



**HAL**  
open science

## Emotion et attention

Sarah Benintendi-Medjaoued, Pamela Gobin, Aurélie Simoës-Perlant

► **To cite this version:**

Sarah Benintendi-Medjaoued, Pamela Gobin, Aurélie Simoës-Perlant. Emotion et attention. Pamela Gobin; Véronique Baltazart; Aurélie Simoës-Perlant; Nicolas Stefaniak. Emotions et apprentissages, Dunod, pp.76-105, 2021, Education Sup, 9782100811113. 10.3917/dunod.gobin.2021.01.0076 . hal-04146708

**HAL Id: hal-04146708**

**<https://hal.science/hal-04146708>**

Submitted on 30 Jun 2023

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

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

## CHAPITRE 3

# Emotion et attention

## Sarah Benintendi, Pamela Gobin & Aurélie Simoës-Perlant

L'attention est un processus essentiel mobilisé dans de nombreuses situations quotidiennes comme discuter, écrire et surtout apprendre. En effet, les précepteurs utilisent souvent des expressions telles que « fais attention », « sois attentif », ou « c'est une erreur d'inattention ». Cette intégration du concept attentionnel dans le langage courant montre que nous considérons ce processus comme un élément central, notamment lors de l'apprentissage.

### 1. Des attentions

Issu du latin *attentio*, lui-même dérivé de *attendere* qui signifie « tourner son esprit vers » (Benoit & Everett, 1993), l'attention est communément perçue comme la capacité de « concentration de l'activité mentale sur un objet » (Petit Robert, 2017). Aussi, il s'agit d'un processus cognitif central, sans lequel il serait impossible d'interagir avec autrui, de lire, d'écrire, ou même d'apprendre. Dans le sens commun, l'attention implique l'idée d'un déplacement volontaire de l'esprit sur un objet particulier (i.e., faire attention à). De fait, il serait possible d'ignorer certaines informations (i.e., ne pas porter attention à) de façon contrôlée (i.e., être attentif, relâcher son attention). Néanmoins, cette capacité ne serait pas absolue puisqu'elle côtoie une dimension automatique relative au détournement de l'attention par un objet autre que celui sur lequel l'attention était précédemment fixée. Ce phénomène entraîne alors un effet de distraction (i.e., être distrait, faire une erreur d'inattention).

Ainsi, bien qu'essentielle à notre fonctionnement, l'attention reste un processus difficile à définir car multi componentiel (Cooley & Morris, 1990). En effet, s'il existe une grande quantité de définitions, aucune ne semble faire consensus (Lachaux, 2011). C'est pourquoi, de nombreux chercheurs préfèrent se tourner vers les écrits de James (1890). Selon lui, l'attention correspond à une prise de « possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'un courant de pensée parmi tous ceux qui paraissent se présenter simultanément. Focalisation, concentration de la conscience sont de son essence. Cela implique se retirer de certaines choses pour en traiter d'autres efficacement. » (cité dans Mialet, 1988, p. 15). Ainsi, l'attention a pour but d'optimiser le traitement de l'information, ce qui en fait un pré-requis pour l'ensemble des autres fonctions cognitives. Selon Camus (1996), l'attention permettrait de contrôler, régler, ou moduler la quasi-totalité des activités psychologiques reposant sur des représentations (i.e., perceptives, conceptuelles et motrices). Face à l'importante diversité de comportements qu'engendre l'attention, de nombreux auteurs réfutent l'idée d'un processus attentionnel isolé (e.g., Posner, 1995 ; Shapiro, 2001 ; Treisman, 1960). Selon ces recherches, l'attention serait la résultante de l'interaction d'un ensemble de processus cognitifs et neurobiologiques. Il convient alors de parler de système attentionnel, multi componentiel. D'un point de vue cognitif, l'attention serait un système organisé, impliquant l'activation de différentes structures (Johnson & Proctor, 2004). Certaines seraient directement rattachées au système attentionnel tandis que d'autres, liées aux systèmes physiologique et sensoriel, seraient sollicitées pour soutenir l'activation de l'attention. Ainsi, 3 types d'attention sont communément distingués : l'attention soutenue, l'attention partagée et l'attention sélective.

Directement impliquée dans toutes actions d'apprentissage explicite, l'attention soutenue fait référence à la capacité de maintien des ressources attentionnelles sur un même objet durant un temps relativement long. Cela implique une orientation volontaire du traitement de l'information.

Or, si cette capacité est présente dès la naissance, elle augmente au cours du développement grâce à l'activation de fonctions exécutives telles que l'inhibition permettant à l'individu d'écarter les distracteurs pour rester concentré sur l'information centrale (Klenberg, Korkman, & Lahti-Nuuttila, 2001). A l'inverse, des fonctions telles que la flexibilité cognitive vont favoriser les capacités d'attention partagée (divisée).

L'attention partagée permet à l'individu d'accomplir deux tâches différentes en simultanée. Ainsi, au lieu de focaliser l'ensemble des ressources sur un même objet, afin d'engager un traitement profond, l'attention divisée fait référence à la capacité d'alterner ses ressources attentionnelles entre plusieurs stimuli permettant ainsi un traitement simultané. Ces informations peuvent venir de la même modalité sensorielle ou de modalités différentes (i.e., la vue, l'ouïe). Selon le modèle de Shiffrin et Schneider (1977), le système attentionnel disposerait de ressources limitées, déterminant la qualité, l'efficacité et la profondeur du traitement cognitif effectué pour accomplir une tâche proposée. Si certaines informations ne nécessitent pas l'engagement d'une grande quantité de ressources attentionnelles, des tâches non familières par exemple, requièrent un traitement plus important, plus lent et plus coûteux en termes de ressources attentionnelles. Ce coût attentionnel important ne permettrait pas d'allouer suffisamment de ressources à la réalisation d'une tâche annexe simultanée. Selon le modèle des ressources attentionnelles initié par Kahneman (1973), lorsque deux informations doivent être traitées en même temps, comme dans le paradigme de la double tâche, la quantité de ressources attribuées à chacune diminue. Une des deux tâches pourrait être jugée comme prioritaire jouissant alors d'une plus grande quantité de ressources attentionnelles. En effet, selon Kahneman (1973), la quantité de ressources disponibles et leurs répartitions seraient variables en fonction d'un certain nombre de facteurs rattachés ou non à la tâche tels que les intentions du sujet, son degré d'éveil (*arousal*), la quantité de ressources nécessaires pour la mener à bien et les réserves disponibles. Ces informations seraient intégrées par un mécanisme de gestion des ressources, qui attribuerait une priorité de ressources à tel ou tel processus (Camus, 1996). Avec le temps, ce système de priorité deviendrait plus efficace grâce au développement des processus de sélection et d'inhibition principalement imputés à l'attention sélective.

Bien que nous évoluons dans un environnement empli de stimuli, notre capacité de traitement de l'information reste limitée (Rueda, Posner, & Rothbart, 2005). Aussi, afin de ne pas être assailli par ce flot constant d'objets à traiter, l'attention sélective a la charge de mettre en exergue les informations essentielles tout en inhibant celles qui ne le sont pas. Cette forme d'attention est certainement celle qui se rapproche le plus de la définition proposée par James (1890). En effet, l'attention sélective permet de focaliser l'esprit sur les informations jugées pertinentes pour l'atteinte de nos buts tout en écartant celles qui ne le sont pas. C'est notamment grâce à elle que nous pouvons suivre un cours sans prêter attention aux bavardages alentours (Maquestiaux, 2017). Cet effet de sélection et d'inhibition, imputé à l'attention sélective, peut être illustré via l'effet Cocktail-Party mis en évidence expérimentalement par Cherry (1953). Lors de ce type d'expérience, une écoute dichotique présentant simultanément deux messages différents à chaque oreille est proposée aux participants. Les résultats montrent que seul l'un des deux messages a fait l'objet d'un traitement attentionnel. Dans le cas du message non traité, même si au milieu de l'écoute le message est subitement diffusé dans une autre langue, ce changement n'est pas perçu par les participants. Cette absence de traitement de l'information montre que l'attention sélective a inhibé le message. L'inhibition est un processus exécutif permettant d'ignorer un stimulus, une réponse ou une stratégie s'imposant à l'individu. Elle est définie par Diamond (2013) comme le fait « de contrôler l'attention, le comportement, la pensée et/ou les émotions pour ignorer une prédisposition interne forte ou un leurre externe » (cité dans Krakowski, 2015, p. 47). Il y aurait donc un contrôle inhibiteur agissant sur l'ensemble des informations perçues et des réponses produites par l'individu. Ce contrôle permettrait d'ajuster les comportements en fonction des objectifs de chacun (Miyake et al., 2000). Ainsi, en écartant les informations non pertinentes, l'inhibition permettrait la sélection de l'information facilitant l'atteinte de buts importants pour l'individu. Toutefois, il arrive que les informations sur lesquelles l'attention se focalise ne soient

pas celles qui soient les plus pertinentes pour accomplir la tâche en cours. Effectivement, en écoutant un cours, notre attention pourrait être attirée par une odeur de nourriture à l'approche de l'heure du déjeuner. Or, si l'attention n'est pas focalisée sur le message, celui-ci ne peut pas être traité par la mémoire à court terme (Plebanek & Sloutsky, 2017). Si cette attitude est délétère pour l'apprentissage, qui devrait être le but premier à cet instant, elle n'en reste pas moins essentielle pour l'individu dans une certaine mesure. En effet, il est possible d'expliquer cette digression attentive, si on considère que l'attention sélective est sous-tendue par la vigilance. La vigilance renverrait à un système d'alerte à deux composantes (Fan, McCandliss, Fossella, Flombaum, & Posner, 2005). La première serait une composante continue maintenant l'état d'éveil. Cet état permettrait à l'individu d'analyser et d'interpréter son environnement afin d'identifier les stimuli menaçants. La seconde serait une composante plus ponctuelle qui engendrerait une activation bien plus forte de l'état d'éveil. Elle permettrait de réagir très rapidement lors d'événements imprévus ou nouveaux (Öhman, 1993). Ainsi, la vigilance rendrait l'individu plus ou moins réactif aux événements de son environnement. Il s'agit donc d'un processus essentiel au fonctionnement du système attentionnel puisqu'il est nécessaire de disposer d'un certain niveau de réactivité pour qu'il puisse y avoir une focalisation de l'attention sur un objet (Janvier & Testu, 2005). Or, cet état est très sensible aux variations physiologiques puisqu'il dépend de l'énergie physique (Duval, 1990). En effet, le niveau de fatigue ou la faim sont des facteurs entraînant une diminution de la vigilance (Guessard & Beaumont, 2005) et par extension de l'attention sélective qui va se focaliser sur le besoin physiologique à combler. Ainsi, l'attention sélective filtre l'ensemble des informations de l'environnement et s'oriente de manière automatique vers celles qui représentent un intérêt pour la protection des buts fondamentaux de l'individu. On parle alors d'un processus endogène.

## **2. Développement des attentions : une orientation exogène de l'attention plus forte chez l'enfant**

De part son caractère multi componentiel, il est difficile d'appréhender le développement de l'ensemble du réseau attentionnel. Il est probable que toutes les fonctions attentionnelles évoluent au cours du développement. Bien souvent, les études portant sur le sujet évaluent des fonctions combinées qui donnent l'image d'un développement linéaire des processus attentionnels (e.g., Corbetta & Shulman, 2002; Fan, McCandliss, Flombaum, & Posner, 2001; Marrocco & Davidson, 1998). Toutefois, il semble qu'à l'heure actuelle, nous n'ayons pas encore appréhendé la mesure des variations de chaque composante de ce système complexe (Rueda et al., 2004). Il existe néanmoins un certain nombre d'études qui s'est intéressé au développement de l'orientation attentionnelle.

L'orientation attentionnelle correspond à la focalisation de l'attention sur un stimulus de manière soit volontaire, soit involontaire. Par exemple, si le processus de sélection et d'inhibition s'effectue grâce à un système conscient de contrôle attentionnel (attention dirigée de façon endogène), il n'en reste pas moins en partie automatique (attention dirigée de façon exogène) (Öhman, Flykt, & Esteves, 2001). L'attention exogène tire son origine de processus biologiques tels que les mouvements oculaires ou l'activation de l'amygdale (Ribot, 1889). De fait, elle permet un traitement rapide et peu coûteux de l'information puisqu'elle n'est pas basée sur un système de recherche actif, mais plutôt sur les caractéristiques saillantes de l'objet (Mizzi, Couffe, Vallet, & Michael, 2013). Toutefois, son lien avec les processus biologiques rend l'activation de l'attention exogène en partie dépendante du système de vigilance (Janvier & Testu, 2005), ce qui la soumet par extension à des variations liées, par exemple, au niveau de fatigue ou de faim (Guessard & Beaumont, 2005). A l'inverse, l'attention endogène est le produit de notre civilisation et de notre éducation (Luria, 1966). En effet, elle correspond à une recherche, consciente, d'informations en rapport avec nos motivations (Siéoff, 2008). Ce processus nécessite donc un effort de la part de l'individu, ainsi que la mobilisation d'une importante quantité de ressources attentionnelles rendant difficile l'accomplissement d'une autre tâche en simultané (Fraser, Dougill, Mabee, Reed, & McAlpine, 2006).

