

Définir et mesurer l'équanimité : régulation des réactions émotionnelles aux stimuli positifs et négatifs

Catherine Juneau

▶ **To cite this version:**

Catherine Juneau. Définir et mesurer l'équanimité : régulation des réactions émotionnelles aux stimuli positifs et négatifs. Psychologie. Université Clermont Auvergne [2017-2020], 2020. Français. NNT : 2020CLFAL011 . tel-03379565

HAL Id: tel-03379565
https://theses.hal.science/tel-03379565

Submitted on 15 Oct 2021

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

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



Université Clermont-Auvergne

École doctorale lettres, sciences humaines et sociales (ED 370)

U.F.R Psychologie, sciences sociales et sciences de l'éducation

Laboratoire de psychologie sociale et cognitive (LAPSCO) – CNRS, UMR 6024

Définir et mesurer l'équanimité : Régulation des réactions émotionnelles aux stimuli positifs et négatifs

Thèse présentée par Catherine Juneau

En vue de l'obtention du titre de Docteure en psychologie

Soutenue le 18 décembre 2020

Membre du jury

Michael Dambrun, Professeur	Directeur de thèse
Rebecca Shankland, Professeure	Directrice de thèse
Eric Raufaste, Professeur	Rapporteur
Dominique Muller, Professeur	Rapporteur
Sylvie Berthoz, Professeure	Examinatrice
Antoine Lutz, Directeur de recherche	Examinateur
Sylvie Droit-Volet, Professeure	Examinatrice

Remerciements

Je souhaite tout d'abord remercier les membres du jury, Sylvie Berthoz, Sylvie Droit-Volet, Dominique Muller, Antoine Lutz et Éric Raufaste d'avoir accepté d'évaluer mon travail de thèse.

J'aimerai ensuite remercier ceux qui ont supervisé et guidé ce travail, Michael Dambrun et Rebecca Shankland qui me suivent depuis ma deuxième année de master. Michael, grâce à qui j'ai découvert la pratique de la méditation pleine conscience ainsi que tout ce qui l'entoure. Merci de ta gentillesse, ton équanimité (oui oui!), ton ouverture, merci de m'avoir fait confiance et d'avoir su me poser des limites. Merci Rebecca, d'avoir été si enthousiaste et motivante, merci de m'avoir proposé tant de belles collaborations, merci pour ta vision d'une recherche vivante, utile et courageuse.

Merci aux enseignants, chercheurs, qui m'ont accompagné tout au long de mon cursus en psychologie, ont accepté de répondre à mes questions (même en amphi) et m'ont donné le goût de la recherche. Merci à Maria Augustinova qui m'a permis de réaliser mes premières études, alors que je ne comprenais encore pas grand-chose, et qui m'a motivé à me dépasser. Merci à Juliette Gatto qui m'a aussi donné mes premières chances. Merci à Ludovic Ferrand et Stéphanie Chambaron.

Merci à toute l'équipe du Lapsco, pour votre aide et votre gentillesse ; Sandra, Delphine, Nadia, Jordao, Sophie, Pierre et Julien. Merci Kenny pour ton aide depuis des années.

Merci aux doctorants du LAPSCO, pour entre autres, les moments de détentes, nécessaires, mais aussi pour vos conseils, vos réponses et votre accueil. Merci particulièrement à Nicolas Spatola qui m'a aidé dès mes premières années de Licence. Merci aussi à ceux hors LAPSCO, Nicolas Pellerin, Elliott Strives d'avoir été des guides dans l'univers des pratiques contemplatives et surtout des amis. Merci aux étudiants et doctorants du LIP/PC2S, entre autres Roxane Turgeon et Nicolas Verger pour les collaborations qui continueront j'espère.

Merci à tous les participants, étudiants et non étudiants, merci aux membres de l'association Mindfulness Auvergne, et surtout merci à Hélène Love de m'avoir tant appris et d'avoir aidé à diffuser mes projets de recherche. Merci à Mikael Dumas d'avoir participé bénévolement sur toute une année à une belle étude avec des étudiants.

