EXPLORATION DES LIENS ENTRE LA PLEINE CONSCIENCE ET LA GRATITUDE SELON UNE APPROCHE SOCIO-COGNITIVE

THÈSE PRÉSENTÉE À LA FACULTÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES ET DE LA RECHERCHE EN VUE DE L'OBTENTION DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE (Ph.D.)

JOLINE GUITARD

ÉCOLE DE PSYCHOLOGIE

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA SANTÉ ET DES SERVICES COMMUNAUTAIRES

UNIVERSITÉ DE MONCTON

DÉCEMBRE 2024

COMPOSITION DU JURY

Présidente : Sophie Drouin Rousseau, Ph.D., Université de Moncton

Évaluateur interne : Denis Lajoie, Ph.D., Université de Moncton

Évaluateur externe : Geneviève Desmarais, Ph.D., Mount Allison University

Directrice de thèse : Annie Roy-Charland, Ph.D., Université de Moncton

REMERCIEMENTS

Je tiens premièrement à remercier les membres du jury. Vos commentaires constructifs m'ont permis d'améliorer ma thèse et je vous en suis très reconnaissante.

Je tiens à remercier les étudiants ayant contribué à la collecte des données pour la présente thèse, Flaminia Barilla, Joanie Sivret, Samuel LeBreton et Alexandra Deck. Ce fut un réel plaisir de travailler avec chacune et chacun d'entre vous.

Un merci spécial à ma petite famille académique. À ma directrice de thèse, Annie Roy-Charland, PhD., merci pour tes encouragements et ton soutien tout au long de mon parcours doctoral. Tes précieux conseils vont me suivre tout au long de ma carrière. À mes collègues de laboratoire et amis, Adèle Gallant, Élias Daigle et Émalie Hendel, merci de votre appui inconditionnel, de votre écoute et de vos conseils lors des moments difficiles. Je suis incroyablement reconnaissante d'avoir pu cheminer et grandir à vos côtés.

Finalement, je tiens à remercier ma famille et mon conjoint, Matt. À mes parents, merci d'avoir toujours cru en moi et de m'avoir appuyé à toutes les étapes de ma vie, incluant celle-ci. À Matt, merci de ta patience et de ton soutien à travers ce long processus qui semblait parfois sans fin. Je vous aime de tout mon cœur.

SOMMAIRE

La pleine conscience et la gratitude sont deux dispositions qui semblent être liées l'une à l'autre, mais les résultats issus de mesures auto-rapportées seulement ne permettent pas de comprendre les mécanismes fondamentaux qui les unissent et les distinguent. Dans le cadre de cette thèse, les liens entre la disposition à la pleine conscience et la disposition à la gratitude sont étudiés sur la base de leurs mécanismes socio-cognitifs. Au cours de deux études, nous faisons usage de tâches régulièrement utilisées en psychologie cognitive expérimentale et de mesures implicites de l'attention obtenues par l'enregistrement des mouvements oculaires. Dans une première étude, les deux dispositions sont comparées sur la base de leurs effets respectifs lors d'une tâche de reconnaissance des expressions faciales émotionnelles. Les résultats montrent que la disposition à la gratitude semble avoir un impact dans la reconnaissance de l'expression de la surprise, mais seulement lorsque celle-ci est présentée à une intensité réduite. Dans une deuxième étude, les dispositions à la pleine conscience et à la gratitude sont comparées sur la base des mécanismes attentionnels sollicité lors d'une tâche de type *dot probe* émotionnel. Les résultats de cette deuxième étude montrent que la disposition à la pleine conscience réduit le temps nécessaire pour répondre à la sonde dans toutes les conditions. De plus, les résultats montrent un effet d'interaction entre les deux dispositions qui affecte la rapidité à laquelle les participants effectuent une première fixation sur les stimuli de tristesse. L'examen des mécanismes socio-cognitifs effectué ne permet pas de cibler un ou des mécanismes attentionnels généraux qui sous-tendent aux deux dispositions, mais met en évidence des distinctions précises entre les deux.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX

CHAPITRE I

CHAPITRE II

CHAPITRE III

LISTE DES FIGURES

CHAPITRE II

CHAPITRE III

CHAPITRE PREMIER

Introduction générale

La psychologie positive vise à étudier de façon scientifique les facteurs contribuant au bien-être et à l'épanouissement des individus; les éléments qui font en sorte que la vie mérite d'être vécue (Seligman et Csikszentmihaly, 2000). Alors que le domaine de la psychologie positive fut reconnu comme une branche distincte de la psychologie seulement vers la fin des années 1990, l'intérêt pour les questions touchant au bien-être des individus remonte au moins à l'époque de la Grèce antique. Déjà à cette époque, des philosophes tels qu'Aristote se questionnaient à savoir : « qu'est-ce que vivre une bonne vie? » (Hergenhahn et Henley, 2016). On retrouve même certains concepts maintenant associés à la psychologie positive, tels que la pleine conscience et la gratitude, dès le 5e siècle av. J.-C. dans des écrits issus de la religion bouddhiste (Rosenzweig, 2013). L'étude de la psychologie positive dans l'optique scientifique de la psychologie moderne est sans aucun doute différente de leur étude philosophique et théologique mises de l'avant plus de 2000 ans passés. Malgré cela, plusieurs critiques existent toujours vis-à-vis la recherche en psychologie positive. Dans leur recension systématique, van Zyl et al. (2023) ont évalué 32 textes, publiés entre 2010 et 2021 dans différents domaines, présentant des critiques quant à la psychologie positive. Parmi les six thèmes relevés, on retrouve les inconsistances théoriques et conceptuelles (ex : *jingle-jangle fallacy*), ainsi que les problèmes au niveau des outils de mesure et des devis méthodologiques (ex : manque de méthodologies robustes; de devis empiriques).

La présente thèse tente de combler, en partie, certaines de ces lacunes en étudiant les liens entre deux concepts de la psychologie positive, la pleine conscience et la gratitude, par leurs mécanismes attentionnels. Dans un premier temps, les grandes définitions ainsi que des modèles théoriques propres à la pleine conscience et à la gratitude seront présentées. Dans un deuxième temps, les liens existants entre les deux concepts seront mis en lumière. Finalement, le but de la présente thèse sera présenté conjointement à la description des deux articles qui la constituent.

1.1. Pleine conscience

De façon générale, la pleine conscience peut être définie comme un état où l'individu porte une attention impartagée sur le flot de stimuli internes (ex : pensées, souvenirs, etc.) et externes (ex : sons, odeurs, images, etc.) qui constituent le moment présent. L'individu pleinement conscient observe le moment présent avec curiosité et acceptation, sans porter de jugement sur les stimuli présents (ex : bon ou mauvais, plaisant ou déplaisant, etc.) (Brown et Ryan, 2003; Kabat-Zinn, 1982; Kang et al., 2013; Langer, 1989). En d'autres mots, la pleine conscience est en quelque sorte à l'opposé des processus automatiques relevant d'habitudes, de raccourcis mentaux ou de l'impulsivité (Kang et al., 2013; Wallace, 1999). Néanmoins, les chercheurs dans le domaine n'arrivent toujours pas à s'entendre sur une seule définition opérationnelle du concept, ni sur les éléments théoriques/conceptuels qui y sont sous-jacents (Van Dam et al., 2018). De ce fait, on retrouve dans la littérature une panoplie de modèles théoriques et de définitions proposées pour étudier la pleine conscience, ce qui complexifie l'étude de ce concept de façon scientifique.

Parmi les modèles proposés pour l'étude de la pleine conscience, on retrouve, entre autres, les modèles de Langer (1989), de Brown et Ryan (2003), de Baer et al. (2006), ainsi que de Kang et al. (2013). D'autres modèles existent (p.ex. le modèle de Kabat-Zinn (1982) à la base de la thérapie de réduction du stress basé sur la pleine conscience), mais les quatre modèles nommés ci-dessus sont les plus pertinents à la présente thèse.

1.1.2. Modèle de Langer (1989)

Le modèle de la pleine conscience de Langer, une pionnière dans la recherche occidentale sur la pleine conscience, se base en grande partie sur les idées émises par Langer (1989) dans son livre *Mindfulness.* Reconnu sous le terme de la pleine conscience *Langerienne*, ou *socio-cognitive mindfulness*, ce cadre théorique prend racine dans des théories socio-cognitives occidentales plutôt que dans la tradition orientale bouddhiste, liée à la pratique de la méditation (Langer, 1989). La pleine conscience Langerienne est définie comme étant le processus actif permettant de prendre conscience des changements dans le moment présent et d'établir de nouvelles distinctions (Langer, 1989; Langer et Moldoveanu, 2000). En d'autres mots, cette perspective de la pleine conscience sous-

entend une influence sur les processus de l'attention sélective et de l'attention soutenue; l'individu doit maintenir son attention sur les stimuli de l'environnement (attention soutenue) afin de reconnaitre constamment les changements même subtils (attention sélective). Selon cette perspective, une personne est pleinement consciente (en anglais *mindful*) lorsqu'elle prend conscience que son environnement interne et externe est en continuel changement, qu'elle remarque ces changements et s'y adapte (Bercovitz et al., 2017). En d'autres mots, la pleine conscience Langerienne dénote un esprit flexible, propice à l'engagement, à l'ouverture et à la créativité; un état d'esprit qui considère et recherche de nouvelles perspectives et qui est capable de passer d'une perspective à une autre de façon fluide (Bercovitz et al., 2017; Langer 1989; Pirson et al., 2012; Pirson et al., 2018). Le concept de la pleine conscience Langerienne peut être mesuré de façon objective et indirecte par des tâches qui suscitent la créativité (Bercovitz et al., 2017) ou de façon subjective et directe par des questionnaires auto-rapportés (Bodner et Langer, 2001; Pirson et al., 2018). Dans les deux cas, la pleine conscience Langerienne est évaluée sur la base de la recherche de nouveauté, la production de nouveauté et l'engagement envers la tâche (Pirson et al., 2018).

1.1.3. Modèle de Brown et Ryan (2003)

Brown et Ryan (2003) définissent la pleine conscience comme une attention et une conscience accrues portées envers les stimuli internes et externes du moment présent. Les auteurs précisent que cette attention et cette conscience du moment présent est réceptive plutôt que restrictive; elle s'inscrit dans une perspective d'ouverture d'esprit. Pour illustrer cette notion abstraite, Brown et Ryan (2003) donnent l'exemple suivant : en mangeant un repas, il est possible d'être attentif au goût des aliments à chaque moment, tout en prenant conscience de la sensation de satiété qui augmente tranquillement (p. 823). Au contraire, une personne pourrait manger un repas, remarquer le goût des aliments, mais être préoccupé par sa liste de tâches ménagères ou manger simplement par habitude sans être conscient de tous les stimuli propres à l'expérience présente de manger. Selon Brown et Ryan (2003), la fréquence à laquelle une personne vit des états de pleine conscience est un indicateur de la disposition envers la pleine conscience. En d'autres mots, plus une personne est disposée envers la pleine conscience, plus celle-ci vivra des moments de pleine conscience dans sa vie quotidienne.

1.1.4. Modèle de Baer et al. (2006)

Baer et al. (2006) définissent la pleine conscience comme l'apport complet de son attention aux expériences du moment présent de manière acceptante et dépourvue de jugements (p.27). Cette définition s'inspire de celle offerte par Brown et Ryan (2003) présentée préalablement, mais s'inspire aussi des définitions utilisées dans certains modèles d'intervention basés sur la pleine conscience (p. ex., la thérapie de réduction du stress basé sur la pleine conscience de Kabat-Zinn (1982) et la thérapie comportementale dialectique, Linehan (1993a)). Le modèle de Baer et al. (2006) est développé sur la base d'analyses factorielles exploratoires incluant les items de tous les questionnaires de pleine conscience existant à l'époque. Leurs résultats suggèrent que la pleine conscience serait un construit multidimensionnel composé de cinq facettes : l'*observation*, la *non-réactivité à l'expérience interne,* le *non-jugement de l'expérience interne*, *agir avec conscience* et *décrire*. Selon Baer et al. (2008), la facette de l'observation implique de porter attention et de remarquer les stimuli de l'environnement interne et externe. La non-réactivité fait référence à la capacité de laisser ses pensées et ses émotions aller et venir sans devenir submergé par celles-ci, alors que le non-jugement implique l'adoption d'une attitude non-évaluative face à celles-ci. La facette agir avec conscience implique que l'individu soit conscient de et porte attention à ses comportements dans le moment présent, plutôt que d'agir de façon automatique. Finalement, la facette décrire implique la capacité à décrire et nommer ses expériences internes par des mots.

1.1.5. Modèle de Kang et al. (2013)

Kang et al. (2013) définissent la pleine conscience comme un état où l'individu est conscient (en anglais *aware*), sans jugement, du moment présent (p.192). Le modèle de la pleine conscience de Kang et al. (2013) propose un mécanisme commun, capable d'expliquer les retombées positives de la pleine conscience tant dans la perspective orientale découlant du bouddhisme et de la méditation que dans la perspective occidentale découlant des travaux de Langer (1989), la *désautomatisation*. La nature automatique de plusieurs comportements et processus mentaux (ex : habitudes, stéréotypes implicites, etc.) serait une caractéristique adaptative ayant pour but de préserver au maximum les ressources attentionnelles de l'individu (Posner et Snyder, 1975; Shiffrin et Schneider,

1977). Selon Kang et al. (2013), la pleine conscience serait une façon de promouvoir la désautomatisation des processus habituellement automatiques. La désautomatisation servirait de base afin de promouvoir chez l'individu des stratégies d'auto-régulation adaptatives, qui à leur tour, seraient responsables des retombées positives sur la santé individuelle et sociétale de l'individu.

Le modèle de Kang et al. (2013) suggère quatre éléments fondamentaux à la pleine conscience : la conscience (en anglais *awareness*), l'attention soutenue, l'accent sur le moment présent et l'acceptation sans jugement. Selon les auteurs, chacun de ces éléments contribue au processus de désautomatisation de façon unique. Les quatre composantes, ainsi que leur contribution au processus de désautomatisation, sont présentées ci-dessous. L'élément de la conscience est défini par Kang et al. (2013) de façon similaire à Brown et Ryan (2003), comme étant de remarquer tous les stimuli présents dans un moment donné, d'en être conscient. Les auteurs ajoutent que l'élément de la conscience peut être compris comme étant opposé aux processus mentaux automatiques dont l'individu ne se rend pas compte. Dans la désautomatisation, la conscience contribuerait à interrompe les processus inférentiels automatiques et ainsi en minimisant l'effet d'amorçage (en anglais *priming effect*) et en réduisant l'impact des stéréotypes sur le comportement. L'effet d'amorçage survient lorsqu'un certain stimulus (l'amorce) influence la perception ou la réponse à un stimulus subséquent (Kang et al., 2013). Supporté par des études antérieures (p.ex., Radel et al., 2009), Kang et al. (2013) soutiennent que la conscience accrue de l'expérience interne et externe lors de la pleine conscience augmente la probabilité qu'un individu remarque l'influence d'une amorce sur son comportement. La simple prise de conscience d'une amorce est assez pour en réduire, même éliminer, son impact sur le comportement (Murphy et Zajonc, 1993). De plus, tel que suggéré par Langer et Moldoveanu (2000), la conscience accrue du moment présent permet la prise en considération de plusieurs, et de nouvelles, perspectives, aidant à réduire l'impact des stéréotypes (p.ex., Djikic et al., 2008).

L'attention soutenue dans le modèle de Kang et al. (2013) fait référence au maintien de l'attention sur le flot continu de stimuli internes et externes présent à chaque moment, ainsi que la capacité à ramener son attention sur ce flot en cas de distraction.

Selon les auteurs, la pleine conscience, tout comme d'autres types d'entrainements attentionnels, amènerait l'individu à pratiquer la concentration de son attention envers une cible spécifique (le moment présent) ainsi que la redirection de son attention envers la cible lorsque son esprit se met à divaguer. L'attention soutenue lors de la pleine conscience contribuerait à la désautomatisation des processus automatiques par l'augmentation du contrôle attentionnel et de la flexibilité cognitive. Plusieurs études supportent l'idée qu'un entraînement à la pleine conscience améliore le contrôle de l'attention, tel que mesuré par la performance à des tâches expérimentales (p.ex., Hodgins et Adair, 2010; Rodriguez Vega et al., 2014). Quant à la flexibilité cognitive, celle-ci est définie par Kang et al. (2013) comme étant la capacité d'adaptation de ses stratégies de traitement de l'information pour traiter de l'information nouvelle ou inattendue, permettant à l'individu de changer ses réponses comportementales en fonction des changements dans l'environnement (p. 197). La flexibilité cognitive peut être évaluée par des tâches telles que le Stroop (Stroop, 1935). Lors de la tâche Stroop, des mots sont présentés dans différentes couleurs et le participant doit faire abstraction du mot présenté à l'écran pour nommer la couleur dans laquelle celui-ci est écrit. Au plan cognitif, le participant doit inhiber la réponse comportementale qui viendrait du traitement automatique qu'est la lecture du mot (dire le mot à voix haute) afin de traiter une nouvelle caractéristique (la couleur de présentation du mot) et adapter sa réponse comportementale en conséquence afin de nommer à haute voix la couleur. Certaines études ont effectivement montré qu'un entrainement à la pleine conscience, entres autres par des exercices de méditation, améliore la performance des participants à la tâche du Stroop (p.ex., Moore et Malinowski, 2009). Selon Kang et al. (2013), l'amélioration du contrôle cognitif servirait de base au processus de désautomatisation.

Le moment présent peut être compris comme étant la cible principale sur laquelle l'individu porte et soutient son attention lors de la pleine conscience (Kang et al., 2013). Le moment présent réfère au fait que l'individu porte complètement son attention sur les événements du moment en cours, plutôt que d'être préoccupé par le passé (ex : souvenirs, rumination) ou le futur (ex : plans à venir, anxiété). Selon Kang et al. (2013), l'accent sur le moment présent contribue à la désautomatisation en apportant à l'individu une meilleure perception métacognitive (en anglais *metacognitive insight*). En d'autres mots, l'individu arrive à prendre conscience que ses pensées et émotions ne sont pas des faits ni une

représentation directe de la réalité. Une meilleure perception métacognitive servirait de base au décentrage (en anglais *de-centering*) et au traitement de l'information non-élaboratif (en anglais *nonelaborative processing*). Le décentrage implique que l'individu prenne un pas de recul sur ses pensées et émotions afin de les observer, et reconnaître ses patrons de réponses habituelles et automatiques. Ceci permettrait d'autant plus à l'individu d'agir de façon consciente et réfléchie, plutôt qu'automatique. Le décentrage amènerait aussi l'individu à traiter l'information dans son environnement présent de façon non-élaborative. Afin de mieux expliquer ce qu'est le traitement non-élaboratif, Kang et al. (2013) utilisent le contexte de la douleur. Il est bien documenté que les attentes ou les émotions face à une douleur physique peuvent apporter des pensées élaboratives. Par exemple, lorsqu'une personne se blesse, elle peut commencer à élaborer de façon automatique sur ses peurs liées à sa blessure : « vais-je devoir arrêter de travailler? », « vais-je pouvoir poursuivre mes activités? », etc. (Siegel et al., 2001). En retour, ces pensées anxiogènes peuvent exacerber la perception de la douleur ressentie. L'augmentation de la perception métacognitive de l'individu aiderait à arrêter le traitement élaboratif en donnant à l'individu la capacité de prendre un pas de recul dans son évaluation de la situation et reconnaitre ses patrons automatiques.

Le dernier élément, l'acceptance sans jugement, implique de faire l'expérience des stimuli présents dans le moment tels qu'ils sont, sans leur attribuer de valence (bon ou mauvais) et sans essayer de les contrôler, de les changer ou de les éviter. En d'autres mots, l'acceptance implique que l'individu apprécie une expérience pour ce qu'elle est, même lorsque celle-ci semble négative ou déplaisante (ex : avoir peur). Selon Kang et al. (2013), l'acceptance contribue à la désautomatisation en encourageant l'exposition à différentes situations. Par exemple, dans le cas d'une situation face à laquelle l'individu se sent anxieux (ex : faire une présentation orale), il serait facile et automatique de vouloir éviter la situation en question. Toutefois, lors de la pleine conscience, l'individu accepterait, sans les juger, les sensations physiques associées à son anxiété, et plutôt que d'éviter la situation, approcherait celle-ci avec curiosité et ouverture. Par le mécanisme de l'acceptance sans jugement, la pleine conscience aiderait l'individu d'une façon similaire aux thérapies d'exposition couramment utilisées dans le traitement des phobies (Samoilov et Goldfried, 2000).

1.2. Gratitude

La recherche scientifique sur la gratitude fait face à des défis similaires à ceux rencontrés lors de l'étude de la pleine conscience. Alors que plusieurs auteurs appuient leurs travaux de recherche sur la définition proposée par Wood et al. (2010), comme quoi la gratitude est une disposition favorisant la reconnaissance et l'appréciation des éléments positifs de la vie, la nature abstraite et complexe du concept fait en sorte que plusieurs définitions, conceptualisations et modèles théoriques sont proposés. Entre autres, la gratitude est parfois définie comme une orientation de vie (Wood et al., 2010), une disposition ou un trait affectif (p.ex., McCullough et al., 2002), un affect moral (McCullough et al., 2001), une émotion (p.ex., Fredrickson, 2009), un mécanisme d'évaluation des bénéfices (Rusk et al., 2016) ou encore une vertu morale (p.ex., Morgan et al., 2017). De plus, certains auteurs argumentent une distinction à faire entre la gratitude dirigée envers un bienfaiteur (en anglais *benefactor*) à la suite de la perception d'un bénéfice reçu et la gratitude dirigée envers une source abstraite et indépendante des actions d'autrui. La gratitude dirigée envers un bienfaiteur fait référence à un modèle triadique de la gratitude impliquant un bienfaiteur, un bénéfice et un bénéficiaire (p.ex., Lambert et al., 2009; Steidl-Rast, 2004; Rusk et al., 2016). Dans la conceptualisation triadique, il est supposé que le bénéficiaire se sente reconnaissant envers le bienfaiteur pour le bénéfice reçu. Par exemple, être reconnaissant envers son conjoint pour avoir organisé une sortie en nature. Lorsque la gratitude est ressentie sans attribution aux actions d'une autre personne ou entité, il est question d'un modèle dyadique de la gratitude, impliquant seulement la perception d'un bénéfice par un bénéficiaire (p.ex., Hlava et al., 2014; Rusk et al., 2016). En d'autres mots, dans la conceptualisation dyadique, le bénéficiaire se sent reconnaissant pour le bénéfice lui-même. Un exemple de la conceptualisation dyadique serait d'être reconnaissant pour la beauté de la nature.

En plus des différentes conceptualisations existantes, la gratitude peut être étudiée selon les différents niveaux d'organisation de l'affect de Rosenberg (1998). Selon Rosenberg (1998), tout phénomène affectif peut être étudié à différents niveaux, soit en tant que trait et en tant qu'état. Un trait représente une différence individuelle stable, et fait référence à une prédisposition envers certaines réponses émotionnelles chez l'individu. En d'autres mots, un trait modifie la probabilité qu'un individu réponde à une

situation par une certaine réponse émotionnelle. Un état fait référence à une expérience courte et temporaire dans le temps et peut être divisé en deux niveaux additionnels : les humeurs et les émotions. L'humeur se trouve à un niveau intermédiaire entre le trait et l'émotion. Comme un trait, une humeur vient modifier la probabilité qu'une personne réponde à une situation par une certaine émotion, mais l'humeur n'est pas stable dans le temps, sa durée étant temporaire. L'émotion, selon Rosenberg (1998), fait référence à un épisode bref et intense caractérisé par des changements psychophysiologiques en réponse à une situation de l'environnement. L'organisation hiérarchique de l'affect, ayant à son plus haut niveau le trait et à son plus bas niveau l'émotion, suppose que chaque niveau exerce une influence sur les niveaux qui lui sont inférieurs (p.ex., un trait influence l'humeur et l'émotion et l'humeur influence l'émotion).

Dans l'effort de définir et distinguer la gratitude découlant d'une conceptualisation triadique et dyadique, ainsi que la gratitude en tant que trait et en tant qu'état, une multitude de termes sont proposés pour décrire différents types de gratitude. Bien que ces termes soient présentés comme étant distincts les uns des autres, un examen attentif suggère la présence d'erreurs *jingle-jangle* (Kelley, 1927). Ce type d'erreur arrive lorsque deux choses réellement différentes sont nommées par un même terme (erreur *jingle*), ou encore, lorsque deux termes différents font en réalité référence à une même chose (erreur *jangle*). Le tableau 1 ci-dessous met en lumière les défis présents au niveau des définitions et de la terminologie utilisée dans la recherche sur la gratitude et souligne la probabilité d'une ou plusieurs erreurs *jingle-jangle*.