Dès la naissance, l'attention est dirigée de façon exogène afin de permettre au nourrisson de traiter les informations qui se présentent à lui (Colombo, 2001). Après quelques mois, apparaissent des conduites autogérées, témoignant du développement d'une attention dirigée de façon endogène, comme l'orientation du regard préférentiellement vers certains stimuli (Mellier, 2001). Cette orientation endogène de l'attention se développe très progressivement jusqu'à l'adolescence (Diamond, 2012). Ce développement plus lent s'explique par le fait que l'orientation endogène de l'attention dépend des fonctions exécutives qui, elles-mêmes, se développent tout au long de cette période (Monette & Bigras, 2008). Ces fonctions sont définies comme l'ensemble des processus permettant à l'individu de réguler de manière intentionnelle ses actions et sa pensée en fonction des buts qu'il doit atteindre (Miyake et al., 2000). Aussi, au cours de cette période de développement, l'attention sélective de l'enfant est encore sensible au pouvoir attractif des stimuli de son environnement. En effet, on observe via l'effet Cocktail Party que, contrairement aux adultes, les enfants de 6 à 8 ans ont tendance à traiter simultanément des informations présentes dans les deux canaux d'écoute (Coch, Sanders, & Neville, 2005). Cette incapacité à fixer l'attention sur un stimulus en particulier se traduit par (a) le traitement de plus d'informations que nécessaire (Plebanek & Sloutsky, 2017) et (b) le traitement parfois moins efficace des informations pertinentes (e.g., Napolitano & Sloutsky, 2004; Robinson & Sloutsky, 2004). Ceci s'explique en partie par le modèle de la mémoire remanié par Cowan (2005). En effet, dans ce modèle, l'administrateur central de la mémoire à court terme serait responsable de l'attribution d'une certaine quantité de ressources attentionnelles en fonction de l'importance que revêt l'information à traiter. De ce fait, il permettrait à l'individu de fixer son attention sur certaines informations au détriment de celles jugées comme moins pertinentes. Cet administrateur permettrait de focaliser l'attention sur un nombre variable d'informations. Ainsi, si la situation l'exige, l'attention pourrait se focaliser sur une plus grande quantité d'éléments qu'à l'accoutumé. Cependant, les ressources attentionnelles sont limitées. Aussi, lorsque le focus attentionnel s'oriente vers une quantité trop importante d'informations simultanément, il ne resterait plus assez de ressources pour traiter efficacement toutes ces informations. Ainsi, le caractère très ouvert du focus attentionnel des enfants entraînerait une diminution des ressources attentionnelles allouées au traitement de l'information.

Au fil du temps, cette capacité à sélectionner une information parmi des distracteurs s'accompagne de la capacité à maintenir volontairement une focalisation de l'attention sur ce stimulus. Ce maintien de l'attention sur le stimulus dépend de l'attention soutenue (Cohen, 1993). Au cours du développement, nous parvenons à augmenter le temps d'activation optimal de l'attention sur un même objet jusqu'à 1 heure. Au-delà de ce laps de temps, l'attention va se fixer sur un autre stimulus (Mackworth & Mackworth, 1958). Ainsi, l'orientation de l'attention de façon endogène permet une focalisation volontaire de l'attention. Cependant, une attraction de l'attention de manière automatique par certains stimuli persiste au cours du temps (Diamond, 2012). Ainsi, même si l'individu choisit de focaliser son attention sur un élément particulier, l'orientation exogène peut le contraindre à changer d'objet. Seule l'attention divisée permet de palier ce détournement de l'attention en permettant de traiter simultanément plusieurs informations (Gavault, Ripoll, Albert, & Ben Abbes, 2008). Néanmoins, cette attention serait celle qui se stabiliserait le plus tard. Il semble qu'il faille attendre à peu près 16 ans pour qu'elle soit comparable à celle d'un adulte (Sobeh & Spijkers, 2011). Ainsi, durant tout ce temps, l'attention reste très sensible à l'orientation exogène. Cela s'explique par le fait que l'attention sélective nous permet de sélectionner dans l'environnement les éléments importants pour l'atteinte de nos buts. Ainsi, lorsqu'un élément semble important, l'attention sélective s'oriente automatiquement vers lui. Selon Maslow (1954), ces buts sont soumis à une hiérarchie. Ce modèle stipule que si les besoins primaires tels que se nourrir ou dormir n'ont pas été comblés, l'attention aura tendance à rester focalisée sur les stimuli concernant ces besoins. Ainsi, certains stimuli présentant des caractéristiques particulières vont retenir et orienter l'attention, même si l'individu est très concentré sur une tâche en particulier (Smith & Kosslyn, 2009). C'est notamment le cas des émotions qui, de part leur caractère adaptatif, semblent supplanter les autres informations que le système attentionnel reçoit. On parle alors de l'existence d'un biais d'orientation du focus

attentionnel en faveur des stimuli véhiculant une émotion (Pool, Brosch, Delplanque, & Sander, 2016).

### **3. Orientation et focus attentionnel : Les émotions, un stimulus attractif**

De part leur caractère adaptatif, les émotions sont des signaux permettant à l'individu d'atteindre ses buts (Damasio, 2006). La peur, par exemple, vise à nous protéger contre une menace. Cette fonction émotionnelle est en lien direct avec la situation qui l'engendre (Janoff-Bulman, 1992). Une émotion négative indique à l'individu que la situation dont elle est issue présente un obstacle à l'atteinte de ses objectifs, tandis qu'une émotion positive indique que l'objectif est atteint ou va l'être (Gross, 2007). L'activation de ces émotions dépend de l'importance de l'objectif et de son degré de satisfaction (Maslow, 1954). Plus l'objectif est nécessaire à l'individu, plus l'activation de l'émotion sera forte. Les situations touchant les besoins biologiques entraînent des émotions de forte activation notamment lorsqu'elles sont négatives. Le modèle de Wells et Matthews (1994) vise à expliquer la focalisation de l'attention sur des stimuli émotionnels par rapport aux connaissances que les individus ont de leurs buts et des stratégies à mettre en place pour les atteindre. En effet, chaque stimulus présente des caractéristiques particulières qui sont liées, selon les buts de l'individu, à une émotion agréable ou désagréable. Selon ce modèle, chaque situation émotionnelle entraînerait l'encodage en mémoire à long terme d'informations relatives aux stratégies de traitement et de régulation utilisées pour y répondre. Ces informations exerceraient alors une certaine sensibilité à la reconnaissance de ces stimuli, contrôlant, de ce fait, l'attention sélective. Ce système de contrôle permet également de traiter les informations intrusives afin d'évaluer leur intérêt pour l'individu. Ainsi, ce dernier peut rejeter l'information ou la traiter de manière prioritaire en dépit de la tâche en cours. Bien que ce modèle ait pour ambition d'expliquer le biais attentionnel présent chez les sujets anxieux, il permet également de mieux comprendre comment se focalise l'attention sur des stimuli émotionnels dans la population tout-venant. Ainsi, les buts et l'histoire de chaque individu jouent un rôle déterminant dans la perception et le traitement des éléments qui l'entourent.

Grace à ces éléments, les émotions vont orienter la prise de décision de l'individu et amorcer de manière automatique le comportement le plus adapté à la situation (Eslinger & Damasio, 1985; Naqvi, Shiv, & Bechara, 2006). De ce fait, les stimuli véhiculant des émotions seraient à traiter en priorité. Cosmides et Tooby (2000) considèrent l'esprit comme un ensemble de programmes spécifiques traitant les problèmes adaptatifs. Selon eux, il y aurait des programmes supérieurs et des programmes secondaires. Tous les programmes auraient pour but d'entraîner une réponse automatique pour toutes les situations possibles. Toutefois, il est possible que ces programmes interfèrent les uns avec les autres, et ce, particulièrement lorsqu'un programme traite l'adaptation physiologique et l'autre sociétale. Afin d'éviter ces interférences, les émotions, considérées comme des programmes supérieurs, supplanteraient les programmes secondaires permettant une réponse adaptative fonctionnelle aux problèmes d'orchestration des programmes inférieurs. Ainsi, le biais attentionnel en faveur des émotions permettrait d'activer très rapidement une réponse adaptée à la situation en court-circuitant les programmes secondaires (Vuilleumier & Huang, 2009). De ce fait, notre système cognitif traiterait préférentiellement et plus rapidement une information déclenchant en nous une émotion. Cela explique que, dans le cas des émotions, le traitement automatique de l'information supplante le contrôle attentionnel conscient.

En plus d'attirer préférentiellement l'attention, les émotions semblent agir sur les trois temps du processus d'orientation attentionnelle spatiale : le désengagement, le déplacement et l'engagement de l'attention (Posner, Walker, Friedrich, & Rafal, 1984). En effet, lorsque nous ressentons une émotion, celle-ci viendrait capter l'attention, l'empêchant de se focaliser sur un autre stimulus. Ainsi, l'émotion entraverait le traitement d'autres informations en facilitant le désengagement de l'attention pour celle-ci. Selon la *feature-integration theory* (Treisman & Gelade,

1980), il y aurait un effet de concurrence entre les stimuli afin de déterminer ceux qui sont les plus pertinents sur le moment. Certains stimuli pourraient alors être inhibés seulement parce qu'un stimulus plus pertinent s'est présenté en même temps (Corbetta & Shulman, 2002). Or, de par leur caractère adaptatif, les émotions viendraient modifier la perception que nous avons de certains stimuli en les rendant plus saillants. Un stimulus véhiculant une émotion nécessite un traitement plus profond et plus rapide qu'un stimulus non émotionnel afin de pouvoir déterminer la valence de l'émotion (i.e., négative ou positive) et donc, le comportement à adopter (Sander & Koenig, 2002 ; Vuilleumier & Huang, 2009). Ainsi, le traitement des stimuli émotionnels viendrait supplanter le traitement d'autres informations présentes au même moment (Posner et al., 1984). De plus, les émotions faciliteraient le déplacement de l'attention. En effet, l'attention qui, auparavant, était focalisée sur d'autres stimuli, abandonnerait le traitement de ces informations au profit des informations pertinentes pour les émotions. Enfin, elles augmenteraient l'engagement de l'attention au profit du traitement des stimuli émotionnels. Cette augmentation de la focalisation de l'attention sur les stimuli véhiculant des émotions rendrait plus difficile un nouveau désengagement au profit d'autres stimuli (Yiend, 2010). Nous traiterions donc préférentiellement, plus rapidement et surtout plus longtemps les stimuli émotionnels.

En définitive, le traitement préférentiel des informations émotionnelles limiterait les ressources attentionnelles disponibles pour traiter d'autres stimuli. Cela entraînerait l'inhibition des stimuli non émotionnels afin d'éviter une surcharge cognitive. Ce traitement particulier des émotions par l'attention serait d'autant plus prégnant chez l'enfant. En effet, ce dernier n'a pas encore acquis un stade de développement optimal de toutes les compétences émotionnelles qui lui permettrait de faciliter l'inhibition ou le désengagement de l'attention envers ces stimuli.

## **4. Effets des émotions sur les processus cognitifs : quelques modèles explicatifs**

Au regard des éléments énoncés supra, de nombreux auteurs ont tenté de modéliser l'effet des émotions sur l'attention, et plus largement, l'effet des émotions sur l'ensemble des processus cognitifs. En effet, l'attention est impliquée dans un grand nombre de fonctions cognitives. Elle permet de contrôler et de réguler la quasi-totalité de nos activités psychologiques à partir du moment où celles-ci s'appuient sur des représentations (i.e., perceptives, conceptuelles et motrices) (Camus, 1996). Il n'est pas question ici de détailler de manière exhaustive tous les modèles traitant de l'effet des émotions sur l'attention ou sur les processus cognitifs impliquant l'attention. Aussi, nous axerons notre propos autour de 3 modèles.