Merci au bureau et aux membres de Doct'Auvergne pour ces beaux moments, parfois arrosés et parfois très sérieux ! Je suis contente de vous avoir rejoint.

Merci à tous les étudiants qui m'ont aidé au cours de cette thèse. À Clermont : Cindy, Fleur, Manon, Mathilde, Kiliane, Pauline, Maité et un gros merci à Laurie! À Grenoble : Audrey, Marine, Aymeric, Fanny, Clara, Julie et Julia et en Belgique merci Alice.

Mais derrière tout ce travail, il y a surtout une merveilleuse famille qui m'a permis de mener ce projet jusqu'au bout. Je vais rester brève, le plus possible, mais sachez que vous avez été très précieux à chaque étape de ce projet. Merci à Romain, qui a commencé à sortir avec une scénariste de cinéma et se retrouve maintenant marié à une future docteure de psychologie… Merci entre autres de m'avoir écouté t'expliquer mes cours et mes théories et d'avoir toujours été très présent.

Merci à mes parents qui m'ont aussi largement soutenu, même à distance : À ma mère qui m'a soutenue et qui m'a permis d'aller et de revenir en France, en restant toujours près de moi. À mon père qui m'a si souvent dit que la recherche et les sciences c'était passionnant, alors que je ne le croyais pas... Et bien tu as raison ! Merci papa, d'avoir cru en moi, de m'avoir motivé à retourner à l'université, merci aussi d'être si fort et courageux ! À mon frère qui est un modèle pour moi. Vous me manquez. Merci aussi à ma belle-famille, accueillante, chaleureuse (et nombreuse !), grâce à qui j'ai pu me projeter sur le long terme en France. Et les derniers remerciements je les dois à Sol. Ton arrivée, au milieu de ma troisième année, qui a été plus un moteur qu'un obstacle. Merci de me faire réaliser qu'il n'y a pas que la thèse qui ait de l'importance, merci aussi d'avoir finalement fait (presque) entièrement tes nuits avant la fin de ma rédaction et merci d'être si souriant ! Tu me rappelles sans cesse à quel point j'ai hâte de te montrer combien « chercher » est passionnant et surtout, j'espère te communiquer l'envie d'être curieux… Assez curieux pour lire cette thèse un jour ?

Valorisation de la thèse

Ce travail de thèse a fait (ou fera) l'objet de plusieurs communications orales et affichées et de quatre publications intégrées à cette thèse:

Articles

Juneau, C., Dambrun, M., & Shakland, R. (soumis). Appetizing or disgusting, good or bad for your health? Relations between BMI, dietary restriction, and equanimity with hedonic and nutritional evaluations of foods. *Eating and Weight Disorders*

Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (en révision*).* Mindfulness and Equanimity Moderate Approach/Avoidance Motor-Responses, *Cognition & Emotion*

Juneau, C., Pellerin, N., Trives, E., Ricard, M., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Reliability and validity of an equanimity questionnaire: The Two-Factor Equanimity Scale (EQUA-S). *PeerJ.* https://doi:10.7717/peerj.9405 (PubMed, Scimago-Scopus ; IF = 2,35 ; Q1 JCR).

Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Trait and state equanimity: The effect of mindfulness practice. *Mindfulness*. *11*, 1802–1812 https://doi.org/10.1007/s12671-020-01397-4 (PsycINFO, Scimago-Scopus ; IF = 3,69 ; Q1 JCR).

Communications orales :

Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020, juin). *Mindfulness and self-regulation: Equanimity reduces biased automatic approaching and avoiding reactions* [Communication]. International Conference of Mindfulness, Aarhus, Norvège. *Reportée à cause de la COVID-19*

Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020, juin). *Measuring equanimity and its relation to emotional reactions* [Communication]. European Conference on Positive Psychology, Reykjavik, Islande. *Reportée à cause de la COVID-19*

Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (2019, septembre). *Stay calm and be balanced: Equanimity and eating disorders* [Communication]. European Concil on Eating Disorders, Paris, France.

