleurs-émotions entre les enfants et les adultes, puis entre les couleurs présentées sous forme de mots et de carrés de couleur (Tableau 3).

Enfants-adultes

Les comparaisons enfants-adultes montrent une grande similarité dans les associations couleurs-émotions pour le noir, le brun, le gris, le orange, le rose, le rouge, le turquoise et le jaune (Tableau 3). La similarité entre les enfants et les adultes pour les mots est grande, $r = .73$, $p < .001$. De plus, la similarité entre les enfants et les adultes pour les carrés de couleur est également grande, $r = .66$, $p < .001$.

Mots-carrés de couleur

Des comparaisons entre les couleurs présentées par écrit et visuellement ont également été faites pour les enfants et pour les adultes. Chez les enfants, tout comme chez les adultes, il existe une grande similarité pour toutes les couleurs excepté le violet (Tableau 3). De plus, la similarité entre les mots et les carrés chez les enfants est grande, $r = .84$, $p < .001$. La similarité chez les adultes est aussi grande, $r = .82$, $p < .001$.

Tableau 3. Corrélations par couleurs selon les différentes conditions (enfants, adultes, mots, carrés)

	Enfants-adultes mots	Enfants-adultes carrés	Enfants mots-carrés	Adultes mots-carrés
Noir	0.93***	0.79***	0.85***	0.81***
Bleu	0.28	0.39	0.81***	0.79***
Brun	0.78***	0.86***	0.90***	0.88***
Vert	0.13	0.55*	0.65**	0.88***
Gris	0.82***	0.75***	0.98***	0.96***
Orange	0.68***	0.26	0.62**	0.94***
Rose	0.91***	0.80***	0.97***	0.92***
Violet	-0.39	-0.25	0.11	-0.23
Rouge	0.94***	0.81***	0.97***	0.92***
Turquoise	0.80***	0.65**	0.93***	0.88***
Blanc	0.10	-0.07	0.84***	0.91***
Jaune	0.83***	0.92***	0.95***	0.90***
Total	0.73***	0.66***	0.84***	0.82***

* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; 1 = suggère une similarité parfaite.

Note. Le total signifie le degré de similarité pour chaque condition, en prenant en compte toutes les associations couleurs-émotions.

Dimension de valence des émotions

Une ANOVA à mesures répétées a été réalisée afin de tester l'effet principal de la couleur et les interactions pour les différentes conditions. Il en résulte un effet principal de la couleur, $F(11, 2860) = 20.23, p < .001, \eta^2 = .07$; un effet d'interaction entre la couleur et le groupe, $F(11, 2860) = 4.19, p < .001, \eta^2 = .02$; un effet d'interaction entre la couleur et le type, $F(11, 2860) = 5.66, p < .001, \eta^2 = .02$. Il n'existe cependant pas d'interaction entre la couleur, le groupe et le type, $F(11, 2860) = 1.56, p = .11, \eta^2 = .01$; il n'existe pas de différence de couleur entre les enfants et les adultes selon les modes de présentation des couleurs.

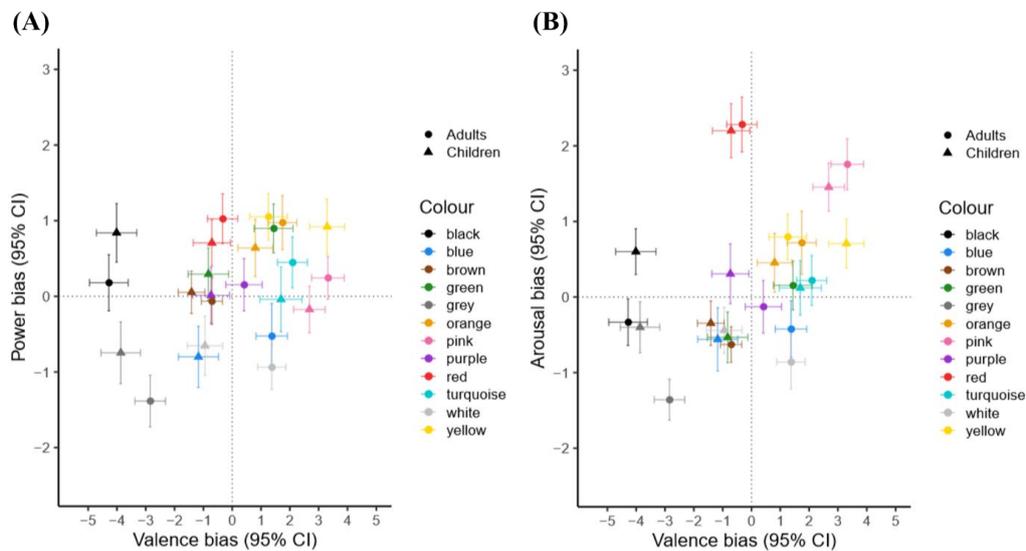
Cette même ANOVA à mesures répétées a été utilisée pour tester l'effet principal de la valence et les interactions qui en découlent en lien avec la variable « groupe ». Il existe un effet principal de la valence, $F(1, 260) = 12.63, p < .001, \eta^2 = .05$. Les participants associent aux couleurs davantage d'émotions positives ($M = 1.98, 95\% \text{ IC} = [1.80, 2.16]$) que négatives ($M = 1.80, 95\% \text{ IC} = [1.63, 1.98]$). Il existe un effet d'interaction entre la valence et le groupe, $F(1,$

260) = 61.06, $p < .001$, $\eta^2 = .19$. Les adultes associent aux couleurs davantage d'émotions positives ($M = 2.10$, 95% IC = [1,84, 2.35]) que les enfants ($M = 1.85$, 95% IC = [1.60, 2.11]). Une interaction entre la valence, la couleur et le groupe, $F(11, 2860) = 8.07$, $p < .001$, $\eta^2 = .03$, indique que les enfants et les adultes associent des valences différentes aux couleurs.

Vingt-quatre tests de Student ont été réalisés afin de comparer la valence des couleurs entre les enfants et les adultes. Les p -valeurs ont ensuite été réinterprétées en utilisant la correction de Bonferroni. Nous avons ainsi obtenu une p -valeur déterminant un nouveau seuil de significativité : $.05/24 = .002$. Il en résulte alors une différence significative pour la valence négative du bleu, $t(262) = 6.33$, $p < .001$. Les enfants associent davantage d'émotions négatives ($M = 2.82$, $SD = 2.43$) que les adultes ($M = 1.08$, $SD = 1.20$) pour la couleur bleue. Il existe aussi une différence significative pour la valence négative du vert, $t(262) = 3.72$, $p < .001$. Les enfants associent plus d'émotions négatives ($M = 2.21$, $SD = 2.22$) que les adultes ($M = 1.17$, $SD = 2.32$) pour la couleur verte. Pour le turquoise, il y a également une différence significative pour la valence négative, $t(262) = 3.60$, $p < .001$. Pour cette couleur, les enfants associent plus d'émotions négatives ($M = 1.36$, $SD = 1.71$) que les adultes ($M = .58$, $SD = 1.78$). Finalement, une différence significative pour le blanc existe non seulement pour la valence négative, $t(262) = 3.98$, $p < .001$, mais aussi pour la valence positive, $t(262) = -4.66$, $p < .001$. Les enfants associent davantage d'émotions négatives ($M = 1.80$, $SD = 1.96$) que les adultes ($M = .86$, $SD = 1.90$) ainsi que moins d'émotions positives ($M = .99$, $SD = 1.79$) que les adultes ($M = 2.15$, $SD = 2.23$).