### *4.1. Le Modèle d'Allocation des Ressources et d'Interférence Cognitive*

Ce modèle, élaboré par Ellis et Ashbrook (1988) puis revu par Ellis et Moore (1999), soutient l'hypothèse selon laquelle les émotions, qu'elles soient agréables ou non, entraîneraient l'émergence de pensées sans rapport avec la tâche. Celles-ci suscitent l'allocation d'une certaine quantité de ressources attentionnelles. Or, ces ressources ne sont pas illimitées (Altieri, Lentz, Townsend, & Wenger, 2016 ; James, Burkhardt, Bowers, & Skrupskelis, 1890). Ainsi, ces pensées entraîneraient une diminution des ressources attentionnelles allouées à la tâche, amenuisant de ce fait les performances des individus selon la complexité de la tâche (Ellis, Seibert, & Varner, 1995).

### *4.2. Les Modèles à Origine Motivationnelle*

Contrairement au modèle précédent, ceux-ci placent l'impact de l'émotion sur la motivation au centre de leur conception explicative. Ainsi, les émotions influenceraient la perception de la situation et par là même, la motivation engagée pour y faire face. Selon le Modèle « *Feelings as Information* » de Schwarz et Clore (1983), cette perception pourrait même, dans certains cas,

supplanter le contenu de la tâche à effectuer. En effet, Sinclair, Soldat et Mark (1998) ont soumis des participants à une induction émotionnelle avant qu'ils n'effectuent une tâche de type examen écrit. Ceux ayant été exposés à l'induction d'émotions agréables ont perçu la tâche comme étant plus facile que le groupe soumis à l'induction d'émotions désagréables. Ainsi, ces participants ont apprécié la tâche différemment en dépit de la nature des consignes. Ce faisant, une émotion agréable amènerait l'individu à percevoir la situation dont elle est issue comme sécuritaire, tandis qu'une émotion désagréable signalerait une situation problématique. Cette perception de la situation pourrait entraîner un déficit motivationnel, influençant de fait le niveau de mobilisation des ressources cognitives. Dans le cas d'une démobilité motivationnelle, l'individu, malgré le fait qu'il en ait les capacités, n'aurait pas les ressources cognitives nécessaires pour la réalisation d'une tâche complexe (Williams, Watts, MacLeod, & Mathews, 1997). De plus, le Modèle « *Mood and General Knowledge* » (Bless, Clore, Schwarz, Golisano, Rabe, & Wölk, 1996) stipule que selon l'émotion ressentie, les ressources cognitives engagées dans la réalisation de la tâche ne seront pas les mêmes. En effet, les émotions agréables favoriseraient la mobilisation de structures relatives aux connaissances générales et permettraient des traitements élaborés. Les émotions désagréables, quant à elles, favoriseraient la focalisation de l'attention sur des détails. Ainsi, selon ces modèles, la diversité des résultats observés dans la littérature s'expliquerait par la nature des compétences sollicitées par les tâches utilisées. Ces compétences seraient influencées différemment selon que l'émotion est agréable ou désagréable (Isen, 2008).

### 4.3. Les Modèles de Réseaux Associatifs

Ces modèles, en partie initiés par Bower (1981), expliquent la présence, dans la littérature, de résultats divergents à partir du concept de congruence émotionnelle. Selon ce dernier, un stimulus délivrant une information émotionnelle congruente avec l'état émotionnel dans lequel se trouve l'individu entraînerait un traitement plus rapide de l'information contrairement à un stimulus non congruent. En effet, les émotions détermineraient, dans une certaine mesure, des nœuds sémantiques composant un système en réseau permettant de catégoriser les informations en mémoire à long terme. De fait, lorsqu'un élément émotionnel surviendrait (e.g., réussir une tâche difficile), celui-ci réactiverait les nœuds correspondant aux situations où cette dernière émotion (e.g., joie/fierté) a déjà été ressentie (e.g., gagner une course, s'amuser avec ses amis, recevoir un cadeau). Cela permettrait d'engager le comportement habituellement utilisé face à celle-ci (e.g., sauter de joie, sourire...) (Bower, 1981). En somme, les affects influenceraient l'activation et la catégorisation de l'information dans le réseau sémantique de la mémoire à long terme, entraînant, de fait, une facilitation du rappel d'informations en cas de congruence émotionnelle (Isen, 2008). Ce processus d'association peut être illustré par l'effet d'amorçage (Fazio, Sanbonmatsu, Powell, & Kardes, 1986). Lors de cette tâche, les participants doivent déterminer le plus rapidement possible la valence émotionnelle d'une cible. Cette dernière est précédée d'une amorce congruente émotionnellement (i.e., amorce négative : araignée – cible négative : horrible), ou incongruente émotionnellement (i.e., amorce négative : dentiste – cible positive : attrayante). Les résultats font état de temps de réponse plus courts lors de conditions congruentes plutôt que lorsque l'amorce et la cible présentent des valences opposées. Ce phénomène, validant en partie l'existence d'un effet facilitateur de la congruence émotionnelle, a été observé dans un certain nombre d'études concernant plus particulièrement les émotions agréables (e.g., Isen et al., 1978 ; Laird, Wagener, Halal, & Szegda, 1982 ; Nasby & Yando, 1982 ; Teasdale & Fogarty, 1979 ; mais voir Ferrand, Ric, & Augustinova, 2006 pour une revue).

## 5. Effets des émotions sur les processus cognitifs : des données expérimentales contrastées.

Tout comme les modèles présentés supra, la littérature fait état de résultats très contrastés concernant l'effet des émotions sur les processus cognitifs (Blanchette, 2006).

### 5.1. Effets délétères des émotions.

En accord avec le Modèle d'Allocation des Ressources et d'Interférence Cognitive, certaines études soutiennent l'idée d'une dégradation des performances cognitives lorsque l'individu ressent une émotion quelle qu'elle soit. En effet, de nombreuses recherches montrent un effet délétère des émotions l'orthographe ou la lecture (e.g., Cuisinier, Sanguin-Bruckert, Bruckert, & Clavel, 2010 ; Tornare, Czajkowski, & Pons, 2016). Parmi les études menées chez l'enfant par exemple, Fartoukh, Chanquoy et Piolat (2014) ont induit un état émotionnel, joyeux, neutre ou triste, chez 124 enfants scolarisés en CM1 et CM2 à partir d'une lecture de textes, puis ont soumis ces enfants à un exercice de dictée. Les résultats indiquent que les enfants induits agréablement ou désagréablement ont commis plus d'erreurs orthographiques que ceux pour qui l'induction était considérée neutre. Ces résultats indiquent que, quel que soit l'état émotionnel induit, celui-ci aurait un effet délétère sur l'orthographe lexicale et syntaxique. Cependant, des données postérieures semblent montrer que si la lecture du texte émotionnel (positif ou négatif) modifie effectivement l'état émotionnel des participants, l'effet délétère sur les performances orthographiques proviendrait davantage de la nature émotionnelle du matériel langagier, qui mènerait à une distraction attentionnelle, que de l'état émotionnel de l'enfant, qui mobiliserait une partie des ressources attentionnelles (Tornare et al., 2016).

### 5.2. Effets facilitateurs des émotions

Contrairement aux études précédentes, certains auteurs ont conclu à un effet favorable des émotions chez l'enfant, notamment concernant la résolution de problèmes (e.g., Masters, Barden, & Ford, 1979 ; Rader & Hughes, 2005), la flexibilité cognitive (Qu & Zelazo, 2007), la fluence verbale (Greene & Noice, 1988) et la mémorisation (Bartlett & Santrock, 1979). Par exemple, Syssau et Monnier (2012) ont soumis 62 enfants de 7 ans et 9 ans à une tâche de rappel libre. Quel que soit l'âge des enfants, leurs résultats font état d'une amélioration des performances lorsque les mots à rappeler sont associés à des émotions agréables, comparativement aux résultats obtenus lors du rappel de mots neutres. De plus, l'étude menée par Brainerd, Holliday, Reyna, Yang et Toglia (2010) fait état de meilleures performances en rappel de mots, chez des enfants de 7 à 11 ans, lorsque ces mots sont associés à des émotions agréables, comparativement à ceux associés à des émotions désagréables. Ces résultats indiquent que les émotions agréables ont un effet positif sur la mémoire, contrairement aux émotions désagréables (e.g., Kennedy, Mather, & Carstensen, 2004) ou neutres. Ce phénomène est appelé *Emotional Enhancement of Memory* (e.g., Kensinger & Corkin, 2003 ; Ochsner, 2000 ; Talmi, Luk, McGarry, & Moscovitch, 2007).

Au regard de ces résultats, les émotions agréables pourraient être considérées comme ayant un effet positif sur les performances cognitives comparativement aux émotions désagréables ou à l'absence d'induction émotionnelle. Toutefois, d'autres recherches, concernant notamment la vitesse de traitement, viennent nuancer ce constat, soulignant ainsi un effet positif des émotions désagréables concernant des processus analytiques chez l'enfant (Howe, 2007; Howe Candel, Otgaar, Malone, & Wimmer, 2010). En effet, l'étude menée par Gobin, Baltazart, Pochon et Stefaniak (2018) met en évidence un effet différencié de la valence émotionnelle du contexte d'encodage, en fonction du niveau scolaire des enfants. Selon leurs résultats, les mots présentant une valence agréable facilitent la reconnaissance des représentations orthographiques et phonologiques chez les enfants de CP. Néanmoins, pour les enfants de CE2, ce sont les émotions désagréables qui ont un effet facilitateur. Selon Gobin et al. (2018), cette variation de l'effet des émotions au cours du développement serait due à l'augmentation de la disponibilité des ressources attentionnelles grâce à l'automatisation des procédures de lecture. D'autre part, il semblerait que les

représentations lexicales des mots évoluent au cours du temps rendant, de fait, les termes affectifs ou véhiculant une émotion plus saillants.

En définitive, il existe de forts contrastes concernant l'effet des émotions sur les processus cognitifs de haut niveau chez l'enfant. L'attention étant un processus sous-jacent à tous les autres, une meilleure compréhension de son interaction avec les émotions pourrait permettre de mieux comprendre cette disparité dans les résultats énoncés supra. Pourtant, actuellement, peu d'études ont directement investigué ce lien chez l'enfant.

## **6. Emotions et attention sélective chez l'enfant : Effet d'une induction émotionnelle par la couleur**

En 2016, Benintendi, Simoës-Perlant, Lemercier et Largy ont réalisé une étude visant à mieux comprendre l'effet des émotions sur l'attention sélective chez l'enfant typique d'âge scolaire. La première étude visait à appréhender l'effet des émotions induites par la couleur sur les performances attentionnelles d'enfants de 4 à 11 ans. Les couleurs étant des stimuli associés très tôt aux émotions (e.g., Albert, Burke, Bena, Morrison, Forney, & Krajewski, 2013; Burkitt, Barrett, & Davis, 2003 ; Wang, Shu, & Mo, 2014), elles constituent un matériel d'induction intéressant permettant de faire varier l'état émotionnel des sujets (Piolat & Gombert, 2003).

Cette étude a nécessité deux phases de passation. La première phase réalisée auprès de 400 enfants ayant entre 4 et 11 ans, visait à identifier trois couleurs associées aux émotions : agréable, désagréable et neutre. Pour ce faire, une tâche d'appariement consistant à associer des visages à valence émotionnelle à des corps colorés a été élaborée. L'analyse des réponses des enfants a mis en évidence un appariement significatif entre le jaune et l'émotion agréable, le gris et l'émotion désagréable et le marron et l'émotion dite neutre. Ces résultats ont permis de constituer le matériel de test pour la seconde phase de l'étude. Les couleurs associées à la valence émotionnelle mises en évidence dans la première phase ont constitué le fond d'une tâche de barrage afin de permettre une induction émotionnelle tout au long de la tâche. Ces couleurs ont été contrôlées pour éviter que la luminosité, les contrastes ou la saturation entraînent des effets de saillance pouvant avoir un impact potentiel sur les performances des enfants (Benintendi et al., 2016). La tâche de barrage élaborée était inspirée de la tâche de Corkum, Byrne et Ellsworth (1995) mais composée de 126 items dont 25 cibles représentant tous des chats. Les enfants avaient pour consigne de barrer le plus de cibles possibles en commettant le moins d'erreurs possibles en 45 secondes (e.g., Korkman, Kirk, & Kemp, 2003 ; Zimmerman & Fimm, 1994). Les résultats issus de cette étude soutiennent un effet significatif de la couleur sur le pourcentage de cibles barrées, quel que soit le niveau scolaire. Ainsi, les enfants soumis à la condition jaune, couleur associée à la joie, ont fait preuve de meilleures performances que ceux ayant été soumis à la condition marron, couleur considérée comme neutre. De plus, l'absence de différence significative entre les performances en condition « neutre » et triste amène à penser que les émotions, véhiculées par la couleur, n'entravent pas plus les ressources cognitives impliquées dans la tâche que lorsque l'induction est « neutre ». Il semble donc que l'induction d'émotions n'ait pas d'effet délétère sur la répartition des ressources attentionnelles. La joie semble même faciliter ce processus. Nos résultats vont donc dans le sens des travaux soutenant un effet positif des émotions agréables sur les processus cognitifs chez l'enfant (e.g., Bartlett & Santrock, 1979; Green & Noice, 1988; Rader & Hughes, 2005). L'impact positif des émotions agréable pourrait être dû à un effet d'expansion (Fredrickson, 1998, 2001, 2013)<sup>1</sup>. Cet effet fait référence à l'élargissement des processus cognitifs et plus particulièrement au répertoire de pensée-action. Ainsi, l'émotion agréable entraînerait un élargissement du champ attentionnel, facilitant, de fait, la perception et le traitement d'informations périphériques lors d'une tâche visuelle (Vanlessen, Rossi, De Raedt, & Pourtois, 2014). De cela, découlerait une augmentation du nombre de

---

<sup>1</sup> théorie « expansion et construction »

possibilités comportementales prises en considération lors de l'élaboration de la réponse (Fredrickson, 2001 ; Wadlinger & Isaacowitz, 2006). De plus, l'émotion agréable favoriserait les processus de flexibilité cognitive (Conway, Tugade, Catalino, & Fredrickson, 2012 ; Isen et al., 1987). De fait, les émotions agréables permettraient un traitement global de la situation, l'engagement de plusieurs processus cognitifs ainsi que la prise en compte de multiples possibilités de réponses.