Communications affichées :

Juneau, C., Shankland, R., Waroquier, L., & Dambrun, M. (2019, juillet). *Equanimity moderates approach/avoidance motor-responses and evaluative conditioning* [affiche]. CogSci 2019, Montréal, Canada.

Juneau, C., Pellerin N., Trives, E., Ricard, M., Shankland, R., & Dambrun, M. (2018, juin). *Defining and measuring equanimity* [affiche]. International Conference on Mindfulness, Amsterdam, Pays-Bas. -- Prix du meilleur poster

Juneau, C., Pellerin N., Trives, E., Ricard, M., Shankland, R., & Dambrun, M. (2018, juin). *Defining and measuring equanimity* [affiche]. European Summer Research Institute, Mind & Life, Chiemsee, Germany.

Articles de vulgarisation :

McMullen, S. (2020, août). How a Body Scan Can Help With Strong Emotions. *Greater Good Magazine UC Berkeley*, depuis https://greatergood.berkeley.edu/article/item/how_a_body_scan_can_help_with_strong_emotions

Nore, C. (2019, mars). *Les bienfaits de la méditation et la différence entre plaisir et bonheur* [Émission de radio]. Sciences et vie, RCF, 12 min.

Nore, C. (2019, mars). *L'équanimité* [Émission de radio]. Sciences et vie, RCF, 12 min.

Résumé

La littérature sur la *pleine conscience,* ou *mindfulness,* est maintenant foisonnante et indique un certain nombre d'effets bénéfiques de cette pratique sur la santé mentale et le bien-être. La régulation des émotions a été identifiée comme une capacité centrale qui se développe grâce à la pratique de la pleine conscience, celle-ci permettant d'expliquer l'augmentation des émotions positives et une diminution des émotions négatives. De plus, on observe une diminution de l'intensité des réactions et de l'interférence créées par les stimuli positifs et négatifs, une évaluation plus neutre de ceux-ci et une augmentation de la stabilité émotionnelle. Il a été démontré, entre autres via des mesures neurologiques, que la mindfulness entrainait un type de régulation des émotions qui lui était spécifique, où la relation entre l'individu et ses émotions est modifiée profondément et précocement. L'*équanimité* a alors été proposée comme une explication possible à la spécificité de la régulation des émotions par la pleine conscience. La littérature sur ce thème est pourtant restée très peu abondante, et les études expérimentales existantes n'ont pas testé empiriquement cette hypothèse. L'équanimité, en tant qu'état mental stable, calme et non perturbé par la valence des stimuli, semble pourtant une composante essentielle du vécu émotionnel lié à la mindfulness. L'objectif de cette thèse est d'aborder l'équanimité comme une qualité de régulation des émotions, d'en examiner la présence dans la littérature existante et d'offrir les premières bases à son étude en psychologie expérimentale.

Une première partie est consacrée à constituer une définition opérationnalisable de l'équanimité et à valider un questionnaire destiné à mesurer son niveau chez les individus méditants et non méditants. Nous examinons ensuite la relation entre la pratique de la méditation et le niveau d'équanimité. Puis, nous avons utilisé une tâche d'approche et d'évitement afin d'étudier la relation entre l'équanimité et les tendances motivationnelles envers des stimuli positifs et négatifs. Enfin, dans l'optique d'explorer les liens entre l'équanimité et la régulation des comportements de santé, nous nous intéressons à son impact sur l'évaluation de plusieurs types d'aliments. Les résultats de nos études montrent que l'équanimité augmente avec la pratique de la méditation de pleine conscience et qu'elle est reliée à une diminution des biais d'approche et d'évitement face à des mots positifs et négatifs. L'équanimité, en outre, s'accompagne d'une plus grande neutralité dans l'évaluation hédonique des mots et d'évaluations plus saines des aliments. Cette thèse dresse un portrait de l'équanimité qui, nous l'espérons, ouvrira la voie à de nombreuses études théoriques et appliquées sur cette thématique.