Pour ces différentes couleurs, nous avons effectué des tests de Student pour un échantillon unique dans chacun des deux groupes (enfants et adultes) afin de déterminer si la valence de ces couleurs est positive ou négative (Figure 7). Ainsi, pour bleu, il n'y a pas de différence significative chez les enfants, $t(131) = -2.08$, $p = .04$; ceux-ci associant des émotions négatives lorsque les couleurs sont présentées sous forme de mots, et positives pour les carrés de couleur. Chez les adultes, il existe une différence significative pour le bleu, $t(131) = 7.68$, $p < .001$; cette couleur ayant alors une valence positive ($M = 1.79$, $SD = 2.68$). Pour le vert, il n'existe pas de différence significative pour les enfants,

$t(131) = -.60, p = .55$; ceux-ci associant des émotions négatives lorsque les couleurs sont présentées sous forme de mots, et positives pour les carrés de couleur. Chez les adultes, il existe une différence significative pour le vert, $t(131) = 4.68, p < .001$; cette couleur ayant alors une valence positive ($M = 1.30, SD = 3.18$). Pour le turquoise, il y a une différence significative chez les enfants, $t(131) = 5.67, p < .001$; même si les enfants y associent plus d'émotions négatives que les adultes, ils lui attribuent tout de même une valence positive ($M = 1.58 ; SD = 3.21$). Chez les adultes, il existe également une différence significative pour le turquoise, $t(131) = 10.71, p < .001$; cette couleur ayant alors une valence positive ($M = 2.32, SD = 2.49$). Finalement, pour le blanc, il y a une différence significative chez les enfants, $t(131) = -3.98, p < .001$; cette couleur ayant alors une valence négative ($M = -.81, SD = 2.34$). Chez les adultes, il existe également une différence significative pour le blanc, $t(131) = 6.87, p < .001$; cette couleur ayant alors une valence positive ($M = 1.30, SD = 2.17$).



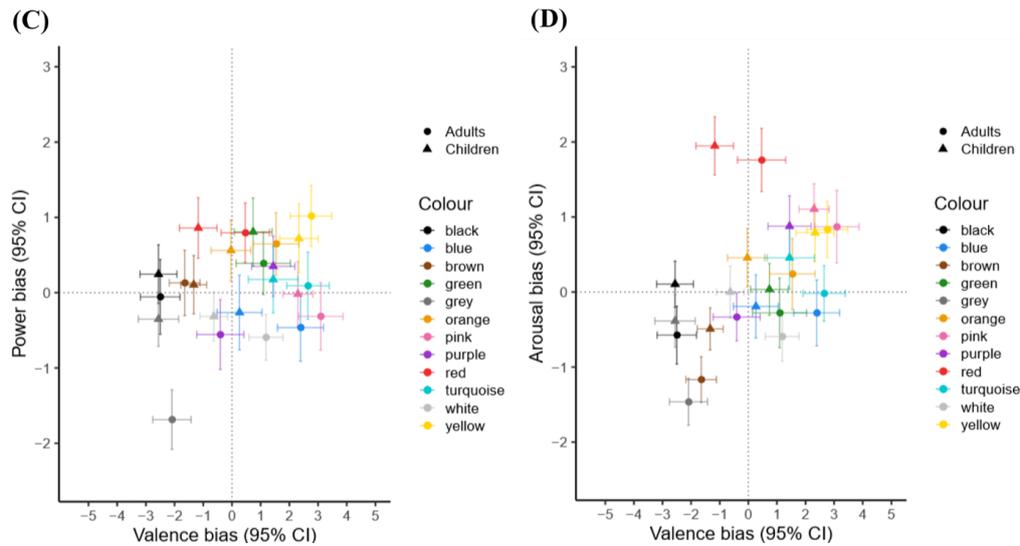


Figure 7. Représentations de la valence des douze couleurs pour les deux groupes d'âge dans la condition mots en fonction de la dominance (« Power », A), et de l'éveil (« Arousal », B) ; et dans la condition carrés selon la dominance (C) et l'éveil (D). Tout comme pour la variable « Valence bias » (cf. Analyse de la valence des émotions), la variable « Power bias » a été créée en soustrayant le nombre d'émotions de dominance faible à celle forte et la variable « Arousal bias » en soustrayant le nombre d'émotions d'éveil bas à celui élevé.

Discussion

Dans cette étude, nous avons investigué les associations couleurs-émotions chez des enfants de 9-13 ans. L'objectif de cette recherche était de tenter de déterminer si ces associations sont les mêmes chez des enfants et des adultes ou si elles se développent avec l'âge, à travers la socialisation. Nous avons également observé comment agissent le visuel et le conceptuel des couleurs sur les émotions dans le but de regarder lequel a le plus d'influence dans l'apprentissage des associations couleurs-émotions. Pour ce faire, nous avons présenté 12 couleurs soit sous forme de termes (Expérience 1), soit sous forme de carrés de couleur (Expérience 2) à des enfants. Ceux-ci ont ensuite dû associer une, plusieurs ou aucune émotion en utilisant la GEW pour chaque couleur. Puis, nous avons comparé leurs résultats à ceux d'adultes (Jonaskaite et al., 2020). Il en résulte alors une grande similarité autant entre les groupes d'âge qu'entre les modes de présentation des couleurs. Cependant, les résultats montrent quelques différences. En ce qui concerne les enfants et les adultes, les

résultats indiquent des différences dans les associations couleurs-émotions pour le bleu, le vert, le orange, le violet et le blanc. Plus particulièrement, il existe des différences dans la signification du bleu, du violet et du blanc lorsque les couleurs sont présentées visuellement et par écrit ; du vert lorsqu'il est montré par écrit ; du orange lorsqu'il est montré visuellement. En ce qui concerne la présentation des couleurs, il n'existe aucune différence entre le visuel et le conceptuel dans le groupe des enfants tout comme dans celui des adultes, excepté pour le violet.

Associations couleurs-émotions communes

Les résultats de notre recherche montrent que certaines associations couleurs-émotions apparaissent à la fois chez les enfants et les adultes, pour les couleurs présentées visuellement et par écrit. Ces couleurs sont le jaune, le turquoise, le rose, le rouge, le brun, le gris et le noir.

Pour ces différentes couleurs, il n'existe pas d'influence plus importante du visuel ou du conceptuel. En ce qui concerne les caractéristiques davantage étudiées dans les recherches qui présentent les couleurs de manière visuelle, nos résultats indiquent que les couleurs lumineuses et saturées sont plus souvent associées à des émotions positives (Boyatzis & Varghese, 1994; Hemphill, 1996; Valdez & Mehrabian, 1994; Zentner, 2001). Ainsi, le jaune, le rose et le turquoise sont perçus positivement. En revanche, les couleurs foncées et peu saturées, comme le brun, le noir et le gris, sont rattachés à des émotions négatives (Boyatzis & Varghese, 1994; Jonauskaitė, Althaus, et al., 2019; Zentner, 2001). En ce qui concerne les caractéristiques davantage étudiées par les recherches qui présentent les couleurs de manière conceptuelle, nos résultats montrent une influence du langage et du symbolisme des couleurs. Ainsi, le rouge est associé à de la colère comme dans l'expression « être rouge de colère » ou encore le noir est associé à de la tristesse tout comme dans l'expression « être d'une humeur noire ». Quant au symbolisme des couleurs, celui-ci se retrouve par exemple lorsque le rouge est associé à de l'amour en référence à la Saint-Valentin (Clarke & Costall, 2008) ou lorsque le noir est lié à de la peur en référence à la mythologie et le folklore (Hupka et al., 1997).

Dans notre étude, ces couleurs sont associées à certaines émotions spécifiques. Le jaune évoque ainsi de la joie, du plaisir et de l'amusement chez les enfants et les adultes. Cette relation entre le jaune et la joie est une association consistante à travers la littérature (Clarke & Costall, 2008; Hanada, 2018; Kaya & Epps, 2004; Zentner, 2001). Cette association appuie également l'étude de Jonauskaite, Abdel-Khalek, et al. (2019) qui avance que la relation entre le jaune et la joie est plus présente dans les pays pluvieux, se trouvant éloigné de l'équateur, comme la Suisse dans notre étude. En ce qui concerne le turquoise, celui-ci est rattaché à des émotions telles que la joie, le plaisir et l'amusement. Ces associations vont ainsi dans le sens de la littérature qui lie le turquoise à du calme et de la joie (Kaya & Epps, 2004). Dans notre recherche, le rose est lié à de l'amour. Ce résultat confère de la précision à la littérature existante. Cette dernière avance effectivement que le rose est perçu positivement sans toutefois lui attribuer une émotion particulière ; l'amour étant alors associé au rouge (Byrnes, 1983; Kaya & Epps, 2004). Ce résultat peut découler du symbolisme du rose, présent notamment en Occident, représentant cette couleur comme étant tendre, douce et liée à l'amour (Causse, 2014).