Tableau 1

Terminologie et conceptualisations actuelles de la gratitude

Terme	Auteur(s)	Définition	Conceptualisation
Gratitude	Roberts, 2004 (1988, 2003)	Expérience découlant du transfert d'un bénéfice entre un bienfaiteur et un bénéficiaire. Le bénéficiaire perçoit le bienfaiteur et le bénéfice comme étant positifs et est prêt à être redevable au bienfaiteur.	• Conceptualisation triadique
Gratitude	Steidl-Rast, 2004	Spectre d'expériences relevant de la nature d'un bénéfice	• Conceptualisation dyadique ou triadique

Gratitude	Rusk et al., 2016	Une évaluation des bénéfices perçus comme découlant directement des actions d'une autre personne ou entité (p.ex., être reconnaissant envers un ami pour son aide).	• Conceptualisation triadique • Mécanisme cognitif d'évaluation des bénéfices
Gratefulness	Rusk et al., 2016	Une évaluation des bénéfices n'impliquant pas les actions d'une autre personne ou entité (p.ex., être reconnaissant pour le beau temps).	• Conceptualisation dyadique • Mécanisme cognitif d'évaluation des bénéfices
Thankfulness	Steidl-Rast, 2004	Terme utilisé par Steidl-Rast (2004) pour parler de la gratitude personnelle; la gratitude exprimée envers un donneur pour quelque chose qui est donné au receveur.	• Conceptualisation triadique
Dispositional gratitude	Wood et al., 2010	Tendance à reconnaitre et à apprécier les éléments positifs de la vie.	• Reconnaissance et appréciation des éléments positifs de la vie. • Trait affectif (niveaux de l'affect de Rosenberg, 1998)
Existential gratitude	Jans-Beken et Wong, 2019	Comme *dispositional gratitude*, mais prend en considération la gratitude ressentie pour les moments difficiles de la vie. En d'autres mots, une disposition à vivre de la gratitude même dans l'adversité.	• Reconnaissance et appréciation des éléments positifs et négatifs de la vie. • Trait affectif (niveaux de l'affect de Rosenberg, 1998)
Trait gratitude	Gulliford et al., 2013	Prédisposition à vivre des états de gratitude. Plus le trait de gratitude est élevé, plus élevée est la probabilité de ressentir de la gratitude pour une situation donnée.	• Trait affectif (niveaux de l'affect de Rosenberg, 1998)
Episodic gratitude	Gulliford et al., 2013	Terme utilisé pour définir l'état de gratitude : un épisode de courte durée où un individu ressent l'émotion de la gratitude.	• État affectif (niveaux de l'affect de Rosenberg, 1998)

Transpersonal gratitude or gratefulness	Hlava et al., 2014; Steidl-Rast, 2004	Terme utilisé pour décrire la gratitude ressentie en dehors de contextes interpersonnels. En d'autres mots, ce terme décrit la gratitude ne relevant pas des actions d'une autre personne ou entité. Implique la reconnaissance d'un bénéfice provenant d'une source intangible, plus grande que soi (p.ex., le sentiment découlant d'une connexion profonde avec la nature).	• Conceptualisation dyadique • Reconnaissance et appréciation des éléments positifs de la vie
Benefit-trigered gratitude	Lambert et al., 2009	Émotion relevant du transfert interpersonnel d'un bénéfice entre un bénéficiaire et un bienfaiteur.	• Conceptualisation triadique • Émotion (niveaux de l'affect de Rosenberg, 1998)
Generalized gratitude	Lambert et al., 2009	Émotion ou état découlant de la prise de conscience et de l'appréciation de ce qui a de la valeur et de l'importance pour soi.	• Reconnaissance et appréciation des éléments positifs de la vie. • Émotion/état (niveaux de l'affect de Rosenberg, 1998)
Appreciation	Adler et Fagley, 2005	Ressentir une connexion émotionnelle positive à quelque chose qui est reconnu comme ayant de la valeur et de l'importance.	• Conceptualisation dyadique ou triadique • Reconnaissance et appréciation des éléments positifs de la vie.
Personal gratitude	Steidl-Rast, 2004	Sentiment de *thankfulness* relevant de l'échange d'un bénéfice entre un bienfaiteur et un bénéficiaire.	• Conceptualisation triadique
Gratitude of exchange	Buck, 2004	Émotion relevant du transfert interpersonnel d'un bénéfice entre un bénéficiaire et un bienfaiteur.	• Conceptualisation triadique • Émotion (niveaux de l'affect de Rosenberg, 1998)

General gratitude	Newman et al., 2024	Tendance à répondre de façon favorable à autrui lorsque le bienfaiteur fait quelque chose perçu comme étant positif et bénéfique pour le bénéficiaire.	• Conceptualisation triadique • Trait affectif - niveaux de l'affect de Rosenberg (1998)
Non-religious gratitude	Rosmarin et al., 2011	Émotion de gratitude ressentie lors de la perception d'un bénéfice provenant de l'échange interpersonnel entre un bienfaiteur et un bénéficiaire.	• Conceptualisation triadique • Émotion - niveaux de l'affect de Rosenberg (1998)
Gratitude to God	Newman et al., 2024	Sentiment de gratitude dirigé envers Dieu lors de la perception d'un bénéfice n'ayant pas de bienfaiteur apparent ou tangible.	• Conceptualisation dyadique. • Sentiment - niveaux de l'affect de Rosenberg (1998)
Religious gratitude	Rosmarin et al., 2011	Émotion de gratitude ressentie lors de la perception d'un bénéfice provenant de Dieu ou d'une autre entité spirituelle.	• Conceptualisation dyadique

Note. Selon Newman et al. (2024) et Rosmarin et al. (2011), *gratitude to God* et *religious gratitude* seraient ancrés dans une conceptualisation dyadique puisque Dieu n'est pas reconnu comme étant un individu. Ces concepts ne font donc pas référence à un échange interpersonnel. Cependant, d'autres auteurs (p.ex., Gulliford et al., 2013; Rusk et al., 2013) font l'argument d'une conceptualisation triadique puisque Dieu peut être considéré comme un bienfaiteur responsable du bénéfice perçu par le bénéficiaire.

Au cours de la dernière décennie, de nouveaux modèles conceptuels ont été élaborés pour tenter d'expliquer les mécanismes concrets et précis sous-jacents à la gratitude. Deux modèles récents, pertinents à la présente thèse, sont aussi présentés ci-dessous : le modèle de Rusk et al. (2016) et le modèle de Morgan et al. (2017).

1.2.2. Modèle de Rusk et al. (2016)

Rusk et al. (2016) suggèrent que la gratitude soit un mécanisme d'évaluation des bénéfices. À la suite d'une recension systématique conceptuelle, les auteurs font une distinction entre les termes *gratitude* et *gratefulness* pour parler de la gratitude relevant d'une conceptualisation triadique d'une part, et dyadique d'autre part. Afin d'éviter de contribuer à la confusion terminologique existant présentement dans le domaine, les

termes *gratitude* et *gratefulness* sont gardés tels quels, dans leur formulation originale anglaise.

Selon Rusk et al. (2016), *gratitude* et *gratefulness* forment ensemble le système du fonctionnement appréciatif (en anglais *system of appreciative functionning*). Le mécanisme central du système du fonctionnement appréciatif est l'évaluation des bénéfices. Étant deux parties d'un même système, il existe évidemment des similitudes entre les concepts de *gratitude* et de *gratefulness*, la plus importante étant le mécanisme cognitif sous-jacent à l'évaluation d'un bénéfice. La littérature préalable supporte l'idée que l'évaluation des bénéfices découle d'un processus de comparaison mentale entre une situation donnée et d'autres situations alternatives. Pour qu'un individu perçoive un bénéfice, la situation donnée doit lui sembler avoir plus de valeur qu'une situation alternative. Autant dans le cas de *gratitude* que de *gratefulness,* les situations alternatives qu'un individu utilise à des fins de comparaison peuvent être sa situation antérieure, ses attentes, un scénario fictif où l'individu s'imagine l'absence de la situation, ses souvenirs, ou une situation vécue par une autre personne. Malgré ces similitudes, les auteurs notent des différences conceptuelles entre les concepts de *gratitude* et de *gratefulness* au niveau du sujet de l'évaluation, de l'implication d'autrui ainsi que de leurs conséquences motivationnelles et comportementales.

En termes du sujet de l'évaluation, le concept de *gratitude* concerne l'évaluation des actions d'une autre personne. Celui-ci implique donc toujours une autre personne, un bienfaiteur. Dans ce contexte, l'intention, la volition et le coût engendré au bienfaiteur vont influencer la perception du bénéfice et ainsi le niveau de gratitude ressenti. Pour le concept de *gratefulness*, le sujet de l'évaluation est beaucoup plus large (p.ex., une circonstance, une relation, un événement, une sensation, etc.). Le concept de *gratefulness* implique seulement autrui lorsque le sujet de l'évaluation est une relation. Une distinction importante ici, est que l'individu serait reconnaissant pour la relation elle-même plutôt qu'envers l'individu inclut dans la relation.

Au niveau des conséquences motivationnelles, puisque *gratitude* implique toujours un bienfaiteur, le bénéficiaire serait motivé à agir de façon réciproque au bienfaiteur. Les auteurs apportent une clarification importante ici pour distinguer le

sentiment authentique de reconnaissance envers le bienfaiteur lié au concept de *gratitude* et une facette négative de la gratitude, le sentiment d'endettement (en anglais *indebtedness*). Prenant appui dans la théorie de l'autodétermination (Ryan et Deci, 2000), le sentiment d'endettement relève d'une motivation extrinsèque, un sentiment d'obligation à retourner un bénéfice au bienfaiteur. Le sentiment de reconnaissance lié au concept de *gratitude* apporte plutôt au bénéficiaire une motivation intrinsèque à vouloir agir de façon prosociale envers le bienfaiteur ou envers d'autres personnes. Les conséquences motivationnelles découlant du concept de *gratefulness* sont dans l'ensemble plus larges, étant donné l'éventail de possibilité des sujets d'évaluation du bénéfice. Selon Rusk et al. (2016), *gratefulness* influencerait la motivation du bénéficiaire de façon générale par les mécanismes de la théorie *broaden-and-build* de Fredrickson (2004). Selon la théorie *broaden-and-build*, les émotions positives, comme celles élicitées par le sentiment de *gratefulness*, favorisent l'élargissement du registre de pensées et d'actions d'un individu. À des fins de comparaison, les émotions négatives favorisent la restriction du registre de pensées et d'actions d'un individu pour permettre des réponses adaptatives rapides utiles à la survie. L'élargissement du registre pensées-actions découlant de *gratefulness* motiverait l'individu à adopter des comportements positifs non limités envers un bienfaiteur (p.ex., augmentation de l'exercice physique (Emmons et McCullough, 2003), augmentation des activités quotidiennes motivés de façon intrinsèque (Kashdan et al., 2006), réduction du matérialisme (Lambert et al., 2009)).

Enfin, au niveau comportemental, l'expérience de *gratitude* apporte principalement des conséquences d'ordre sociales, considérant le lien étroit entre ce concept et l'implication d'autrui. Les recherches antérieures soutiennent que l'expérience de *gratitude* contribue, entre autres, à un fonctionnement social sain (Froh et al., 2010) et au maintien de relations interpersonnelles positives (p.ex., Bartlett et al., 2012; Kubacka et al., 2011). Concernant les conséquences motivationnelles de l'expérience de *gratefulness*, la littérature suggère que celles-ci sont encore une fois plus larges que celles découlant de l'expérience de *gratitude*. Entre autres, certaines études suggèrent que l'expérience de *gratefulness* est liée au soutien émotionnel offert aux autres (Emmons et McCullough, 2003), à une réduction de l'agressivité à la suite d'une provocation (DeWall et al., 2012) ainsi qu'à la capacité de retarder la gratification (DeSteno et al., 2014).

Alors que Rusk et al. (2016) suggèrent un mécanisme commun d'évaluation des bénéfices aux concepts de *gratitude* et de *gratefulness*, leur revue conceptuelle identifie clairement des différences importantes qui supportent une distinction entre les deux concepts. Malgré cette distinction conceptuelle, les auteurs soutiennent que *gratitude* et *gratefulness* fonctionnent dans une relation complexe et dynamique; le système du fonctionnement appréciatif. De ce fait, le fonctionnement appréciatif représente un système qui touche au fonctionnement psycho-social de l'individu dans son ensemble. Rusk et al. (2016) illustrent ces notions par la métaphore d'un orchestre. Le fonctionnement appréciatif représente l'orchestre, composé de plusieurs musiciens jouant différents instruments, alors que *gratitude* et *gratefulness* sont deux styles de musique joués par ce même orchestre (p.2206).

1.2.3. Modèle de Morgan et al. (2017)

Morgan et al. (2017) conçoivent la gratitude comme étant une vertu morale; une composante du fonctionnement moral. Malgré un débat conceptuel à savoir quelles sont les composantes du fonctionnement moral ou de chaque vertu morale en particulier, Morgan et al. (2017) soutiennent qu'au moins quatre composantes reviennent dans la plupart des conceptualisations, soit une composante cognitive, affective, attitudinale et comportementale. Dans le contexte de la gratitude, la composante cognitive fait référence à la conceptualisation de la gratitude par l'individu. En d'autres mots, cette composante reflète comment un individu comprend et conçoit la gratitude pour lui-même (conceptualisation dyadique ou triadique, l'importance attribuée au coût engendré au bienfaiteur, l'importance de l'intention du bienfaiteur, etc.). La composante affective fait ici référence à l'expérience de l'émotion de la gratitude. Selon Morgan et al. (2017), l'expérience émotionnelle de la gratitude englobe la fréquence à laquelle l'émotion est vécue, l'intensité de l'expérience émotionnelle ainsi que l'étendue des personnes, objets et situations pour laquelle l'individu ressent de la gratitude. La composante attitudinale concerne les attitudes de l'individu par rapport à la gratitude. Morgan et al. (2017) définissent l'utilisation du terme attitude dans ce contexte comme étant un état d'esprit évaluatif face à la gratitude. Cette composante touche aux attitudes de l'individu face à la reconnaissance des bénéfices, à ses attitudes face à l'expression de la gratitude, à l'importance attribuée à la gratitude et aux attitudes concernant quand est-ce que la

gratitude est appropriée. Enfin, la composante comportementale fait référence aux comportements effectués par l'individu qui sont reliés à son expérience de la gratitude. En plus des comportements d'expression de la gratitude (p.ex., dire merci), cette composante touche aux comportements de reconnaissance des bénéfices, aux réflexions concernant envers quoi l'individu peut être reconnaissant ainsi que les rappels d'être reconnaissant ou d'exprimer sa gratitude.

Dans ce cadre conceptuel, il est entendu que pour bien cerner et mesurer une vertu morale, telle que la gratitude, il importe de s'intéresser à ces quatre composantes de façon simultanée chez l'individu. Selon Morgan et al. (2017), ces quatre composantes sont distinctes, mais exercent une influence considérable l'une sur l'autre. Un avantage considérable de ce cadre conceptuel est que la conceptualisation théorique de la gratitude est évaluée pour chaque individu plutôt que présupposée. Il est donc possible d'évaluer comment la conceptualisation théorique de la gratitude influence l'expérience de la gratitude et ses conséquences.

1.3. Liens entre la gratitude et la pleine conscience

Le survol de la littérature propre à la pleine conscience et à la gratitude permet de mettre en évidence des liens théoriques entre les deux concepts. Notamment, dans la majorité de leurs conceptualisations, la pleine conscience et la gratitude semblent impliquer des composantes attentionnelles et s'inscrire dans le modèle d'élargissement et de construction de Fredrickson (2004). Ces deux liens importants sont élaborés dans les paragraphes suivants et sont une partie centrale de la thèse.

1.3.1. L'attention

L'attention peut être conçue à la fois comme un processus mental où l'individu concentre son effort sur un stimulus de son environnement externe ou interne, et comme une ressource mentale limitée (Ashcraft et Klein, 2010). L'attention comprend plusieurs mécanismes cognitifs conscients et inconscients interreliés, incluant la vigilance et l'orientation (en anglais *alertness* et *orienting*; Posner et Boies, 1971). La vigilance fait référence à la capacité de maintenir l'attention sur les stimuli de l'environnement dans l'attente de la détection d'un changement, et ce pendant de longues périodes. Dans ce

contexte, la vigilance est aussi connue sous le terme *attention soutenue* (Davies et Parasuraman, 1982; Mackworth, 1964; Oken et al., 2006). Pour sa part, l'orientation fait référence aux mécanismes qui dirigent l'attention envers une source d'information en particulier (Posner et Boies, 1971). L'orientation de l'attention peut être volontaire (p.ex., diriger son attention sur ses pensées ou sur la lecture d'un courriel) ou involontaire (p.ex., diriger son attention envers le son d'une alarme qui sonne de façon inattendue; Klein, 2005; Posner, 1980). De plus, comme illustré dans les exemples précédents, l'orientation de l'attention peut être manifeste (en anglais *overt*), lorsque l'individu oriente aussi son regard envers la cible de son attention, ou implicite (en anglais *covert*) lorsque l'orientation de l'attention se produit au niveau cognitif seulement (Posner, 1980).

En plus des mécanismes cognitifs de la vigilance et de l'orientation, l'attention peut être définie et étudiée dans la perspective de l'attention sélective (p.ex., Broadbent, 1958; Dayan et al., 2000; Johnston et al., 1996). L'attention sélective fait référence à la capacité de diriger volontairement son attention vers une source d'information tout en ignorant les autres informations environnantes. Par exemple, lors d'une conversation dans un endroit bruyant, l'attention sélective est importante pour porter attention à la conversation en cours, tout en filtrant les autres sons autour (Broadbent, 1958). Dans le contexte de la pleine conscience et de la gratitude, l'attention sélective est plutôt définie comme le processus par lequel un individu sélectionne, parmi le flot constant de stimuli provenant de son environnement interne et externe, les stimuli pertinents à un but, et fait abstraction des stimuli non pertinents à ce but (Fenske et Raymond, 2006).

Dans les différents modèles de la pleine conscience, l'attention est souvent identifiée comme étant une composante centrale (p.ex., Baer et al., 2006; Kang et al., 2013). De plus, l'attention soutenue est sous-entendue dans les définitions de la pleine conscience lorsqu'il y a mention du maintien de l'attention sur le moment présent. Même dans le modèle de Langer (1989), alors que l'attention n'est pas mentionnée de façon directe, il est sous-entendu que pour qu'un individu soit capable de reconnaitre constamment les changements dans son environnement, l'attention doit demeurer axée sur le moment présent (attention soutenue) et sélectionner les changements parmi une multitude d'autres stimuli présents (attention sélective). Quant à la gratitude, les

définitions et modèles théoriques sous-entendent aussi l'implication de mécanismes attentionnels, bien que ceux-ci ne soient pas relevés de façon aussi explicite qu'avec la pleine conscience. Par exemple, dans la définition de Wood et al. (2010), la gratitude est dite comme favorisant la reconnaissance des éléments positifs de la vie. Tout comme avec la définition de la pleine conscience de Langer (1989), afin de reconnaitre les éléments positifs de la vie, l'individu doit maintenir son attention afin de sélectionner parmi les stimuli de l'environnement, les éléments positifs. Même dans les conceptualisation dyadiques et triadiques de la gratitude, il est sous-entendu que l'attention est importante pour remarquer et reconnaitre un bénéfice quelconque (Adler et Fagley, 2005; Rusk et al., 2016). De ce fait, certains auteurs suggèrent que la pleine conscience puisse contribuer positivement à l'expérience et à l'expression de la gratitude (p.ex., Swickert et al., 2019).

Malgré les similitudes entre la pleine conscience et la gratitude quant à l'importance des mécanismes attentionnels, une distinction émerge également : la cible de l'attention. Pour la pleine conscience, la cible principale de l'attention est le moment présent; l'individu prend conscience de l'ensemble des stimuli internes et externes présents à chaque instant (Kang et al., 2013). Pour la gratitude, l'attention semble plutôt être dirigée envers les cibles positives seulement; l'individu prend conscience des éléments positifs de la vie ainsi que des bénéfices reçus (Wood et al., 2010). Pour accentuer cette distinction davantage, la cible attentionnelle de la gratitude n'est pas nécessairement limitée aux stimuli du moment présent : un individu peut ressentir de la gratitude pour des événements passés ou futurs.

1.3.2. Le modèle d'élargissement et de construction

La deuxième grande similitude entre la pleine conscience et la gratitude est que toutes deux semblent s'inscrire dans le modèle d'élargissement et de construction de Fredrickson (2004). Tel que mentionné plus tôt, le modèle d'élargissement et de construction de Fredrickson (2004) stipule que les émotions positives contribuent à élargir temporairement le registre cognitif et comportemental d'un individu pour l'aider à bâtir des ressources personnelles durables. Plus précisément, l'élargissement du registre cognitif permet à l'individu de percevoir son environnement et ses expériences de façon nouvelle et de considérer différentes perspectives. En retour, ceci lui apporte de nouvelles

pensées créatives, l'encourage à essayer de nouvelles activités et à développer de nouvelles relations (Fredrickson, 2013). Par cet élargissement du registre cognitif et comportemental, l'individu bâti des ressources durables d'ordre sociale (p.ex., soutien social; Mauss et al., 2011), cognitive (p.ex., résilience; Cohn et al., 2009) et physique (p.ex., réponse parasympathique; Kok et Fredrickson, 2010). Les ressources bâties amènent des retombées positives pour l'individu qui, d'une part, contribuent à sa survie et, d'autre part, suscitent plus d'émotions positives, pour créer une boucle de rétroaction positive (Fredrickson et Cohn, 2008).

Dans le contexte de la pleine conscience, l'élargissement du registre cognitif et comportemental est bien représenté dans certains des modèles théoriques. Par exemple, dans le modèle de Langer (1989), on note l'élargissement du registre cognitif et comportemental par une ouverture d'esprit chez l'individu, une augmentation de la créativité et la recherche de nouvelles perspectives. Le modèle de Brown et Ryan (2003) reprend aussi cette idée d'ouverture d'esprit chez l'individu pleinement conscient. Dans le modèle de Kang et al. (2013), le processus de désautomatisation est intrinsèquement lié à une plus grande flexibilité cognitive, faisant encore une fois référence à un élargissement de l'éventail de réponses cognitives et comportementales pouvant être adoptées par l'individu. Concernant la construction de ressources durables, alors que les modèles théoriques offrent peu d'information à ce sujet, les retombées positives de la pleine conscience pour le bien-être physique et psychologique des individus sont bien documentées (Pagnini et Langer, 2015). Entre autres, la pleine conscience est liée à une plus grande empathie (p.ex, Trent et al., 2016), à la tendance à s'excuser (Rizvi et al., 2022), à de meilleures capacités attentionnelles liées à la vigilance (p.ex., Casedas et al., 2022), à un meilleur équilibre travail-famille et une meilleure qualité du sommeil (Allen et Kiburz, 2012) ainsi qu'à une augmentation de l'évaluation et de la réévaluation positive (en anglais *positive appraisal and reappraisal*; Garland et al., 2015; Harp et al., 2022).

Le lien entre les mécanismes d'élargissement et de construction et la pleine conscience est élaboré davantage par la théorie *mindfulness-to-meaning* de Garland et al. (2015). Selon cette théorie, la pleine conscience, en augmentant l'attention et la conscience intéroceptive, apporterait aux individus une plus grande flexibilité lors de

l'élaboration d'évaluations cognitives (en anglais *cognitive appraisals*). Cet élargissement du cadre cognitif contribuerait entre autres à faciliter la réévaluation de l'adversité pour en tirer un sens pour soi. Selon Garland et al. (2015), l'élément clé de cette théorie est la réévaluation cognitive positive. Le concept de la réévaluation cognitive provient du model transactionnel du stress et du coping de Lazarus et Folkman (1984). Ce model stipule que l'évaluation cognitive que fait un individu d'un stresseur est souvent, à prime abord, négative. Toutefois, le stresseur peut être réévalué à la lumière de nouvelles informations pour être perçu comme étant bénin ou même positif pour la croissance personnelle. Par exemple, un individu qui perd son emploi de façon inattendue va fort probablement évaluer cette situation comme étant négative, puisqu'elle pose une menace à sa stabilité. Cependant, l'individu peut réévaluer cette situation de façon positive en portant son attention sur les nouvelles opportunités qui s'offrent à lui, comme l'opportunité de trouver un nouvel emploi plus épanouissant. La réévaluation cognitive positive, dans la théorie *mindfulness-to-meaning* de Garland et al. (2015) servirait de base afin de tirer un sens des expériences d'adversité, favorisant l'expérience d'émotions positives et la résilience. En d'autres mots, l'élargissement du cadre cognitif sous-jacent à la réévaluation cognitive positive amène l'individu à bâtir des ressources durables comme la résilience.