Abstract

The mindfulness literature is now burgeoning and underlines various positive effects of mindfulness practice on mental health and well-being. Emotion regulation has been identified as a central capacity that develops through mindfulness practice, explaining the increase in positive emotions and the decrease in negative emotions. Furthermore, the results also show a decrease in the intensity of reactions and interference created by positive and negative stimuli, neutral evaluations, and an increase in emotional stability. It has been demonstrated, through neurological measures among other things that mindfulness leads to a specific type of emotion regulation, where the relationship between the individual and his emotions is profoundly and early modified. *Equanimity* was then identified as a possible explanation for the specificity of mindful emotion regulation. Since then, the literature on this subject has remained scarce, and existing experimental studies have not studied it. However, equanimity as a stable, calm mental state, unbiased by the valence of stimuli, seems to be an essential component of the experience of emotion in mindfulness. The objective of this thesis was to consider equanimity as a quality of emotion regulation related to mindfulness, to demonstrate its presence in the existing literature, and to offer the first bases for its study in experimental psychology.

We first identified an operationalizable definition of equanimity and validated a questionnaire to measure its level in meditating and non-meditating individuals. We then examined the relationship between the practice of mindfulness and the level of equanimity. Third, we used an approach and avoidance task to link equanimity to a regulation of motivational tendencies toward positive and negative stimuli. Finally, in order to explore equanimity in relation to the regulation of health behaviours, we studied its impact on the evaluation of several types of foods. The results of our studies showed that equanimity increased with the practice of mindfulness, and that it was related to the decrease of the approach and avoidance bias towards positive and negative words. Moreover, equanimity was also expressed by more neutrality in the hedonic evaluation of words and in healthier evaluations of food. This thesis provides a portrait of equanimity, which will hopefully encourage numerous studies on this subject.

Table des matières

Introduction générale 1
Partie 1. Étudier la pleine conscience 5
Chapitre 1. Construire un pont entre la psychologie et la philosophie orientale 5
Chapitre 2. Définition de la pleine conscience 11
2.1 La pleine conscience dans les MBIs 11
2.2 Les types de pratiques méditatives 12
2.3 Mesurer le niveau de pleine conscience 14
Chapitre 3. Effets sur la santé 19
3.1 Clinique 19
3.2 Comportements de santé et comportements à risques 20
3.3 Effets sur la consommation et les préférences alimentaires 23
Chapitre 4. Les mécanismes de la pleine conscience 29
4.1 Le déroulement 30
4.2 Objets de l'observation 36
4.3 Mécanismes cognitifs permettant la modification de la relation avec l'objet 43
Chapitre 5. Impact sur les émotions 51
5.1 Les émotions et le bonheur 51
5.2 La régulation des émotions 55
5.3 Conclusion 71
Partie 2. L'équanimité 73
Chapitre 1. Définir et mesurer l'équanimité 75
1.1 Introduction 75
1.2 Article 1 : Reliability and validity of an equanimity questionnaire: The two-factor equanimity scale (EQUA-S) 83
1.3 Conclusion 113
Chapitre 2. Relation entre équanimité et pleine conscience 115
2.1 Introduction 115
2.2 Article 2: Trait and State Equanimity : The Effect of Mindfulness-Based Meditation Practice 121
2.3 Conclusion 153
Chapitre 3. Équanimité et tendance automatique d'approche-évitement 155
3.1 Introduction 155
3.2 Article 3 : Mindfulness and Equanimity Moderate Approach/Avoidance Motor-Responses 159
3.3 Conclusion 191
Chapitre 4. Équanimité et évaluations des aliments 193
4.1 Introduction 193
4.2 Article 4 : Appetizing or disgusting, good or bad for your health? Relations between BMI, dietary restriction, and equanimity with hedonic and nutritional evaluations of foods 197
4.3 Conclusion 217
Discussion générale 219
Ouverture 223
Bibliographie 229