Pour le brun, nos résultats montrent qu'il est principalement rattaché à du dégoût. Ce résultat étaye la recherche de Jonauskaite, Wicker, et collègues (2019). En effet, celle-ci révèle que le brun est lié au dégoût notamment chez des participants allemands. Cette association semble alors également exister pour leurs voisins suisses. En ce qui concerne le noir, les participants y ont associé de la colère, de la haine, de la peur, de la tristesse ou encore du regret. Ces résultats soutiennent la littérature qui indique que le noir est régulièrement associé à des émotions négatives telles que de la haine, de la tristesse ou de la culpabilité (Boyatzis & Varghese, 1994; Jonauskaite, Althaus, et al., 2019; Jonauskaite, Wicker, et al., 2019; Kaya & Epps, 2004). Le gris, quant à lui, est associé à de la tristesse, de la déception et du regret tout comme dans la littérature (Boyatzis & Varghese, 1994; Jonauskaite, Wicker, et al., 2019; Kaya & Epps, 2004). En ce qui concerne le rouge, nos résultats montrent notamment des associations avec de la colère, de la haine, de l'amour, du plaisir et de la honte. Cette ambivalence du rouge se retrouve également dans la littérature

(Boyatzis & Varghese, 1994; Byrnes, 1983; Hanada, 2018; Hupka et al., 1997; Jonauskaite, Wicker, et al., 2019; Kaya & Epps, 2004).

Différences entre les enfants et les adultes

D'autres couleurs sont en revanche associées à des émotions différentes entre les enfants et les adultes. Dans notre recherche, ces couleurs sont le bleu, le vert, le orange, le blanc et le violet.

Le bleu

Le bleu est associé à de la tristesse, de la peur et de la déception chez les enfants, tandis que les adultes y associent de la joie, de l'admiration et du contentement. La valence émotionnelle associée au bleu est alors différente entre les enfants et les adultes ; le bleu évoquant des émotions négatives chez les enfants et positives chez les adultes. Ces résultats appuient partiellement la littérature. En effet, celle-ci montre que les adultes associent fréquemment des émotions positives telles que de la joie, du contentement ou de l'intérêt (Jonauskaite, Wicker, et al., 2019; Kaya & Epps, 2004; Zentner, 2001). De plus, des recherches chez des enfants indiquent que cette couleur est associée autant à des émotions positives que négatives. Le bleu leur évoque ainsi de la joie et de la tristesse (Boyatzis & Varghese, 1994; Byrnes, 1983; Pope et al., 2012; Terwogt & Hoeksma, 1995). Cependant, dans notre recherche, les enfants attribuent principalement des émotions négatives à cette couleur lorsqu'elle est présentée par écrit. Nous pensons que ce résultat peut être dû à la présentation que nous avons faite avant l'expérience. Lors de celle-ci, nous avons parlé des personnages du film d'animation *Vice-versa* (Docter, 2015) dans lequel le personnage de Tristesse est bleu. Cela a alors pu avoir une influence sur les enfants pour la valence émotionnelle du bleu.

Le vert

Pour le vert, il existe une différence significative entre les enfants et les adultes lorsque la couleur est présentée par écrit. En effet, si les adultes associent des émotions telles que de l'amusement, de l'intérêt et de la joie, les enfants y associent du dégoût. Nos résultats vont alors à l'encontre de la littérature en ce

qui concerne les enfants. Celle-ci indique effectivement que le vert est associé à des émotions comme la joie et le contentement autant chez les enfants que chez les adultes (Boyatzis & Varghese, 1994; Jonauskaite, Wicker, et al., 2019; Kaya & Epps, 2004; Terwogt & Hoeksma, 1995). Toutefois, une étude montre que le vert est ressenti négativement chez des enfants (Pope et al., 2012). Face à ce résultat, ces chercheuses avancent qu'il est important de demander aux participants la raison de leurs associations couleurs-émotions. Cela permettrait de comprendre ces associations en prenant en compte le contexte personnel des participants. Dans notre recherche, nous pouvons argumenter que ce résultat découle, tout comme pour le bleu, de l'influence de Vice-versa ; le personnage vert incarnant le dégoût. Lorsque le vert est montré visuellement, les deux groupes d'âge choisissent souvent les mêmes émotions : la joie, le plaisir et l'amusement sont choisis par les enfants et les adultes bien que les enfants choisissent également du dégoût.

Le orange

Les enfants et les adultes associent des émotions différentes lorsque le orange est présenté visuellement. Les adultes choisissent alors de la joie, du plaisir et l'amusement. Ces résultats confirment de précédentes recherches chez les adultes qui associent aussi le orange à de la joie, du plaisir et de l'amusement (Hanada, 2018; Kaya & Epps, 2004). Cependant, dans notre recherche, les enfants choisissent non seulement de la joie et de l'amusement, mais également de la honte et de la colère. Ces résultats ne se retrouvent pas dans la littérature. Celle-ci indique effectivement que les enfants associent au orange des émotions positives comme de la joie (Burkitt et al., 2009; Burkitt & Newell, 2005). Le fait que les enfants associent de la honte et de la colère à cette couleur peut s'expliquer par la projection de la couleur orange dans notre recherche qui n'est pas très lumineuse. Les enfants, plus sensibles à la luminosité que les adultes (Terwogt & Hoeksma, 1995; Zentner, 2001), ont alors associé cette couleur à des émotions davantage négatives. De plus, le orange étant proche du rouge, les enfants y ont associé des émotions qu'ils ont également choisies pour le rouge dont la honte et la colère. Dans la présentation du orange par écrit, nos résultats confirment ceux de la littérature ;

les adultes comme les enfants associent de la joie, du plaisir et l'amusement (Clarke & Costall, 2008), bien que les enfants choisissent aussi de la haine.

Le blanc

En ce qui concerne le blanc, les adultes et les enfants n'associent pas les mêmes émotions. Les adultes associent du soulagement, de la compassion et de l'admiration. Ces résultats vont alors dans le sens de la littérature chez les adultes qui attribuent des émotions positives à cette couleur (Adams & Osgood, 1973; Clarke & Costall, 2008; Hemphill, 1996; Jonauskaite, Wicker, et al., 2019). En revanche, les enfants de notre étude choisissent de la déception, de la peur, du regret et de la tristesse. Ces résultats sont alors différents de la majorité des études. Ces dernières indiquent effectivement que les enfants associent des émotions positives au blanc (Burkitt & Newell, 2005; Byrnes, 1983; May & May, 1981). Toutefois une recherche a montré que le blanc est associé à de la tristesse et de la peur chez les enfants (Terwogt & Hoeksma, 1995). Il semble alors exister une association entre le blanc et des émotions négatives chez les enfants. Cette différence entre les enfants et les adultes peut résulter d'une connotation différente liée au blanc. Dans son article, Spence (1989) affirme effectivement que le blanc peut être associé à des émotions positives comme négatives. Ainsi, les adultes associeraient des émotions positives au blanc en lien avec son symbolisme dans le Christianisme présent en Suisse. Le blanc évoque alors de l'innocence et de la pureté. Quant aux enfants, ils associeraient le blanc à sa représentation plus physiologique ; une personne qui a peur est en général très pâle. De plus, il existe en français l'expression « être blanc de peur » sur laquelle les enfants pourraient se référer pour associer une émotion à cette couleur.

Le violet

Pour finir, aucune corrélation n'existe pour le violet dans notre recherche tout comme dans celle de Jonauskaite et collègues (2020). Nos résultats concordent ainsi avec la majorité des études ; celles-ci ne trouvant également pas d'associations émotionnelles significatives pour cette couleur considérée comme passive ou neutre (Burkitt et al., 2009; Clarke & Costall, 2008).

Pourquoi les associations diffèrent entre les enfants et les adultes ?