Néanmoins, il est possible que cet effet soit davantage imputable à l'état initial des participants qu'à la valence même du stimulus. En effet, selon le modèle de la congruence émotionnelle (Bower, 1981), un stimulus véhiculant une information émotionnelle de même nature que celle que ressent l'individu serait plus rapidement traité. Or, les résultats de Benintendi et al. (2016) indiquent qu'à peine 3,17 % des participants présentaient un état émotionnel de type tristesse et 8,2 % un état de type neutre. Ces pourcentages, bien que rassurants d'un point de vue humain, ne permettent pas d'envisager une comparaison statistique fiable. Ainsi, cette étude apporte des éléments nouveaux quant à la façon dont l'émotion ressentie peut impacter l'attention d'enfants scolarisés. Pour aller plus loin dans la compréhension du phénomène, il est nécessaire de mener des études comparatives visant à évaluer l'effet de la congruence émotionnelle sur l'attention sélective des enfants. De même, il serait intéressant de poursuivre les travaux questionnant l'effet du type de la tâche proposée, de la complexité de celle-ci et des conditions de présentation sur l'attention sélective. Il serait également important de développer des outils adaptés permettant de recueillir le ressenti des enfants, car actuellement, les méthodes de mesure présentent de nombreuses limites et sont difficilement administrables auprès de tous petits (e.g., Largy, 2018). Comprendre et analyser la place que les émotions tiennent à l'école semble être essentiel aujourd'hui afin de favoriser l'acquisition des savoirs chez tous les enfants. L'étude des émotions en contexte d'apprentissage scolaire, qu'elles soient véhiculées ou non par le matériel proposé aux élèves, apportera des pistes intéressantes aux niveaux didactique et pédagogique.

## 7. Emotions et attention chez l'adulte

Comme chez l'enfant, les émotions ont un impact sur les processus attentionnels, notamment sur l'orientation et le désengagement de l'attention. Les biais attentionnels sont dus, à la fois, à la perception d'un stimulus émotionnel (e.g., un chat tout mignon, un visage en pleurs, une image d'île paradisiaque, le mot « amour »), qui détermine les ressources attentionnelles allouées à son traitement et aux émotions ressenties par la personne (i.e., état émotionnel ; e.g., joyeux, déprimé, anxieux). Cet état émotionnel peut être ponctuel (e.g., je suis en colère car je suis face à une injustice) ou plus durable, liée à une pathologie (e.g., dépression). Comme évoqué plus haut, pour sélectionner les informations pertinentes de l'environnement, et ainsi maximiser leur traitement, deux processus sont primordiaux : l'orientation de l'attention vers les stimuli pertinents et l'inhibition des informations non pertinentes (Maquestiaux, 2007). Ces processus peuvent être modulés à la fois par le caractère émotionnel des stimuli et par l'état émotionnel de l'individu.

Afin de tester l'influence des émotions véhiculées par les stimuli et celle des émotions ressenties, plusieurs paradigmes ont été utilisés, dont deux en particulier : le paradigme de détection de sonde (*dot probe task*) et la tâche du Stroop émotionnel. La tâche de détection de sonde permet de tester, à la fois, l'orientation automatique de l'attention, mais aussi, le décours temporel des processus attentionnels, notamment le désengagement et le déplacement de l'attention tels que décrits par Posner et al. (1984). Dans la tâche de détection de sonde (développée par MacLeod, Mathews, & Tata, 1986), deux stimuli (e.g., mot, image, visage) sont présentés simultanément, l'un en dessous de l'autre ou l'un à côté de l'autre, pendant un court laps de temps (500 ms initialement). Ce laps de temps peut être manipulé afin de tester la précocité de la capture attentionnelle et son maintien dans le temps. Dans les essais critiques, qui permettent aux chercheurs de tester l'orientation de l'attention en fonction du caractère émotionnel ou non du stimulus, l'un des stimuli est neutre et l'autre émotionnel. Dans la plupart des études, ce stimulus émotionnel sera menaçant, ou plus généralement négatif, car selon la littérature, la capture

automatique de l'attention par les stimuli émotionnels se manifesterait plus fortement pour les stimuli menaçants (e.g., Öhman et al., 2001). Immédiatement après la fin de la présentation des stimuli, une sonde (e.g., un point) apparaît à la place de l'un des deux stimuli. Le participant doit alors indiquer la position de la sonde en appuyant sur un des boutons prévus à cet effet. Cette tâche de détection de la sonde permet d'obtenir une mesure directe de la capture attentionnelle par les stimuli émotionnels grâce à l'analyse de la distribution des ressources attentionnelles envers chaque stimulus (neutre ou émotionnel). En effet, la personne détecte plus vite la sonde lorsqu'elle remplace le stimulus sur lequel son attention était fixée, car l'attention est orientée au bon endroit du champ visuel. A l'inverse, la détection de la sonde est plus lente si elle remplace le stimulus sur lequel l'attention n'était pas orientée, car dans ce cas, pour détecter correctement la sonde, il est nécessaire de désengager son attention de l'endroit du champ visuel où elle était orientée, puis de déplacer son attention avant de la réengager sur la nouvelle localisation (i.e., l'endroit où apparaît la cible). Ainsi, si on s'aperçoit que la sonde est détectée plus vite quand elle remplace le stimulus émotionnel, c'est que l'attention était orientée vers ce stimulus. Si elle est plus rapide quand elle remplace le stimulus neutre, cela signifie que l'attention était plutôt détournée du stimulus émotionnel.

Grâce à cette tâche, MacLeod et al. (1986) ont mis en lumière des biais attentionnels envers les stimuli émotionnels différents en fonction d'une caractéristique émotionnelle des personnes : l'anxiété. En d'autres termes, l'allocation des ressources attentionnelles entre mots menaçants et mots neutres dépend du niveau d'anxiété des individus. Pour les personnes faiblement anxieuses, la sonde est détectée plus rapidement quand elle remplace le mot neutre, qu'il soit lu ou pas. Les personnes faiblement anxieuses détourneraient donc leur attention des stimuli menaçants pour l'orienter vers les stimuli neutres. Pour les personnes fortement anxieuses, la sonde est détectée plus rapidement quand elle remplace le mot menaçant, qu'il soit lu ou pas. Les personnes fortement anxieuses orienteraient donc leur attention vers les stimuli menaçants, pour réagir plus vite, et auraient ensuite du mal à désengager leur attention du traitement émotionnel de ces stimuli. Cette orientation de l'attention des personnes anxieuses se manifesterait très précocement, puisque le même résultat chez les personnes anxieuses a été retrouvé avec des stimuli présentés pendant 14 minutes (Bradley et al., 1997). Ainsi, selon l'hypothèse de la vigilance automatique (e.g., Öhman & Mineka, 2001 ; Öhman et al., 2001), lorsque nous percevons un stimulus émotionnel, notamment menaçant, l'attention est automatiquement captée par ce stimulus. La capture automatique de l'attention viendrait du fait que les stimuli émotionnels, notamment menaçants, seraient plus saillants, c'est-à-dire plus distinctifs dans l'environnement, que les stimuli neutres, voire positifs. Cette capture attentionnelle automatique serait d'autant plus précoce que l'anxiété est élevée, car l'anxiété potentialiserait la sensibilité à la détection de stimuli dangereux. Une fois l'attention orientée vers les stimuli émotionnels, les ressources cognitives seraient principalement dévolues à l'analyse émotionnelle de ces stimuli (notamment en termes de danger potentiel) afin de pouvoir mobiliser le plus rapidement possible les ressources physiques et mentales permettant de répondre à la menace (par exemple, en termes de fuite ou d'attaque). Une fois l'attention orientée vers les stimuli émotionnels, il semble plus difficile de désengager l'attention pour la tourner vers autre chose. Ainsi, tous les autres traitements cognitifs sur les stimuli seraient mis au second plan, ce qui aurait pour conséquence un ralentissement des réponses qui ne sont pas en lien avec l'émotion (appelée inhibition de la réponse non émotionnelle). Ainsi, que les personnes soient anxieuses ou non, l'attention est automatiquement captée par les stimuli émotionnels (dans les premières millisecondes de traitement). Cependant, si l'anxiété abaisse le seuil de détection des stimuli menaçants d'une part et d'autre part rend plus difficile le désengagement de l'attention des stimuli menaçants, les personnes non anxieuses adopteraient une autre stratégie. Afin de conserver l'homéostasie psychologique, c'est-à-dire afin de conserver le sentiment de bien-être et de maximiser l'efficacité cognitive, les personnes non anxieuses détourneraient leur attention de ces stimuli menaçants, à faible pouvoir dangereux, notamment si les personnes estiment que les émotions négatives sont néfastes et indésirables (e.g., Dennis & Halberstadt, 2013). Ce type d'effets et d'explications a été retrouvé chez des personnes âgées qui détournaient spécifiquement leur

attention des visages colériques (Ortega, 2011). La difficulté de désengagement de l'attention des stimuli menaçants chez les personnes fortement anxieuses perduraient au cours du traitement puisque des résultats proches de ceux de MacLeod et al. (1986) ont été retrouvés avec des temps de présentation des stimuli de 1500 ms. Par ailleurs, les biais attentionnels observés dans la tâche de détection de sonde peuvent être modulés par la volonté d'orienter ou non son attention consciemment vers les stimuli émotionnels, mais la capture attentionnelle automatique ne semble pas être modifiée par cet aspect (e.g., Huang, Berenbaum, & Chow, 2013).

Cette capture automatique de l'attention et la difficulté à désengager son attention des stimuli émotionnels peuvent créer, de surcroît, un clignement attentionnel émotionnel (*emotional attentional blink*). Le clignement attentionnel correspond à l'incapacité transitoire à détecter un deuxième stimulus d'intérêt (appelé cible) entre 200 et 500 ms environ après la détection d'une première cible (e.g., Chun & Potter, 1995 ; Raymond, Shapiro, & Arnell, 1992). Ce phénomène de clignement attentionnel serait plus marqué lorsque la première cible est émotionnelle, positive ou négative (e.g., Keefe, Sy, Tong, & Zald, 2019), et ce d'autant plus pour les adultes plus âgés (e.g., Langley et al., 2008), ce qui proviendrait d'une difficulté à désengager son attention plus marquée pour les stimuli émotionnels que pour les stimuli neutres.