Introduction générale

Depuis les années 70, les chercheurs et professionnels de la santé se sont employés à étudier les effets de la pleine conscience (traduction de l'anglais *mindfulness*), contribuant à accroitre et enrichir le dialogue entre les courants de pensée spirituels et philosophiques issus de l'Orient et les sciences occidentales. La pleine conscience peut être définie comme un état d'attention portée sur le moment présent, en acceptant ce qui entre dans le champ de la perception, sans se laisser envahir par les pensées ou les réactions émotionnelles (Bishop, 2002). Il existe à présent des interventions thérapeutiques laïques basées sur la pleine conscience (les *mindfulness-based interventions,* MBIs, voir encadré 1 pour une description) qui entrainent les participants à développer cet état. Les études ont montré que les MBIs s'avèrent tout aussi efficaces que les traitements médicamenteux ou d'autres thérapies qui ont fait leurs preuves dans la diminution de certains symptômes de troubles physiques et mentaux tels que l'anxiété et la dépression (p. ex., Hofmann et al., 2010; Khoury et al., 2015) et qu'elles favorisent une augmentation significative du bien-être général et du bonheur subjectif (p. ex., Gu et al., 2015). Les MBIs intègrent notamment des entrainements à l'attention soutenue, qui améliorent la régulation des émotions (Lutz et al., 2008). C'est justement sur cette amélioration des capacités de régulation émotionnelle que reposent en grande partie les effets bénéfiques de ces interventions (Chambers et al., 2009; Chiesa, 2013; Garland et al., 2010; Holzel et al., 2011). Jusqu'à alors, les thérapies cognitives et comportementales (TTC) se sont basées sur des stratégies de régulation des émotions connues en psychologie (Gross, 1998). Il semble toutefois que les mécanismes décrits dans ces modèles ne suffisent pas à expliquer la régulation des émotions spécifique à la pleine conscience et à ses effets sur la santé (Chambers et al., 2009). En effet, la pratique de la pleine conscience agit directement sur la relation de l'individu à ses expériences, lui permettant de vivre et d'exprimer ses émotions sans être désengagé ni surengagé vis-à-vis de celles-ci (Chambers et al., 2009). L'état de calme est atteint en acceptant les expériences et les émotions telles qu'elles

sont, et de manière égale qu'elles soient positives, négatives ou neutres. Les MBIs peuvent augmenter le niveau de bonheur sans pour autant que celui-ci soit gouverné par la recherche du plaisir et l'évitement des déplaisirs (théorie hédonique ; Kahneman et al., 1999). La présente thèse se propose d'étudier ce type de régulation émotionnelle sous l'angle de l'*équanimité.*

Les travaux de plusieurs équipes de recherche convergent sur le fait que les pratiques d'entrainement à l'attention soutenue engendrent une modification de la régulation des émotions qui leur est spécifique (p. ex. Chiesa et al., 2013 ; Lutz et al., 2014). Cette régulation spécifique, dite « *mindful* », des émotions se distingue des stratégies de réévaluation positive par deux processus identifiés par Farb et al. (2012). Premièrement, l'attention est portée aux sensations dans le moment présent, à la différence d'une attention dédiée à des élaborations cognitives mettant en jeu la mémoire et l'interprétation. Deuxièmement intervient la qualité d'équanimité, décrite par les auteurs comme une suspension du jugement, de la catégorisation comme bien/mal ou bon/mauvais, visant à rendre l'élément particulièrement attractif ou à le rejeter. L'équanimité n'a que très récemment été conceptualisée en psychologie, où elle est décrite comme « un état mental équilibré ou une tendance dispositionnelle à l'égard de tous les expériences ou objets, quelle que soit leur valence affective (agréable, désagréable ou neutre) ou leur source » (traduction libre, Desbordes et al., 2015, p. 6). Pourtant, l'équanimité n'occupe qu'une place restreinte dans la littérature scientifique, comme nous le verrons au fil de cette thèse.