Dans le contexte de la gratitude, l'implication des mécanismes d'élargissement et de construction est élaboré davantage par le modèle d'Alkozei et al. (2018). Ce modèle propose que la gratitude contribue directement au bien-être subjectif de l'individu par deux boucles de rétroaction positive distinctes : l'une relevant d'un cadre cognitif et l'autre d'un cadre psycho-social. Le cadre cognitif suppose que l'expérience de la gratitude élargisse le registre cognitif de l'individu de façon à moduler l'allocation de l'attention, l'interprétation des situations négatives et ambigües et la mémoire pour favoriser les éléments positifs de la vie. En d'autres mots, Alkozei et al. (2018) parlent d'un style cognitif positif. Ce style cognitif positif est décrit par Alkozei et al. (2018) comme étant caractérisé par des biais positifs au niveau de l'attention, de l'interprétation ainsi que de la mémoire. Les biais attentionnels positifs feraient en sorte qu'un individu ayant un niveau élevé de gratitude porterait plus attention aux éléments positifs de son environnement et de la vie en général. Les biais d'interprétation positifs font référence à la capacité de réinterpréter de façon positive quelque chose qui au départ, semblait négatif

(Lambert et al., 2009). Par exemple, dans une situation négative comme la perte de son emploi de façon inattendue, une personne ayant un haut niveau de gratitude serait plus apte à réinterpréter la situation comme étant une opportunité de passer plus de temps avec sa famille, ou de trouver un emploi plus satisfaisant. Les biais positifs au niveau de la mémoire découlent des travaux de Watkins (2014) et de Watkins et al. (2015) suggérant que la gratitude améliorerait l'encodage d'événements positifs. Puisque les événements positifs seraient mieux encodés, ceux-ci seraient mieux gardés en mémoire. Ensemble, ces trois biais positifs contribueraient à des changements physiologiques et neurologiques qui augmentent le sentiment subjectif de bien-être chez l'individu. De plus, les changements engendrés au niveau physiologiques contribueraient à une augmentation de la santé physique. L'augmentation du niveau de bien-être subjectif viendrait à son tour augmenter le niveau de gratitude de l'individu pour créer une boucle de rétroaction positive (Alkozei et al., 2018).

Le cadre psycho-social suppose que l'expression de sa gratitude élargisse le registre cognitif de l'individu de façon à imaginer une multitude de façons de repayer un bienfaiteur pour un bénéfice reçu. Dans cette optique, l'individu bâtirait plus de relations interpersonnelles positives et augmenterait le soutien social reçu pour contribuer au bien-être psychologique et physique de l'individu. Pour expliquer l'apport de la gratitude dans le développement des relations interpersonnelles positives, Alkozei et al. (2018) s'appuient sur la théorie *find-remind-and-bind* d'Algoe (2012; aussi Algoe et al., 2008). Cette théorie stipule que l'expression de sa gratitude envers un bienfaiteur apporte l'individu à trouver (*find*), ou à se souvenir (*remind*) d'un bon partenaire relationnel. Cette expérience viendrait lier (*bind*) l'individu et le bienfaiteur pour renforcer leur relation et les rapprocher. Quant au rôle de la gratitude dans le soutien social, plusieurs études empiriques appuient l'idée que l'expression de sa gratitude envers autrui augmente le soutien reçu (p.ex., Grant et Gino, 2010; Wood et al., 2008a, 2008b), mais aussi le soutien offert aux autres (p.ex., Bartlett et DeSteno, 2006; Tsang, 2006; 2007). L'augmentation des comportements d'altruisme chez les individus ayant un niveau élevé de gratitude contribuerait à établir et à maintenir des relations positives à long-terme avec autrui. Selon Kurzban et al. (2015), plus une personne effectue de comportements altruistes, plus les gens autour d'elle seront disposés à l'aider en retour. Dans le cadre psycho-social, l'impact

de la gratitude sur les relations interpersonnelles ainsi que sur le soutien social contribuerait directement aux retombées positives sur le bien-être psychologique et physique. Tout comme dans le cadre cognitif, l'augmentation du bien-être psychologique et physique contribuerait à l'augmentation du niveau de gratitude pour créer une rétroaction positive.

Alors qu'Alkozei et al. (2018) proposent deux cadres théoriques distincts pour expliquer l'impact de la gratitude sur le bien-être subjectif, les auteurs notent la probabilité que les mécanismes cognitifs et psycho-sociaux soient reliés. Une même expérience de gratitude chez un individu pourrait susciter à la fois des mécanismes du cadre cognitif et du cadre psycho-social. Ces deux cadres théoriques demeurent hypothétiques jusqu'à ce que plus de recherches appuient les mécanismes spécifiques suggérés. Toutefois, ceux-ci forment un modèle précis permettant d'étudier les mécanismes sous-jacents à la gratitude de façon rigoureuse et empirique.

1.4. Présente thèse

La présente thèse est composée de deux articles. Dans les deux articles, nous faisons usages de tâches régulièrement utilisées en psychologie cognitive expérimentale pour tenter de comprendre les mécanismes attentionnels dans les domaines de la pleine conscience et de la gratitude. Le premier article examine l'effet des dispositions envers la pleine conscience et la gratitude lors de la reconnaissance d'expressions faciales émotionnelles en mesurant les mouvements oculaires. Le deuxième article explore la présence de biais attentionnels découlant des dispositions envers la pleine conscience et envers la gratitude à l'aide de stimuli sociaux, soit des expressions faciales émotionnelles et des visages neutres à l'aide d'une tâche de *dot probe* et des mouvements oculaires.

CHAPITRE II

Premier article

Soumis à *Motivation and Emotion*

Running head: GRATITUDE, MINFULNESS AND FACIAL EXPRESSIONS

The Effect of Dispositional Mindfulness and Gratitude on the Recognition of Emotional Facial Expressions

Joline Guitard[1], Annie Roy-Charland[1], Alexandra Deck[2], and Mélanie Perron[2]

École de Psychologie, Université de Moncton, Moncton, Canada[1]

Department of Psychology, Laurentian University, Sudbury, Canada[2]

Résumé

Cette étude examine l'effet de deux dispositions positives reliées, la gratitude et la pleine conscience, sur la reconnaissance de six expressions faciales émotionnelles. Selon la théorie d'élargissement et de construction (*broaden-and-build*), qui postule que les émotions positives élargissent le répertoire de pensées et d'actions de l'individu, il est attendu que les participants plus disposés à la gratitude ou à la pleine conscience aient de meilleures ressources sociales, menant à de plus hauts taux de reconnaissance. Soixante-quatorze étudiants universitaires ont complété le *Mindful Attention Awareness Scale* et le *Gratitude Questionnaire Six*, ainsi qu'une tâche de reconnaissance des expressions faciales émotionnelles constituée de 96 stimuli tirés du *Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion.* De plus, les mouvements occulaires des participants sont enregistrés à l'aide du système EyeLink II. Les résultats de régression multiple standard montrent que le niveau de gratitude dispositionnelle prédit la reconnaissance de la surprise, comme quoi les individus ayant des niveaux de gratitude plus élevés reconnaissent moins bien l'expression de surprise. Pour mieux comprendre ce résultat et orienter les recherches futures, des analyses exploratoires sont menées et montrent que les individus ayant un niveau élevé de gratitude dispositionnelle méprennent la surprise plus souvent pour une expression positive (c'est-à-dire la joie ou l'intérêt), suggérant la présence d'un biais de valence positif. Ceci souligne le besoin de plus de recherche sur l'interaction entre les dispositions positives et les processus cognitifs sociaux, tels que la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles.

Abstract

This study investigates the effect of two related positive dispositions, gratitude, and mindfulness, on the recognition of six emotional facial expressions. According to the broaden-and-build theory, which states that positive emotions can broaden thought-action repertoires, it was hypothesized that individuals more disposed to gratitude or mindfulness would have better social resources that in turn, would lead to greater recognition accuracy. Seventy-four university students completed the Mindful Attention Awareness Scale and the Gratitude Questionnaire Six, as well as an emotional facial expression recognition task using 96 images from the Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE) and the EyeLink II system to track and record eye movements. Results of standard multiple regression showed that one's level of dispositional gratitude served as a predictor in the recognition of surprise, such as individuals with higher levels of gratitude were less accurate at recognizing this facial expression. To better understand this result and orientate future research, exploratory analyses were conducted and showed that individuals high in dispositional gratitude mislabelled surprise more often as a positive emotion (i.e., happiness or interest), suggesting an underlying positive valence bias. This prompts the need for more extensive research on the interactions between positive dispositions and social cognitive processes, such as the recognition of emotional facial expressions.

The Effect of Dispositional Mindfulness and Gratitude on the Recognition of Emotional Facial Expressions

Positive affect and emotions have been shown to contribute to positive behavioural, cognitive, and psychological outcomes (i.e., better life satisfaction, better sleep, better memory, etc.; Fredrickson, 1998; Fredrickson et al., 2008; Gatt et al., 2014; Lyubomirsky et al., 2005; van Steenbergen et al., 2021). According to Fredrickson's *broaden-and-build* theory (Fredrickson, 1998), positive emotions have the capacity to broaden one's thought-action repertoire in comparison to negative emotions, which narrows that repertoire to produce quick adaptative behaviours (i.e., the fight or flight response to fear). The broadened thought-action repertoire elicits non-specific behaviours such as exploration and play, which over time, help build personal resources (Fredrickson & Losada, 2005). According to Fredrickson et al. (2008):

> These resources can be *cognitive*, like the ability to mindfully attend to the present moment; *psychological*, like the ability to maintain a sense of mastery over environmental challenges; *social*, like the ability to give and receive emotional support; or *physical*, the ability to ward off the common cold (pp. 1045).

The current research aims to investigate if two positive dispositions that should theoretically broaden individual's thought-action repertoire, gratitude, and mindfulness, can help individuals in the recognition of emotional facial expressions.

Recognition of emotional facial expressions falls into a broad category of emotional competences, which have been defined and conceptualized by various models throughout the literature (e.g., Bar-On, 2006; Mayer & Salovey, 1997; Saarni, 1999). One recurring component of the different conceptualizations of emotional competences is the ability to recognize other's emotions. When trying to recognize others' emotions, one valuable clue individuals can use is their facial expression. The ability to properly recognize emotional facial expression plays an important role in daily social interactions (Darwin & Ekman, 1998; Ekman, 2003). Individuals are usually good at recognizing the facial expressions associated with basic emotions (happiness, sadness, anger, surprise, disgust, and fear; Ekman, 1992) with recognition rates above chance levels, even in

children (Ekman & Friesen, 2003; Gosselin et al., 2005). However, recognition rates vary in function of the expressed emotion; happiness is the most accurately recognized facial expression while fear is the least accurately recognized (see for examples Beaudry et al., 2014; Kosonogov & Titova, 2019; Tracy & Robins, 2008).

2.1 Gratitude

Although its status as an emotion is still debated and unclear (see for examples: Ekman, 2016; Sznycer et al., 2021; Trampe et al., 2015; Vaish & Hepach, 2020), gratitude has been identified by Fredrickson (2013) as one of the top ten most experienced positive emotions in daily life. Gratitude has been defined in various way throughout the literature, however, two main conceptualizations of gratitude seem prominent: gratitude as a state and gratitude as a trait (Bono et al., 2004; Emmons & Shelton, 2002; Rusk et al., 2016; Wood et al., 2010). The current study focuses on gratitude as a trait, which is hereby defined as a predisposition to recognize and appreciate the positive in life and to respond with grateful emotions (McCullough et al., 2002; Wood et al., 2010). In other words, trait gratitude can be conceptualized as the frequency to which individuals experience gratitude in their everyday life (McCullough et al., 2002).

Fredrickson (2004) argues that gratitude is a positive emotion that conforms to the broaden-and-build theory. Studies have shown that when individuals feel grateful, they are more likely to behave in prosocial and kind ways, yet they get creative in the type of actions they take to do so, instead of simply reciprocating the action for which they are grateful (Bartlett & DeSteno, 2006; Graham, 1988; Ma et al., 2017; McCullough et al., 2002; Tsang, 2006). The extend of possible actions that can be taken when one feels grateful, highlights the broadening effect of gratitude on the thought-action repertoire. As part of conforming to the broaden-and-build theory, gratitude also builds personal resources (Emmons & Shelton, 2002; Fredrickson, 2004). More precisely, gratitude is believed to build stronger social relations and better skills for showing love and appreciation to others (Fredrickson, 2004).

2.2 Mindfulness

We extend our research to include another disposition associated to gratitude

which could also conform to the broaden-and-build theory: mindfulness. Gratitude and mindfulness have been closely linked together in the literature (Azad Marzabadi et al., 2021; Azad Marzabadi et al., 2018; Chen et al., 2017; Voci et al., 2019). Mindfulness as a disposition can be defined as promoting openness towards new information in the present environment while being aware of different perspectives (Kang et al., 2013) and is measured in terms of the frequency of mindful experiences in daily life (Giluk, 2009; Glomb et al., 2011; Nzelek et al., 2016). From a theoretical standpoint, mindfulness also seems to broaden individuals' thought action repertoire since individuals experiencing mindfulness show enhanced creativity and openness towards new information (Barner & Barner, 2011; Carson & Langer, 2006; Henriksen et al., 2020). As highlighted by Fredrickson (2004) and Isen (2000), enhanced creativity and openness to new information in the environment are cognitive processes that point towards a momentary broadened thought-action repertoire. Furthermore, some research supports the idea that mindful individuals build lasting cognitive, social, and psychological resources over time (see for examples Cacciatore, 2017; Nezlek et al., 2016; Rosenstreich & Ruderman, 2016). For example, Cacciatore (2017) reported through a qualitative analysis that counselors with a mindful disposition were deemed more helpful by grieving parents after losing a newborn baby. More precisely, their results highlight five mindful characteristics that affected families' perceptions of 'more helpful': compassion and understanding, nonjudgmental attention, acceptance of emotions state, safe place for deep listening and processing of emotion and perspective.

2.3 Current study

The current study aims to explore if higher levels of dispositional gratitude and/or of dispositional mindfulness can benefit the recognition of basic emotional facial expressions. We expect that individuals highly disposed to gratitude and those highly disposed to mindfulness will have better performances at recognizing emotional facial expression. Moreover, given the previously reported links between gratitude and mindfulness, we expect to find a moderate to strong correlation between dispositional gratitude and dispositional mindfulness scores.

2.4 Methods

2.4.1. Participants

A total of 74 French-speaking university students participated in the research study (55 females and 19 males). Participants' ages ranged from 17 to 53 years old (M = 20.91, SD = 4.56). Information regarding participants' racial and ethnic identity was not collected.

2.4.2 Materials

Mindful Attention Awareness Scale

Trait mindfulness was assessed with the French version of the Mindful Attention Awareness Scale (MAAS; Brown & Ryan, 2003; Jermann et al., 2009). The 15-item questionnaire measures individuals' attention and awareness of the present on 6-points Likert scales ranging from 1 (Almost always) to 6 (Almost never). In the current study the MAAS had an internal consistency of $\alpha = 0.80$.

Gratitude Questionnaire – Short Form

Trait gratitude was assessed with the French version of the Gratitude Questionnaire – Short Form (GQ-6; McCullough et al., 2002; Shankland & Martin-Krumm, 2012). The six item self-report is designed to assess individual differences in terms of frequency and ways one experiences gratitude in daily life. The responses are assessed on a 7-point Likert-type scale ranging from 1 (Strongly disagree) to 7 (Strongly agree). In the current study the internal consistency of the GQ-6 was of $\alpha = 0.65$.

Emotional facial expression stimuli

For the emotional facial expression recognition task, we took images from the Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE; Mastumoto & Ekman, 1988). The selected images show the six basic emotions (joy, disgust, fear, surprise, sadness, and anger) produced by two male and two female encoders (all Caucasian) for a total of 24 emotional facial expressions. Each of the 24 expressions were altered using the Morpheus 7.0 software to create 4 different levels of intensity: 20%, 30%, 50% and 100%,

making a total of 96 stimuli. All stimuli were presented in colour, at a size of 10.93 visual angle degrees by 13.18 visual angle degrees.

Eye tracking apparatus

As an additional measure, and to collect data on the attentional and perceptual processes of our participants during the task, eye movements were recorded using the EyeLink II system (SR research Ltd) using default settings.

2.4.3 Procedure

All participants began by reading and signing a consent form. After consent was obtained, participants were informed that they would be viewing 96 pictures of emotional facial expressions while their eye movements were recorded. They were also informed that their task consisted of identifying the emotion displayed by the facial expression on the screen. Before starting, participants were given a list with the following emotions written on it: happiness, anger, surprise, sadness, fear, contempt, guilt, shame, interest and 'other' to help them get familiar with emotional terminology. The answer 'other' was added so as not to restrict participants' answers. The pictures were presented one at a time on a 24.5" monitor, using Experiment Builder (SR-Research, Ltd.), and participants were instructed to press the mouse after each image, before giving their answer orally. After their response was recorded by the researcher, a new picture was presented. This was repeated for the remainder of the 96 trials. The participants were all debriefed at the end of the study. This study was approved by the *comité d'éthique de la recherche de l'université de Moncton.*

2.5 Results

2.5.1 Descriptive statistics

Means, standard deviations and correlations between all study variables are presented in table 1 below.

Table 1

Descriptive statistics and correlations between study variables.

	M	SD	1	2	3	4	5	6	7

Questionnaires									
1. MAAS	3.78	.70	1						
2. GQ-6	35.54	4.63	.32*	1					
Accuracy									
3. Anger	.57	.16	.03	-.16	1				
4. Disgust	.39	.22	-.25	.06	.45**	1			
5. Happiness	.70	.16	.04	-.01	.29*	.02	1		
6. Fear	.24	.16	-.00	.13	.03	.30*	.06	1	
7. Surprise	.46	.16	-.15	-.39**	.39**	.25	.46**	-.19	1
8. Sadness	.43	.19	.07	-.07	.47**	.18	.28*	.22	.21

Note. $N = 74$, *$p < .05$, **$p < .01$.

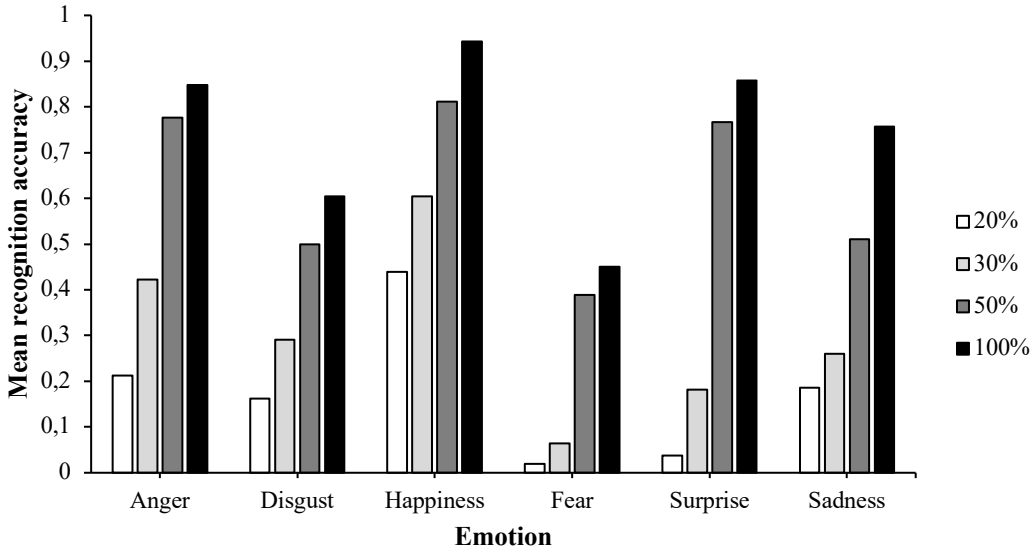
As shown in table 1, there was a significant positive relationship between gratitude and mindfulness scores as measured by the GQ-6 and the MAAS of $r = .32$, $p < .05$. According to guidelines established by Cohen (1988), this correlation is of medium strength ($r > .30$).

2.5.2 Baseline effects

Baseline effects of the mean recognition accuracy were tested with within-subjects ANOVAs for each emotion (happiness, anger, disgust, fear, surprise and sadness) at each intensity (20%, 30%, 50%, and 100%). As shown in Figure 1, results reproduce the basic recognition effects found in the literature; (e.g., Beaudry et al., 2014; Tracy & Robins, 2008).

Figure 1

Mean recognition accuracy for each emotional facial expression presented for each intensity level.



Note. Baseline effects of mean recognition accuracy for each emotional facial expressions presented according to the four levels of intensity (20%, 30%, 50% and 100%). ANOVA results showed a main effect of the emotion [$F(5, 69) = 79.77$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .853$], a main effect of the intensity [$F(3, 71) = 270.99$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .920$] and a significant interaction between the emotion and intensity [$F(15, 59) = 12.35$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .758$]. Consistent with previous studies, happiness was the most well recognized emotion and fear, the least well recognized, and all emotions were better recognized at higher intensities (the highest recognition rates are associated to emotions presented at the 100% intensity followed by the ones at 50% intensity, etc.).

2.5.3 Standard Multiple Regressions

With mindfulness (M = 3.78, SD =.70) and gratitude (M = 35.54, SD =4.63) as predictors, a series of standard multiple regressions were computed on the recognition rates of the six basic emotional facial expressions. For anger, disgust, happiness, fear, and sadness, neither gratitude nor mindfulness contributed to the explanation of accuracy scores, all R^2s < .02, R^2s adjusted < .02, Fs (1,72) < 1.36, ps > .25. With regards to surprise, mindfulness did not significantly contribute to its recognition, $F(1,72) = 1.31$, $p > .05$, but gratitude did, $F(1,72) = 9.54$, $p < .01$. Scores on the GQ-6 explained 11.7% of the variance of the accuracy score for surprise and 10.5% when adjusted. Examination of regression

coefficient revealed that gratitude contributed significant unique variance to the model, *B* = -.01, β = -.34.

2.5.4 Exploratory comparison of high and low gratitude individuals

To further examine the unexpected relation between dispositional gratitude levels and the recognition of surprise, we decided to split our sample into two groups (median-split) according to their GQ-6 scores[1].

Mean accuracy

As mentioned above, we first performed a median-split of our sample according to individuals' GQ-6 scores to obtain two groups: a low dispositional gratitude group (*n* = 37, GQ-6 M = 31.81, SD = 3.83) and a high dispositional gratitude group (*n* = 37, GQ-6 M = 38.89, SD = 2.07). We then performed a series of between-subject ANOVAs to compare the mean accuracy of the two groups on each intensity levels of the surprised facial expressions (20%, 30%, 50%, 100%). Means and standard deviations of recognition accuracy for each group at each intensity level of the surprised facial expressions are presented in table 2.

Table 2

Mean recognition accuracy and standard deviations for low and high dispositional gratitude groups according to the intensity of the surprised facial expression

Surprised expressions intensity	M	SD
Surprise 20%		
Low dispositional gratitude	.05	.10
High dispositional gratitude	.03	.10
Surprise 30%*		

[1]The authors are aware of statistical limitations related to dividing a continuous variable into groups (e.g., loss of information). However, to get more specific information on where and what might be the differences in the recognition of surprise in relation to dispositional gratitude, and to better orientate future research, this reorganization of the sample seemed justified.

Low dispositional gratitude	.24	.25
High dispositional gratitude	.13	.19
Surprise 50%		
Low dispositional gratitude	.81	.21
High dispositional gratitude	.72	.36
Surprise 100%		
Low dispositional gratitude	.91	.21
High dispositional gratitude	.81	.31

Note. Low dispositional gratitude $n = 37$, high dispositional gratitude $n = 37$.
*Significant group difference at $p < .05$.