La deuxième tâche utilisée pour comprendre les biais attentionnels dus aux émotions est la tâche de Stroop émotionnel. Cette tâche ne permet qu'une mesure indirecte de la distribution des ressources attentionnelles, mais permet de tester plus spécifiquement l'inhibition et la résistance à l'interférence provenant des stimuli émotionnels. Cette tâche est inspirée de la célèbre tâche de Stroop (Stroop, 1935), dans laquelle l'élément novateur avait été de créer des stimuli incongruents dont deux caractéristiques (la signification du mot et la couleur d'encre du mot) n'étaient pas compatibles (e.g., le mot « vert » écrit avec une encre rouge). Ce type de stimuli a permis de mettre en évidence l'interférence exercée par la lecture du nom de couleur (e.g., vert) sur la tâche de dénomination de l'encre (e.g., rouge). Cet effet est expliqué par la nécessité d'inhiber la réponse « lecture » qui est un processus automatique (e.g., vert), qui gêne la réponse « dénomination » qui est le résultat d'un processus contrôlé (e.g., rouge). Cette inhibition prend du temps et se traduit par un ralentissement des latences de dénomination. Dans le Stroop émotionnel, des mots à contenu émotionnel (e.g., hostile), négatifs et/ou positifs, et des mots neutres (e.g., pancarte) sont présentés avec des couleurs d'encre différentes (e.g., rouge, bleu, vert). Les personnes doivent dénommer le plus rapidement possible la couleur de l'encre. La latence de dénomination de la couleur est alors mesurée pour chaque type de mots (i.e., négatif, neutre et/ou positif). Cette latence permet de calculer le coût d'interférence, qui traduit à la fois la sensibilité à l'interférence et les capacités d'inhibition, notamment du contenu émotionnel des mots : si une personne a des temps de dénomination plus longs pour les mots émotionnels que pour les mots neutres, alors, cela suggère que le contenu émotionnel lu par la personne est difficile à inhiber car la personne est très sensible à l'interférence générée par ce contenu émotionnel.

De nombreuses recherches ont ainsi montré que les mots émotionnels, notamment négatifs, provoquent une interférence plus importante sur la dénomination de couleur que les mots neutres (e.g. Algom, Chajut & Lev, 2004 ; Ashley & Swick, 2009 ; BenDavid, Levy & Algom, 2003 ; Gootjes, Coppens, Zwaan, Franken & Van Strien, 2011 ; McKenna & Sharma, 1995 ; Myers & McKenna, 1996 ; Richards, French, Johnson, Naparstek & Williams, 1992 ; Sharma & Bowman, 2008 ; Van Hooff, Dietz, Pratto & John, 1991 ; Wentura, Rothermund & Bak, 2000). Cet effet viendrait d'une activation précoce et prégnante des représentations mentales des mots négatifs qui capturent automatiquement l'attention et abaissent ainsi le seuil d'activation des représentations mentales (e.g., Thomas, Johnston, & Gonsalvez, 2007 ; Van Hooff et al., 2008) ainsi que d'une analyse plus intense et facilitée par l'augmentation des ressources attentionnelles allouées (e.g., Gootjes et al., 2011).

Des biais attentionnels envers les stimuli émotionnels existent donc chez tout individu adulte, bien que certains facteurs, comme l'anxiété, pourraient les moduler (i.e., les atténuer ou les renforcer). Ainsi, plusieurs études ont eu pour objectif de savoir si les émotions ressenties par une personne (i.e., son état émotionnel transitoire) agissent sur l'interférence produite par le traitement

des mots émotionnels sur les autres processus cognitifs. Bien que l'état émotionnel induit expérimentalement soit plus transitoire, même s'il est stable, et moins intense qu'une émotion ressentie dans la vie quotidienne, il permet de refléter les effets des émotions ressenties. Avant de proposer la tâche de Stroop émotionnel, les personnes étaient alors soumises à une induction émotionnelle grâce à un rappel d'événement joyeux, triste ou neutre (e.g., Gilboa-Schechtman, Revelle, & Gotlib, 2000 ; Green, Rogers, & Elliman, 1995) L'interférence sur la tâche de dénomination ne se manifeste alors que pour les mots émotionnels congruents avec l'humeur : les latences de dénomination de la couleur de l'encre sont accrues pour les mots négatifs ou menaçants pour les personnes ayant reçu une induction négative, alors que les personnes induites positivement montrent un ralentissement de latence pour les mots émotionnellement positifs (e.g., Gilboa-Schechtman et al., 2000 ; Green et al., 1995), et ce, même chez des personnes ayant une anxiété élevée (e.g., Mogg, Mathews, Bird, & Macgregor-Morris, 1990 ; Richards et al., 1992). L'état émotionnel créerait donc un contexte façonnant la saillance des stimuli environnants en jouant sur l'allocation des ressources attentionnelles vers les stimuli congruents avec l'émotion ressentie (voir aussi Bower, 1981). En accord avec le modèle d'Ellis et collaborateur (Ellis & Ashbrook, 1988 ; Ellis & Moore, 1999) qui postule que les émotions ressenties affaiblissent les ressources cognitives disponibles pour réaliser les tâches cognitives, parce qu'elles créent une (sur)charge attentionnelle et en mémoire de travail, le *Affect Infusion Model* (Forgas, 1995, 1998), les émotions ressenties auraient un effet exacerbé dans les situations complexes comparativement aux situations simples. En effet, dans les situations complexes ou inhabituelles, les demandes en ressources cognitives sont substantiellement plus élevées, les émotions ressenties auraient un poids plus important dans l'évaluation de l'environnement et la production des réponses (Forgas, 1995) puisque la surcharge cognitive, due au fait que les émotions génèrent des pensées liées à l'émotion mais non pertinentes pour la tâche qui interféreraient avec les informations pertinentes, limite les ressources cognitives disponibles pour la réalisation de la tâche (Ellis & Ashbrook, 1988 ; Ellis & Moore, 1999). Cependant, un état émotionnel positif pourrait avoir un effet bénéfique sur certains processus cognitifs car selon le modèle *Affect-as-Information*, les émotions façonnent la prise d'informations en provenance de l'environnement, l'état émotionnel positif apporte un sentiment de sécurité qui favorise l'élaboration dans des tâches complexes (e.g., Clore, 1992 ; Clore, Gasper, & Garvin, 2001 ; Schwarz, 1990 ; Schwarz & Clore, 1983). Ainsi, l'état émotionnel positif facilite aussi bien la flexibilité mentale (e.g., Greene & Noice, 1988), fonction exécutive fortement impliquée dans l'attention, notamment l'attention divisée, que des tâches cognitives complexes telles que la résolution de problème (e.g., Rader & Hughes, 2005) ou encore des tâches de créativité (e.g., Greene & Noice, 1988).

Cependant, les effets des émotions ressenties, qu'elles soient normales ou pathologiques, ne seraient pas forcément généralisés à l'ensemble des stimuli émotionnels et pourraient être soit cantonnés aux stimuli en lien avec les préoccupations des personnes, soit exacerbés pour ces derniers stimuli (pour une revue voir Matthews & Wells, 2000). Ainsi, si effectivement l'interférence suscitée par les mots émotionnels est corrélée au niveau d'anxiété trait (i.e., anxiété générale dans la vie quotidienne), c'est-à-dire que plus les personnes ont un niveau d'anxiété trait élevé, plus leur latence de dénomination de la couleur de l'encre sera lente pour les mots menaçants (e.g., horreur, mort) comparativement aux mots neutres (e.g., placard, consul) (e.g., Van den Hout et al., 1993 ; Wikström, Lundh, & Westerlund, 2003), la sensibilité à l'interférence, et donc le ralentissement de la vitesse de dénomination, serait restreinte aux mots relatifs au trouble dans des troubles anxieux spécifiques (e.g., anxiété sociale, phobies...) (voir la revue de Williams, Mathews, & MacLeod, 1996). Par exemple, en présentant quatre catégories de mots : négatifs relatifs au trouble anxieux généralisé (e.g., nerveux, blessure), négatifs relatifs à la prise de parole donc spécifique à la phobie sociale (e.g., bégaiement, timide), positifs (e.g., victoire, cadeau) et neutres (e.g., stylo, chaise), Becker, Rinck, Margraf et Roth (2001) mettent en évidence que les participants souffrant d'un trouble anxieux généralisé dénomment plus lentement la couleur de tous les mots émotionnels (même positifs), alors que pour les personnes souffrant d'une phobie sociale, ce ralentissement ne se manifeste que pour les mots relatifs à la prise de parole. Les participants

contrôles ont, quant à eux, des temps de dénomination légèrement ralentis quels que soient les mots émotionnels. Cette sensibilité à l'interférence plus marquée pour les stimuli relatifs au trouble, associée à une difficulté à les inhiber (i.e., à dégager son attention de leur traitement), se retrouve dans plusieurs pathologies, aussi bien dans des troubles anxieux spécifiques, comme l'arachnophobie (i.e., phobie des araignées) pour laquelle les personnes présentent un ralentissement important pour les mots liés aux araignées et un ralentissement moindre pour les autres mots négatifs (e.g., Mogg & Badley, 2006 ; Watts, McKenna, Shaarrock, & Trezise, 1986 ; mais voir Kolassa et al., 2005, 2006), l'agoraphobie (i.e., phobie des lieux publics ou des espaces ouverts dans lesquelles la personne ne pourrait pas fuir ou être secourue rapidement) (e.g., Lundh, Wikström, Westerlund, & Öst, 1999) ou la dysmorphophobie (e.g., Buhlmann, McNally, Wilhelm, & Florin, 2002), pour lesquelles on observe des résultats similaires à l'arachnophobie, que dans des troubles dépressifs (e.g., Gotlib et al., 2004 ; Hill & Knowles, 1991 ; Klieger & Cordner, 1990 ; Thomas et al., 2010). Cependant, dans la dépression, les effets émotionnels concerneraient davantage une allocation spécifique des ressources attentionnelles (i.e., biais attentionnels) vers les stimuli à caractère émotionnel négatif, d'où qu'il provienne, et dans une moindre mesure la sensibilité à l'interférence (voir la méta-analyse de Peckham, McHugh, & Otto, 2010).

Ces résultats suggèrent que la sensibilité à l'interférence des mots émotionnels serait générale dans le cas d'un trouble anxieux généralisé ou d'une anxiété forte, mais se focaliserait sur une ou des catégories spécifiques en lien avec la prédominance anxiogène ou la spécificité du trouble. Les stimuli en lien avec la pathologie acquerraient un fort pouvoir émotionnel, ce qui exacerberait les effets émotionnels, puisque comme tous stimuli fortement émotionnels, ils deviennent ainsi plus saillants et plus distinctifs que les autres stimuli, émotionnels et/ou neutres, dans l'environnement. L'attention est alors immédiatement captée par ces stimuli. Il est ensuite beaucoup plus difficile pour les patients de désengager leur attention de ces stimuli relatifs qui menacent potentiellement l'intégrité de la personne selon sa perception. Toutes les pensées, les traitements, etc. qui se mettent en place automatiquement lors de la détection de ces stimuli dans l'environnement sont aussi plus difficiles à inhiber et viendront interférer avec les autres traitements cognitifs, comme les émotions sont supposées le faire dans le modèle d'Ellis et ses collaborateurs (Ellis & Ashbrook, 1988 ; Ellis & Moore, 1999).

Le caractère fortement émotionnel des mots liés aux troubles a ainsi une incidence sur les processus d'orientation de l'attention. Ce biais attentionnel n'est cependant pas spécifique à des troubles de l'état émotionnel ou de l'humeur, comme les troubles anxieux ou dépressifs, puisque plusieurs études ont mis en lumière une capture attentionnelle automatique par des stimuli dans différentes pathologies. Par exemple, Riger et al. (1998) ont étudié les biais attentionnels chez des personnes présentant un trouble des conduites alimentaires. Dans une tâche de détection de sonde, des mots neutres et des mots émotionnels positifs ou négatifs relatifs à un physique soit mince, soit gros sont présentés à des personnes souffrant d'anorexie ou de boulimie et à des participants contrôles. La sonde est alors détectée plus lentement quand elle apparaît à la place d'un mot relatif à un physique mince, alors que la détection est plus rapide quand la sonde remplace un mot relatif à un physique gros. Il y aurait donc un biais d'orientation de l'attention vers l'information relative à un poids corporel élevé chez les personnes ayant un trouble des conduites alimentaires, quelle que soit la pathologie considérée dans cette étude. Autre exemple, avec le *binge-drinking*, défini comme une consommation excessive d'alcool dans un très court laps de temps, environ 2h, avec une alternance entre période d'alcoolisation et période d'abstinence, qui concerne principalement les jeunes. Petit et al. (2012) montrent un biais attentionnel envers les stimuli (ici des images toutes neutres) liés à l'alcool chez les personnes pratiquant le *binge-drinking* comparativement à un groupe contrôle. Cette capture de l'attention est de nouveau automatique et précoce (dès 100 ms après la présentation de l'image). Les images neutres liées à l'alcool deviendraient plus saillantes et plus connotées émotionnellement pour les personnes pratiquant le *binge-drinking* (pour les biais attentionnels dans le *binge-drinking*, voir aussi la revue de Maurage, Bollen, Masson, & D'Hondt, 2021).