Notre hypothèse centrale est la suivante : l'équanimité peut être considérée comme une régulation spécifique des réactions émotionnelles que la pratique de la pleine conscience permet de développer. Ainsi, la qualité d'équanimité serait susceptible de diminuer les comportements d'approche et d'évitement automatiques envers les objets et les situations, comme ceux présents dans les addictions ou les troubles du comportement alimentaire (Berridge, 2009 ; Berridge & Kringelbach, 2008 ; Robinson & Berridge, 2000 ; Watson et al., 2012).

La notion n'ayant été que très peu abordée dans la littérature, l'objectif de ce travail était

d'abord de poser les bases scientifiques pour son étude. Plus précisément, la première étape était d'établir une définition opérationnalisable de l'équanimité afin de mettre au point une mesure auto-rapportée du niveau d'équanimité et d'évaluer ses relations avec différents facteurs. En deuxième lieu, nous avons étudié la relation entre la pratique de la pleine conscience et la qualité d'équanimité. Nous nous sommes interrogés ensuite sur l'impact de l'équanimité sur les réactions émotionnelles automatiques d'approche et d'évitement face à des stimuli, et sur leurs évaluations hédoniques subjectives. Enfin notre dernière hypothèse, selon laquelle un des principaux intérêts du développement de l'équanimité réside dans la régulation des attitudes à l'égard des stimuli à forte tendance motivationnelle, a été testée sur des stimuli alimentaires.

La thèse se présentera en deux parties. La première partie consistera en une introduction aux études sur la pleine conscience, théoriquement et expérimentalement reliée au thème de l'équanimité. Les trois chapitres initiaux proposeront un aperçu de la pleine conscience, sa définition et ses effets sur la santé, en soutenant l'idée que les résultats démontrés par plusieurs articles scientifiques peuvent être rapportés à l'équanimité via des modifications dans la régulation des réactions émotionnelles et des comportements. Notre objectif sera ainsi de faire des liens entre ces différentes recherches. Nous présenterons au chapitre suivant les mécanismes impliqués dans le développement et la pratique de la pleine conscience, et dans une dernière partie, leur impact sur les émotions. Ce chapitre permettra de cerner théoriquement la manière dont l'équanimité se développe à travers la pratique de la pleine conscience. Nous verrons en effet que les études sur la pleine conscience et les émotions autorisent à conclure à l'implication de l'équanimité dans le traitement des informations affectives.

La deuxième partie de la thèse portera spécifiquement sur l'équanimité, offrant d'abord un survol de la littérature centrée sur les réactions émotionnelles en lien avec la pleine conscience. Puis, nous exposerons les définitions existantes de l'équanimité, provenant d'Orient et d'Occident, afin d'aboutir à une définition opérationnalisable. Ce premier chapitre proposera

ensuite, au travers d'un article, la validation d'un questionnaire visant à mesurer le niveau d'équanimité. Un deuxième article étudiera la relation entre l'équanimité et la pratique de la pleine conscience, afin de confirmer ou non cette relation. Un troisième abordera les modifications dans les réactions automatiques impliquées dans l'équanimité, suivi d'un quatrième explorant les relations entre l'équanimité et les évaluations de stimuli alimentaires.

Partie 1. Étudier la pleine conscience

Avant d'introduire spécifiquement notre thème, l'équanimité et ses relations avec la pleine conscience, il nous faut poser le cadre théorique de cette dernière à partir de la littérature existante, car les études portant sur la pleine conscience sont à la fois nombreuses et diverses. Nous décrirons plus spécifiquement le type de méditation étudié dans cette thèse, c'est-à-dire les pratiques de méditations de pleine conscience telles que présentées dans les interventions classiques (MBIs). Nous allons aussi aborder la pleine conscience mesurée via des questionnaires, en tant que trait et en tant qu'état. Nous évoquerons également ses effets sur la santé, d'abord sur les différentes pathologies physiques et mentales, avant de nous concentrer plus spécifiquement sur les comportements de santé et l'alimentation. Pour finir, les mécanismes impliqués dans la pleine conscience seront abordés en vue de comprendre leur influence sur les réactions émotionnelles.