Results of the between-subject analyses showed a significant difference between high and low gratitude groups in terms of the recognition accuracy of surprise at the 30% intensity; $F(1,72) = 4.36$, $p < .05$. Individuals highly disposed to gratitude were significantly less accurate than those lowly disposed to gratitude in recognizing surprised facial expressions at the 30% intensity. While analyses on the other intensity levels did not show significant differences as a function of dispositional gratitude, it is worth noting that tendencies can be observed, in Table 2, going in the same direction. To see if the significant difference at 30% intensity could be accounted for by systematic error patterns or response biases, we analyzed inaccurate trials' responses. Participants' responses were categorized as either positive (i.e., interest, joy) or negative (i.e., fear, guilt, sadness). Trials for which participants responded 'other' were simply removed for this analysis as there was no way of knowing which other emotion they believed was shown. Thus, for this analysis, a total of 133 trials (low gratitude group = 63, high gratitude group = 70) were analyzed. A chi-square was calculated on the frequency of inaccurate trials' response valence for high and low gratitude groups. Results showed that, when incorrectly identifying images of surprise at 30% intensity, individuals in the high gratitude group responded by a positive emotion significantly more often than individuals in the low gratitude group; $\chi^2 = 14.15$, $p < .05$.

Differences in mean accuracy for low and high gratitude groups were not significantly different at 20%, 50% or 100% intensities. However, numerical differences can be observed at the 50% and 100% intensities going in the same direction as the significant difference for the 30% intensity. It is also possible that mean accuracies at the 20% and 100% intensities are a depiction of floor and ceiling effect.

Viewing time

To further our understanding of the significant difference in mean recognition accuracy for images of surprise at the 30% intensity, we performed an exploratory analysis on mean total viewing times. Viewing time was obtained by subtracting the display computer time (in milliseconds from the start of the experiment) for the start of the retrace when the screen was drawn/redrawn, from the display PC time (in milliseconds from the start of the experiment) when the mouse button was pressed/released. Therefore, the viewing time included all fixations, saccades and blinks. A between-subject ANOVA was carried out on accurate trials to compare the total viewing time of these stimuli between individuals highly and lowly disposed to gratitude. Due to a relatively low number of accurate responses for stimuli of surprise at 30% intensity, the sample was reduced to n = 34. With the understanding that statistical power was greatly impacted by the small number of observations available, this analysis was carried out solely with the intention of obtaining as much information as possible to better understand the previously found significant difference.

The reduced sample was re-organized into high and low gratitude groups while ensuring participants were assigned to the same group as they were in the previous analysis (low gratitude n = 20; high gratitude n = 14). The mean total viewing times of both groups for the reduced sample can be found in table 3. Results of the between-subject ANOVA showed no significant difference in mean total viewing times between high and low dispositional gratitude groups for stimuli of surprise at 30% intensity; $F(1,33) = 2.97$, $p = .09$. However, it is worth noting that numerically, there was a 1.49 second difference in viewing times between the two groups, such as individuals highly disposed to gratitude were faster than individuals lowly disposed to gratitude.

Table 3

Mean viewing time of surprise stimuli presented at 30% intensity for low and high dispositional gratitude groups

Gratitude group	*n*	Mean total viewing time (ms)	SD (ms)
Low dispositional gratitude	20	3725.07	3091.16
High dispositional gratitude	14	2238.33	1057.26

Note. $n = 34$

2.6 Discussion

The current study aimed to explore the possible benefit of dispositional gratitude and dispositional mindfulness in the recognition of basic emotional facial expressions. Our hypotheses were based on the broaden-and-build theory, which stipulates that, when individuals experience positive emotions such as gratitude (Fredrickson, 2004; 2013), it promotes the building of long lasting cognitive and social resources. Given that the disposition towards gratitude is defined as the frequency to which one experiences gratitude in daily life (McCullough et al., 2002), individuals highly disposed to gratitude should have built stronger or better cognitive and social resources through their frequent experiences of gratitude. With the recognition of emotional facial expression considered an important social skill (Darwin & Ekman, 1998; Ekman, 2003), we believed that individuals highly disposed to gratitude would be more accurate at recognizing emotional facial expressions of basic emotions.

Furthermore, given the strong links previously reported between gratitude and mindfulness (Azad Marzabadi et al., 2021; Azad Marzabadi et al., 2018; Chen et al., 2017; Voci et al., 2019) and the likelihood of mindfulness to fit within the broaden-and-build theory, we wanted to extend our research by also exploring the impact of dispositional mindfulness on the accuracy of emotional facial expression recognition. We expected individuals highly disposed to mindfulness to have greater accuracy at the recognition task in a similar way than those highly disposed to gratitude. We also expected dispositional

gratitude and dispositional mindfulness to be moderately to highly correlated to each other, as reported in most previous studies.

Results of the current study are, for the most part, not supportive of our hypotheses, as neither dispositional gratitude nor dispositional mindfulness improved recognition accuracy of basic emotional facial expression. Unexpectedly, we found that higher dispositional gratitude impaired the recognition accuracy of facial expressions of surprise, and more precisely, when presented at the 30% intensity level. In other words, individuals with higher dispositional gratitude were less accurate than individuals with lower dispositional gratitude in recognizing surprise. This raises three important and interesting questions: Why are only the surprised facial expressions affected? Why is there only a significant difference at the 30% intensity? And why is gratitude having an impact but not mindfulness? Below, we address these three questions by providing our best hypotheses given the existing literature.

2.6.1 Why surprise?

Although surprise is considered a basic emotion by many (e.g., Ekman, 1992; Levenson, 2011), not all researchers in the field of emotion agree with this affirmation. After surveying nearly 250 scientists actively working in the field of emotions, Ekman (2016) found that only 40% to 50% agreed that surprise is an empirically established emotion (whereas fear and anger, for example, had over 90% agreement). One of the criteria that make surprise so unique is that surprise has no predetermined valence, contrarily to happiness, which always has a positive valence, or fear, which always has a negative valence (Neta et al., 2020; Roseman et al., 1996). Surprise is said to arise when information or events in the environment are unexpected or incongruent to previous cognitive schemas (Izard, 1977; Reisenzein et al., 2019). Therefore, it is the cognitive evaluation of this unexpected information that gives surprise a valence depending on if we perceive the information as positive (ex: an impromptu visit from an old friend) or negative (ex: learning a loved one has an incurable illness). Consequently, during recognition, the facial expression associated with surprise can be considered ambiguous as it can be perceived as a reaction to a positive event or to a negative one (Neta et al., 2020).

When faced with ambiguous information, such as a surprised facial expression, individuals may present a *valence bias*, a propensity to give either a positive or negative valence to ambiguous information (Kim et al., 2003; Neta et al., 2009). From a research standpoint, valence bias is characterized by more positive or more negative categorization of ambiguous stimuli. The direction of the valence bias (e.i., positive or negative) can vary according to individual differences such as personality (neuroticism and extraversion, Nielsen & Petersen, 2008), anxiety (Mathews & MacLeod, 1994) and empathy (Surakkaa &Hietanenb, 1998). In the current study, individuals who were highly disposed to gratitude seem to show a positive valence bias for images of surprise presented at 30%, as they labeled them with a positive emotion (joy or interest) more often. Interestingly, the definition of dispositional gratitude, a predisposition to recognize and appreciate the positive in life and to respond with grateful emotions (McCullough et al., 2002; Wood et al., 2010), implies that grateful individuals may be biased towards noticing positive stimuli. The current study adds to this by suggesting that highly grateful individuals may not only pay more attention to positive cues in life, but they may also perceive ambiguous cues as positive.

2.6.2 Why 30% intensity level?

The intensity of emotional facial expressions in the current study also plays a role in the ambiguity of stimuli, which can impact perception and categorisation. When decoding facial expressions, a certain threshold of intensity is necessary to *perceive* the presence of an emotion (discriminating between neutral and emotional expressions) and to *recognize* the emotion (discriminating between different emotional expressions; Gao & Maurer, 2010). In one study, Gao and Maurer (2010) reported that the *perceptual* threshold for surprised faces was around 20.2% intensity amongst adult participants, the lowest intensity threshold of all six basic emotions. However, surprised expressions also had the highest rate of misidentification amongst adult participants, at 17.6%. This suggests that, when presented a surprised expression, even at low intensities, individuals can tell that an emotion is present, however they fail to recognize which emotion that is.

The current study was interested in the *recognition* thresholds of emotional facial expressions. Concerning expressions of surprise, when presented at 20% intensity, we

observed a floor effect, as the mean recognition accuracy for both high and low gratitude groups was below 1%. This aligns with previous results of Gao and Maurer (2010) and suggests that at such low intensity, participants may not be able to perceive the presence of the surprise emotion as it is too similar to a neutral expression.

When surprised stimuli were presented at 30% intensity, we observed a significant difference in mean recognition accuracy between individuals highly and lowly disposed to gratitude. Numerically, this was equivalent to individuals highly disposed to gratitude being 11% less accurate than those lowly disposed to gratitude. A first explanation for this difference could be that individuals with higher dispositional gratitude have a higher recognition threshold for expressions of surprise than individuals with lower dispositional gratitude, such as they would need higher intensities to properly recognize the presence of surprise.

However, when looking at surprise stimuli presented at the 50% and 100% intensities, a second possible explanation comes to mind. Differences in mean recognition accuracy between the two groups were not significant for surprise expressions presented at 50% and 100% intensity levels. Nonetheless, numerically, mean recognition accuracy for individuals highly disposed to gratitude were respectively 9% and 10% lower than for individuals lowly disposed to gratitude. Considering that the above difference of 11% between groups was statistically different while these last two differences of 9% and 10% between groups were not significant, the analysis may simply lack power.

2.6.3 Why not dispositional mindfulness?

As previously mentioned, gratitude and mindfulness are considered closely related concepts (Azad Marzabadi et al., 2021; Azad Marzabadi et al., 2018; Chen et al., 2017; Voci et al., 2019). The current study found that dispositional gratitude and dispositional mindfulness were moderately correlated, which was expected in our hypotheses. While gratitude affected the recognition accuracy of surprised facial expressions at 30% intensity, no effect was found when using dispositional mindfulness as a predictor. This suggests that, while mindfulness and gratitude dispositions are related and share some commonalities, gratitude might bring unique contribution to the explanation of socio-

cognitive processes such as the recognition of emotional facial expressions. Precisely, the aspects of gratitude that predicted lower recognition of surprised expressions are possibly different and unaccounted for in the mindful disposition.

Nonetheless, more research is needed to fully understand the relationship between mindfulness, ambiguity perception and valence bias. Whereas the current study found no effect of dispositional mindfulness on the recognition accuracy of surprise, Harp et al. (2022) reported increased positivity towards ambiguity following an eight-week Mindfulness-Based Stress Reduction program. These differences in results may be partially explained by the differences in measurements used to assess mindfulness and the use of a dispositional framework versus an intervention-based approach. The implications of these methodological differences are discussed further as limitations.

2.6.4 Limitations and future studies

As with any research, the current experiment has limitations. First and foremost, the current study is of an exploratory nature. The goal of exploratory research is not to confirm or replicate previous findings, but rather to promote novel research ideas and methods for future studies. Therefore, the current results must not be taken as conclusions or facts, but rather as hypotheses that need to be further tested.

A second limitation concerns the measures used to assess dispositional gratitude and dispositional mindfulness. Dispositional gratitude was assessed with the French version of the GQ-6 which showed a relatively poor internal consistency ($\alpha = 0.65$). This is not unusual when using the French translation of that scale (see Shankland & Martin-Krumm, 2012). Unfortunately, this is a reality of studying dispositional gratitude in French-speaking communities as the GQ-6 is currently one of the only tools measuring the concept that is validated in French. This highlights the need for more translation and validation work on French assessment tools, specifically within positive psychology, to assure that researchers working with French-speaking populations and samples have access to the same quality of assessment tools as researchers working in English or other languages. Until more reliable and consistent French measures are available, the current authors recommend that future studies using the French translation of the GQ-6 perform

and report reliability analyses for their sample rather than the reliability of the measure as found in previous studies.

While the MAAS did not show psychometric issues, the choice of a unidimensional measure of mindfulness should still be addressed as a possible limit to the current study. Currently, there are many theoretical models of mindfulness suggesting different numbers of dimensions to the concept (e.g., 1 dimension, Brown & Ryan, 2003; 4 dimensions, Kang et al., 2013; 5 dimensions, Baer et al., 2006). The choice of a theoretical model from such a wide array may partially explain the discrepancy between current results and those of Harp et al. (2022) regarding the impact of mindfulness on the judgement of surprised facial expressions. The current study used the unidimensional MAAS to assess mindfulness while Harp et al. (2022) used the Five Facet Mindfulness Questionnaire (Baer et al., 2006). It is possible that, when studying socio-cognitive processes such as the recognition of emotional facial expressions or the interpretation of ambiguous information, mindfulness and gratitude could benefit from a multifactorial assessment. Furthermore, as the current results suggested that aspects of dispositional gratitude that predicted lower recognition rates of surprised expressions may be different and unaccounted for in the mindful disposition, the need for multifactorial measures becomes clearer. In the current study, because of the use of unifactorial measures, we cannot suggest hypotheses as of which aspects may be similar and which ones may be different. To fully address this limit, future research should include multiple measures of mindfulness and gratitude with different factorial structures when studying these concepts, especially if socio-cognitive processes are involved. This would help ensure that results are consistent across measurement tools and otherwise, help understand why certain models and questionnaires provide divergent results.

Thirdly, while the role of the broaden-and-build theory in the relation between positive dispositions and recognition of emotional facial expressions was theoretically implied, the current experimental design did not allow to directly measure its processes. The theory stipulates that when one feels positive emotions, it helps build long lasting social and cognitive resources that can be solicited when needed (Fredrickson & Losada, 2005). However, since the broaden-and-build processes were measured implicitly through

behavioural responses and not directly measured, we cannot know for sure if, and to what extent, participants solicited their social and cognitive resources during the task. In other words, even if individuals that were highly disposed to gratitude did have better cognitive and social resources as this theory suggests, they might not have been actively using these resources during the task. Furthermore, the broaden-and-build theory contains of two main aspects: the *broadening* of attention and the *building* of resources. In the current study, we focused on the *building* component of the theory. We believed that it would be the lasting resources built from individuals' frequent experiences of gratitude and mindfulness that could affect the recognition of emotional facial expressions, hence our choice of measuring dispositions. Yet, it is possible that focusing of the *broadening* component of the theory, by measuring participants' current grateful and mindful states at the time of the experiment, would have yielded different results. Future studies should consider measuring, and even prompting, state gratitude and state mindfulness to further understand if and how the broadening process of the broaden-and-build theory is involved in the recognition of emotional facial expressions.

Lastly, the current experimental was initially designed to look at recognition accuracy in a dichotomous way; a trial could be accurate or inaccurate. However, while proceeding with the exploratory analyses, it became relevant to explore the possibility of biases by performing tests on inaccurate trials responses regarding surprised stimuli. While our results did suggest the presence of a positive valence bias in individuals highly disposed to gratitude, two limits need to be addressed by future attempts to replicate current results. First, the present study had only two positive answer options (happiness and interest) compared to 6 negative answer options (fear, anger, sadness, contempt, guilt, and shame). We also had the option for participants to answer 'other' if they thought the emotion displayed was not part of the response options or if they were unable to identify it. With this answer choice, we cannot know if the other emotion participants thought was displayed was perceived as positive or negative. Therefore, for the analysis regarding valence bias, all trials where participants answered 'other' needed to be removed. Second, with the recognition rates being high for images of surprise presented at 50% and 100%, we had too few inaccurate trials to test the presence of a valence bias at these intensities. Future studies should address these limits by having an equivalent number of positive and

negative emotional labels as answer options and asking participants to specify when answering ‘other’ in order to assign a valence to their answer. Furthermore, future studies should consider adding more trials for images of surprise presented at higher intensities to obtain enough wrong answers for proper analysis.

2.6.5 Conclusion

To conclude, the current paper brings forward the idea that positive emotional dispositions, such as gratitude, may impact the recognition of emotional facial expressions. The results between the lower recognition rates of surprised expressions in individuals with higher dispositional gratitude opens the door to more extensive research on the interactions between positive states and dispositions, and the ability to properly recognize ambiguous emotions in others, as well as the need for more extensive research in the cognitive processes involved in the recognition of surprised facial expressions.

References

Azad-Marzabadi, E., Amiri, S., & Moghtadaei, K. (2018). Comparison of Mindfulness Based Therapy and Pharmacotherapy on Trauma Related Symptoms. *Trauma Monthly*, *23*(6), 1448-1465.

Azad Marzabadi, E., Mills, P. J., & Valikhani, A. (2021). Positive personality: Relationships among mindful and grateful personality traits with quality of life and health outcomes. *Current Psychology*, *40*(3), 1448-1465.

Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using Self-Report Assessment Methods to Explore Facets of Mindfulness. *Assessment*, *13*(1), 27–45.

Barner, R. W., & Barner, C. P. (2011). Mindfulness, openness to experience, and transformational learning. In C. Hoare (Ed.), *The Oxford handbook of reciprocal adult development and learning* (pp. 347–362). Oxford University Press.

Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI). *Psicothema, 18*(Suppl), 13–25.

Bartlett, M. Y., & DeSteno, D. (2006). Gratitude and prosocial behavior: Helping when it costs you. *Psychological science*, *17*(4), 319-325.

Beaudry, O., Roy-Charland, A., Perron, M., Cormier, I., & Tapp, R. (2014). Featural processing in recognition of emotional facial expressions. *Cognition and Emotion, 28*(3), 416-432.

Bono, G., Emmons, R. A., & McCullough, M. E. (2004). Gratitude in Practice and the Practice of Gratitude. In P. A. Linley & S. Joseph (Eds.), *Positive psychology in practice*. (pp. 464–481). John Wiley & Sons, Inc.

Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology, 84*(4), 822–848.

Cacciatore, J. (2017). 'She used his name': provider trait mindfulness in perinatal death counselling/'Ella usó el nombre de él': mindfulness de los rasgos del proveedor en la terapia por muerte perinatal. *Estudios de Psicología*, *38*(3), 639-666.

Carson, S. H., & Langer, E. J. (2006). Mindfulness and self-acceptance. *Journal of rational-emotive and cognitive-behavior therapy*, *24*(1), 29-43.

Chen, L. H., Wu, C., & Chang, J. (2017). Gratitude and Athletes' Life Satisfaction: The Moderating Role of Mindfulness. *Journal of Happiness Studies, 18*(4), 1147-1159.

Darwin, C., & Ekman, P. (Ed.). (1998). *The expression of the emotions in man and animals* (3rd ed.). Oxford University Press. (Original work published 1872).

Ekman, P. (1992). Are there basic emotions? *Psychological Review*, *99*(3), 550–553.

Ekman, P. (2003). Darwin, deception, and facial expression. In P. Ekman, J. J. Campos, R. J. Davidson, & F. B. M. de Waal (Eds.), *Emotions inside out: 130 years after Darwin's: The expression of the emotions in man and animals.* (Vol. 1000, pp. 205–221). New York Academy of Sciences.

Ekman, P. (2016). What scientists who study emotion agree about. *Perspectives on psychological science*, *11*(1), 31-34.

Ekman, P., & Friesen, W. V. (2003). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues* (Vol. 10). Institute for the Study of Human Knowledge (ISHK).

Emmons, R. A., & McCullough, M. E. (2003). Counting blessings versus burdens: an experimental investigation of gratitude and subjective well-being in daily life. *Journal of Personality and Social Psychology, 84*(2), 377–389.

Emmons, R. A., & Shelton, C. M. (2002). Gratitude and the science of positive psychology. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology*. (pp. 459–471). Oxford University Press.

Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions? *Review of general psychology*, *2*(3), 300-319.

Fredrickson, B. L. (2004). Gratitude, like other positive emotions, broadens and builds. In R. A. Emmons, & M. E. McCullough (Eds.), *The psychology of gratitude* (pp. 145– 166). Oxford University Press.

Fredrickson, B. L. (2013). Positive Emotions Broaden and Build. *Advances in Experimental Social Psychology*, *47*, 1-53. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407236-7.00001-2

Fredrickson, B. L., Cohn, M. A., Coffey, K. A., Pek, J., & Finkel, S. M. (2008). Open hearts build lives: positive emotions, induced through loving-kindness meditation, build consequential personal resources. *Journal of personality and social psychology*, *95*(5), 1045-1062.

Fredrickson, B. L., & Losada, M. F. (2005). Positive affect and the complex dynamics of human flourishing. *American psychologist*, *60*(7), 678-686.

Gao, X., & Maurer, D. (2010). A happy story: Developmental changes in children's sensitivity to facial expressions of varying intensities. *Journal of Experimental Child Psychology*, *107*(2), 67–86.

Gatt, J. M., Burton, K. L., Schofield, P. R., Bryant, R. A., & Williams, L. M. (2014). The heritability of mental health and wellbeing defined using COMPAS-W, a new composite measure of wellbeing. *Psychiatry Research*, *219*(1), 204-213.

Giluk, T. L. (2009). Mindfulness, Big Five personality, and affect: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, *47*(8), 805-811.

Glomb, T. M., Duffy, M. K., Bono, J. E., & Yang, T. (2011). Mindfulness at work. In A. Joshi, J. Martocchio, & H. Liao (Eds.), *Research in Personnel and Human Resources Management* (Vol. 30, pp. 115-157). Emerald Group Publishing Limited.

Gosselin, P., Kirouac, G., & Chartrand, J. (2005). Portraying Emotions with the Face: The Anatomy of Caricatures and Deceptive Expressions. In A. V. Clark (Ed.), *Psychology of moods* (pp. 29–45). Nova Science Publishers.

Graham, S. (1988). Children's developing understanding of the motivational role of affect: An attributional analysis. *Cognitive Development, 3*(1), 71-88.

Harp, N. R., Freeman, J. B., & Neta, M. (2022). Mindfulness-based stress reduction triggers a long-term shift toward more positive appraisals of emotional ambiguity. *Journal of Experimental Psychology: General*, *151*(9), 2160–2172.

Henriksen, D., Richardson, C., & Shack, K. (2020). Mindfulness and creativity: Implications for thinking and learning. *Thinking skills and creativity*, *37,* 100689.

Isen, A. M. (2000). Some perspectives on positive affect and self-regulation. *Psychological inquiry*, *11*(3), 184-187.

Izard, C. E. (1977). *Human emotions*. Plenum.

Jermann, F., Billieux, J., Larøi, F., d'Argembeau, A., Bondolfi, G., Zermatten, A., & Van der Linden, M. (2009). Mindful Attention Awareness Scale (MAAS): Psychometric properties of the French translation and exploration of its relations with emotion regulation strategies. *Psychological assessment*, *21*(4), 506-514.

Kang, Y., Gruber, J., & Gray, J. R. (2013). Mindfulness and De-Automatization. *Emotion Review, 5*(2), 192-201.

Kim, H., Somerville, L. H., Johnstone, T., Alexander, A. L., & Whalen, P. J. (2003). Inverse amygdala and medial prefrontal cortex responses to surprised faces. *Neuroreport, 14*(18), 2317–2322.

Kosonogov, V., & Titova, A. (2019). Recognition of all basic emotions varies in accuracy and reaction time: A new verbal method of measurement. *International journal of psychology*, *54*(5), 582-588.

Levenson, R. W. (2011). Basic emotion questions. *Emotion Review*, *3*(4), 379–386.

Lyubomirsky, S., King, L., & Diener, E. (2005). The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success? *Psychological bulletin*, *131*(6), 803-855.

Ma, L. K., Tunney, R. J., & Ferguson, E. (2017). Does gratitude enhance prosociality?: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, *143*(6), 601-635.

Mathews, A., & MacLeod, C. (1994). Cognitive approaches to emotion and emotional disorders. *Annual Review of Psychology 45*, 25–50.

Matsumoto, D., & Ekman, P. (1988). *Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion* (JACFEE) [Slides]. Intercultural and Emotion.

Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In D. J. Sluyter (Ed.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications* (pp. 3–34). Basic Books.

McCullough, M. E., Emmons, R. A., & Tsang, J. (2002). The grateful disposition: A conceptual and empirical topography. *Journal of Personality and Social Psychology, 82*(1), 112-127.

McCullough, M. E., Kilpatrick, S. D., Emmons, R. A., & Larson, D. B. (2001). Is gratitude a moral affect? *Psychological Bulletin, 127*(2), 249-266.

Neta, M., Berkebile, M. M., & Freeman, J. B. (2020). The dynamic process of ambiguous emotion perception. *Cognition and Emotion*, *35*(4), 722-729.

Neta, M., Norris, C. J., & Whalen, P. J. (2009). Corrugator muscle responses to surprised facial expressions are associated with individual differences in positivity-negativity bias. *Emotion, 9*(5), 640–648.

Nezlek, J. B., Holas, P., Rusanowska, M., & Krejtz, I. (2016). Being present in the moment: Event-level relationships between mindfulness and stress, positivity, and importance. *Personality and Individual Differences*, *93*, 1-5.