Une des conséquences de ces biais attentionnels dans les pathologies, ou même chez des personnes présentant certains traits de personnalité comme l'anxiété, l'hypomanie, etc. (voir par exemple la revue pour les personnalité borderline de Kaiser, Jacob, Domes, & Arntz, 2016), est que la capture automatique de l'attention par les stimuli relatifs au trouble, ainsi que la faible résistance à l'interférence de ces mots, favorisent le maintien du trouble et entraînent les patients dans un cercle vicieux. En effet, comme ces derniers présentent un trouble, les stimuli en lien avec le trouble capturent automatiquement l'attention car leur pouvoir émotionnel est renforcé ou développé, ce qui favorise un traitement privilégié et l'apparition de pensées intrusives à cause de la faible résistance à l'interférence, ce qui vient alimenter leur trouble et renforce leur biais attentionnel. Une des questions qui reste aussi à résoudre est de savoir si ces biais attentionnels préexistent et contribuent à l'apparition du trouble ou s'ils en sont une conséquence. Quoiqu'il en soit, les patients seraient donc hyper-réactifs aux stimuli émotionnels, notamment ceux en lien avec leur pathologie, et une façon de prendre en charge les troubles seraient aussi de désensibiliser les patients à cette hyperréactivité (voir par exemple la revue Yiend, 2010). Ces biais attentionnels participent au maintien de la pathologie, à cause des réactions émotionnelles associées à la détection attentionnelle privilégiée de ces items.

## 8. En conclusion

Les émotions sont des stimuli particuliers, renseignant l'individu sur l'atteinte de ses buts et sur les comportements à adopter (Damasio, 2006). Au regard de l'importance du message qu'elles délivrent, il est nécessaire de les traiter en priorité (Cosmides & Tooby, 2000). Ainsi, lorsqu'une émotion est ressentie, l'attention sélective s'oriente de façon exogène (i.e., automatique) sur le stimulus ayant déclenché cette émotion (Ömhan et al., 2001). Cette focalisation de l'attention va permettre un traitement de l'information en priorité, plus profondément et plus longtemps (Posner et al., 1984). Si ce biais attentionnel envers les stimuli émotionnels existe chez tout individu, il semble évoluer au cours du temps. En effet, les jeunes enfants seraient bien plus soumis au phénomène de distraction que les adultes. Cela serait en partie lié à l'immaturation du système d'inhibition favorisant ainsi l'orientation exogène de l'attention. Cette orientation automatique se focaliserait sur la sélection d'informations importantes pour l'atteinte de nos buts et par extension, sur les informations émotionnelles. Seule l'attention divisée permet de palier ce détournement de l'attention en permettant de traiter simultanément plusieurs informations (Gavault, Ripoll, Albert, & Ben Abbes, 2008). Or, contrairement à l'adulte, l'enfant n'a pas complètement accès à l'attention divisée pour traiter des stimuli neutres en parallèle des stimuli émotionnels (Sobeh & Spijkers, 2011). Ainsi, le traitement préférentiel des informations émotionnelles pourrait limiter les ressources attentionnelles disponibles pour traiter d'autres stimuli qui seraient alors inhibés. En effet selon le modèle d'Allocation des Ressources et d'Interférence Cognitive (Ellis & Moore, 1999), les émotions suscitent l'allocation d'une certaine quantité de ressources attentionnelles, entraînant alors une diminution des ressources allouées à la tâche. Ce processus amenuiserait les performances des individus selon la complexité de la tâche (Ellis et al., 1995). Pourtant, la littérature fait état de résultats contradictoires (e.g., Bartlett & Santrock, 1979; Green & Noice, 1988; Rader & Hughes, 2005). La récente étude de Benintendi et al. (2016) semble montrer que l'induction d'émotions n'a pas d'effet délétère sur la répartition des ressources attentionnelles. La joie semble même faciliter ce processus. Cela pourrait être imputable à l'état initialement très joyeux des participants plutôt qu'à la valence même du stimulus. En effet, les études menées chez l'adulte présentant des pathologies telles que l'anxiété montrent que les stimuli relatifs au trouble apparaîtraient comme plus saillants et plus distinctifs que les autres stimuli (Peckham, McHugh, & Otto, 2010). Le biais attentionnel en faveur des émotions pourrait donc être dû, à la fois, à la perception d'un stimulus émotionnel (e.g., un chaton vs. une image de champ de bataille), ainsi qu'aux émotions ressenties par la personne (i.e., état émotionnel ; e.g., joyeux, déprimé, anxieux). Ce ressenti dépendrait en partie de compétences émotionnelles permettant, entre autres, l'identification, la compréhension, et la régulation de l'état de l'individu (cf., Chapitre 6). Or, chez

l'enfant, les compétences émotionnelles d'identification sont encore en cours de développement, rendant de ce fait la compréhension de l'état plus difficile (Mikolajczak et al., 2009). De plus, l'immaturation des compétences de régulation émotionnelle visant à amoindrir et supprimer l'émotion ressentie, mobiliserait plus longtemps les ressources attentionnelles. Toutefois, au regard des résultats très contrastés dont fait état la littérature, seules des études plus précises concernant l'effet de la difficulté de la tâche, des méthodes d'induction, de la prise en considération de l'état initial des participants et de la comparaison des effets en fonction des processus cognitifs impliqués pour la réalisation de la tâche permettraient de mieux comprendre l'effet des émotions sur les processus cognitifs tels que l'attention chez l'enfant.

## Bibliographie

- Albert, N. M., Burke, J., Bena, J. F., Morrison, S. M., Forney, J., & Krajewski, S. (2013). Nurses' uniform color and feelings/ emotions in school-aged children receiving health care. *Journal of pediatric nursing*, 28(2), 141-149. doi: 10.1016/j.pedn.2012.03.032
- Algom, D., Chajut, E., & Lev, S. (2004). A rational look at the emotional Stroop phenomenon: a generic slowdown, not a Stroop effect. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 323-338.
- Altieri, N., Lentz, J. J., Townsend, J. T., & Wenger, M. J. (2016). The mcgurk effect: An investigation of attentional capacity employing response times. *Attention, Perception & Psychophysics*, 78(6), 1712-27. doi: 10.3758/s13414-016-1133-4
- Ashley, V., & Swick, D. (2009). Consequences of emotional stimuli: age differences on pure and mixed blocks of the emotional Stroop. *Behavioral and Brain Functions* [Online], 5, ArtID 14.
- Bar-On, D. (1997). Book reviews. *Aggressive Behavior*, 23(2), 131-133.
- Bartlett, J. C. & Santrock, J. W. (1979). Affect-dependent episodic memory in young children. *Child Development*, 50(2), 513-518. doi : 10.2307/112943
- Becker, E. S., Rink, M., Margraf, J., & Roth, W. T. (2001). The emotional Stroop effect in anxiety disorders: General emotionality or disorder specificity? *Anxiety Disorder*, 15, 147-159.
- BenDavid, B., Levy, L., & Algom, D. (2003). The emotional Stroop effect is a generic reaction to threat, not a selective reaction to specific semantic categories. In: Berglund, B. & Borg, E. (Eds.), Fechner Day 2003. Stockholm: *International Society for Psychophysics*, 21-24.
- Benintendi, S., Simões-Perlant, A., Lemercier, C., & Largy, P. (2016). Effet d'une induction émotionnelle par la couleur sur l'attention d'enfants typiques de 4 à 11 ans. *A.N.A.E.*, 145, 1-9.
- Benoit G., & Everett, J. (1993). Problèmes d'attention et dépression. *L'année psychologique*, 93(3), 401-426. doi : <https://doi.org/10.3406/psy.1993.28703>
- Blanchette, I. (2006). The effect of emotion on interpretation and logic in a conditional reasoning task. *Memory & Cognition*, 34(5), 1112- 1125. doi : 10.3758/BF03193257
- Bless, H., Clore, G. L., Schwarz, N., Golisano, V., Rabe, C., & Wölk, M. (1996). Mood and the use of scripts: Does a happy mood really lead to mindlessness? *Journal Of Personality and Social Psychology*, 71(4), 665-679. doi : 10.1037/0022-3514.71.4.665
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American psychologist*, 36(2), 129-148. doi: 10.1037/0003-066X.36.2.129
- Brainerd, C. J., Holliday, R. E., Reyna, V. F., Yang, Y., & Toglia, M. P. (2010). Developmental reversals in false memory: Effects of emotional valence and arousal. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107(2), 137-154. doi : 10.1016/j.jecp.2010.04.013
- Bradley, B. P., Mogg, K., & Lee, S. C. (1997). Attentional biases for negative information in induced and naturally occurring dysphoria. *Behavior Research and Therapy*, 35, 911-927.

- Buhlmann, McNally, R. J., Wilhelm, S., & Florin, I. (2002). Selective processing of emotional information in body dysmorphic disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, *16*, 289-298.
- Burkitt, E., Barrett, M., & Davis, A. (2003). Children's colour choices for completing drawings of affectively characterised topics. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *44*(3), 445-455. doi:10.1111/1469-7610.00134
- Camus, J. F. (1996). *La psychologie cognitive de l'attention*. Paris : Armand Colin.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *25*, 975-979. doi : doi.org/10.1121/1.1907229
- Chun, M. M., & Potter, M. C. (1995). A two-stage model for multiple target detection in rapid serial visual presentation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *21*, 109-127. doi : 10.1037/0096-1523.21.1.109
- Clare, G.L. (1992). Cognitive phenomenology: Feelings and the construction of judgment. In L.L. Martin & A. Tesser (Eds.), *The construction of social judgment* (pp. 133-164). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Clare, G. L., Gasper, K., & Garvin, E. (2001). Affect as information. In J. P. Forgas, (Ed.). *Handbook of Affect and Social Cognition* (pp. 121-144). Mahwah, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coch, D., Sanders, L. D., & Neville, H. J. (2005). An event-related potential study of selective auditory attention in children and adults. *Journal of cognitive neuroscience*, *17*(4), 605-622. doi:10.1162/0898929053467631
- Cohen, R. A., 1993. *The Neuropsychology of Attention*, New-York : Plenum Press.
- Colombo, J. (2001). The development of visual attention in infancy. *Annual Review of Psychology*, *52*, 337-367. doi : 10.1146/annurev.psych.52.1.337
- Conway, A. M., Tugade, M. M., Catalino, L. I., & Fredrickson, B. L. (2012). The broaden-and-build theory of positive emotions: Form, function and mechanisms. In S. David, I. Boniwell, A. Conley Ayers (Eds.), *Oxford handbook of happiness* (17-34). Oxford: Oxford University Press.
- Cooley, E. L., & Morris, R. D. (1990). Attention in children: A neuropsychologically based model for assessment. *Developmental Neuropsychology*, *6*(3), 239-274. doi: 10.1080/87565649009540465
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, *3*(3), 215-229. doi : 10.1038/nrn755
- Corkum, V., Byrne, J. M., & Ellsworth, C. (1995). Clinical assessment of sustained attention in preschoolers. *Child Neuropsychology*, *1*(1), 3-18. doi: 10.1080/09297049508401338
- Cosmides, L., & Tooby, J. (2000). Evolutionary Psychology and the Emotions. In M. Lewis & J. M. Haviland Jones (Eds.), *Handbook of Emotions*, 2e éd. (pp. 91-115). New-York : Guilford.
- Cowan, N. (2005). *Working memory capacity*. New York, NY: Psychology Press.
- Cuisinier, F., Sanguin-Bruckert, C., Bruckert, J., & Clavel, C. (2010). Do emotions affect spelling performance in dictation? *L'Année psychologique*, *110*(1), 3-48. doi: 10.4074/S0003503310001016
- Damasio, A. R. (2006). *L'erreur de Descartes: la raison des émotions*. Paris : Odile Jacob.
- Dennis, P. A., & Halberstadt, A. G. (2013). Is believing seeing? The role of emotion-related beliefs in selective attention to affective cues. *Cognition & Emotion*, *27*(1), 3-20. doi: 10.1080/02699931.2012.680578
- Diamond, A. (2012). Activities and programs that improve children's executive functions. *Current directions in psychological science*, *21*(5), 335-341. doi:10.1177/0963721412453722
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, *64*, 135-168. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Duval, R. (1990). *Temps et vigilance*. Paris : Vrin.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial Action Coding System: Investigator's Guide*. Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