Les différences d'associations couleurs-émotions entre les enfants et les adultes peuvent être expliquées par plusieurs facteurs. Tout d'abord, il semble qu'il existe un effet des médias sur ces associations, notamment pour le bleu et le vert. Contrairement aux adultes, les enfants choisissent les mêmes associations couleurs-émotions que dans le film d'animation *Vice-versa* ; c'est-à-dire la tristesse au bleu et le dégoût au vert. Ces résultats montrent alors une influence sociale des médias. Dans notre étude, les enfants de 9-13 ans n'ayant pas encore une multitude de base de références dans les associations couleurs-émotions, ceux-ci vont être plus influencés que les adultes par ce film d'animation. Ils seront alors cohérents avec leurs pairs en choisissant de manière unanime le dégoût pour le vert et la tristesse pour le bleu. Les adultes, ayant d'autres points de repères selon leur vécu et leurs expériences personnelles, seront également cohérents entre eux sans être particulièrement influencés par ce film. Bien que les adultes aient des expériences personnelles différentes, ils associent tout de même fréquemment les mêmes émotions aux mêmes couleurs. Ce constat révèle qu'à partir d'un certain âge, les associations couleurs-émotions sont socialement partagées.

Ces différences entre les enfants et les adultes sont légèrement plus fortes lorsque les couleurs sont présentées sous forme visuelle (.66 vs. .73 pour les couleurs présentées par écrit). Il semble alors que la perception visuelle des couleurs soit moins stable que le conceptuel dans les associations couleurs-émotions. Bien que la perception des couleurs ne se développe plus pour les enfants de notre étude et qu'elle est donc similaire à celle des adultes, celle-ci a moins de stabilité que le conceptuel entre les groupes d'âge. Cela peut s'expliquer par le fait que le conceptuel est davantage lié à une langue, à une culture alors que le visuel est davantage lié à des expériences personnelles. Avec l'âge, ces dernières vont se multiplier et se diversifier contrairement à la culture et à la langue qui resteront plus stable. L'apprentissage des associations couleurs-émotions sera alors davantage stable entre les enfants et les adultes dans la condition où les couleurs sont présentées conceptuellement.

Ensuite, la luminosité a aussi une influence dans la relation entre les couleurs et les émotions, notamment pour les enfants (Terwogt & Hoeksma, 1995; Zentner, 2001). Cela se reflète par exemple pour le orange de notre étude. Dans la littérature, cette couleur est associée à des émotions positives autant chez les enfants que chez les adultes (Burkitt et al., 2009; Burkitt & Newell, 2005; Clarke & Costall, 2008; Jonauskaite, Wicker, et al., 2019). Cependant, le fait qu'elle ait été présentée visuellement d'une couleur plus ou moins foncée a alors amené les enfants à l'associer non seulement avec des émotions de valence positive mais également négative. Cette différence entre les enfants et les adultes se retrouvent également pour la couleur bleue et verte ; celles-ci étant représentées d'une couleur plus ou moins foncée comme le orange. Il semble ainsi que la luminosité influence différemment les enfants et les adultes.

Finalement, le contexte dans lequel sont imaginées les couleurs peut avoir une influence sur leurs associations avec des émotions. Dans notre recherche, les adultes contextualiseraient par exemple le blanc dans son contexte religieux alors que les enfants l'imagineraient de manière plus concrète en visualisant une personne effrayée et *de facto* pâle. Pour le bleu et le vert, les adultes les imagineraient comme la couleur du ciel et de l'herbe par exemple, y associant alors des émotions positives. En revanche, les enfants les imagineraient en tant que personnages dans le film *Vice-versa* et y associeraient alors des émotions négatives. Les associations couleurs-émotions peuvent alors être influencées par le contexte dans lequel apparaissent les couleurs (Kramer & Prior, 2019). Cela peut ainsi expliquer les différences entre les enfants et les adultes si ces deux groupes ne visualisent pas les couleurs dans le même contexte.

Différences d'apparition des associations entre couleurs visuelles et conceptuelles

De manière générale, le mode de présentation des couleurs n'a pas d'influence significative dans les associations couleurs-émotions chez les enfants et les adultes. Ces deux groupes associent souvent les mêmes émotions aux mêmes couleurs. Il n'y a alors pas d'influence plus importante du visuel ou du conceptuel. Toutefois, pour certaines couleurs, les associations fréquemment

utilisées apparaissent uniquement dans une des deux conditions. C'est le cas pour le brun, le noir et le gris.

Le brun

Les associations fréquentes pour le brun, chez les enfants et les adultes, sont faites uniquement lorsque cette couleur est présentée visuellement. Les deux groupes d'âge y associent alors du dégoût. Dans la littérature, le brun est considéré comme une couleur neutre, ne procurant pas vraiment de sentiment (Byrnes, 1983; Clarke & Costall, 2008) ou étant connoté négativement (Burkitt et al., 2009; Burkitt & Sheppard, 2014; Hemphill, 1996; Sutton & Altarriba, 2016). En se basant sur ces recherches, nous avançons l'hypothèse qu'il est plus aisé pour les participants d'associer le brun à une émotion lorsque cette couleur est présentée visuellement. En effet, puisqu'elle n'évoque pas de sentiment particulier, la voir peut faciliter le rappel d'un souvenir émotionnel en lien avec cette couleur (Palmer & Schloss, 2010).

Le noir

En ce qui concerne le noir, les associations fréquentes apparaissent uniquement lorsque cette couleur est présentée par écrit. Les enfants et les adultes choisissent alors principalement de la colère, de la haine, de la peur ainsi que de la tristesse. Ces associations se retrouvent également dans la littérature. En effet, celle-ci lie le noir à de la colère et de la peur (Byrnes, 1983; Hupka et al., 1997). Cependant, les recherches montrent également que ces associations apparaissent lorsque le noir est présenté visuellement (Boyatzis & Varghese, 1994; Kaya & Epps, 2004; Terwogt & Hoeksma, 1995). Nous pensons alors que nos résultats sont dus à la projection du noir qui, lors de l'expérience, était perçu comme étant entre du noir et du brun. Cela a alors pu avoir une influence sur les associations entre cette couleur ambiguë et des émotions.

Le gris

Pour le gris, les associations fréquentes apparaissent seulement lorsque cette couleur est présentée par écrit, excepté pour la tristesse qui existe aussi lorsque la couleur est visuelle pour les adultes. Les enfants et les adultes y associent de la déception, du regret et de la tristesse. Les enfants choisissent également de la

peur et de la honte. Ces résultats appuient la littérature qui attribue également des émotions négatives à cette couleur (Adams & Osgood, 1973). Cependant, ces associations existent également lors de la présentation visuelle du gris ; les participants choisissent alors principalement de la tristesse et de la déception (Boyatzis & Varghese, 1994; Kaya & Epps, 2004). Cette différence dans la force d'association entre le visuel et le conceptuel peut découler du fait que la couleur grise visuelle est ressentie comme étant neutre (Clarke & Costall, 2008). Ainsi, les associations entre le gris et des émotions spécifiques n'apparaissent pas dans cette condition.

Pourquoi les associations apparaissent différemment entre les couleurs visuelles et conceptuelles ?

Les différences d'apparition des associations fréquentes entre les couleurs visuelles ou conceptuelles et les émotions peuvent être expliquées par plusieurs facteurs. Tout d'abord, les caractéristiques des couleurs peuvent expliquer ces différences. En effet, lorsque les couleurs sont présentées visuellement, la teinte, la luminosité et la saturation des couleurs prennent de l'importance. Il suffit effectivement d'une légère variation de l'une de ces caractéristiques pour que les associations apparaissent moins souvent. Dans notre recherche, ce fut le cas pour la couleur noire. Celle-ci ne représentait pas un noir « pur », comme attendu par nos participants. Ceux-ci ont alors fait des associations fréquentes pour cette couleur uniquement lorsqu'elle était présentée par écrit.