Cette partie commencera avec un survol historique des premières études notables sur le sujet, pour mieux saisir les questionnements qui les ont portés. Nous verrons à cette occasion que l'étude scientifique de la pleine conscience s'insère dans un courant de pensée plus large, visant à intégrer au sein de la démarche scientifique, qui s'appuie sur des données émanant de la troisième personne (c.-à.-d. l'expérience objective décrite par un œil extérieur), des concepts décrits par la recherche et l'exploration à la première personne (c.-à.-d. l'expérience telle que vécue par l'individu).

Chapitre 1. Construire un pont entre la psychologie et la philosophie orientale

Les années 60-70 ont été marquées par des débats théoriques sur les limites du cognitivisme. Les échanges interdisciplinaires entre sciences cognitives et philosophie remettaient en question certains des principes de l'époque sur la cognition humaine. Les sciences cognitives étaient alors

dominées par des courants computationnel et connexionnisme. Dans tous les cas, l'esprit était étudié comme distinct et séparé du corps. Suite à ses discussions avec le dalaï-lama, un neuroscientifique, Francisco Varela, propose avec ses collègues l'intégration des concepts théoriques d'autopoïèse[1] (Maturana & Varela, 1980) et d'énaction (Varela et al., 1991) au domaine cognitif. En se basant entre autres sur les travaux des philosophes Merleau-Ponty et Husserl, Varela souligne à cette époque l'importance d'étudier la cognition dans sa relation avec le corps, ce qu'il nomme cognition incarnée ou énaction. L'expérience sensorielle et motrice est intrinsèquement liée au traitement d'information ainsi qu'à la mémoire, aux apprentissages ou à la prise de décision par exemple. Dans le livre écrit par Varela, Thompson et Rosh « *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience* » (première édition en 1991), ces derniers affirment qu'on ne peut séparer le chercheur de son objet d'étude et proposent d'enrichir la démarche scientifique non seulement par des questionnements philosophiques et des pratiques réflexives à la première personne, mais surtout par l'intégration spécifique des pratiques de l'attention/vigilance : « Nous croyons que si les sciences cognitives ont à prendre en compte l'expérience humaine, elles doivent disposer d'une méthode destinée à explorer et à connaître ce qu'est le vécu humain » (Varela et al., 2017, p. 63). La proposition de Varela et de ses coauteurs se fonde sur l'observation d'une contradiction entre notre « impression qu'il existe un soi permanent », c'est-à-dire que nos souvenirs, notre personnalité, nos ambitions ou nos envies semblent « se rassembler en un point de vue cohérent (…) un sol sur lequel nous tenons debout », et le fait que pourtant, aucune science ni tradition n'a pu trouver l'existence d'un soi permanent ou unifié. Les auteurs appuient leurs propositions sur le concept d'*émergence*, décrit comme le fait que les processus cognitifs peuvent s'expliquer par l'existence de différents niveaux agentiques, où chaque agent individuel produit une action simple, et qui, tous ensemble,

[1] L'autopoïèse est la propriété spécifique au vivant, et définit un système qui se produit lui-même. L'organisation du réseau de composants est invariable, mais les parties se régénèrent et se transforment continuellement à travers leurs interactions avec ce même réseau.