Nielsen, T. C., & Petersen, K. E. (2008). Electrodermal correlates of extraversion, trait anxiety and schizophrenism. *Scandinavian Journal of Psychology 17*(1), 73–80.

Reisenzein, R., Horstmann, G., & Schützwohl, A. (2019). The cognitive-evolutionary model of surprise: A review of the evidence. *Topics in Cognitive Science*, *11*(1), 50-74.

Roseman, I. J. (1996). Appraisal determinants of emotions: Constructing a more accurate and comprehensive theory. *Cognition & Emotion*, *10*(3), 241-278.

Rosenstreich, E., & Ruderman, L. (2016). Not sensitive, yet less biased: A signal detection theory perspective on mindfulness, attention, and recognition memory. *Consciousness and Cognition*, *43*, 48-56.

Rusk, R. D., Vella-Brodrick, D. A., & Waters, L. (2016). Gratitude or gratefulness? A conceptual review and proposal of the system of appreciative functioning. *Journal of Happiness Studies*, *17*(5), 2191-2212.

Saarni, C. (1999). *The development of emotional competence*. Guilford Press.

Salovey, P., & Grewal, D. (2005). The science of emotional intelligence. *Current directions in psychological science*, *14*(6), 281-285.

Shankland, R., & Martin-Krumm, C. (2012). Évaluer le fonctionnement optimal: échelles de psychologie positive validées en langue française. *Pratiques psychologiques*, *18*(2), 171-187.

Surakkaa, V., & Hietanenb, J. K. (1998). Facial and emotional reactions to Duchenne and non-Duchenne smiles. *International Journal of Psychophysiology 29*(1), 23–33.

Sznycer, D., Sell, A., & Lieberman, D. (2021). Forms and Functions of the Social Emotions. *Current Directions in Psychological Science*, *30*(4), 292–299.

Tsang, J.-A. (2006). Gratitude and prosocial behaviour: An experimental test of gratitude. *Cognition and Emotion*, *20*(1), 138–148.

Tracy, J. L., & Robins, R. W. (2008). The automaticity of emotion recognition. *Emotion*, *8*(1), 81–95.

Trampe, D., Quoidbach, J., & Taquet, M. (2015). Emotions in everyday life. *PLoS ONE*, *10*(12).

van Steenbergen, H., de Bruijn, E. R. A., van Duijvenvoorde, A. C. K., & van Harmelen, A.-L. (2021). How positive affect buffers stress responses. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *39*, 153–160.

Vaish, A., & Hepach, R. (2020). The development of prosocial emotions. *Emotion Review*, *12*(4), 259-273.

Voci, A., Veneziani, C. A., & Fuochi, G. (2019). Relating mindfulness, heartfulness, and psychological well-being: the role of self-compassion and gratitude. *Mindfulness*, *10*(2), 339-351.

Wood, A. M., Froh, J. J., & Geraghty, A. W. (2010). Gratitude and well-being: A review and theoretical integration. *Clinical Psychology Review, 30*(7), 890-905.

CHAPITRE III

Deuxième article

Soumis à *Social Psychological Bulletin*

Running head: ATTENTIONAL BIASES, MINDFULNESS AND GRATITUDE

Attentional biases in dispositional mindfulness and gratitude

Joline Guitard & Annie Roy-Charland

École de Psychologie, Université de Moncton, Moncton, Canada

Résumé

La présente étude a pour but d'évaluer la présence de biais attentionnels liés aux dispositions à la pleine conscience et à la gratitude. Soixante et un participants ont effectué une tâche *dot probe* émotionnelle pendant que leurs mouvements oculaires sont enregistrés. Chacun des 96 essais présente, en paires, une expression faciale émotionnelle (peur, surprise, colère, tristesse, dégoût ou joie) et le visage neutre du même encodeur. Les processus attentionnels sont évalués par leur temps de visionnement de chaque stimulus, par l'orientation initiale sur les stimuli et la mesure traditionnelle du temps de réponse à la sonde. Les résultats montrent que les individus ayant une disposition élevée à la pleine conscience sont plus rapides à répondre à la sonde dans toutes les conditions que ceux ayant une faible disposition à la pleine conscience. Ce résultat appuie l'idée que la pleine conscience augmente le contrôle attentionnel et la flexibilité cognitive. Les résultats montrent que l'interaction entre les scores de gratitude et de pleine conscience prédit de manière significative l'orientation initiale des participants sur les stimuli de tristesse, mettant en évidence un effet de modération. Parmi les individus ayant des niveaux élevés de gratitude, le temps passé avant de faire une première fixation sur les stimuli de tristesse augmente significativement à mesure que leur niveau de pleine conscience augmente. Les individus ayant un niveau élevé de gratitude essayeraient d'éviter les stimuli de tristesse et deviennent plus efficace à mesure que le contrôle attentionnel augmente par la pleine conscience.

Abstract

The current study aimed at assessing the presence of attentional biases related to dispositional mindfulness and dispositional gratitude. Sixty-one participants completed an emotional dot probe task while their eye movements were tracked. Each of the 96 trials presented one emotional facial expression (i.e., fear, surprise, anger, sadness, disgust or happiness) paired with the neutral face of the same encoder. Attention processes were assessed by participants' dwell time on each stimulus and their initial orienting towards each stimulus, in addition to the traditional measure of the response time to the probe. Results showed that individuals with high levels of mindfulness were faster than individuals with low levels of mindfulness to respond to the probe in all conditions. This supports the claim that mindfulness increases attentional control and cognitive flexibility. Furthermore, results showed that the interaction between scores of gratitude and mindfulness significantly predicted initial orienting on the stimuli of sadness, highlighting a moderation effect. Amongst individuals who had high levels of gratitude, the time taken to make a first fixation on the sadness stimuli significantly increased as one's level of mindfulness increased. Highly grateful individuals might be trying to avoid stimuli of sadness and become more efficient as attentional control increases through mindfulness.

Attentional biases in mindfulness and gratitude

Selective attention plays a vital role in filtering the constant input of stimuli that individuals receive at every moment, and selecting which information to attend to (Broadbent, 1958). When selective attentional processes systematically favor the processing of a certain type of stimuli to the detriment of other relevant information, researchers refer to an attentional bias (Mathews & MacLeod, 1985). Links between individual differences and attentional biases have been studied thoroughly in contexts such as anxiety (see Valadez et al., 2022 for a review) and depression (see Shamai-Leshem et al., 2022 for a review). With the rise of positive psychology in the early 2000, researchers have started to look at attentional biases in the context of more positive individual differences such as optimism (e.g., Isaacowitz, 2005) and empathy (Liu et al., 2022). Two other individual differences that are suggested to have an influence on selective attention processes, mindfulness and gratitude (e.g., Brown & Ryan, 2003; Wood et al., 2010), will be the focus of the current study.

3.1 Mindfulness

Mindfulness refers to a way of paying undivided attention to, and being aware of, stimuli that constitute the present moment. Mindful individuals observe these stimuli with curiosity and acceptance, and without any judgment (Baer et al., 2006; Brown & Ryan, 2003; Kang et al., 2013; Langer, 1989). Individual differences exist in the level and frequency of mindfulness experiences; individuals who experience states of mindfulness more frequently in their daily lives are described as having a disposition to mindfulness (Brown & Ryan, 2003).

Models of mindfulness all posit an important attentional component to the concept. Langer's model (Langer, 1989), suggests that mindful individuals have better attentional flexibility, allowing them to shift between different perspectives. Kang et al.'s (2013) model, suggests the implication of sustained attention and attentional control, for individuals to maintain and constantly redirect attention to the present moment. Furthermore, it is suggested that the benefits that arise from mindfulness are due, in part, to a reduction in automatic processing and behaviours, directly linked to the aforementioned attentional factors (Kang et al., 2013).

As reported by Kraines et al. (2021), results regarding the impact of mindfulness on attention have been inconsistent, most likely due to differences in methodology and in the conceptualization of mindfulness. Regarding the presence of attentional biases related to the mindful disposition, two recent studies have found seemingly opposite results (Raila et al., 2024; Williams et al., 2024).

In the first study, Raila et al. (2024) examined the presence of sustained attention biases to emotional scenes as a function of dispositional mindfulness, while asking participants to try and maintain a positive mood. Positive, negative and neutral images were presented in pairs (positive-neutral, neutral-negative, and positive-negative) while eye movements were recorded. Participants completed the modified Discrete Emotion Scale (Fredrickson et al., 2003) before and after the task to assess the emotion regulation component (i.e., staying in a positive mood) and the Mindful Attention Awareness Scale (MAAS; Brown & Ryan, 2003) after the task to assess dispositional mindfulness. Their results indicate that dispositional mindfulness contributed to a gaze bias towards positive images when paired with a negative image and when paired with a neutral image. Their results also suggest that individuals with higher dispositional mindfulness had higher positive affect after the viewing task. Furthermore, they found two significant interactions that suggest that, in participants who had a gaze bias towards negative images (i.e, longer viewing time of the negative image of a pair), dispositional mindfulness contributed to the maintaining of a positive mood, hence contributing to emotion regulation. Interestingly, Raila et al. (2024) have found no evidence that the relation between dispositional mindfulness and positive mood was mediated by selective attention.

In the second study, Williams et al. (2024) studied predictors of attentional bias to threat beyond trait anxiety. Attentional bias to threat is commonly found in highly anxious individuals (Bar-Haim et al., 2007), and consist in an attentional preference for stimuli that signals a potential danger (i.e., threatening stimuli) over neutral ones (Cisler & Koster, 2010). Participants of this study completed two attentional tasks: a dot-probe with emotional faces (i.e., angry, happy and neutral faces), and a flanker task with threatening and neutral images. Predictors of attentional bias to threat included self-reported attentional control, dispositional mindfulness, state mindfulness, worry, psychological

distress, difficulties with emotion regulation, personality traits, and aspects of punishment and reward sensitivity. Regarding mindfulness, the authors used the MAAS to assess state mindfulness and the Five-Facet Mindfulness Questionnaire (FFMQ; Baer et al., 2006) to assess dispositional mindfulness. The results that pertain to dispositional mindfulness showed that the awareness facet of mindfulness, reward sensitivity and openness to experience explained about 8.6% of the variance in attentional bias to threat in the dot-probe task, but none of these variables contributed significant unique variance in the model. Furthermore, the relation between these variables and attentional bias to threat was in the opposite direction than expected. Individuals who had higher scores on the awareness facet of trait mindfulness, on reward sensitivity and on openness to experience had higher scores of attentional biases to threat.

While the two studies reported above make interesting contributions to the question of attentional biases and mindfulness, some limitations need to be addressed. First, in Raila et al. (2024) study, the inclusion of an emotion regulation goal makes it harder to disentangle which effects are due to dispositional mindfulness and which ones are due to the emotion regulation goal, as the study did not include a control group. Secondly, in Williams et al. (2024), only angry, happy and neutral emotional expressions were included in the dot-probe task, making it impossible to differentiate the presence of attentional bias to threat from an attentional bias to any negative stimuli. Another noteworthy element that further shows the current problems with the mindfulness literature is the scales used in mindfulness assessment. While both Raila et al. (2024) and Williams et al. (2024) used the MAAS as a measure of mindfulness, the former used it as a dispositional measure while the latter used it as a state measure.

3.2 Gratitude

As with mindfulness, individual differences exist in the intensity and frequency of gratitude experiences; individuals who have a greater tendency to experience states of gratitude can be described as having a higher disposition to gratitude (McCullough et al., 2002). The disposition to gratitude is commonly defined as an orientation towards noticing and appreciating the positive in life (Wood et al., 2010), thus suggesting underlying biases towards positive information.

The positive biases implied withing this definition of gratitude have been further described by Alkozei et al. (2018) in the elaboration of their cognitive framework explaining how gratitude contributes to wellbeing. They suggest that individuals with a greater disposition to gratitude have a more positive cognitive style, which involves positive biases in memory, interpretation and attention. More precisely, they suggest that individuals with higher dispositional gratitude remember past events more positively, interpret negative and neutral stimuli more positively, and attend to positive information more readily. These positive biases would be responsible for increasing one's sense of wellbeing, and for producing neural and physiological changes that contribute to better physical health (Alkozei et al., 2018). In another study, Alkozei et al. (2019) tested whether the positive interpretation bias proposed in their model meditates the relation between dispositional gratitude and symptoms of depression. They found that stronger positive interpretation biases of ambiguous and neutral stimuli partially explained the link between higher dispositional gratitude and lower depressive symptoms, supporting their theoretical framework.

Aside from Alkozei et al.'s (2018) model, one of the most relevant studies to date to address the question of gratitude and attentional bias is the experiment conducted by Stone et al. (2022). These authors studied the effects of a gratitude letter intervention and a positive attention bias modification intervention on the deployment of attention. Participants of this study were prompted to write either a gratitude letter or a letter regarding their morning routine (control condition) before or after a dot probe task. During the dot probe task participants would see a pair of pictures (one positive and one neutral) before being replaced by a single arrow where one of the pictures previously was. Participants had to identify the direction in which the arrow was pointing regardless of which picture it appeared behind. In the positive attention bias modification training condition, the arrow would appear behind the positive picture 90% of the time, whereas in the control condition, the arrow would appear behind each picture evenly. To test the presence of positive attentional biases following the interventions, all participants completed a two-choice picture attention task comprising pairs of images of different valence (i.e., positive, neutral and negative), while their eye movements were tracked. Stone et al.'s (2022) results suggested that the two interventions had unique effects on

attentional deployment even though they both contributed to increase positive affect. In participants who completed the gratitude letter, the authors found a strengthened initial viewing away, and late viewing towards the emotional stimuli, suggesting attentional biases for emotional content. However, this bias was consistent for both positive and negative emotional stimuli. Furthermore, this effect was only present when the emotional stimuli was presented in the right visual field.

While Stone et al. (2022) focused on a gratitude intervention and not the dispositional aspect of gratitude, their results offer interesting insight on the attentional components that arise from gratitude. Nonetheless, more research is needed to replicate and deepen the understanding of the biases found.

3.3 Mindfulness and gratitude

While the nature of the relation between the mindfulness and gratitude is still unclear, recent research consistently highlights a positive, yet likely indirect, link between the two concepts (Sawyer et al., 2022; see Schutte et al., 2021 for a meta-analytic review). One hypothesis that has been advanced to try and explain the relation between mindfulness and gratitude is that higher levels of mindfulness may act as a foundation for individuals to experience more gratitude (Sawyer et al., 2022; Swickert et al., 2019). As individuals develop mindfulness skills related to awareness and attention, it becomes easier for them to start noticing and appreciating positive things that otherwise might have gone unnoticed (e.g., the feeling of the wind on your skin or the sounds of birds in the morning). This hypothesis is promising from a theoretical perspective and has gained some preliminary empirical support (e.g., Sawyer et al., 2022; Schutte et al., 2021; Swickert et al., 2019). Yet, there is a gap when it comes to understanding the underlying fundamental mechanisms involved in mindfulness and gratitude (i.e., attention and awareness).

3.4 Current study

The current study hopes to extend previous research by investigating the individual and joint effects of dispositional gratitude and dispositional mindfulness on attention towards emotional content. To do so, the current authors will use an emotional dot-probe

paradigm (MacLeod et al., 1986) that includes all six emotional facial expressions suggested by Ekman (1992). Due to the inconsistencies in results from previous research and the lack of research investigating both mindfulness and gratitude together in the context of attention, the current experiment deems itself exploratory. As such, no specific hypotheses can be confidently advanced. Instead, the current research is guided by three main research questions:

1. Are there attentional differences in the processing of emotional facial expressions between highly and lowly grateful individuals?
2. Are there attentional differences in the processing of emotional facial expressions between highly and lowly mindful individuals?
3. How does the interaction between dispositional gratitude and dispositional mindfulness affect attention towards emotional facial expressions?

3.5 Method

3.5.1 Participants

Sixty-one students from a French-Canadian university participated in the research study (68.9% identified as women). Participants' ages ranged from 17 to 33 years old (M = 20.80, SD = 3.09). Information regarding participants' racial and ethnic identity was not collected.

A power analysis was conducted and showed that the sample size was adequate to detect effects between .25 and .30 with a significance level of $\alpha = .05$ and a power of .80 for ANOVAs. For regressions analyses, the power analysis showed that the sample size was adequate to detect effects between .15 and .25 with a significance level of $\alpha = .05$ and a power of .80. All participants reported having normal or corrected vision at the time of the experiment.

3.5.2 Materials

Questionnaires

Mindful Attention Awareness Scale. Trait mindfulness was assessed with the French version of the Mindful Attention Awareness Scale (MAAS; Brown & Ryan, 2003; Jermann et al., 2009). The 15-item questionnaire measures individuals' attention and awareness of the present moment on 6-points Likert scales ranging from 1 (Almost always) to 6 (Almost never). The MAAS had an internal consistency of $\alpha = 0.78$.

Gratitude Questionnaire – Short Form. Trait gratitude was assessed with the French version of the Gratitude Questionnaire – Short Form (GQ-6; McCullough et al., 2002; Shankland & Martin-Krumm, 2012). The six item self-report is designed to assess individual differences in terms of frequency and ways one experiences gratitude in daily life. The responses are assessed on a 7-point Likert-type scale ranging from 1 (Strongly disagree) to 7 (Strongly agree). The internal consistency of the GQ-6 was of $\alpha = 0.63$.

Eye Tracking Apparatus

Eye movements were recorded using the EyeLink II system. This apparatus consists of two small cameras set under the individuals' eyes and held by a headband. The headband is equipped with an infrared sensor that accounts for head movement. The EyeLink II system with default settings which includes a sampling rate of 500Hz and a precision below 0.5 visual angle degrees.

Stimuli

Images used in the current study were taken from the Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE; Matsumoto & Ekman, 1988). Twenty-four images of emotional facial expressions were selected and presented in colour. The images depict six basic emotions (joy, disgust, fear, surprise, sadness, and anger), each produced by four Caucasian encoders (two males and two females). The 24 emotional stimuli were each paired with a neutral stimulus: an image of the same encoder showing a neutral face. Each image of the pair was presented at a size of 19.43 visual angle degrees by 13.75 visual angle degrees. The distance between the two images, from their center, was of 24.39 visual angle degrees (13.75 visual angle degrees from the center of the screen to the center of

each image). For each of the 24 pairs, the location of the emotional stimulus was counterbalanced so that it would be presented once on the left and once on the right, creating a set of 48 pairs of stimuli. A black dot measuring 0.95 visual angle degrees in diameter served as the probe. Participants saw the 48 stimuli twice, once with the probe replacing the left-side image and once with the probe replacing the right-side image for a grand total of 96 trials. All trials were randomized between participants.

3.5.3 Procedure

General Procedure

All participants began by reading and signing a consent form. After consent was obtained, a research assistant informed the participant that they would be completing one attentional task while we recorded their eye movements, and they would finish participation by filling two short questionnaires. All participants were debriefed after their participation.

Emotional Dot-Probe Procedure

Participants sat 60 cm away from a 24.5" monitor. After a research assistant installed the eye tracking apparatus, they proceeded with a 9-point calibration of the system. Then the research assistant would reiterate the following instructions:

> "You will be seeing pairs of faces on the screen. The pairs will be presented for 1500ms each. Then, the pair will disappear and be replaced by a single dot on either side of the screen. Your task is to indicate as quickly and as accurately as possible on which side of the screen the dot appears. You can record your answer with the keyboard by pressing either "*D*" with your left index finger (when the dot appears on the left), or "*K*" with your right index finger (when the dot appears on the right). This will be repeated 96 times. If you don't have any questions before we start, you can place your index fingers on the "*D*" and "*K*" keys and tell me when you are ready."

The participants then viewed the 96 pairs of stimuli, while their eye movements were recorded. Pairs were presented one at a time for 1500ms before being replaced by the

probe. The probe would appear at the center of where the right or the left image previously was. The probe was displayed until participants provided an answer. Each trial started with the presentation of a fixation cross at the center of the screen to recalibrate the eye tracking apparatus between trials.

3.6 Data Analysis

3.6.1 Exclusion Procedure

Before proceeding with the analyses, trials were removed according to three exclusion criteria. First, 58 trials were removed for being inaccurate. Next, five trials were removed for having response times smaller than 200ms, which according to Caudek et al. (2017) is likely to represent an anticipation error. Lastly, 42 additional trials were removed for having response times greater than 1000ms. The 1000ms threshold was chosen based on Kappenman et al. (2014) and was verified by examining the data distribution of response times. In total, 105 trials (1.79%) were removed based on exclusion criteria. Following the first cleaning of the data, we verified that each participant still had enough trials in each condition to be reliably analysed. Upon examination, it was noticed that one participant had had 25% of their trials removed from the above-mentioned exclusion criteria (for certain conditions, only 62.5% of this participants' trials were usable for analysis). Because of the extent of missing data, this participant was removed from the dataset, resulting in the removal of an extra 72 trials. In the end, a grand total of 172 trials (3.02%) were excluded from the analyses, which is comparable to previous studies (e.g., Hilt et al., 2017). The final sample comprised a total of 5679 trials dispersed across 60 participants (68.3% identifying as women; mean age = 20.82 years old; SD = 3.11). In the final sample, internal consistency was of $\alpha = .67$ for the GQ-6 and $\alpha = .79$ for the MAAS.

3.6.2 Operationalization of Dependent Variables

Response Time (RT)

RT was measured as the time elapsed (in ms) from the onset of the probe until the participant's key press, indicating their answer. Given that our research objective was to study attentional processes more broadly than through attentional biases only, we chose

not to compute attentional bias scores. Instead, we computed participants' mean RT for congruent and incongruent probes, for each of the six studied emotions.

Dwell Time

Dwell time was calculated as the sum of the duration of all fixations on a target area. Each trial comprised two target areas, one being the emotional stimulus and the second, the neutral stimulus. As the stimuli were presented for a predetermined amount of time (1500ms), dwell times were directly comparable between trials and participants. Mean dwell times were computed for both target areas for each of the six studied emotions.

Initial orienting

Initial orienting was measured as the time elapsed from the beginning of a trial until the first fixation is made onto a target area. Again, the two target areas within each trial were the emotional stimulus and the neutral stimulus. Mean initial orienting were computed for both target areas, for each of the six studied emotions.

3.7 Results

The results of the current study are presented by dependent variable in the following order: RT, dwell time, and initial orienting. For the analysis of variance (ANOVAs), dispositional gratitude and dispositional mindfulness served as the between-subject factor. We performed median-splits of the sample using participants' GQ-6 scores for analyses relevant to gratitude and MAAS scores for analyses pertaining to mindfulness. The result was two even dispositional gratitude groups (high dispositional gratitude group, mean GQ-6 score = 39.30, *SD* = 1.76; low dispositional gratitude group, mean GQ-6 score = 32.67, *SD* = 3.21) and two even dispositional mindfulness groups (high dispositional mindfulness group, mean MAAS score = 4.37, *SD* = 0.39; low dispositional mindfulness group, mean MAAS score = 3.31, *SD* = 0.33).

3.7.1 RT

A 2x2x6 mixed-design analysis of variance (ANOVA) with probe congruency and the emotion present in the trial as within-subject factors, and dispositional gratitude groups

as the between-subject factor was computed for RT. Result showed no significant main effect of dispositional gratitude, $F(1, 58) = .124$, $p = .726$, of the probe congruency, $F(1, 58) = 3.553$, $p = .064$, nor of the emotion present, $F(5, 290) = 1.348$, $p = .244$. All interactions were non-significant (all $F < 1.424$, $p > .216$).

A second 2x2x6 mixed-design ANOVA with probe congruency and the emotion present in the trial as within-subject factors was computed for RT, this time with dispositional mindfulness groups as the between-subject factor. Results revealed a significant main effect of dispositional mindfulness, $F(1, 58) = 5.852$, $\eta^2_p = .092$, $p = .019$, such that participants with high dispositional mindfulness scores were faster to respond to the probe ($M = 370{,}704$ ms) than participants with lower dispositional mindfulness scores ($M = 414{,}516$ ms). Main effects of probe congruency and of the emotion present were found to be non-significant, $F(1, 58) = 3.564$, $p = .058$ and $F(5, 290) = 1.333$, $p = .250$ respectively. All interactions were found to be non-significant as well (all $F < 1.327$, $p > .253$).

Next, a series of 12 multiple regressions were conducted to test for the effect of the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness on RT. The interaction term was computed by multiplying participants' gratitude score and mindfulness score together. Regressions were computed for each presented emotion and both probe congruency. As shown in table 1, the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness did not significantly predict RT in any condition.