Ensuite, l'utilisation de mots de couleurs a aussi son importance, notamment pour le gris dans notre recherche. En effet, les associations fréquentes ont été faites uniquement lorsque cette couleur était présentée par écrit. Considérée comme neutre (Clarke & Costall, 2008), les participant se sont alors référé au symbolisme de cette couleur pour y associer des émotions.

Bien qu'il existe quelques différences d'apparition entre le visuel et le conceptuel, les associations couleurs-émotions apparaissent majoritairement dans les deux modes de présentation des couleurs. La perception visuelle et conceptuelle ont alors autant d'importance et d'influence sur les émotions. Le ressenti émotionnel des couleurs ne dépend ainsi pas de la manière dont les

couleurs sont présentées. Il semble qu'il existe un concept de couleur passant outre le mode de présentation des couleurs (Jonauskaitė et al., 2020). Ce concept de couleur est alors associé à des émotions plus ou moins spécifiques.

Limites, ouverture et recherches futures

Bien que cette recherche ait amené des résultats concluants, elle comporte également des limites. Une première limite concerne la présentation que nous avons faite avant le début de l'expérience chez les enfants. Nous avons décidé d'introduire les couleurs et les émotions en utilisant les personnages de *Vice-versa* afin que les enfants aient un support visuel pour une meilleure compréhension. Cependant, ce film d'animation a eu une influence sur nos résultats pour ce groupe. Excepté pour le violet, les associations couleurs-émotions les plus fortes dans les deux modes de présentation des couleurs sont celles correspondant à *Vice-versa* : la tristesse au bleu, la colère au rouge, la joie au jaune, le dégoût au vert. La majorité des études actuelles chez les enfants (Boyatzis & Varghese, 1994; Byrnes, 1983; Pope et al., 2012; Terwogt & Hoeksma, 1995; Zentner, 2001) étant réalisées avant la sortie de ce film (2015), nous ne pouvons pas comparer nos résultats à d'autres recherches pour cette influence. Il serait alors intéressant de répliquer cette recherche chez des enfants du même âge (moyenne d'âge de 10 ans), en ne mentionnant pas *Vice-versa* dans la présentation. La plupart des enfants de cet âge ont déjà vu ce film d'animation. De ce fait, si les résultats sont les mêmes, alors les enfants sont bel et bien influencés par ce film et, par conséquent, par la socialisation.

Une deuxième limite concerne l'explication du choix des émotions des participants pour représenter les différentes couleurs. N'ayant pas demandé la raison de ces choix, nous ne savons pas si ces associations sont dues à des objets environnementaux que les participants aiment ou non en lien à des expériences personnelles (Palmer & Schloss, 2010), au symbolisme des couleurs (Causse, 2014) ou à un apprentissage fait à travers le film *Vice-versa* chez les enfants. Boyatzis et Varghese (1994) parlent de socialisation lorsqu'ils mentionnent dans leur étude qu'un enfant n'aime pas telle couleur parce que sa maman lui a dit que ça ne lui allait pas. Une analyse qualitative permettrait

alors de mieux comprendre pourquoi certaines couleurs semblent liées à des émotions spécifiques et quel est le rôle de la socialisation dans ces associations. Dans nos résultats, il existe une influence du film Vice-versa. Toutefois, nous ne savons pas si c'est nous qui avons influencé les enfants avec notre présentation, ou si cette influence aurait eu lieu dans tous les cas. Nous ne savons alors pas si les différences entre les adultes et les enfants découlent d'une différence de groupe ou de cohorte ; est-ce que les associations couleurs-émotions des enfants finiront par rejoindre celles des adultes, ou ces mêmes différences continueront à exister à travers l'âge ? L'explication qualitative de ces associations pourrait alors nous permettre de comprendre d'où viennent ces différences.

Une troisième limite est en lien avec la projection des couleurs visuelles lors de notre expérience avec les enfants. En effet, malgré toutes les précautions prises pour mesurer les couleurs basées sur le système colorimétrique standardisé de Munsell (1912), certaines couleurs n'ont pas eu la teinte souhaitée lors de leur projection. Par exemple, le noir n'était pas un noir « pur » et les participants nous l'ont fait comprendre en nous demandant quelle était cette couleur. Cela peut expliquer pourquoi les associations couleurs-émotions fréquemment associées au noir ne se trouvent que dans la condition conceptuelle ; la couleur visuelle étant ambiguë. De plus, toujours dans la condition visuelle, certains enfants étaient persuadés que des couleurs étaient présentées deux fois car ils ne faisaient pas de distinction entre le violet et le rose. Nous avons effectivement constaté que le violet est associé aux mêmes émotions que le rose (amour, plaisir, joie) dans la condition visuelle. Il existe ainsi un biais en lien avec la projection des couleurs. Pour tenter de diminuer ce biais, il faudrait peut-être utiliser la couleur visuelle en notant également le terme de cette couleur. Il n'y aurait alors pas de confusion entre le rose et le violet par exemple. Cependant, cette solution peut être appliquée pour une recherche ne s'intéressant pas à la distinction visuelle-conceptuelle.

Une quatrième limite est en lien avec l'âge des enfants (moyenne d'âge de 10 ans) testés dans cette recherche. En effet, ceux-ci sont considérés comme étant des enfants déjà grands. Cela peut alors expliquer qu'il n'existe pas beaucoup de différences dans les associations couleurs-émotions entre les enfants et les

adultes. Des recherches ont effectivement montré que ces différences sont plus grandes entre des enfants de quatre ans ou de sept ans et des adultes que des enfants de onze ans et des adultes (Terwogt & Hoeksma, 1995; Zentner, 2001). Il serait alors intéressant de refaire cette recherche chez des enfants plus petits afin d'observer si les différences sont effectivement plus grandes. Pour ce faire, il faudrait adapter la méthode que nous avons utilisée. Les enfants de notre recherche ont effectivement parfois eu du mal à comprendre toutes les émotions que nous avons utilisées telles que le mépris, la culpabilité ou la compassion. De plus, certains termes de couleurs pourraient ne pas être compris chez les enfants plus jeunes comme le brun, le gris (Pitchford & Mullen, 2003, 2005) ou le turquoise.

Une dernière limite est le fait que, dans notre recherche, les enfants aient été testés en groupe. Bien que nous leur ayons expliqué que leurs données étaient anonymes et qu'il n'y avait pas de réponses justes ou fausses, un effet de désirabilité sociale a pu avoir lieu. Les enfants ont alors choisi les émotions qu'ils pensaient être le plus juste pour représenter les différentes couleurs. De plus, les participants faisaient l'expérience en groupe avec leurs camarades de classe. Un contexte scolaire a alors été plus ou moins recréé, accentuant alors le fait qu'il existe une bonne réponse à donner. Une possibilité serait de tester les enfants individuellement afin d'observer si leurs résultats sont similaires à cette étude ou s'ils sont plus diversifiés.

Conclusion

Dans cette recherche, nous avons étudié les associations couleurs-émotions chez des enfants de 9-13 ans en comparant leurs résultats à des adultes. Nous avons également observé comment agissent le visuel et le conceptuel des couleurs sur les émotions. Excepté pour le violet, il en résulte une grande similarité non seulement intra-groupe (visuel-conceptuel) mais aussi inter-groupe (enfants-adultes). Toutefois, des différences existent entre les enfants et les adultes pour certaines couleurs : le bleu, le violet et le blanc divergent lorsque les couleurs sont présentées visuellement et par écrit ; le vert uniquement par écrit ; le orange uniquement visuellement.

La présence de différences entre les enfants et les adultes montrent alors qu'il existe des associations à tous les âges ; la similarité intra-groupe étant effectivement très forte. Toutefois, certaines associations couleurs-émotions sont très similaires entre les enfants et les adultes. Cela indique que, en étant exposés à une culture, les enfants acquièrent de nouvelles connaissances qui les amènent à choisir des associations semblables à celles des adultes (Byrnes, 1983).