- Ellis, H. C., & Ashbrook, P. W. (1988). Resource allocation model of the effects of depressed mood states on memory. In Fiedler K. & Forgas J. P. (Eds), *Affect, cognition and social behaviour*, (pp. 25-43). Toronto, Canada: Hogrefe
- Ellis, H. C., & Moore, B.A. (1999). Mood and memory. In Dalgleish & Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion*, (pp.193-210). New York, NY, US: John Wiley & Sons Ltd.
- Ellis, H. C., Seibert, P. S., & Varner, L. J. (1995). Emotion and memory: Effect of mood states on immediate and unexpected delayed recall. *Journal of Social Behavior & Personality*, 10(2), 349-362. [online] Retrieved on <http://search.proquest.com/openview/db47dd3683bd94770185835124a632ea/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1819046>
- Eslinger, P. J., & Damasio, A. R. (1985). Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation: patient EVR. *Neurology*, 35(12), 1731-1731. doi: 10.1212/WNL.35.12.1731
- Fan, J., McCandliss, B. D., Flombaum, J. I. & Posner, M. I. (2001) in *Society for Neuroscience 2001 Annual Meeting* (Soc. Neurosci., San Diego), p. 215
- Fan, J., McCandliss, B. D., Fossella, J., Flombaum, J. I., & Posner, M. I. (2005). The activation of attentional networks. *Neuroimage*, 26(2), 471-479. doi: 10.1016/j.neuroimage.2005.02.004
- Fartoukh, M., Chanquoy, L. & Piolat, A. (2014). Influence d'une induction émotionnelle sur le ressenti émotionnel et la production orthographique d'enfants de CM1 et de CM2. *L'Année psychologique*, 114(2), 251-288. doi: 10.4074/S0003503314002036
- Fazio, R. H., Sanbonmatsu, D. M., Powell, M. C., & Kardes, F. R. (1986). On the automatic activation of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(2), 229-238. Retrieved on [https://www.researchgate.net/profile/Russell\\_Fazio/publication/19459512\\_](https://www.researchgate.net/profile/Russell_Fazio/publication/19459512_)
- Ferrand, L., Ric, F., & Augustinova, M. (2006). Quand "amour" amorce "soleil" (ou pourquoi l'amorçage affectif n'est pas un (simple) cas d'amorçage sémantique?). *L'année Psychologique*, 106, 79-104.
- Fischer, A. (2000). *Gender and Emotion: Social Psychological Perspectives (Studies in Emotion and Social Interaction)*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511628191
- Forgas, J. P. (1995). Mood and judgment: the Affect Infusion Model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117, 39-66.
- Fraser, E. D., Dougill, A. J., Mabee, W. E., Reed, M., & McAlpine, P. (2006). Bottom up and top down: Analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management. *Journal of Environmental Management*, 78(2), 114-127. doi : 10.1016/j.jenvman.2005.04.009
- Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions?. *Review of General Psychology*, 2(3), 300-319. doi: 10.1037/1089-2680.2.3.300
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56(3), 218-226. Retrieved on <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3122271/>
- Fredrickson, B. L. (2013). Positive emotions broaden and build. In P. Devine & A. Plant (Eds.), *Advances in experimental social psychology Vol. 47* (pp. 1-53). New York: Academic Press.
- Gavault, E., Ripoll, T., Albert, M., & Ben Abbes, A. (2008). Attention divisée: données empiriques, problèmes théoriques et implications. *L'Année psychologique*, 108(3), 547-584.[online] Retrieved January 15, 2012, from [https://www.persee.fr/doc/psy\\_0003-5033\\_2008\\_num\\_108\\_3\\_30982](https://www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_2008_num_108_3_30982)
- Guessard, W., & Beaumont, M. (2005). Les variations de la vigilance et des processus attentionnels: leurs implications dans la conduite de système. *Médecine du Sommeil*, 2(5), 27-35. doi: 10.1016/S1769-4493(05)70136-9
- Gilboa-Schechtman, E., Revelle, W., & Gotlib, I. H. (2000). Stroop interference following mood induction: emotionality, mood congruence, and concern relevance. *Cognitive Therapy and Research*, 24, 491-502.

- Gobin, P., Baltazart, V., Pochon, R., & Stefaniak, N. (2018). Le contexte langagier émotionnel favorise-t-il l'apprentissage de nouveaux mots chez les apprentis lecteurs ? *A.N.A.E-Approche Neuropsychologique des Apprentissages Chez L'enfant*, 155, 406-416.
- Gotlib I.H., Krasnoperova, E., Yue, D. N., & Joormann, J. (2004). Attentional biases for negative interpersonal stimuli in clinical depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 113, 127–135.
- Greene, T. R., & Noice, H. (1988). Influence of positive affect upon creative thinking and problem solving in children. *Psychological Reports*, 63 (3), 895-898. doi: 10.2466/ pr0.1988.63.3.895
- Green, M., Rogers, P. J., & Elliman, N. A. (1995). Change in affective state assessed by impaired color-naming threats-related words. *Current Psychology*, 14, 222-232.
- Gross, J. (2007). *Handbook of emotion regulation*. New York, US : Guilford Press.
- Gootjes, L., Coppens, L. C., Zwaan, R. A., Franken, I. H. A., & Van Strien, J. W. (2011). Effects of recent word exposure on emotion-word Stroop interference: An ERP study. *International Journal of Psychophysiology*, 79, 356-363.
- Guessard, W., & Beaumont, M. (2005). Les variations de la vigilance et des processus attentionnels: leurs implications dans la conduite de système. *Médecine du Sommeil*, 2(5), 27-35. doi: 10.1016/S1769-4493(05)70136-9
- Hill, A. B., & Knowles, T. H. (1991). Depression and the emotional Stroop effect. *Personality and Individual Differences*, 12(5), 481-485.
- Howe, M. L. (2007). Children's Emotional False Memories. *Psychological Science (Wiley-Blackwell)*, 18(10), 856-860. doi : 10.1111/j.1467-9280.2007.01991.x
- Howe, M. L., Candel, I., Otgaar, H., Malone, C., & Wimmer, M. C. (2010). Valence and the development of immediate and long-term false memory illusions. *Memory*, 18(1), 58-75. doi : 10.1080/09658210903476514
- Huang, S., Berenbaum, H., & Chow, P. I. (2013). Distinguishing voluntary from involuntary attention to emotion. *Personality and Individual Differences*, 54(8), 894–898. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.12.025>
- Isen, A. M. (2008). Some ways in which positive affect influences decision making and problem solving. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, L. F. Barrett, M. Lewis, J. M. Haviland-Jones & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (3rd ed.) (pp. 548-573). New York, NY, US: Guilford Press.
- Isen, A. M., Shalke, T. E., Clark, M., & Karp, L. (1978). Affect, accessibility of material in memory, and behavior: A cognitive loop?. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36(1), 1-12.
- Itti, L., & Borji, A. (2014). *Computational Models: Bottom*
- Janoff-Bulman, R. (1992). *Shattered assumptions: Towards a new psychology of trauma*. New York : Free Press.
- James, W. (1890/1850). *Principles of psychology*. New York: Dover.
- James, W., Burkhardt, F., Bowers, F., & Skrupskelis, I. K. (1890). *The principles of psychology* (Vol. 1, No. 2). London: Macmillan.
- Janvier, B., & Testu, F. (2005). Développement des fluctuations journalières de l'attention chez des élèves de 4 à 11 ans. *Enfance*, 57(2), 155-170. doi : 10.3917/enf.572.0155
- Johnson, A., & Proctor, R. W. (2004). *Attention: Theory and practice*. Sage Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781483328768>
- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kaiser, D., Jacob, G. A., Domes, G., & Arntz, A. (2016). Attentional Bias for Emotional Stimuli in Borderline Personality Disorder: A Meta-Analysis. *Psychopathology*, 49(6), 383–396. <https://doi.org/10.1159/000448624>
- Keefe, J. M., Sy, J. L., Tong, F., & Zald, D. H. (2019). The emotional attentional blink is robust to divided attention. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 81, 205–216. doi: 10.3758/s13414-018-1601-0.

- Kennedy, Q., Mather, M., & Carstensen, L. L. (2004). The role of motivation in the age-related positivity effect in autobiographical memory. *Psychological Science, 15*, 208–214. doi : 10.1111/j.0956-7976.2004.01503011.x
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2003). Memory enhancement for emotional words: Are emotional words more vividly remembered than neutral words? *Memory & Cognition, 31*(8), 1169-1180. doi : 10.3758/BF03195800
- Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuutila, P. (2001). Differential development of attention and executive functions in 3- to 12-year-old Finnish children. *Developmental neuropsychology, 20*(1), 407–428. [https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001\\_6](https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001_6)
- Klieger, D. M., & Cordner, M. D. (1990). The Stroop task as measure of construct accessibility in depression. *Personality and Individual Differences, 11*(1), 19-27.
- Kolassa, I.-T., Musial, F., Mohr, A., Trippe, R. H., & Miltner, W. H. R. (2005). Electrophysiological correlates of threat processing in spider phobics. *Psychophysiology, 42*, 520–530.
- Kolassa, I.-T., Musial, F., Kolassa, S., & Miltner, W. H. R. (2006). Event-related potentials when identifying or color-naming threatening schematic stimuli in spider phobic and non-phobic individuals. *BioMedCentral Psychiatry, 6*(38), doi.org/10.1186/1471-244X-6-38.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2003). *NEPSY : bilan neuropsychologique de l'enfant*. Paris : Éditions du centre de psychologie appliquée.
- Krakowski, C. (2015). *L'inhibition, un processus au cœur de la compétition visuo-attentionnelle globale/locale : perspectives développementales*. Psychologie et comportements. Université Sorbonne. Paris Cité, Français.
- Lachaux, J-P. (2011). *Le Cerveau attentif : Contrôle, maîtrise et lâcher-prise*. Paris : Odile Jacob.
- Laird, J. D., Wagener, J. J., Halal, M., & Szegda, M. (1982). Remembering what you feel: Effects of emotion on memory. *Journal of Personality and Social Psychology, 42*(4), 646-657. Retrieved on [https://www.researchgate.net/profile/James\\_Laird2/publication/232603109\\_](https://www.researchgate.net/profile/James_Laird2/publication/232603109_)
- Langley, L. K., Rokke, P. D., Stark, A. C., Saville, A. L., Allen, J. L., & Bagne, A. G. (2008). The emotional blink: Adult age differences in visual attention to emotional information. *Psychology and aging, 23*, 873–885. doi: 10.1037/a0013761
- Largy, P. (2018). De l'auto-évaluation de l'état émotionnel du jeune enfant : l'échelle AEJE. *ANAE-Approche Neuropsychologique des Apprentissages Chez L'enfant, 155*, 461-469.
- Lundh, L.-G., Wikström, J., Westerlund, J., & Öst, L.-G. (1999). Preattentive bias for emotional information in panic disorder with agoraphobia. *Journal of Abnormal Psychology, 108*, 222-232.
- Luria, A. (1966). *Higher cortical functions in man*. New York: Basic Books.
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 95*(1), 15–20. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.95.1.15>
- Mackworth, J. F., & Mackworth, N. H. (1958). Eye fixations recorded on changing visual scenes by the television eye-marker. *JOSA, 48*(7), 439-445. doi: 10.1364/JOSA.48.000439
- Maquestiaux, F. (2017). *Psychologie de l'attention*. Louvain-La-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur.
- Marrocco, R. T., & Davidson, M. C. (1998). *Neurochemistry of attention*. In R. Parasuraman (Ed.), *The attentive brain* (p. 35–50). The MIT Press.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. New-York, US : Harper.
- Masters, J. C., Barden, R. C., & Ford, M. E. (1979). Affective states, expressive behavior, and learning in children. *Journal Of Personality And Social Psychology, 37*(3), 380-390. doi: 10.1037/0022- 3514.37.3.380
- Mathews, G., & Wells, A. (2000). Attention, automaticity, and affective disorder. *Behavior Modification, 24*, 69-93.
- Maurage, P., Bollen, Z., Masson, N. *et al.* Eye Tracking Studies Exploring Cognitive and Affective Processes among Alcohol Drinkers: a Systematic Review and Perspectives. *Neuropsychology Review, 31*, 167–201.