Table 1

Standardized regression coefficients of the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness in predicting mean RT for each of the studied emotions and both probe congruencies

Emotion	Probe congruency	β	*t*	*p*
Anger	Congruent	-1.758	-0.447	0.657
	Incongruent	-5.583	-1.564	0.123
Disgust	Congruent	-2.214	-0.634	0.529
	Incongruent	-2.343	-0.549	0.585

Happiness	Congruent	-4.337	-1.175	0.245
	Incongruent	-5.760	-1.486	0.143
Fear	Congruent	-6.819	-1.696	0.100
	Incongruent	-4.515	-1.332	0.188
Surprise	Congruent	-4.792	-1.334	0.187
	Incongruent	-4.470	-1.150	0.255
Sadness	Congruent	-2.920	-0.785	0.436
	Incongruent	-2.423	-0.694	0.490

Note. $N = 60$

3.7.2 Dwell time

A 2x2x6 mixed-design ANOVA with target area and the emotion present in the trial as within-subject factors, and dispositional gratitude groups as the between-subject factor was computed for dwell time. Results revealed a significant main effect of the target area, $F(1, 58) = 21.527$, $\eta^2_p = .271$, $p < .01$, such that all participants spent more time viewing the emotional stimuli ($M = 513{,}471$ ms) than the neutral stimuli ($M = 471{,}796$ ms) in all trials. The main effect of dispositional gratitude was non-significant, $F(1, 58) = 1.269$, $p = .265$, as was the main effect of the emotion presented in the trial, $F(5, 290) = 1.268$, $p = .278$. Furthermore, none of the interactions were significant (all $F < 2.069$, $p > .069$).

A second mixed-design ANOVA with target area and the emotion present in the trial as within-subject factors was computed for dwell time using dispositional mindfulness groups as the between-subject factor. Results revealed once again a significant effect of the target area, $F(1, 58) = 21.514$, $\eta^2_p = .271$, $p < .001$. This main effect will not be reinterpreted as it is the same effect found in the previous analysis. The main effect of mindfulness was found non-significant, $F(1, 58) = .662$, $p = .419$, as was the main effect of the emotion presented in the trial, $F(5, 290) = 1.268$, $p = .279$. Results also showed no significant interactions (all $F < 2.045$, $p > .072$).

Next, a series of 12 multiple regressions were conducted to test for the effect of the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness on dwell time. Regressions were computed for each presented emotion and both target area. As

shown in table 2, the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness did not significantly predict dwell time in any condition.

Table 2

Standardized regression coefficients of the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness in predicting mean dwell time on the emotional stimulus and on the neutral stimulus, for each of the studied emotions

Emotion	Stimulus	β	*t*	*p*
Anger	Emotion	-5.012	-0.786	0.435
	Neutral	-9.842	-1.430	0.158
Disgust	Emotion	-10.160	-1.441	0.155
	Neutral	-1.945	-0.297	0.768
Happiness	Emotion	-13.180	-1.924	0.060
	Neutral	-6.644	-1.185	0.241
Fear	Emotion	-3.330	-0.518	0.606
	Neutral	-8.978	-1.447	0.153
Surprise	Emotion	-5.664	-0.817	0.417
	Neutral	-0.354	-0.055	0.957
Sadness	Emotion	-6.736	-0.979	0.332
	Neutral	-6.651	-1.114	0.270

Note. $N = 60$

3.7.3 Initial orienting

A 2x2x6 mixed-design ANOVA with target area and the emotion presented in the trial as within-subject factors, and dispositional gratitude groups as the between-subject factor was computed for initial orienting. Results revealed no significant main effect of the gratitude group, $F(1, 58) = .416$, $p = .522$, nor of the emotion, $F(5, 290) = .152$, $p = .979$. However, results revealed a significant main effect of the target area, $F(1, 58) = 21.222$, $\eta^2_p = .268$, $p < .001$, as well as a significant interaction between the target area and the emotion, $F(5, 290) = 2.401$, $\eta^2_p = .040$, $p = .037$. All other interaction were non-significant (all $F < .946$, $p > .431$). To better understand the interaction between the target

area and the emotion, simple main effect tests were computed. After applying Dunn's correction to alpha levels, *p* values needed to be smaller than .019 to be considered significant. Simple main effect tests revealed no significant differences in initial orienting between the six studied emotions for the target area containing the neutral stimuli, $F(5, 290) = 2.110$, $p = .064$, nor for the target area containing the emotional stimuli, $F(5, 290) = 1.768$, $p = .119$. Furthermore, there were no significant differences in initial orienting between the two target areas in trials presenting the expression of anger, $F(1, 58) = 3.003$, $p = .088$, disgust, $F(1, 59) = 3.862$, $p = .054$, and sadness, $F(1, 59) = 1.083$, $p = .302$. However, significant differences in initial orienting came to light between the two target areas for trials presenting the expressions of happiness, $F(1, 59) = 22.410$, $\eta^2_p = .275$, $p = .000$, fear, $F(1, 58) = 7.343$, $\eta^2_p = .112$, $p = .009$, and surprise, $F(1, 59) = 23.052$, $\eta^2_p = .281$, $p = .000$. For all three significant single main effects, participants were faster to make a first fixation on the emotional stimulus than on the neutral stimulus, as shown by the means in table 3.

Table 3

Mean initial orienting for the two target areas in trials presenting expressions of happiness, fear and surprise

	Target area			
	Neutral		Emotion	
	Mean (ms)	SD	Mean (ms)	SD
Happiness	567.880	98.763	500.424	89.019
Fear	559.717	99.980	513.600	90.741
Surprise	571.561	103.545	497.364	113.708

Note. $N = 60$

A second 2x2x6 mixed-design ANOVA with target area and the emotion present in the trial as within-subject factors was computed for initial orienting, this time with dispositional mindfulness groups as the between-subject factor. Results revealed a significant main effect of the target area, $F(1, 58) = 22.003$, $\eta^2_p = .275$, $p < .001$ as well as a significant interaction between the target area and the emotion $F(5, 290) = 2.432$, $\eta^2_p = .040$, $p = .035$. As these significant effects are the same as the ones found in the previous

analysis, they will not be reinterpreted. No other main effects nor interactions were found to be significant (all $F < 2.135$, $p > .132$).

Next, a series of 12 multiple regressions were conducted to test for the effect of the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness on initial orienting. Results showed that the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness significantly predicted initial orienting on the target area that contained the emotional stimulus in trials of sadness, $R^2_{adj} = .08$, $F(3, 56) = 2.731$, $p = .05$, indicating a moderation effect (Hayes & Matthes, 2009). All other regressions were non-significant as can be seen in table 4.

Table 4

Standardized regression coefficients of the interaction term between dispositional gratitude and dispositional mindfulness in predicting mean initial orienting on the emotional stimulus and the neutral stimulus, for each of the studied emotions

Emotion	Stimulus	β	*t*	*p*
Anger	Emotion	2.994	0.758	0.452
	Neutral	4.318	0.784	0.436
Disgust	Emotion	4.234	0.882	0.382
	Neutral	5.673	1.189	0.240
Happiness	Emotion	-1.376	-0.306	0.761
	Neutral	3.475	0.703	0.485
Fear	Emotion	7.194	1.602	0.115
	Neutral	8.003	1.357	0.180
Surprise	Emotion	1.088	0.189	0.851
	Neutral	-1.819	-0.347	0.730
Sadness	Emotion	9.157	2.320	**0.024**
	Neutral	6.438	0.945	0.349

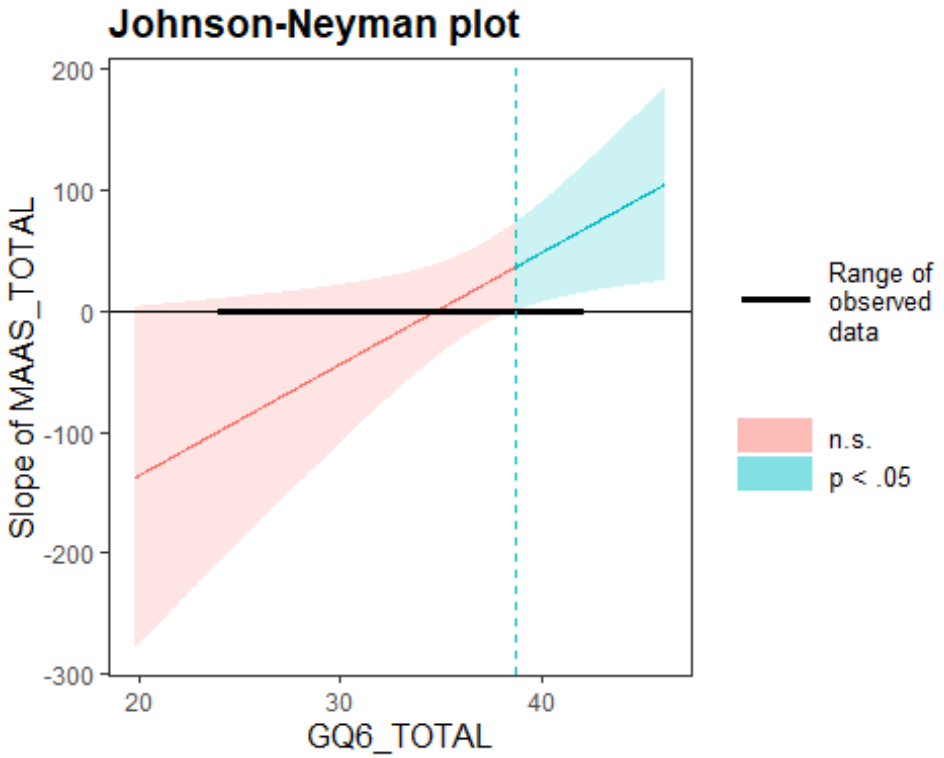
Note. $N = 60$

The moderation effect found was further probed using a Johnson-Neyman (J-N) plot with 95% confidence intervals. In comparison to the pick-a-point technique (Rogosa, 1980), which shows the variation of the main effect between a predictor and an outcome

at a few values of the moderator (usually at the mean and at one standard deviation above and below the mean), the J-N technique has the advantage of showing the full range of the moderator variable for which the main effect between a predictor and an outcome is significant and not significant (Hayes & Matthes, 2009; Lin 2020). Additionally, the 95% confidence interval around the regression line shows the range of values of the moderator for which the main effect between the predictor and the dependant variable is significant, which provides a more comprehensive picture of the moderation effect (Lin, 2020). As depicted by figure 1, the J-N analysis showed that dispositional mindfulness significantly predicted initial orienting on the emotional stimulus in trials of sadness when scores of dispositional gratitude were above 38.77. More precisely, this indicates that the time elapsed before making a first fixation on the emotional stimulus in trials of sadness increased significantly as a function of participants' dispositional mindfulness score, only when their dispositional gratitude score was above 38.77.

Figure 1

Jonhson-Neyman plot showing the size and significance of the slope of dispositional mindfulness on initial orienting for the full range of dispositional gratitude scores.



Note. $N = 60$. MAAS-TOTAL represent the mindfulness score as measured by the MAAS. GQ-6_TOTAL represent the gratitude score as measured be the GQ-6. Shaded areas indicate 95% confidence intervals.

3.8 Discussion

The current study aimed to explore the individual and joint effects of dispositional gratitude and dispositional mindfulness on attention to emotional facial expressions during a dot probe task. Our results showed that, in general, all participants spent more time looking at the emotional stimuli than the neutral stimuli, regardless of which emotion was presented in the trial. This aligns with prior research suggesting that emotional content captures visual attention to a greater extent than neutral content (Becker et al., 2017; Calvo et al., 2007). Furthermore, our results showed that all participants were faster at making a first fixation on the emotional stimuli than on the neutral stimuli for trials presenting happy, fearful and surprised facial expressions. As happy, fearful and surprised

expressions convey widely different emotional significance and valence (i.e., positive, negative, and undetermined), we ruled out the possibility that the emotional significance of these expressions is driving this effect. Instead, upon closer examination of the stimuli used in these three conditions, we believe that the presence of visually salient features could be driving this effect. Previous research has demonstrated that certain salient features of emotional facial expressions (i.e., exposure of teeth, visibility of the eyes' sclera) can capture attention to a greater extent (e.g., Calvo & Nummenmaa, 2008; Leppänen et al., 2008). In comparison to the neutral stimuli where the mouth was closed, all happy facial expressions presented a smile showing a full array of teeth, increasing the saliency of these stimuli (Calvo & Nummenmaa, 2011). Fearful facial expressions all showed widened eyes, exposing the sclera to a greater extent than on the neutral stimuli, and thus, increasing the saliency of these emotional stimuli (Leppänen et al., 2008). Furthermore, all surprised stimuli showed a large opening of the mouth, which has been recognized as a prominent facial feature that can affect detection of this expression when compared to a neutral face (Calvo et al., 2008).

Regarding the research questions previously established, we found no evidence that one's level of dispositional gratitude alone contributes to attentional differences in the processing of emotional facial expressions in a dot-probe task. However, we did find support for an effect of the mindful disposition on reaction times to the probe. In the dot-probe paradigm, the response time to the probe is an indicator of attentional disengagement, with shorter response time reflecting a facility to disengage from the last stimulus attended prior to the apparition of the probe. When certain types of stimuli are easier or harder for an individual to disengage from, it can be an indicator of attentional biases (MacLeod et al., 1986). In our study, participants who had a high level of dispositional mindfulness were faster to respond to the probe in all conditions (congruent and incongruent, for all emotional facial expressions) suggesting a generalized facility in disengaging attention. Thus, our results align with empirical (Cásedas et al., 2022) and theoretical (Kang et al., 2013; Langer 1989) accounts that mindfulness increases cognitive flexibility and attentional control.

According to Kang et al. (2013), there are four components to mindfulness: awareness, attention, present moment, and acceptance. Each component uniquely contributes to the de-automatization of (usually) automatic processes. In line with our results, the component of attention seems to be of high importance. For Kang et al. (2013), the component of attention refers to the mindful individual's ability to voluntarily direct, and efficiently redirect, their attention onto the continuous stream of internal and external stimuli of the present moment. When an individual is in a state of mindfulness, their attention is usually directed towards goal-relevant stimuli while inhibiting competing stimuli (Kang et al., 2013). Individuals who have high levels of dispositional mindfulness are considered as experiencing states of mindfulness more frequently (Brown & Ryan, 2003), meaning that they get more practice in inhibiting and allocating their attentional resources, increasing flexible and voluntary allocation of attention (Kang et al., 2013; Langer, 1989).

Finally, results showed that the interaction between dispositional gratitude and dispositional mindfulness predicted initial orienting of attention to the facial expression of sadness. More precisely, the analysis showed that, as one's level of dispositional mindfulness increased, the time taken to make a first fixation on the expression of sadness increased, but only when one's level of dispositional gratitude is above 38.77. To add some context, McCullough et al. (2002) reported that in a sample of 1,224 adults, a score of 38 was at the 50th percentile. Thus, only when one's level of gratitude was high was the effect of mindfulness on initial orienting of attention to sad stimuli significant.

Initial orienting is used primarily as an indicator of vigilance, with faster orienting reflecting greater sensitivity for a target stimulus (Posner & Petersen, 1990). For example, in the context of anxiety, it has been shown that individuals with low levels of anxiety, in comparison to individuals with high levels of anxiety, are less likely to make a first fixation on threat related emotional facial expressions (i.e., angry and fearful expressions) (Mogg et al., 2007). From an evolutionistic perspective, it is believed that orienting of attention stems from the activation of appetitive and defensive motivational systems to protect the individual and increase chances of survival (Bradley, 2009). In the current study, it is possible that individuals with high levels of gratitude delay looking at the sad

stimuli in an effort to preserve a more positive mood, which is associated with the defensive motivational system (Wegener et al., 1995). As highly grateful participants' mindfulness scores increase, so does their ability to control the allocation of their attentional resources, resulting in more efficient avoidance of the sad facial expression depicted by longer initial orienting times. Based on this hypothesis, one might wonder why this effect is absent for other facial expressions of negative valence. From an evolutionary standpoint, there are greater costs to avoiding emotional facial expressions that can be a cue to an immediate threat to the individual (i.e., fear, anger, disgust) than avoiding the expression of sadness (Ekman, 1992). Thus, since the sad emotional expression is not as *risky* to avoid than other negative expressions, individuals may have more freedom to behave in ways that align with, and preserve, their positive traits (i.e., gratitude and mindfulness; Isen, 2008).

3.8.1 Limitations and future directions

The present study is not without its limitations. First, it is important to note the exploratory nature of this research. Exploratory research is often criticized, but necessary when addressing a subject where little is known (Swedberg, 2020), as is the case for attentional processes underlying gratitude and mindfulness. The goal of exploratory research is to advance *a posteriori* hypothesis considering the gathered data rather than testing *a priori* hypothesis. Therefore, results of exploratory research must be taken as suggested paths for future research rather than as conclusions (Swedberg, 2020). A second limitation to note regards the measures used in assessing the constructs of dispositional gratitude and mindfulness. There has been some legitimate concern around measurement tools in positive psychology, as noted by van Zyl et al. (2023). In the current study, both constructs were assessed by a single, unifactorial measure (GQ-6 and MAAS). A first concern is that both gratitude and mindfulness are likely to be complex multifactorial concepts (e.g., Kang et al., 2013; Morgan et al., 2017). Unifactorial measures might therefore oversimplify and reduce these concepts too much to capture the full extent of the phenomenon. A second concern over the measurement tools regards the validity and internal consistency. The measures used in present study were chosen mostly because of their availability in French, the first language of the study participants. For the current sample, the internal consistency of the French version of the GQ-6 remains questionable.

Unfortunately, the GQ-6 is currently the only gratitude questionnaire validated in French language. We strongly recommend that future studies use more than one measure when assessing complex constructs such as gratitude and mindfulness to obtain a more complete picture of individuals' experience and to be able to compare results obtained with different scales. Furthermore, we highlight the need for more psychometric work to be done regarding positive psychology questionnaires and French language assessment tools.

3.8.2 Conclusion

Based on the findings of this research, we believe that further studying the impact of positive dispositions on attentional biases is a viable and worthy venture as we found significant influence of dispositional mindfulness and gratitude on measures of visual attention. Our results support the idea that mindfulness may increase attentional control and cognitive flexibility as highly mindful individuals were faster to respond to the probe in all conditions. However, our results do not support the idea that gratitude is uniquely associated to positive attentional biases as we found no significant effect of dispositional gratitude on response time, dwell time, and initial orienting. Instead, we found that gratitude had an impact on the orienting of attention to sad stimuli, but only when taking individuals' mindfulness scores into account as well. As such, we propose the hypothesis that instead of biases towards positive information, gratitude might increase biases away from negative information, only when said negative information is nonthreatening from a survival standpoint.

References

Alkozei, A., Smith, R., & Killgore, W. D. S. (2018). Gratitude and Subjective Wellbeing: A Proposal of Two Causal Frameworks. *Journal of Happiness Studies*, *19*(5), 1519–1542. https://doi.org/10.1007/s10902-017-9870-1

Alkozei, A., Smith, R., Waugaman, D. L., Kotzin, M. D., Bajaj, S., & Killgore, W. D. S. (2019). The Mediating Role of Interpretation Bias on the Relationship Between Trait Gratitude and Depressive Symptoms. *International Journal of Applied Positive Psychology*, *4*(3), 135–147. https://doi.org/10.1007/s41042-019-00022-7

Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using Self-Report Assessment Methods to Explore Facets of Mindfulness. *Assessment*, *13*(1), 27–45. https://doi.org/10.1177/1073191105283504

Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M. J., & van IJzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, *133*(1), 1–24. https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.1

Becker, S. I., Dutt, N., Vromen, J. M. G., & Horstmann, G. (2017). The capture of attention and gaze in the search for emotional photographic faces. *Visual Cognition*, *25*(1–3), 241–261. https://doi.org/10.1080/13506285.2017.1333182

Bradley, M. M. (2009). Natural selective attention: Orienting and emotion. *Psychophysiology*, *46*(1), 1–11. https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00702.x

Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication* (pp. v, 340). Pergamon Press. https://doi.org/10.1037/10037-000

Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(4), 822–848. https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822

Calvo, M. G., & Nummenmaa, L. (2008). Detection of emotional faces: Salient physical features guide effective visual search. *Journal of Experimental Psychology: General*, *137*(3), 471–494. https://doi.org/10.1037/a0012771

Calvo, M. G., & Nummenmaa, L. (2011). Time course of discrimination between emotional facial expressions: The role of visual saliency. *Vision Research*, *51*(15), 1751–1759. https://doi.org/10.1016/j.visres.2011.06.001

Calvo, M. G., Nummenmaa, L., & Avero, P. (2008). Visual search of emotional faces: Eye-movement assessment of component processes. *Experimental Psychology*, *55*(6), 359–370. https://doi.org/10.1027/1618-3169.55.6.359

Calvo, M. G., Nummenmaa, L., & Hyönä, J. (2007). Short Article: Emotional and Neutral Scenes in Competition: Orienting, Efficiency, and Identification. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *60*(12), 1585–1593. https://doi.org/10.1080/17470210701515868

Cásedas, L., Cebolla, A., & Lupiáñez, J. (2022). Individual Differences in Dispositional Mindfulness Predict Attentional Networks and Vigilance Performance. *Mindfulness*, *13*(4), 967–981. https://doi.org/10.1007/s12671-022-01850-6

Caudek, C., Ceccarini, F., & Sica, C. (2017). Facial expression movement enhances the measurement of temporal dynamics of attentional bias in the dot-probe task. *Behaviour Research and Therapy*, *95*, 58–70. https://doi.org/10.1016/j.brat.2017.05.003

Cisler, J. M., & Koster, E. H. W. (2010). Mechanisms of attentional biases towards threat in anxiety disorders: An integrative review. *Clinical Psychology Review*, *30*(2), 203–216. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.003

Ekman, P. (1992). Are there basic emotions? *Psychological Review*, *99*(3), 550–553. https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.3.550

Fredrickson, B. L., Tugade, M. M., Waugh, C. E., & Larkin, G. R. (2003). What good are positive emotions in crisis? A prospective study of resilience and emotions following the terrorist attacks on the United States on September 11th, 2001. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(2), 365–376. https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.2.365

Hayes, A. F., & Matthes, J. (2009). Computational procedures for probing interactions in OLS and logistic regression: SPSS and SAS implementations. *Behavior Research Methods*, *41*(3), 924–936. https://doi.org/10.3758/BRM.41.3.924

Hilt, L. M., Leitzke, B. T., & Pollak, S. D. (2017). Can't Take My Eyes Off of You: Eye Tracking Reveals How Ruminating Young Adolescents Get Stuck. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *46*(6), 858–867. https://doi.org/10.1080/15374416.2015.1121824

Isaacowitz, D. M. (2005). The Gaze of the Optimist. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *31*(3), 407–415. https://doi.org/10.1177/0146167204271599

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 (Eds.), *Handbook of Emotions* (3rd ed., pp. 548-573). The Guilford Press.

Jermann, F., Billieux, J., Larøi, F., d'Argembeau, A., Bondolfi, G., Zermatten, A., & Van der Linden, M. (2009). Mindful Attention Awareness Scale (MAAS): Psychometric properties of the French translation and exploration of its relations

with emotion regulation strategies. *Psychological Assessment*, *21*(4), 506–514. https://doi.org/10.1037/a0017032

Kang, Y., Gruber, J., & Gray, J. R. (2013). Mindfulness and De-Automatization. *Emotion Review*, *5*(2), 192–201. https://doi.org/10.1177/1754073912451629

Kappenman, E. S., Farrens, J. L., Luck, S. J., & Proudfit, G. H. (2014). Behavioral and ERP measures of attentional bias to threat in the dot-probe task: Poor reliability and lack of correlation with anxiety. *Frontiers in Psychology*, *5*.

Kraines, M. A., Kelberer, L. J. A., Krug Marks, C. P., & Wells, T. T. (2021). Trait mindfulness and attention to emotional information: An eye tracking study. *Consciousness and Cognition*, *95*, 103213. https://doi.org/10.1016/j.concog.2021.103213

Langer, E. J. (1989). *Mindfulness* (1989-97542-000). Addison-Wesley/Addison Wesley Longman.