Le fait qu'il n'y ait pas de différence entre les couleurs visuelles et conceptuelles montre que les participants passent outre le mode de présentation des couleurs lorsqu'ils doivent associer des émotions à des couleurs. Ces associations sont alors davantage liées à un concept de couleur (Jonaskaite et al., 2020) qui lui, est associé à des émotions plus ou moins spécifiques. Par exemple, nos résultats montrent que le gris est corrélé entre le visuel et le conceptuel à 98% chez les enfants et à 96% chez les adultes. Cette similarité presque parfaite révèle ainsi que les participants se réfèrent effectivement à un concept de gris étant attaché à des émotions.

Comme continuité à cette étude, nous pourrions refaire cette recherche chez des adultes. Cela permettrait d'observer si la présentation des couleurs avec Vice-versa dans notre atelier aux Mystères de l'Unil a influencé les enfants de notre étude. Les adultes pourraient alors être amenés à faire des associations davantage similaires aux enfants de cette recherche ; par exemple associer du dégoût au vert ou de la tristesse au bleu. Cela montrerait ainsi une forte

influence de la socialisation dans les associations couleurs-émotions. Les adultes pourraient également faire des associations similaires à ceux de la recherche de Jonauskaite et collègues (2020). Cela montrerait alors une différence de groupe entre les enfants et les adultes.

Références

- Adams, F. M., & Osgood, C. E. (1973). A cross-cultural study of the affective meanings of color. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 4(2), 135–157. <https://doi.org/10.1177/002202217300400201>
- Al-Ayash, A., Kane, R. T., Smith, D., & Green-Armytage, P. (2016). The influence of color on student emotion, heart rate, and performance in learning environments. *Color Research & Application*, 41(2), 196–205. <https://doi.org/10.1002/col.21949>
- Biggam, C. P. (2012). Basic colour categories. In *The semantics of colour: A historical approach* (pp. 58–69). Cambridge University Press.
- Boyatzis, C. J., & Varghese, R. (1994). Children's Emotional Associations with Colors. *The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development*, 155(1), 77–85. <https://doi.org/10.1080/00221325.1994.9914760>
- Burkitt, E. (2008). Children's choice of color to depict metaphorical and affective information. In C. Milbrath & H. M. Trautner (Eds.), *Children's understanding and production of pictures, drawings and art: Theoretical and empirical approaches* (pp. 107–120). Hogrefe & Huber.
- Burkitt, E., Barrett, M., & Davis, A. (2009). Effects of different emotion terms on the size and colour of children's drawings. *International Journal of Art Therapy*, 14(2), 74–84. <https://doi.org/10.1080/17454830701529567>
- Burkitt, E., & Newell, T. (2005). Effects of human figure type on children's use of colour to depict sadness and happiness. *International Journal of Art Therapy*, 10(1), 15–22. <https://doi.org/10.1080/17454830500136143>
- Burkitt, E., & Sheppard, L. (2014). Children's colour use to portray themselves and others with happy, sad and mixed emotion. *Educational Psychology*, 34(2), 231–251. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.785059>
- Byrnes, D. A. (1983). Color Associations of Children. *The Journal of Psychology*, 113(2), 247–250. <https://doi.org/10.1080/00223980.1983.9923582>

- Causse, J. G. (2014). *L'étonnant pouvoir des couleurs*. Editions du Palio.
- Clarke, T., & Costall, A. (2008). The emotional connotations of color: A qualitative investigation. *Color Research & Application*, 33(5), 406–410. <https://doi.org/10.1002/col.20435>
- Da Silva, D., Jonauskaitė, D., & Mohr, C. (2019). *Quelle couleur ressens-tu ? Les couleurs des émotions chez les enfants*. [Unpublished master's thesis]. Université de Lausanne.
- Dan Glauser, E. (2014). Le sentiment subjectif. Intégration et représentation centrale consciente des composantes émotionnelles. In D. Sander (Ed.), *Traité de psychologie des émotions* (pp. 234–268). Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.sande.2014.01.0234>
- Docter, P. (2015). *Inside Out*. Walt Disney Pictures.
- Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Series in affective science. Handbook of affective sciences* (pp. 572–595). Oxford University Press.
- Fairchild, M. D. (2015). Color models and systems. In A. J. Elliot, M. D. Fairchild, & A. Franklin (Eds.), *Handbook of Color Psychology* (pp. 9–26). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107337930.003>
- Fehr, B., & Russell, J. A. (1984). Concept of emotion viewed from a prototype perspective. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113(3), 464–486. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.113.3.464>
- Fontaine, J. R. J., Scherer, K. R., Roesch, E. B., & Ellsworth, P. C. (2007). The world of emotions is not two-dimensional. *Psychological Science*, 18(12), 1050–1057. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.02024.x>
- Forbes, I. (2006). Age-related differences in the basic colour vocabulary of French. In C. P. Biggam & C. J. Kay (Eds.), *Progress in Colour Studies: Language and culture* (pp. 101–109). John Benjamins Publishing Company.

- Gegenfurtner, K. R., & Ennis, R. (2015). Fundamentals of color vision II: higher-order color processing. In A. J. Elliot, M. D. Fairchild, & A. Franklin (Eds.), *Handbook of Color Psychology* (pp. 70–109). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107337930.005>
- Gillioz, C., Fontaine, J. R. J., Soriano, C., & Scherer, K. R. (2016). Mapping Emotion Terms into Affective Space: Further Evidence for a Four-Dimensional Structure. *Swiss Journal of Psychology*, *75*(3), 141–148. <https://doi.org/10.1024/1421-0185/a000180>
- Gosselin, P., Roberge, P., & Lavallée, M.-F. (1995). Le développement de la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles du répertoire humain. *Enfance*, *48*(4), 379–396. <https://doi.org/10.3406/enfan.1995.2144>
- Hanada, M. (2018). Correspondence analysis of color–emotion associations. *Color Research and Application*, *43*(2), 224–237. <https://doi.org/10.1002/col.22171>
- Hemphill, M. (1996). A note on adults' color–emotion associations. *The Journal of Genetic Psychology*, *157*(3), 275–280. <https://doi.org/10.1080/00221325.1996.9914865>
- Hupka, R. B., Zaleski, Z., Otto, J., Reidl, L., & Tarabrina, N. V. (1997). The colors of anger, envy, fear, and jealousy. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *28*(2), 156–171. <https://doi.org/10.1177/0022022197282002>
- Jonauskaitė, D., Abdel-Khalek, A., Abu-Akel, A., Al-Rasheed, A. S., Antonietti, J.-P., Ásgeirsson, Á. G., Atitsogbe, K. A., Barma, M., Barratt, D., Bogushevskaya, V., Bouayed Meziane, M. K., Chamseddine, A., Charernboom, T., Chkonia, E., Ciobanu, T., Corona, V., Creed, A., Dael, N., Daouk, H., ... Mohr, C. (2019). The sun is no fun without rain: Physical environments affect how we feel about yellow across 55 countries. *Journal of Environmental Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101350>

- Jonauskaite, D., Althaus, B., Dael, N., Dan-Glauser, E., & Mohr, C. (2019). What color do you feel? Color choices are driven by mood. *Color Research & Application*, *44*(2), 272–284. <https://doi.org/10.1002/col.22327>
- Jonauskaite, D., Dael, N., Chèvre, L., Althaus, B., Tremea, A., Charalambides, L., & Mohr, C. (2019). Pink for girls, red for boys, and blue for both genders: Colour preferences in children and adults. *Sex Roles*, *80*(9), 630–642. <https://doi.org/10.1007/s11199-018-0955-z>
- Jonauskaite, D., Dael, N., Mohr, C., Adank, C., Dai, K., & Leterrier, G. (2017). *Unconstrained and objective associations of emotion words with colors*. [Unpublished report]. École polytechnique fédérale de Lausanne.
- Jonauskaite, D., Parraga, C. A., Quiblier, M., & Mohr, C. (2020). Feeling Blue or Seeing Red? Similar Patterns of Emotion Associations With Colour Patches and Colour Terms. *I-Perception*, *11*(1), 1–24. <https://doi.org/10.1177/2041669520902484>
- Jonauskaite, D., Wicker, J., Mohr, C., Dael, N., Havelka, J., Papadatou-Pastou, M., Zhang, M., & Oberfeld, D. (2019). A machine learning approach to quantify the specificity of colour–emotion associations and their cultural differences. *Royal Society Open Science*, *6*(9), 190741. <https://doi.org/10.1098/rsos.190741>
- Kaya, N., & Epps, H. H. (2004). Relationship between color and emotion: a study of college students. *College Student Journal*, *38*(3), 396–406.
- Kramer, R. S., & Prior, J. Y. (2019). Colour associations in children and adults. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *72*(8), 1977–1983. <https://doi.org/10.1177/1747021818822948>
- Lindsey, D. T., & Brown, A. M. (2014). The color lexicon of American English. *Journal of Vision*, *14*(2), 17. <https://doi.org/10.1167/14.2.17>
- LoBue, V., & DeLoache, J. S. (2011). Pretty in pink: The early development of gender-stereotyped colour preferences. *British Journal of Developmental Psychology*, *29*(3), 656–667. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.2011.02027.x>