- McKenna, F. P., & Sharma, D. (1995). Intrusive cognitions: an investigation of the emotional Stroop task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *21*, 1595-1607.
- Mellier, D. (2001). Les regards du bébé. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, *49*(7), 414-418. doi: 10.1016/S0222-9617(01)80034-9
- Mialet, J. P. (1988). Benzodiazépines et Mesures de L'attention. *Psychiatry and Psychobiology*, *3*(2), 139-147. doi: 10.1017/S0767399X00002157
- Mikolajczak, M., Quoidbach, J., Kotsou, I., & Nelis, D. (2009). *Les Compétences émotionnelles*. Paris : Dunod.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, *41*(1), 49-100. doi: 10.1006/cogp.1999.0734
- Mizzi, R., Couffe, C., Vallet, G., & Michael, G.A. (2013). Le rôle de la voie rétinotectale dans le déplacement exogène de l'attention. Congrès National de la Société Française de Psychologie, 11-13 Sept. 2013. Lyon, France.
- Mogg, K., & Badley, B. P. (2006). Time course of attentional bias for fear-relevant pictures in spider-fearful individuals. *Behaviour Research and Therapy*, *44*, 1241–1250.
- Mogg, K., Mathews, A., Bird, C., & Macgregor-Morris, R. (1990). Effects of stress and anxiety on the processing of threat stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, *59*, 1230-1237.
- Myers, L. B., & McKenna, F. P. (1996). The colour naming of socially threatening words. *Personality and Individual Difference*, *20*, 801-803.
- Monette, S. & Bigras, M. (2008). La mesure des fonctions exécutives chez les enfants d'âge préscolaire. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, *49*(4), 323. doi: 10.1037/a0014000
- Naqvi, N., Shiv, B., & Bechara, A. (2006). The role of emotion in decision making a cognitive neuroscience perspective. *Current Directions in Psychological Science*, *15*(5), 260-264. doi : 10.1111/j.1467-8721.2006.00448.x
- Napolitano, A. C., & Sloutsky, V. M. (2004). Is a picture worth a thousand words? The flexible nature of modality dominance in young children. *Child development*, *75*(6), 1850-1870. doi:10.1111/j.1467-8624.2004.00821.x
- Nasby, W., & Yando, R. (1982). Selective encoding and retrieval of affectively valent information: Two cognitive consequences of children's mood states. *Journal of Personality and Social Psychology*, *43*(6), 1244-1253. doi:10.1037/0022-3514.43.6.1244
- Ochsner, K. N. (2000). Are affective events richly recollected or simply familiar? The experience and process of recognizing feelings past. *Journal Of Experimental Psychology: General*, *129*(2), 242-261. doi : 10.1037/0096-3445.129.2.242
- Olds, S. W. & Papalia, D. E. (2005). *Le développement de la personne* (6e éd.). Québec : Études vivantes.
- Öhman, A. (1993). Fear and anxiety as emotional phenomena: Clinical phenomenology, evolutionary perspectives, and information-processing mechanisms. In M. Lewis & J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (511-536). New York: Guilford Press.
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*, 466-478. doi: 10.1037/0096-3445.130.3.466
- Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, *108*(3), 483-522. doi:10.1037//0033-295X.108.3.483
- Ortega, V. (2011). Avoiding threat in late adulthood: testing two life span theories of emotion. *Experimental Aging Research*, *37*, 449-472.
- Peckham, A. D., McHugh, R. K., & Otto, M. W. (2010). A meta-analysis of the magnitude of biased attention in depression. *Depression and anxiety*, *27*(12), 1135–1142. <https://doi.org/10.1002/da.20755>

- Petit, G., Kornreich, C., Noël, X., Verbanck, P., & Campanella, S. (2012). Alcohol-related context modulates performance of social drinkers in a visual go/no-go task: A preliminary assessment of event-related potentials. *PLoS One*, *7*(5), e37466.
- Piolat, A. & Gombert, A. (2003). Effet d'une couleur gaie et triste sur l'usage du lexique émotionnel par des enfants de 11 ans lors de la rédaction d'un récit. In Colletta, J. M. & Tcherkassoff, A. (Eds), *Les Émotions. Cognition, langage et développement* (pp. 235-247). Bruxelles, Belgique : Mardaga.
- Plebanek, D. J. & Sloutsky, V. M. (2017). Costs of selective attention: When children notice what adults miss. *Psychological science*, *28*(6), 723-732. doi:10.1177/0956797617693005
- Pool, E., Brosch, T., Delplanque, S. & Sander, D. (2016). Attentional bias for positive emotional stimuli: A meta-analytic investigation. *Psychological Bulletin*, *142*(1), 79. doi: 10.1037/bul0000026
- Posner, M. I. (1995). *Attention in cognitive neuroscience: An overview*. In M.S. Gazzaniga (Eds.), *The cognitive neurosciences* (615–624). Cambridge, MA: MIT Press.
- Posner, M. I., Walker, J. A., Friedrich, F. J., & Rafal, R. D. (1984). Effects of parietal injury on covert orienting of attention. *Journal of neuroscience*, *4*(7), 1863-1874. [online] Retrieved November 6, 2019, from <https://www.jneurosci.org/content/jneuro/4/7/1863.full.pdf>
- Qu, L. & Zelazo, P. D. (2007). The facilitative effect of positive stimuli on 3-year-olds' flexible rule use. *Cognitive Development*, *22*(4), 456-473. doi : 10.1016/j.cogdev.2007.08.010
- Rader, N. & Hughes, E. (2005). The influence of affective state on the performance of a block design task in 6- and 7-year-old children. *Cognition and Emotion*, *19*(1), 143-150. doi : 10.1080/02699930441000049
- Raymond, J. E., Shapiro, K. L., & Arnell, K. M. (1992). Temporary suppression of visual processing in an RSVP task: An attentional blink? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *18*, 849–860. doi : 10.1037/0096-1523.18.3.849
- Richards, A., French, C. C., Johnson, W., Naparstek, J., & Williams, J. (1992). Effects of mood manipulation and anxiety on performance of an emotional Stroop task. *British Journal of Psychology*, *83*, 479-491.
- Ribot, T. (1889). *Psychologie de l'attention*. Paris : Felix Alcan.
- Robinson, C. W. & Sloutsky, V. M. (2004). Auditory dominance and its change in the course of development. *Child development*, *75*(5), 1387-1401. doi: 10.1111/j.1467-8624.2004.00747.x
- Rochat, P. (2002). Naissance de la co-conscience. *Intellectica*, *1*(34), 99-123. [online] Retrieved February 17, 2020, from [https://intellectica.org/SiteArchives/archives/n34/34\\_5\\_Rochat.pdf](https://intellectica.org/SiteArchives/archives/n34/34_5_Rochat.pdf)
- Rueda, M. R., Fan, J., McCandliss, B. D., Halparin, J. D., Gruber, D. B., Pappert Lercari, L., ... Posner, M. I. (2004). Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia*, *42*, 1029–1040. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2003.12.012
- Rueda, M. R., Posner, M. I. & Rothbart, M. K. (2005). The development of executive attention: Contributions to the emergence of self-regulation. *Developmental neuropsychology*, *28*(2), 573-594. doi: 10.1207/s15326942dn2802\_2
- Sander, D., & Koenig, O. (2002). No inferiority complex in the study of emotion complexity: A cognitive neuroscience computational architecture of emotion. *Cognitive Science Quarterly*, *2*(3-4), 249-272. Retrieved on <https://psycnet.apa.org/record/2002-06805-002>
- Schwarz, N. & Clore, G. L. (1983). Mood, misattribution, and judgments of well-being: Informative and directive functions of affective states. *Journal Of Personality And Social Psychology*, *45*(3), 513-523. doi : 10.1037/0022-3514.45.3.513
- Schwarz, N. (1990). Happy but mindless? Mood effects on problem-solving and persuasion. In R. M. Sorrentino & E. T. Higgins (Eds.) *Handbook of motivation and cognition*(Vol. 2, pp. 527-561). New York: Guilford Press.
- Shapiro, J. F. (2001). Modeling and IT perspectives on supply chain integration. *Information Systems Frontiers*, *3*(4), 455-464. doi: 10.1023/A:1012876804965

- Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84(2), 127-190. doi: 10.1037/0033-295X.84.2.127
- Siérouff, E. (2008). L'attention. Dans F. Viader, B. Lechevalier & F. Eustache (Dir.), *Traité de Neuropsychologie Clinique* (263-293). Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- Sinclair, R. C., Soldat, A. S., & Mark, M. M. (1998). Affective cues and processing strategy: Color-coded examination forms influence performance. *Teaching of Psychology*, 25, 130-132. doi : 10.1207/ s15328023top2502\_14
- Smith, E., & Kosslyn, S. (2009). *Cognitive Psychology: Mind and Brain*. London: Pearson International Edition.
- Sobeh J., & Spijkers, W. (2011), Development of attention functions in 5- to 11-yearold Arab children as measured by the German Test Battery of Attention Performance (KITAP): A pilot study from Syria. *Child Neuropsychology*, 18(2), 144-167. doi: 10.1080/09297049.2011.594426
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Syssau, A., & Monnier, C. (2012). The influence of the emotional positive valence of words on children memory. *Psychologie française*, 57(4), 237-250. doi: 10.1016/j.psfr. 2012.09.003
- Talmi, D., Luk, B. T., McGarry, L. M., & Moscovitch, M. (2007). The contribution of relatedness and distinctiveness to emotionally-enhanced memory. *Journal of Memory and Language*, 56(4), 555-574. doi : 10.1016/j.jml.2007.01.002
- Teasdale, J. D., & Fogarty, S. J. (1979). Differential effects of induced mood on retrieval of pleasant and unpleasant events from episodic memory. *Journal of Abnormal Psychology*, 88(3), 248-257. doi: 10.1037/0021-843X.88.3.248
- Thomas, J., Campbell, C., Altareb, B., & Yousif, A. (2010). Emotional stroop interference for depression-related stimuli in a United Arab Emirates student population. *Social Behavior and Personality*, 38, 597-604.
- Thomas, S. J., Johnston, S. J., & Gonsalvez, C. J. (2007). Event-related potentials during an emotional Stroop task. *International Journal of Psychophysiology*, 63, 221–231.
- Tornare, E., Czajkowski, N. O., & Pons, F. (2016). Emotion and orthographic performance in a dictation task : Direct effect of the emotional content. *L'Année psychologique*, 116(02), 171–201. doi: 10.4074/ S0003503316000312
- Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12(4), 242-248. <http://doi.org/10.1080/17470216008416732>
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive psychology*, 12(1), 97-136. doi: 10.1016/0010- 0285(80)90005-5
- Van Den Hout, M., Tenney, N., Huygens, K., Merckelbach, H., & Kindt, M. (1995). Responding to subliminal threat cues is related to trait anxiety and emotional vulnerability: a successful replication of Macleod and Hagan (1992). *Behavior Research and Therapy*, 33, 451-454.
- Van Hooff, J. C., Dietz, K. C., Sharma, D., & Bowman, H. (2008). Neural correlates of intrusion of emotion words in a modified Stroop task. *International Journal of Psychophysiology*, 67, 23-34.
- Vanlessen, N., Rossi, V., De Raedt, R., & Pourtois, G. (2014). Feeling happy enhances early spatial encoding of peripheral information automatically: electrophysiological time-course and neural sources. *Cognitive, Affective et Behavioral Neuroscience*, 14(3), 951-969. doi: 10.3758/s13415-014-0262-2
- Vuilleumier, P., & Huang, Y. M. (2009). Emotional attention: Uncovering the mechanisms of affective biases in perception. *Current Directions in Psychological Science*, 18(3), 148-152. doi: 10.1111/j.1467- 8721.2009.01626.x
- Wadlinger, H. A., & Isaacowitz, D. M. (2006). Positive mood broadens visual attention to positive stimuli. *Motivation and Emotion*, 30(1), 87-99. doi: 10.1007/s11031-006-9021-1
- Wang, T., Shu, S., & Mo, L. (2014). Blue or red? The effects of colour on the emotions of Chinese people. *Asian Journal Of Social Psychology*, 17(2), 152-158. doi: 10.1111/ajsp.12050

- Watts, F. N., McKenna, F. P., Sharrock, R. & Trezise, L. (1986). Colour naming of phobia-related words. *British Journal of Psychology*, 77, 97-108.
- Wells, A. & Matthews, G. (1994). *Attention and Emotion*. Hove, UK : Psychology
- Wentura, D., Rothermund, K., & Bak, P. (2000). Automatic vigilance: The attention-grabbing power of approach and avoidance-related social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 1024-1037.
- Wikström, J., Lundh, L.-G., & Westerlund, J. (2003). Stroop effects for masked threat words: Pre-attentive bias or selective awareness? *Cognition and Emotion*, 17, 827-842.
- Williams, J. M. G., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120, 3-24.
- Williams, J. M. G., Watts, F. N., MacLeod, C., & Mathews, A. (1997). *Cognitive psychology and emotional disorders* (2<sup>nd</sup> ed.). Chichester: UK: Wiley.
- Yiend, J. (2010). The effects of emotion on attention: A review of attentional processing of emotional information. *Cognition and Emotion*, 24(1), 3-47. doi: 10.1080/02699930903205698
- Zimmerman, P. & Fimm, B. (1994). *Tests d'évaluation de l'attention (TEA). Version 1.02*. Psytest.