Leppänen, J. M., Hietanen, J. K., & Koskinen, K. (2008). Differential early ERPs to fearful versus neutral facial expressions: A response to the salience of the eyes? *Biological Psychology*, *78*(2), 150–158. https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2008.02.002

Lin, H. (2020). Probing Two-way Moderation Effects: A Review of Software to Easily Plot Johnson-Neyman Figures. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *27*(3), 494–502. https://doi.org/10.1080/10705511.2020.1732826

Liu, P., Sun, J., Zhang, W., & Li, D. (2022). Effect of empathy trait on attention to positive emotional stimuli: Evidence from eye movements. *Current Psychology*, *41*(4), 2067–2077. https://doi.org/10.1007/s12144-020-00723-2

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

Mathews, A., & MacLeod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behaviour Research and Therapy*, *23*(5), 563–569. https://doi.org/10.1016/0005-7967(85)90104-4

Matsumoto D., & Ekman, P. (1988). *Japanese and Caucasian facial expressions of emotion* (JACFEE) [Slides]. San Francisco, CA: Intercultural and Emotion Research Laboratory, Department of Psychology, San Francisco State University

McCullough, M. E., Emmons, R. A., & Tsang, J.-A. (2002). The grateful disposition: A conceptual and empirical topography. *Journal of Personality and Social Psychology*, *82*(1), 112–127. https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.1.112

Mogg, K., Garner, M., & Bradley, B. P. (2007). Anxiety and orienting of gaze to angry and fearful faces. *Biological Psychology*, *76*(3), 163–169. https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2007.07.005

Morgan, B., Gulliford, L., & Kristjánsson, K. (2017). A new approach to measuring moral virtues: The Multi-Component Gratitude Measure. *Personality and Individual Differences*, *107*, 179–189. https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.11.044

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, *13*, 25–42. https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325

Raila, H., Bouwer, A., Moran, C. A., Kneeland, E. T., Modi, R., & Joormann, J. (2024). The mindful gaze: Trait mindful people under an instructed emotion regulation goal selectively attend to positive stimuli. *Cognition and Emotion*, *38*(2), 256–266. https://doi.org/10.1080/02699931.2023.2270198

Rogosa, D. (1980). Comparing nonparallel regression lines. *Psychological Bulletin*, *88*(2), 307–321. https://doi.org/10.1037/0033-2909.88.2.307

Sawyer, K. B., Thoroughgood, C. N., Stillwell, E. E., Duffy, M. K., Scott, K. L., & Adair, E. A. (2022). Being present and thankful: A multi-study investigation of mindfulness, gratitude, and employee helping behavior. *Journal of Applied Psychology*, *107*(2), 240–262. https://doi.org/10.1037/apl0000903

Schutte, N. S., Keng, S.-L., & Cheung, M. W.-L. (2021). Emotional Intelligence Mediates the Connection Between Mindfulness and Gratitude: A Meta-Analytic Structural Equation Modeling Study. *Mindfulness*, *12*(11), 2613–2623. https://doi.org/10.1007/s12671-021-01725-2

Shamai-Leshem, D., Linetzky, M., & Bar-Haim, Y. (2022). Attention biases in previously depressed individuals: A meta-analysis and implications for depression recurrence. *Cognitive Therapy and Research*, *46*(6), 1033–1048. https://doi.org/10.1007/s10608-022-10331-y

Shankland, R., & Martin-Krumm, C. (2012). Évaluer le fonctionnement optimal: Échelles de psychologie positive validées en langue française = Assessing optimal functioning: Positive psychology scales validated in French. *Pratiques Psychologiques*, *18*(2), Article 2. https://doi.org/10.1016/j.prps.2012.02.004

Stone, B. M., Lindt, J. D., Rabinovich, N. E., & Gilbert, D. G. (2022). Effects of the gratitude letter and positive attention bias modification on attentional deployment and emotional states. *Journal of Happiness Studies: An Interdisciplinary Forum on Subjective Well-Being*, *23*(1), 3–25. https://doi.org/10.1007/s10902-021-00377-2

Swedberg, R. (2020). Exploratory Research. In Elman, C., Gerring, J., & Mahoney, J. (Eds.), *The Production of Knowledge: Enhancing Progress in Social Science* (pp. 17-41). Cambridge University Press.

Swickert, R., Bailey, E., Hittner, J., Spector, A., Benson-Townsend, B., & Silver, N. C. (2019). The Mediational Roles of Gratitude and Perceived Support in Explaining the Relationship Between Mindfulness and Mood. *Journal of Happiness Studies*, *20*(3), 815–828. https://doi.org/10.1007/s10902-017-9952-0

Valadez, E. A., Pine, D. S., Fox, N. A., & Bar-Haim, Y. (2022). Attentional biases in human anxiety. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *142*, 104917. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104917

van Zyl, L. E., Gaffaney, J., van der Vaart, L., Dik, B. J., & Donaldson, S. I. (2023). The critiques and criticisms of positive psychology: A systematic review. *The Journal of Positive Psychology*, *0*(0), 1–30. https://doi.org/10.1080/17439760.2023.2178956

Wegener, D. T., Petty, R. E., & Smith, S. M. (1995). Positive mood can increase or decrease message scrutiny: The hedonic contingency view of mood and message processing. *Journal of Personality and Social Psychology*, *69*(1), 5–15. https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.1.5

Williams, M., Honan, C., & Matthews, A. J. (2024). Attentional bias to threat: An investigation of psychological predictors beyond trait anxiety. *Current Psychology*, *43*(19), 17373–17389. https://doi.org/10.1007/s12144-024-05641-1

Wood, A. M., Froh, J. J., & Geraghty, A. W. A. (2010). Gratitude and well-being: A review and theoretical integration. *Clinical Psychology Review*, *30*(7), 890-905. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.03.005

CHAPITRE IV

Discussion générale

Le lien entre les concepts de la pleine conscience et de la gratitude est suggéré depuis plus de 2000 ans par des écrits issus du bouddhisme (Rosenzweig, 2013). Alors que l'étude de ces concepts dans l'optique de la psychologie positive date de moins de 50 ans, les résultats d'études empiriques soutiennent l'idée d'un lien entre ceux-ci (p.ex., Chen et al., 2017; Sawyer et al., 2022; Swickert et al., 2019). Au niveau théorique, les multiples définitions de la pleine conscience et de la gratitude proposent que les deux concepts sollicitent et influencent les mécanismes attentionnels des individus, et ce, de différente façons (p.ex., Alkozei et al., 2018; Kang et al., 2013; Wood et al., 2010). La présente thèse a tenté de mettre en évidence certaines distinctions et similitudes entre les deux concepts, par un examen des mécanismes attentionnels qui leurs sont sous-jacents.

Selon les résultats de l'article 1, la disposition à la gratitude contribuerait à des biais lors de la reconnaissance de l'expression de la surprise, lorsque celle-ci est présentée à une intensité réduite. Ceci est caractérisé par un taux de reconnaissance plus faible de cette expression, lié à une plus grande attribution d'étiquettes positives (ex : intérêt ou joie). En d'autres mots, les individus ayant un haut niveau de gratitude dispositionnelle méprennent plus souvent cette expression faciale ambiguë quant à sa valence pour une émotion positive. Ce résultat rejoint le modèle théorique proposé par Alkozei et al. (2018), comme quoi la gratitude contribuerait à des biais positifs au niveau de l'interprétation de stimuli neutres ou ambigus.

Toutefois, Alkozei et al. (2018) proposent aussi que la gratitude contribue à des biais positifs au niveau de l'attention, ce qui ne peut être appuyé par les résultats de la présente thèse. En effet, les différences attentionnelles trouvés dans l'article 2 suggèrent que ce soit plutôt la disposition à la pleine conscience qui ait des effets directs sur les mécanismes de l'attention sélective. Les individus plus enclins à la pleine conscience semblent avoir une facilité à désengager leur attention de n'importe quel stimulus pour rapidement la réorienter envers une cible – le probe. Ce résultat apporte du soutien à plusieurs modèles théoriques de la pleine conscience qui supposent une amélioration du contrôle attentionnel et de la flexibilité cognitive en lien avec la pratique de la pleine

conscience (p.ex., Kang et al., 2013; Langer, 1989). Considérant que les individus ayant une plus grande disposition à la pleine conscience fassent plus souvent l'expérience de moments de pleine conscience (Brown et Ryan, 2003; McCullough et al., 2002), ceux-ci gagnent plus de pratique. De plus, il est intéressant de noter que, du moins dans la présente thèse, une plus grande disposition à la gratitude semble seulement avoir des effets sur les mécanismes attentionnels lorsque combinée avec une grande disposition à la pleine conscience. En effet, les résultats du deuxième article de la thèse montrent que le temps écoulé avant de faire une première fixation sur les stimuli de tristesse augmente en fonction de l'augmentation du niveau de pleine conscience, mais seulement chez les individus qui ont aussi un haut niveau de gratitude. Dans l'optique des modèles de l'attention (p.ex., Posner et Boies, 1971) et à la lumière des résultats obtenus, il semble que la disposition à la pleine conscience ait des effets sur les mécanismes attentionnels (c.-à-d. le déploiement et le désengagement de l'attention) alors que la disposition à la gratitude agit plutôt sur le choix de la cible de l'attention et son interprétation. Toutefois, il faut noter que les effets trouvés sont spécifiques à certaines mesures de l'attention et à certaines expressions faciales. Cela dit, les résultats de la thèse ne permettent pas de conclure à des effets de la disposition à la gratitude et à la pleine conscience sur les mécanismes attentionnels de façon globale. Si c'était le cas, les différences attentionnelles trouvées seraient reflétées par des différences sur plusieurs indicateurs de l'attention et se reproduiraient de façon récurrente dans les deux études présentées.

Ci-dessous, j'aborde les résultats issus de la thèse dans le contexte de deux limites relevées par van Zyl et al. (2023) quant à la recherche en psychologie positive, soit la précision des modèles théoriques et la consistance des mesures. Ces limites permettent de circonstancier les résultats trouvés, mais aussi, ceux non trouvés. Par la suite, je propose d'autres méthodes propices pour l'étude des composantes attentionnelles et conceptuelles de la gratitude et de la pleine conscience.

4.1 Précision des modèles théoriques

Tant pour la gratitude que la pleine conscience, la présente thèse met clairement en évidence le manque de consensus entourant les définitions et conceptualisations de ces concepts. À la lumière de l'examen théorique de ces concepts effectué en introduction, la littérature propre à la gratitude et à la pleine conscience est en proie à des erreurs de type

jingle-jangle. Plus précisément, il semble y avoir des erreurs de type *jingle* dans le domaine de la pleine conscience. L'erreur *jingle* se produit lorsqu'un même terme est utilisé pour parler de concept distincts (Kelley, 1927). L'évaluation des modèles théoriques effectué en introduction montre que le terme pleine conscience est présentement appliqué pour parler de phénomènes et de concepts différents. Tel que relevé par Kang et al. (2013), le terme *mindfulness* a au moins deux significations différentes en psychologie. D'une part, le modèle avancé par Langer (1989) conçoit la pleine conscience comme un processus actif qui permet d'établir de nouvelles distinctions dans l'environnement présent. Cette conception de la pleine conscience s'inscrit dans un cadre théorique socio-cognitif, et décrit un type de pleine conscience qui est indépendant de la pratique de la méditation et de la conception traditionnelle bouddhiste. D'autre part, la conception avancée par Kabat-Zinn (1982) conçoit plutôt la pleine conscience comme une habileté développée par la pratique de la méditation et qui implique d'apporter son attention et sa conscience sur le moment présent dans une perspective d'acceptation et de non-jugement. Ce type cadre théorique prend directement racine dans la perspective bouddhiste de la pleine conscience. Le fait que le même terme soit appliqué à deux conceptualisations aussi différentes pose problème, car les chercheurs peuvent, à tort, mélanger et combiner certains éléments théoriques des deux approches pour soutenir leurs résultats, alors qu'en réalité, ces deux modèles théoriques sont distincts et prennent racine dans des orientations indépendantes (Van Zyl et al., 2023). Dans la présente thèse, il est possible que l'erreur *jingle* se soit manifestée. Pour les raisons susmentionnées, il est difficile de savoir si la conceptualisation théorique de la pleine conscience utilisée pour développer les hypothèses et les questions de recherche est bien celle qui est mesurée par la mesure choisie. Il n'est pas impossible que l'utilisation d'une mesure différente ait relevé des effets qui semblent absents avec la présente mesure.

Du côté de la gratitude, c'est plutôt la présence d'erreurs de type *jangle* qui cause problème. L'erreur *jangle* se produit lorsque différents termes sont utilisés pour parler d'un même concept (Kelley, 1927). Tel qu'illustré par le tableau 1 en introduction, une panoplie de termes sont proposés pour parler du concept de la gratitude. Un examen détaillé des définitions met rapidement en évidence la très grande similarité de certaines définitions associés à des termes différents. Par exemple, le terme *gratefulness* de Rusk et

al. (2016), le terme *transpersonal gratitude* de Hlava et al. (2014) et le terme *gratitude to God* de Newman et al. (2024) font tous référence à une conceptualisation dyadique de la gratitude, où un bénéfice est perçu alors qu'il n'y a pas de bienfaiteur apparent ou tangible. À l'heure actuelle, il n'existe pas de données probantes pour appuyer l'idée que ces trois termes représentent des concepts théoriquement distincts dans leurs antécédents ou dans leurs conséquences affectives, comportementales ou cognitives.

4.2 Consistance des mesures

Les limites liées à la consistance des mesures ne sont pas indépendantes des lacunes théoriques susmentionnées. D'une part, la présence d'erreurs *jingle-jangle* contribue directement au développement de différentes mesures qui prétendent mesurer le même concept, mais sur la base de cadres théoriques et de conceptualisations différentes. Ce problème est d'autant plus présent dans la mesure de la gratitude. Par exemple, les corrélations entre les différentes mesures de gratitude demeurent relativement faibles pour des mesures censées mesurer le même construit. Les corrélations entre trois mesures couramment utilisées dans l'évaluation de la gratitude, soit le GQ-6 (utilisé dans la présente thèse), le *Gratitude Resentment and Appreciation Test* et le *Appreciation Scale* se situent entre r = .58 et r = .77 selon les données de 1599 participants recensés par Morgan et al. (2017). Ceci pose problème, surtout lors de la comparaison de ces coefficients avec ceux d'autres concepts utilisés pour tester la validité convergente du concept. Par exemple, on note une corrélation de r = .52 entre le GQ-6 et la réussite personnelle (Gouveia et al., 2019), de r = .52 avec l'échelle du *flourishing* (Sumi, 2017) et de r = .51 avec la satisfaction envers la vie (Hudecek et al., 2020), pour n'en nommer que quelques-uns. Le fait que les mesures de la gratitude corrèlent presqu'autant avec des mesures de concepts soi-disant distincts qu'avec les autres mesures du même concept met en évidence un grand problème concernant la validité du construit lui-même. Les conceptualisations existantes ne permettent pas de comprendre ce qui constitue réellement le concept de la gratitude, ni ce qui le distingue des autres concepts de la psychologie positive. En d'autres mots, il est difficile de savoir ce que mesurent vraiment les questionnaires de gratitude existants, puisque le construit lui-même demeure flou.

Une autre grande lacune liée à la mesure des concepts de gratitude et de pleine conscience est la nature auto-rapportée des instruments. Dans plusieurs domaines de la psychologie, il est bien connu que les individus sont généralement mauvais à rapporter et à se rappeler leurs processus cognitifs (p.ex., Fazio & Olson, 2003; Greenwald & Banaji, 1995; Wilson et al., 2000). Par exemple, en ce qui concerne les mesures auto-rapportées des processus cognitifs, celles-ci ne corrèlent généralement pas aux mesures comportementales des mêmes concepts (Enkavi & Poldrack, 2021). Ce problème soulève une question importante pour la mesure de la disposition à la pleine conscience. En guise de rappel, la pleine conscience est définie comme étant un état d'esprit particulier reflété par des mécanismes cognitifs qui lui sont propres (p.ex., apporter son attention de façon volontaire sur une cible, prendre conscience des stimuli du moment présent, etc., Kang et al., 2013; Langer, 1989). Les mesures auto-rapportées de la pleine conscience demandent aux gens de rapporter la fréquence de leurs expériences cognitives qui reflètent des moments de pleine conscience. Par exemple, un des items du MAAS, utilisé dans la présente thèse, demande aux participants d'indiquer la fréquence à laquelle il leur « arrive d'éprouver une émotion et de ne pas en prendre conscience avant un certain temps ». Si cet énoncé est vrai et fréquent pour un individu, comment est-il censé le savoir, puisqu'il a de la difficulté à en prendre conscience? Les mesures auto-rapportées de la pleine conscience sont donc sensibles aux mêmes biais que toute autre mesure auto-rapportée qui concerne les processus cognitifs de l'individu. Si les gens sont généralement mauvais à rapporter leurs processus attentionnels et cognitifs avec précision, il y a de fortes chances que ceux-ci soient aussi mauvais à rapporter leurs expériences liées à la pleine conscience.

Une autre considération des mesures auto-rapportées est qu'elles sont sensibles au biais de rappel (en anglais *recall bias*; Van Zyl et al., 2023). Le biais de rappel fait référence à la tendance des gens à surestimer ou sous-estimer leurs états affectifs passés (p.ex., Colombo et al., 2020; Hedges et al. 1985). Tout comme avec les processus cognitifs, les individus sont habituellement mauvais à rapporter avec précision leurs états émotionnels et affectifs antérieurs (Safer & Keuler, 2002; Wenze et al., 2012; Wilson & Gilbert, 2003). Le statut de la gratitude en tant qu'émotion n'est toujours pas unanime (Fredrickson, 2004; Ekman, 2016), mais les chercheurs s'entendent tout de même sur l'idée que la gratitude comprend une grande composante affective (p.ex., Alkozei et al.,

2018; McCullough et al., 2002). De ce fait, les mesures auto-rapportées de la gratitude demandent indirectement aux individus de se rappeler leurs tendances à répondre à différentes situations avec gratitude. Par exemple, un des items du GQ-6, utilisé dans la présente thèse, demande aux participants leur degré d'accord avec l'énoncé : « en grandissant, je me trouve davantage capable d'apprécier les personnes, les événements et les situations qui ont fait partie de ma vie ». Lors de la réponse à cet énoncé, un participant doit non seulement réfléchir à ses expériences récentes liées à l'appréciation de différentes personnes et situations, mais aussi se rappeler de ses expériences antérieures et ensuite effectuer une comparaison mentale des deux pour produire sa réponse. Ceci rend les mesures de la gratitude particulièrement sensibles au biais de rappel et donc, à des réponses biaisées malgré la bonne volonté des participants.

La présente thèse représente une tentative de résoudre certaines limites liées aux mesures auto-rapportées qui prévalent dans le domaine de la psychologie positive en introduisant des mesures tirées de la psychologie cognitive (c.-à-d. l'enregistrement des mouvements oculaires). Les recherches futures devraient continuer à tenter de cerner les indicateurs biophysiques et comportementaux qui sont propres aux concepts de la psychologie positive, incluant la gratitude et la pleine conscience, puisque celles-ci sont plus difficile à remettre en question étant donné leur nature objective et implicite. Je présente dans la prochaine section certaines pistes de solution additionnelles pour avancer la recherche dans le domaine vers des mesures objectives plutôt qu'auto-rapportées.

4.3 Pistes de solutions

Une solution possible pour avancer dans le développement de mesures implicites pour évaluer la gratitude et la pleine conscience serait de combiner des mesures comportementales et biophysiques à des tâches où on induit un état de gratitude ou de pleine conscience chez le participant. De cette façon, il serait possible de déduire des indicateurs implicites de ces construits en temps réel, alors que le participant fait l'expérience du concept ciblé.

Du côté de la pleine conscience, la recherche récente en neuroscience est assez bien avancée (voir Weder, 2022 pour une revue de la littérature). Déjà, des différences dans l'activité de plusieurs régions corticale sont notées entre des individus effectuant des exercices de pleine conscience et des exercices contrôle (p.ex., Lenhart et al., 2020;

Murakami et al., 2015; Wang et al., 2019). Les exercices de méditations basées sur la pleine conscience produisent des patrons d'activation différents de ceux produits par d'autres types de méditations (Josipovic et al., 2011). De plus, les chercheurs notent des changements dans les fonctions et la morphologie du cerveau (p.ex., épaisseur du cortex préfrontal; Lazar et al., 2005) chez les individus qui pratiquent la pleine conscience pendant plusieurs années (p.ex., Fujino et al., 2018; Lu et al., 2014; Murakami et al., 2012). Les mesures neurologiques de la pleine conscience sont relativement bien documentées et consistantes (Gaudiano, 2017), mais elles se doivent d'être plus largement implantées dans la recherche en psychologie positive.

Du côté de la gratitude, de récents efforts en neuroscience commencent à identifier certaines régions du cerveau qui sont plus impliquées lors de l'expérience de la gratitude (Ding & Liu, 2022; Hori et al., 2020; Yu et al., 2018). De plus, en combinant les mesures neurologiques (telles que l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle) à des tâches expérimentales d'interactions sociales, Yu et al. (2018) ont pu identifier comment l'activité dans certaines régions du cerveau associées à la gratitude change en fonction des changements liées aux coûts engendrés au bienfaiteur et aux bénéfices reçus par le bénéficiaire. Ce type d'études nous permet d'avancer grandement envers des mesures robustes de la gratitude et de mieux comprendre les antécédents et les conséquences cognitives liées à la gratitude. De plus, ce genre d'études constitue une piste considérable pour tenter de contre-valider les questionnaires de gratitude avec des mesures robustes et implicites. Une deuxième piste intéressante pour mesurer la gratitude de façon plus objective est par la mesure de comportements qui reflètent la gratitude. Par exemple, un exercice développé par Emmons et McCullough (2003) demande aux participants de rapporter toutes les choses pour lesquelles ils se sentent reconnaissants. Les individus ayant une plus grande propension à la gratitude rapportent habituellement un plus grand nombre de choses pour lesquelles ils se sentent reconnaissants. Tout comme avec la pleine conscience, ces mesures neurologiques et comportementales se doivent d'être plus largement utilisées afin de répondre aux questions actuelles qui entoure le concept de la gratitude.

4.4 Conclusion

L'examen des mécanismes attentionnels sous-jacents à la gratitude et à la pleine conscience met en évidence que, même s'ils sont reliés, les deux concepts sont distincts l'un de l'autre. Toutefois, l'étendue des implications attentionnelles mise de l'avant par les théories contemporaines de ces deux concepts ne peut être soutenue par les résultats de la présente thèse. Plutôt, la relation entre la gratitude, la pleine conscience et les mécanismes attentionnels semble complexe et spécifique à certaines mesures et à certains stimuli.

REFERENCES

Adler, M. G., & Fagley, N. S. (2005). Appreciation: Individual Differences in Finding Value and Meaning as a Unique Predictor of Subjective Well-Being: Journal of Personality. *Journal of Personality*, *73*(1), 79–114. https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2004.00305.x

Algoe, S. B. (2012). Find, remind, and bind: The functions of gratitude in everyday relationships: Social and Personality Psychology Compass. *Social and Personality Psychology Compass*, *6*(6), 455–469. https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2012.00439.x

Algoe, S. B., Haidt, J., & Gable, S. L. (2008). Beyond reciprocity: Gratitude and relationships in everyday life: Emotion. *Emotion*, *8*(3), 425–429. https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.3.425

Alkozei, A., Smith, R., & Killgore, W. D. S. (2018). Gratitude and Subjective Wellbeing: A Proposal of Two Causal Frameworks. *Journal of Happiness Studies*, *19*(5), 1519–1542. https://doi.org/10.1007/s10902-017-9870-1

Allen, T. D., & Kiburz, K. M. (2012). Trait mindfulness and work–family balance among working parents: The mediating effects of vitality and sleep quality. *Journal of Vocational Behavior*, *80*(2), 372–379. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.09.002

Baer, R. (2019). Assessment of mindfulness by self-report. *Current Opinion in Psychology*, *28*, 42–48. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2018.10.015

Baer, R. A., Smith, G. T., & Allen, K. B. (2004). Assessment of mindfulness by self-report: The Kentucky inventory of mindfulness skills. *Assessment*, *11*(3), 191–206. https://doi.org/10.1177/1073191104268029

Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using Self-Report Assessment Methods to Explore Facets of Mindfulness. *Assessment*, *13*(1), 27–45. https://doi.org/10.1177/1073191105283504

Baer, R. A., Smith, G. T., Lykins, E., Button, D., Krietemeyer, J., Sauer, S., Walsh, E., Duggan, D., & Williams, J. M. G. (2008). Construct Validity of the Five Facet Mindfulness Questionnaire in Meditating and Nonmeditating Samples. *Assessment*, *15*(3), 329–342. https://doi.org/10.1177/1073191107313003

Bartlett, M. Y., Condon, P., Cruz, J., Baumann, J., & Desteno, D. (2012). Gratitude: Prompting behaviours that build relationships: Cognition and Emotion. *Cognition and Emotion*, *26*(1), 2–13. https://doi.org/10.1080/02699931.2011.561297

Bartlett, M. Y., & DeSteno, D. (2006). Gratitude and Prosocial Behavior: Helping When It Costs You. *Psychological Science*, *17*(4), 319–325. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01705.x

Bercovitz, K., Pagnini, F., Phillips, D., & Langer, E. (2017). Utilizing a creative task to assess Langerian mindfulness. *Creativity Research Journal*, *29*(2), 194–199. https://doi.org/10.1080/10400419.2017.1304080

Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication* (pp. v, 340). Pergamon Press. https://doi.org/10.1037/10037-000

Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(4), 822–848. https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822

Buck, R. (2004). The Gratitude of Exchange and the Gratitude of Caring: A Developmental-lnteractionist Perspective of Moral Emotion. In R. A. Emmons & M. E. McCullough (Eds.), *The psychology of gratitude.* (2004-00298-006; pp. 100–122). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195150100.003.0006

Cásedas, L., Cebolla, A., & Lupiáñez, J. (2022). Individual Differences in Dispositional Mindfulness Predict Attentional Networks and Vigilance Performance. *Mindfulness*, *13*(4), 967–981. https://doi.org/10.1007/s12671-022-01850-6

Chen, L. H., Wu, C.-H., & Chang, J.-H. (2017). Gratitude and athletes' life satisfaction: The moderating role of mindfulness. *Journal of Happiness Studies: An Interdisciplinary Forum on Subjective Well-Being*, *18*(4), 1147–1159. https://doi.org/10.1007/s10902-016-9764-7

Cohn, M. A., Fredrickson, B. L., Brown, S. L., Mikels, J. A., & Conway, A. M. (2009). Happiness unpacked: Positive emotions increase life satisfaction by building resilience. *Emotion*, *9*(3), 361–368. https://doi.org/10.1037/a0015952

Colombo, D., Suso-Ribera, C., Fernández-Álvarez, J., Cipresso, P., Garcia-Palacios, A., Riva, G., & Botella, C. (2020). Affect Recall Bias: Being Resilient by Distorting Reality. *Cognitive Therapy and Research*, *44*(5), 906–918. https://doi.org/10.1007/s10608-020-10122-3

Davies, D. R., & Parasuraman, R. (1982). *The psychology of vigilance*. Academic Press.