- May, J. W., & May, J. G. (1981). Effects of Age on Color Preference for Black and White by Infants and Young Children. *Perceptual and Motor Skills*, 52(1), 255–261. <https://doi.org/10.2466/pms.1981.52.1.255>
- Morgan, G. (1993). Basic colour terms: comparative results for French and Russian. *Journal of French Language Studies*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.1017/S0959269500000326>
- Müller, L. (2018). *Couleurs et émotions chez les enfants à travers l'art : une différence de genre ?* [Unpublished bachelor's thesis]. Université de Lausanne.
- Munsell, A. H. (1912). A Pigment Color System and Notation. *The American Journal of Psychology*, 23(2), 236–244. <https://doi.org/10.2307/1412843>
- Palmer, S. E., & Schloss, K. B. (2010). An ecological valence theory of human color preference. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(19), 8877–8882. <https://doi.org/10.1073/pnas.0906172107>
- Pitchford, N., & Mullen, K. (2003). The development of conceptual colour categories in pre-school children: Influence of perceptual categorization. *Visual Cognition*, 10(1), 51–77. <https://doi.org/10.1080/713756669>
- Pitchford, N., & Mullen, K. (2005). The role of perception, language, and preference in the developmental acquisition of basic color terms. *Journal of Experimental Child Psychology*, 90(4), 275–302. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2004.12.005>
- Pope, D. J., Butler, H., & Qualter, P. (2012). Emotional Understanding and Color-Emotion Associations in Children Aged 7-8 Years. *Child Development Research*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/975670>
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44(4), 695–729. <https://doi.org/10.1177/0539018405058216>

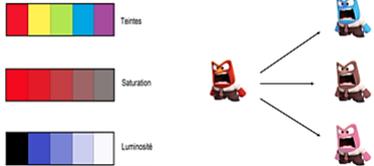
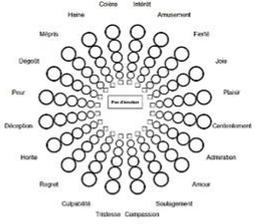
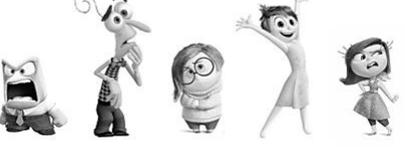
- Scherer, K. R., Shuman, V., Fontaine, J. R. J., & Soriano, C. (2013). The GRID meets the Wheel: Assessing emotional feeling via self-report. In J. R. J. Fontaine, K. R. Scherer, & C. Soriano (Eds.), *Components of emotional meaning: A sourcebook* (pp. 281–298). Oxford University Press. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2694.6406>
- Spence, N. C. W. (1989). The Linguistic Field of Colour Terms in French. *Zeitschrift Fur Romanische Philologie*, *105*(5–6), 472–497. <https://doi.org/10.1515/zrph.1989.105.5-6.472>
- Sutton, T. M., & Altarriba, J. (2016). Color associations to emotion and emotion-laden words: A collection of norms for stimulus construction and selection. *Behavior Research Methods*, *48*(2), 686–728. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0598-8>
- Taylor, C., Schloss, K. B., Palmer, S. E., & Franklin, A. (2013). Color preferences in infants and adults are different. *Psychonomic Bulletin & Review*, *20*(5), 916–922. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0411-6>
- Terwogt, M. M., & Hoeksma, J. B. (1995). Colors and Emotions: Preferences and Combinations. *The Journal of General Psychology*, *122*(1), 5–17. <https://doi.org/10.1080/00221309.1995.9921217>
- Thomas, R. M., & Michel, C. (1994). La théorie du développement cognitif de Piaget. In R. M. Thomas & C. Michel (Eds.), *Théories du développement de l'enfant: Études comparatives* (pp. 265–316). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.thoma.1994.01>
- Valdez, P., & Mehrabian, A. (1994). Effects of color on emotions. *Journal of Experimental Psychology: General*, *123*(4), 394–409. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.123.4.394>
- Vital-Durand, F. (2014). La vision du tout jeune enfant. *Enfance*, *1*(1), 19–40. <https://doi.org/10.4074/S0013754514001037>
- Wilms, L., & Oberfeld, D. (2018). Color and emotion: effects of hue, saturation, and brightness. *Psychological Research*, *82*(5), 896–914. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0880-8>

World Medical Association. (2013). World Medical Association declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. *The Journal of the American Medical Association*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Zentner, M. R. (2001). Preferences for colours and colour-emotion combinations in early childhood. *Developmental Science*, 4(4), 389–398. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00180>

Annexes

Annexe A. Exemple de la présentation de l'atelier aux Mystères de l'Unil 2019. Powerpoint de la Série 1 (condition carrés de couleur).

 <p>Couleurs et émotions Les mystères de l'Unil 2019 – Atelier 29</p>	<p>Votre mission</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendre les couleurs au monde ! 
<p>Quelle est votre couleur préférée ?</p>	<p>Les couleurs, qu'est-ce que c'est ?</p> 
<p>Les émotions</p> 	<p>Emotions</p> 
<p>Les émotions et les couleurs</p> 	<p>Exercice</p> 

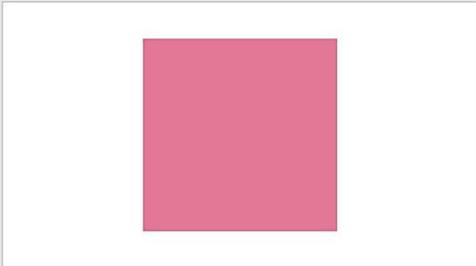
Informations personnelles

- Âge ✓
- Sexe ✓
- Langue maternelle ✓
- Daltonisme ✓

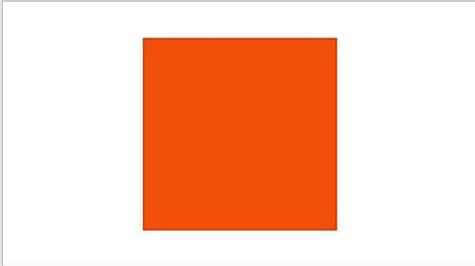


9

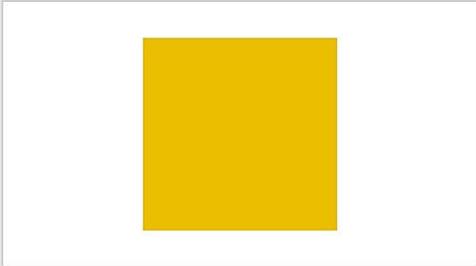
*



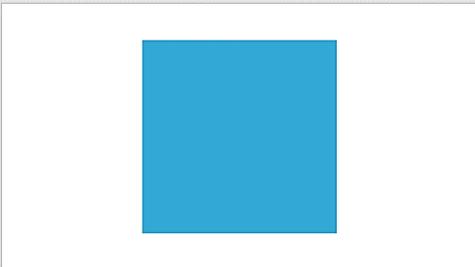
10



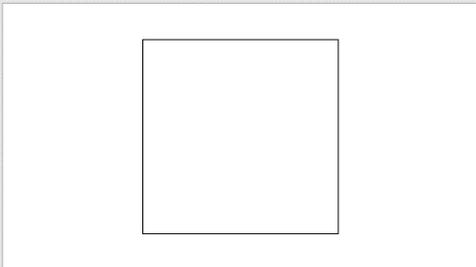
11



12



13



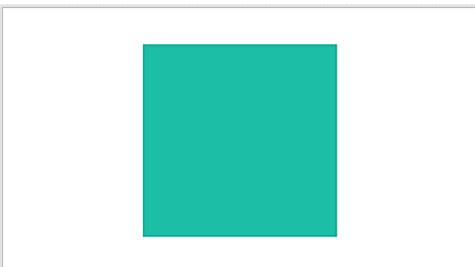
14



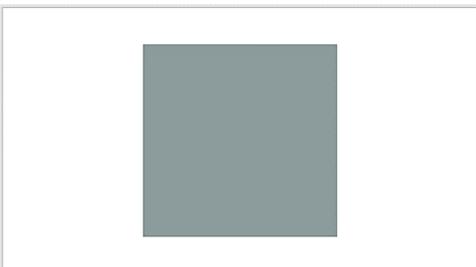
15



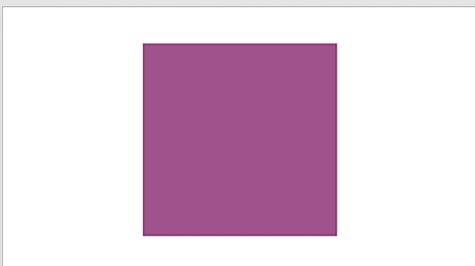
16



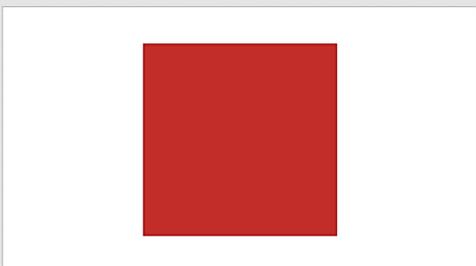
17



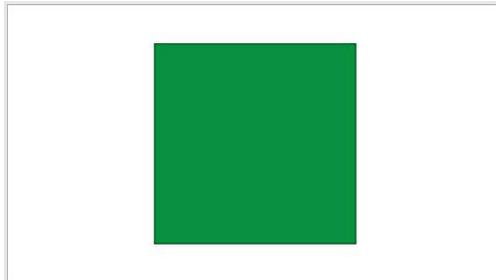
18



19



20



21

Fin de l'exercice

22



Mission accomplie : vous avez remis les couleurs dans le monde !

23

Des couleurs pour des émotions spécifiques ?

Colère	Joie	Tristesse	Dégoût	Peur

24

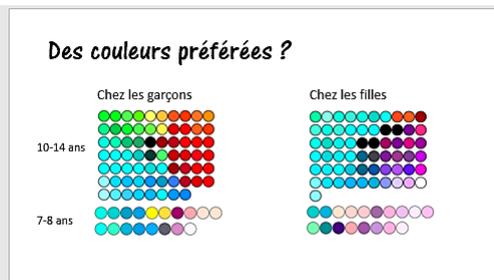
*

Des couleurs préférées ?

- On a tous des couleurs préférées
- Est-ce qu'on peut voir des ressemblances ?
- Et des différences ?

25

*



26

*

Fin !

Des questions ?

Merci pour votre participation

27

*

Annexe B. Poster utilisé pendant l'atelier des Mystères de l'Unil 2019. Chaque enfant a colorié un carré des habits des personnages avec sa couleur préférée. Les filles ont colorié un carré sur la fille et les garçons ont colorié un carré sur le garçon. Quant aux adultes qui accompagnaient les enfants, ils ont colorié les traits autour des personnages.



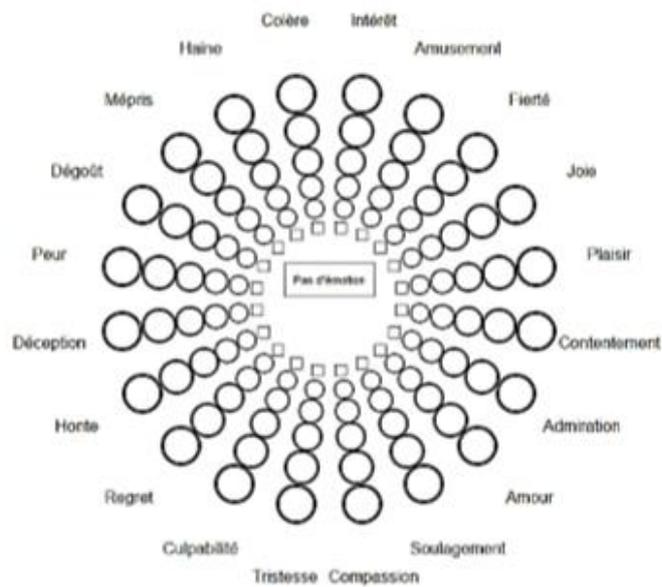
Annexe C. Les deux premières pages du feuillet que les participants ont reçu pour pouvoir faire l'expérience.

Informations personnelles

Âge : _____ Langue maternelle : _____
 Sexe : _____ Daltonisme : oui non je ne sais pas

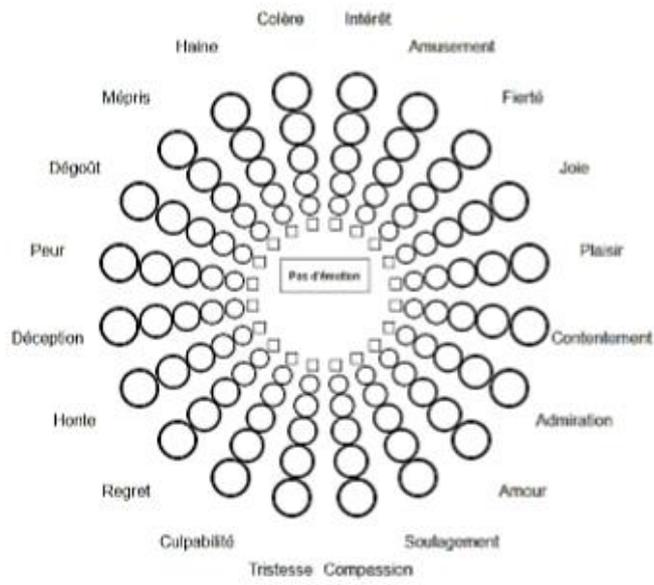
La roue des émotions

*Cette roue vous propose 20 émotions différentes ordonnées de façon circulaire.
 Les différents cercles vous permettent de choisir l'intensité à laquelle vous ressentez une émotion : plus le cercle est grand, plus l'intensité de l'émotion est forte.
 Vous pouvez aussi entourer le rectangle « pas d'émotion » au centre de la roue si aucune émotion ne vous convient*

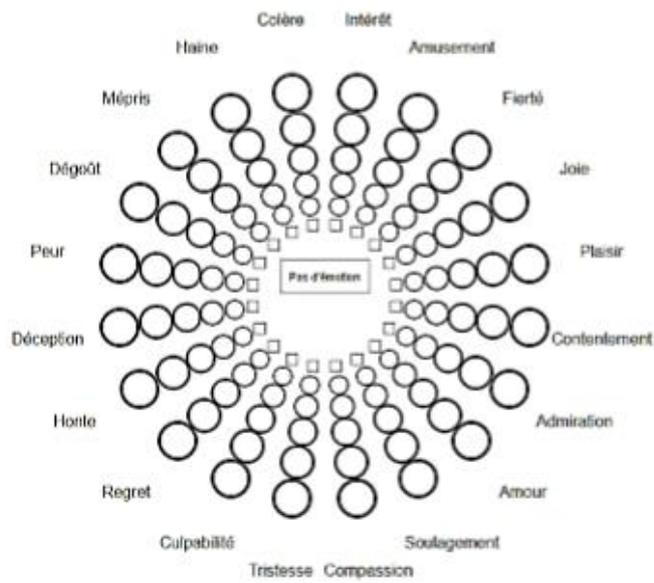


Série 1

1



2



Série 1