Dayan, P., Kakade, S., & Montague, P. R. (2000). Learning and selective attention: Nature Neuroscience. *Nature Neuroscience*, *3*(Suppl), 1218–1223. https://doi.org/10.1038/81504

DeSteno, D., Li, Y., Dickens, L., & Lerner, J. S. (2014). Gratitude: A Tool for Reducing Economic Impatience. *Psychological Science*, *25*(6), 1262–1267. https://doi.org/10.1177/0956797614529979

DeWall, C. N., Lambert, N. M., Pond, R. S., Kashdan, T. B., & Fincham, F. D. (2012). A Grateful Heart is a Nonviolent Heart: Cross-Sectional, Experience Sampling, Longitudinal, and Experimental Evidence. *Social Psychological and Personality Science*, *3*(2), 232–240. https://doi.org/10.1177/1948550611416675

Ding, K., & Liu, J. (2022). Comparing gratitude and pride: Evidence from brain and behavior. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, *22*(6), 1199–1214. https://doi.org/10.3758/s13415-022-01006-y

Djikic, M., Langer, E. J., & Stapleton, S. F. (2008). Reducing stereotyping through mindfulness: Effects on automatic stereotype-activated behaviors. *Journal of Adult Development*, *15*(2), 106–111. https://doi.org/10.1007/s10804-008-9040-0

Ekman, P. (2016). What Scientists Who Study Emotion Agree About. *Perspectives on Psychological Science*, *11*(1), 31–34. https://doi.org/10.1177/1745691615596992

Emmons, R. A., & McCullough, M. E. (2003). Counting blessings versus burdens: An experimental investigation of gratitude and subjective well-being in daily life. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(2), 377–389. https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.2.377

Enkavi, A. Z., & Poldrack, R. A. (2021). Implications of the Lacking Relationship Between Cognitive Task and Self-report Measures for Psychiatry. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, *6*(7), 670–672. https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2020.06.010

Fazio, R. H., & Olson, M. A. (2003). Implicit measures in social cognition. research: Their meaning and use. *Annual Review of Psychology*, *54*, 297–327. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.54.101601.145225

Fenske, M. J., & Raymond, J. E. (2006). Affective Influences of Selective Attention. *Current Directions in Psychological Science*, *15*(6), 312–316. https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2006.00459.x

Fredrickson, B. L. (2004). The broaden-and-build theory of positive emotions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *359*(1449), 1367–1378. https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1512

Fredrickson, B. L. (2013). Positive Emotions Broaden and Build. In *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 47, pp. 1–53). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407236-7.00001-2

Fredrickson, B. L., & Cohn, M. A. (2008). Positive emotions. In *Handbook of emotions, 3rd ed* (pp. 777–796). The Guilford Press.

Froh, J. J., Bono, G., & Emmons, R. (2010). Being grateful is beyond good manners: Gratitude and motivation to contribute to society among early adolescents. *Motivation and Emotion*, *34*(2), 144–157. https://doi.org/10.1007/s11031-010-9163-z

Fujino, M., Ueda, Y., Mizuhara, H., Saiki, J., & Nomura, M. (2018). Open monitoring meditation reduces the involvement of brain regions related to memory function. *Scientific Reports*, *8*(1), 9968. https://doi.org/10.1038/s41598-018-28274-4

Garland, E. L., Farb, N. A., Goldin, P. R., & Fredrickson, B. L. (2015). Mindfulness broadens awareness and builds eudaimonic meaning: A process model of mindful

positive emotion regulation: Psychological Inquiry. *Psychological Inquiry*, *26*(4), 293–314. https://doi.org/10.1080/1047840X.2015.1064294

Gaudiano, B. A. (2017). *Mindfulness: Measuring mindfulness: Cognitive neuroscience and assessment methods, Vol II* (B. A. Gaudiano, Ed.; 2017-55493-000). Routledge/Taylor & Francis Group.

Gouveia, V. V., Ribeiro, M. G. C., de Aquino, T. A. A., Loureto, G. D. L., Nascimento, B. S., & Rezende, A. T. (2021). Gratitude Questionnarie (GQ-6): Evidence of construct validity in Brazil. *Current Psychology*, *40*(5), 2481–2489. https://doi.org/10.1007/s12144-019-00197-x

Grant, A. M., & Gino, F. (2010). A little thanks goes a long way: Explaining why gratitude expressions motivate prosocial behavior: Journal of Personality and Social Psychology. *Journal of Personality and Social Psychology*, *98*(6), 946–955. https://doi.org/10.1037/a0017935

Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (1995). Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. *Psychological Review*, *102*(1), 4–27. https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.1.4

Gulliford, L., Morgan, B., & Kristjánsson, K. (2013). Recent Work on the Concept of Gratitude in Philosophy and Psychology. *The Journal of Value Inquiry*, *47*(3), 285–317. https://doi.org/10.1007/s10790-013-9387-8

Harp, N. R., Freeman, J. B., & Neta, M. (2022). Mindfulness-based stress reduction triggers a long-term shift toward more positive appraisals of emotional ambiguity. *Journal of Experimental Psychology: General*, *151*(9), 2160–2172. https://doi.org/10.1037/xge0001173

Hedges, S. M., Jandorf, L., & Stone, A. A. (1985). Meaning of daily mood assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, *48*(2), 428–434. https://doi.org/10.1037/0022-3514.48.2.428

Hergenhahn, B. R., & Henley, T. B. (2016). *Introduction à l'histoire de la psychologie* (2e ed.). Groupe Modulo. https://www.cheneliere.ca/fr/introduction-a-lhistoire-de-la-psychologie-2supesup-edition-9983.html

Hlava, P., Elfers, J., & Offringa, R. (2014). A transcendent view of gratitude: The Transpersonal Gratitude Scale. *International Journal of Transpersonal Studies*, *33*(1), 1–14.

Hodgins, H. S., & Adair, K. C. (2010). Attentional processes and meditation. *Consciousness and Cognition*, *19*(4), 872–878. https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.04.002

Hori, D., Sasahara, S., Doki, S., Oi, Y., & Matsuzaki, I. (2020). Prefrontal activation while listening to a letter of gratitude read aloud by a coworker face-to-face: A NIRS study. *PLOS ONE*, *15*(9), e0238715. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238715

Hudecek, M. F. C., Blabst, N., Morgan, B., & Lermer, E. (2020). Measuring Gratitude in Germany: Validation Study of the German Version of the Gratitude Questionnaire-Six Item Form (GQ-6-G) and the Multi-Component Gratitude Measure (MCGM-G). *Frontiers in Psychology*, *11*, 590108. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.590108

Jans-Beken, L., & Wong, P. T. P. (2021). Development and preliminary validation of the Existential Gratitude Scale (EGS). *Counselling Psychology Quarterly*, *34*(1), 72–86. https://doi.org/10.1080/09515070.2019.1656054

Johnston, J. C., McCann, R. S., & Remington, R. W. (1996a). Selective attention operates at two processing loci. In A. F. Kramer, M. G. H. Coles, & G. D. Logan (Eds.), *Converging operations in the study of visual selective attention.* (1996-97100-016; pp. 439–458). American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/10187-016

Johnston, J. C., McCann, R. S., & Remington, R. W. (1996b). Selective attention operates at two processing loci. In *Converging operations in the study of visual selective attention* (pp. 439–458). American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/10187-016

Josipovic, Z., Dinstein, I., Weber, J., & Heeger, D. J. (2012). Influence of meditation on anti-correlated networks in the brain. *Frontiers in Human Neuroscience*, *5*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2011.00183

Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry*, *4*(1), 33–47. https://doi.org/10.1016/0163-8343(82)90026-3

Kang, Y., Gruber, J., & Gray, J. R. (2013). Mindfulness and De-Automatization. *Emotion Review*, *5*(2), 192–201. https://doi.org/10.1177/1754073912451629

Kashdan, T. B., Uswatte, G., & Julian, T. (2006). Gratitude and hedonic and eudaimonic well-being in Vietnam war veterans. *Behaviour Research and Therapy*, *44*(2), 177–199. https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.01.005

Kelley, T. L. (1927). *Interpretation of educational measurements* (1928-00533-000). World Book Co.

Kok, B. E., & Fredrickson, B. L. (2010). Upward spirals of the heart: Autonomic flexibility, as indexed by vagal tone, reciprocally and prospectively predicts positive emotions and social connectedness. *Biological Psychology*, *85*(3), 432–436. https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.09.005

Kubacka, K. E., Finkenauer, C., Rusbult, C. E., & Keijsers, L. (2011). Maintaining Close Relationships: Gratitude as a Motivator and a Detector of Maintenance Behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *37*(10), 1362–1375. https://doi.org/10.1177/0146167211412196

Kurzban, R., Burton-Chellew, M. N., & West, S. A. (2015). The evolution of altruism in humans. *Annual Review of Psychology*, *66*, 575–599. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015355

Lambert, N. M., Graham, S. M., & Fincham, F. D. (2009). A prototype analysis of gratitude: Varieties of gratitude experiences. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *35*(9), Article 9. https://doi.org/10.1177/0146167209338071

Langer, E. J. (1989). *Mindfulness* (1989-97542-000). Addison-Wesley/Addison Wesley Longman.

Langer, E. J., & Moldoveanu, M. (2000). The construct of mindfulness. *Journal of Social Issues*, *56*(1), 1–9. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00148

Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., McGarvey, M., Quinn, B. T., Dusek, J. A., Benson, H., Rauch, S. L., Moore, C. I., & Fischl, B. (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *NeuroReport*, *16*(17), 1893. https://doi.org/10.1097/01.wnr.0000186598.66243.19

Lazarus, R., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping.* Springer.

Lenhart, L., Steiger, R., Waibel, M., Mangesius, S., Grams, A. E., Singewald, N., & Gizewski, E. R. (2020). Cortical reorganization processes in meditation naïve participants induced by 7 weeks focused attention meditation training. *Behavioural Brain Research*, *395*, 112828. https://doi.org/10.1016/j.bbr.2020.112828

Linehan, M. M. (1993). *Cognitive-behavioral treatment of borderline personality disorder.* Guilford Press.

Lu, H., Song, Y., Xu, M., Wang, X., Li, X., & Liu, J. (2014). The brain structure correlates of individual differences in trait mindfulness: A voxel-based morphometry study. *Neuroscience*, *272*, 21–28. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2014.04.051

Mackworth, J. F. (1964). Performance decrement in vigilance, threshold, and high-speed perceptual motor tasks: Canadian Journal of Psychology / Revue canadienne de psychologie. *Canadian Journal of Psychology / Revue Canadienne de Psychologie*, *18*(3), 209–223. https://doi.org/10.1037/h0083302

Mauss, I. B., Shallcross, A. J., Troy, A. S., John, O. P., Ferrer, E., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2011). Don't hide your happiness! Positive emotion dissociation, social connectedness, and psychological functioning. *Journal of Personality and Social Psychology*, *100*(4), 738–748. https://doi.org/10.1037/a0022410

McCullough, M. E., Emmons, R. A., & Tsang, J.-A. (2002). The grateful disposition: A conceptual and empirical topography. *Journal of Personality and Social Psychology*, *82*(1), 112–127. https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.1.112

McCullough, M. E., Kilpatrick, S. D., Emmons, R. A., & Larson, D. B. (2001). Is gratitude a moral affect? *Psychological Bulletin*, *127*(2), 249–266. https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.2.249

Moore, A., & Malinowski, P. (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness and Cognition*, *18*(1), 176–186. https://doi.org/10.1016/j.concog.2008.12.008

Morgan, B., Gulliford, L., & Kristjánsson, K. (2017). A new approach to measuring moral virtues: The Multi-Component Gratitude Measure. *Personality and Individual Differences*, *107*, 179–189. https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.11.044

Murakami, H., Katsunuma, R., Oba, K., Terasawa, Y., Motomura, Y., Mishima, K., & Moriguchi, Y. (2015). Neural Networks for Mindfulness and Emotion Suppression. *PLOS ONE*, *10*(6), e0128005. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128005

Murakami, H., Nakao, T., Matsunaga, M., Kasuya, Y., Shinoda, J., Yamada, J., & Ohira, H. (2012). The Structure of Mindful Brain. *PLOS ONE*, *7*(9), e46377. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046377

Murphy, S. T., & Zajonc, R. B. (1993). Affect, cognition, and awareness: Affective priming with optimal and suboptimal stimulus exposures: Journal of Personality and Social Psychology. *Journal of Personality and Social Psychology*, *64*(5), 723–739. https://doi.org/10.1037/0022-3514.64.5.723

Newman, D. B., Nezlek, J. B., & Tay, L. (2024). General gratitude and gratitude to God: Associations with personality and well-being. *The Journal of Positive Psychology*, *19*(1), 157–165. https://doi.org/10.1080/17439760.2023.2178958

Oken, B. S., Salinsky, M. C., & Elsas, S. M. (2006). Vigilance, alertness, or sustained attention: Physiological basis and measurement. *Clinical Neurophysiology : Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, *117*(9), 1885–1901. https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.01.017

Pagnini, F., & Langer, E. (2015). Mindful reappraisal: Comment on 'Mindfulness broadens awareness and builds eudaimonic meaning: A process model of mindful positive emotion regulation': Psychological Inquiry. *Psychological Inquiry*, *26*(4), 365–367. https://doi.org/10.1080/1047840X.2015.1073660

Pirson, M. A., Langer, E., & Zilcha, S. (2018). Enabling a socio-cognitive perspective of mindfulness: The development and validation of the Langer Mindfulness Scale. *Journal of Adult Development*, *25*(3), 168–185. https://doi.org/10.1007/s10804-018-9282-4

Pirson, M., Ie, A., & Langer, E. (2012). Seeing what we know, knowing what we see: Challenging the limits of visual acuity: Journal of Adult Development. *Journal of Adult Development*, *19*(2), 59–65. https://doi.org/10.1007/s10804-011-9132-0

Posner, M. I., & Boies, S. J. (1971). Components of attention: Psychological Review. *Psychological Review*, *78*(5), 391–408. https://doi.org/10.1037/h0031333

Posner, M., & Snyder, C. (1975). Facilitation and inhibition in the processing of signals. In P. M. A. Rabbitt & S. Dornic (Eds.), *Attention and Performance V* (pp. 669–682). Academic Press.

Radel, R., Sarrazin, P., Legrain, P., & Gobancé, L. (2009). Subliminal priming of motivational orientation in educational settings: Effect on academic performance moderated by mindfulness. *Journal of Research in Personality*, *43*(4), 695–698. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.02.011

Rizvi, S., Struthers, C. W., Shoikhedbrod, A., & Guilfoyle, J. R. (2022). Take a moment to apologize: How and why mindfulness affects apologies. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *28*(3), 661–675. https://doi.org/10.1037/xap0000387

Roberts, R. (2004). *The Blessings of Gratitude* (pp. 58–78). https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195150100.003.0004

Roberts, R. C. (1988). What an Emotion is: A Sketch. *The Philosophical Review*, *97*(2), 183–209. https://doi.org/10.2307/2185261

Roberts, R. C. (2003). *Emotions: An essay in aid of moral psychology* (pp. x, 357). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511610202

Rosenberg, E. L. (1998). Levels of Analysis and the Organization of Affect. *Review of General Psychology*, *2*(3), 247–270. https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.247

Rosenzweig, D. (2013). The Sisters of Mindfulness: The Sisters of Mindfulness. *Journal of Clinical Psychology*, *69*(8), 793–804. https://doi.org/10.1002/jclp.22015

Rosmarin, D. H., Pirutinsky, S., Cohen, A. B., Galler, Y., & Krumrei, E. J. (2011). Grateful to God or just plain grateful? A comparison of religious and general gratitude. *The Journal of Positive Psychology*, *6*(5), 389–396. https://doi.org/10.1080/17439760.2011.596557

Rusk, R. D., Vella-Brodrick, D. A., & Waters, L. (2016). Gratitude or gratefulness? A conceptual review and proposal of the system of appreciative functioning. *Journal of Happiness Studies: An Interdisciplinary Forum on Subjective Well-Being*, *17*(5), 2191–2212. https://doi.org/10.1007/s10902-015-9675-z

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, *55*(1), 68–78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Safer, M. A., & Keuler, D. J. (2002). Individual differences in misremembering pre-psychotherapy distress: Personality and memory distortion. *Emotion*, *2*(2), 162–178. https://doi.org/10.1037/1528-3542.2.2.162

Samoilov, A., & Goldfried, M. R. (2000). Role of emotion in cognitive-behavior therapy: Clinical Psychology: Science and Practice. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *7*(4), 373–385. https://doi.org/10.1093/clipsy.7.4.373

Sawyer, K. B., Thoroughgood, C. N., Stillwell, E. E., Duffy, M. K., Scott, K. L., & Adair, E. A. (2022). Being present and thankful: A multi-study investigation of mindfulness, gratitude, and employee helping behavior. *Journal of Applied Psychology*, *107*(2), 240–262. https://doi.org/10.1037/apl0000903

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.

Siegel, R. D., Urdang, M. H., & Johnson, D. R. (2001). *Back sense: A revolutionary approach to halting the cycle of chronic back pain* (2001-18942-000). Broadway Books.

Steindl-Rast, D. (2004). Gratitude as Thankfulness and as Gratefulness. In R. A. Emmons & M. E. McCullough (Eds.), *The Psychology of Gratitude* (p. 0). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195150100.003.0014

Stroop, J. R. (1935). Studies of Interference in Serial Verbal Reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *18*, 643–662.

Sumi, K. (2017). Reliability and construct validity of the Gratitude Questionnaire 6 Item Form (GQ 6) in a sample of Japanese college students. *Journal of Positive Psychology and Wellbeing*, *1*(2), 73-84.

Swickert, R., Bailey, E., Hittner, J., Spector, A., Benson-Townsend, B., & Silver, N. C. (2019). The Mediational Roles of Gratitude and Perceived Support in Explaining the Relationship Between Mindfulness and Mood. *Journal of Happiness Studies*, *20*(3), 815–828. https://doi.org/10.1007/s10902-017-9952-0

Trent, N. L., Park, C., Bercovitz, K., & Chapman, I. M. (2016). Trait socio-cognitive mindfulness is related to affective and cognitive empathy. *Journal of Adult Development*, *23*(1), 62–67. https://doi.org/10.1007/s10804-015-9225-2

Tsang, J.-A. (2006). Gratitude and prosocial behaviour: An experimental test of gratitude. *Cognition and Emotion*, *20*(1), 138–148. https://doi.org/10.1080/02699930500172341

Tsang, J.-A. (2007). Gratitude for small and large favors: A behavioral test. *The Journal of Positive Psychology*, *2*(3), 157–167. https://doi.org/10.1080/17439760701229019

Van Dam, N. T., van Vugt, M. K., Vago, D. R., Schmalzl, L., Saron, C. D., Olendzki, A., Meissner, T., Lazar, S. W., Kerr, C. E., Gorchov, J., Fox, K. C. R., Field, B. A., Britton, W. B., Brefczynski-Lewis, J. A., & Meyer, D. E. (2018). Mind the Hype: A Critical Evaluation and Prescriptive Agenda for Research on Mindfulness and Meditation. *Perspectives on Psychological Science*, *13*(1), 36–61. https://doi.org/10.1177/1745691617709589

van Zyl, L. E., Gaffaney, J., van der Vaart, L., Dik, B. J., & Donaldson, S. I. (2023). The critiques and criticisms of positive psychology: A systematic review. *The Journal of Positive Psychology*, *0*(0), 1–30. https://doi.org/10.1080/17439760.2023.2178956

Vega, B. R., Melero-Llorente, J., Perez, C. B., Cebolla, S., Mira, J., Valverde, C., & Fernández-Liria, A. (2014). Impact of mindfulness training on attentional control

and anger regulation processes for psychotherapists in training. *Psychotherapy Research*, *24*(2), 202–213. https://doi.org/10.1080/10503307.2013.838651

Wallace, B. A. (1999). The Buddhist tradition of Samatha: Methods for refining and examining consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, *6*(2–3), 175–187.

Wang, X., Wu, Q., Egan, L., Gu, X., Liu, P., Gu, H., Yang, Y., Luo, J., Wu, Y., Gao, Z., & Fan, J. (2019). Anterior insular cortex plays a critical role in interoceptive attention. *eLife*, *8*, e42265. https://doi.org/10.7554/eLife.42265

Watkins, P. C. (2014). *Gratitude and the good life: Toward a psychology of appreciation* (2013-36666-000). Springer Science + Business Media. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7253-3

Watkins, P. C., Uhder, J., & Pichinevskiy, S. (2015). Grateful recounting enhances subjective well-being: The importance of grateful processing. *The Journal of Positive Psychology*, *10*(2), 91–98. https://doi.org/10.1080/17439760.2014.927909

Weder, B. J. (2022). Mindfulness in the focus of the neurosciences—The contribution of neuroimaging to the understanding of mindfulness. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *16*. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.928522

Wenze, S. J., Gunthert, K. C., & German, R. E. (2012). Biases in Affective Forecasting and Recall in Individuals With Depression and Anxiety Symptoms. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *38*(7), 895–906. https://doi.org/10.1177/0146167212447242

Wilson, T. D., & Gilbert, D. T. (2003). Affective Forecasting. In *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 35, pp. 345–411). Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0065-2601(03)01006-2

Wilson, T. D., Lindsey, S., & Schooler, T. Y. (2000). A model of dual attitudes. *Psychological Review*, *107*(1), 101–126. https://doi.org/10.1037/0033-295X.107.1.101

Wood, A. M., Froh, J. J., & Geraghty, A. W. A. (2010). Gratitude and well-being: A review and theoretical integration. *Clinical Psychology Review*, *30*(7), 890–905. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.03.005

Wood, A. M., Joseph, S., & Maltby, J. (2008). Gratitude uniquely predicts satisfaction with life: Incremental validity above the domains and facets of the five factor model. *Personality and Individual Differences*, *45*(1), 49–54. https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.02.019

Wood, A. M., Maltby, J., Gillett, R., Linley, P. A., & Joseph, S. (2008). The role of gratitude in the development of social support, stress, and depression: Two longitudinal studies. *Journal of Research in Personality*, *42*(4), 854–871. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2007.11.003

Yu, H., Gao, X., Zhou, Y., & Zhou, X. (2018). Decomposing Gratitude: Representation and Integration of Cognitive Antecedents of Gratitude in the Brain. *Journal of*

Neuroscience, *38*(21), 4886–4898. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2944-17.2018