permettent l'émergence d'une action complexe ou d'une continuité d'action. Les auteurs proposent que le méditant n'étudie pas le contenu des pensées, des tonalités émotionnelles et des sensations corporelles qu'il vit, mais est plutôt attentif au processus et à l'expérience de « penser » ou de « sentir » en elle-même. La notion du soi, d'un « je » définit, perd donc beaucoup en importance. Ces questionnements étaient à l'époque et restent encore complexes et vertigineux, tant il semble normal et même nécessaire à notre survie individuelle dans nos cultures occidentales de percevoir notre soi comme immuable, stable, unique et décontextualisé (Becker et al., 2018; Vignoles et al., 2018). En outre, de par l'histoire de l'introspection et de la psychanalyse au sein de la psychologie, cette approche corps-esprit et ses questionnements sur la permanence du soi peuvent faire mauvaise figure dans le milieu scientifique et celui de la psychologie comportementale. Varela explique néanmoins qu'à la différence de l'introspection, la pratique de l'attention/vigilance n'entend pas traiter l'esprit comme un objet externe, cible de la réflexion. En effet, une réflexion qui intègre complètement le soi comme permanent mène à une subjectivité naïve. Il s'agit donc de mener une réflexion incarnée plutôt que désincarnée. Si de tels questionnements semblent très éloignés de la méthodologie scientifique, les auteurs expliquent précisément qu'en tant que scientifiques cherchant l'objectivité, nous posons des questions sans nous interroger sur « qui pose cette question et comment elle est posée » (Varela et al., 2017, p. 69). Nos connaissances émanent de questionnements et de recherches qui manque d'ancrage. Varela nous montre qu'il est possible d'avoir une réflexion théorique qui intègre l'attention et l'ancrage corporel. Cette pensée débouche sur l'avènement de la neurophénoménologie (Varela, 1996) qui vise à intégrer des données à la première personne dans des protocoles scientifiques. Malgré l'existence, à ce jour, de prémisses en neurophénoménologie attestant une convergence des informations obtenues à la première et à la troisième personne (Baquedano et al., 2020 ; Bockelman et al., 2013 ; Lutz et al., 2002), le monde scientifique occidental et celui des pratiques contemplatives auront encore besoin de nombreux échanges

pour comprendre leurs points communs et leurs différences. En 1987, l'institut Mind & Life a été créé afin de promouvoir le dialogue entre les pratiques contemplatives et les sciences. Ces conversations permettent d'identifier de nombreuses similitudes entre la méthode scientifique et l'investigation contemplative (à ce sujet, lire le témoignage du dalaï-lama, Gyatso, 2006).

C'est dans le courant des années 1960 que le milieu scientifique a vu émerger les premières grandes études spécifiques sur les pratiques contemplatives, impliquant la méditation aussi bien que des pratiques basées sur le mouvement, comme le yoga. De nombreux questionnements ont suivi les premières découvertes, émanant à la fois de la médecine et des sciences cognitives. Les pratiques contemplatives se présentent comme des méthodes traditionnelles (c.-à.-d. existant depuis plusieurs dizaines d'années et pratiquées par des milliers d'individus) de réflexion sur le vécu des expériences à la première personne ou sur le développement de différents types de vécu (Farb et al., 2015). Ainsi, les pratiques contemplatives fournissent des informations sur le vécu et sur le ressenti des processus mentaux, mais à la première personne, ce qui n'en permet pas le recueil et l'étude scientifique.

Avec l'avènement des neurosciences, l'activité du cerveau est également devenue un objet d'observation. Dans les années 1960, les premières études EEG ont été réalisées sur des méditants Zen et des yogistes afin d'étudier les modifications d'état de conscience, comme on l'avait déjà fait avec l'épilepsie ou des formes de traumas crâniens (p. ex., Kasamatsu & Hirai, 1966). Un peu plus tard, une étude menée par Wallace (1970) montre elle aussi des modifications affectant plusieurs indicateurs physiologiques du stress avant et après une méditation, comparativement à une condition contrôle. En médecine, c'est en 1979 que John Kabat-Zinn, un médecin américain qui pratiquait lui-même la méditation, crée la *Stress Reduction Clinique* et met en place un programme de soin laïc basé sur la pratique de la méditation et certains enseignements bouddhistes (c.-à.-d. *Mindfulness-Based Stress Reduction*, voir encadré 1.1). Depuis, des centaines d'études scientifiques ont démontré l'effet de ce programme sur la santé,

et portent un intérêt croissant aux mécanismes en jeu dans la pratique méditative. Les résultats de ces études témoignent des effets positifs de la pratique méditative sur le stress, motivant son utilisation en médecine et en psychologie clinique.

La présente thèse s'intéressera tout particulièrement à l'équanimité émanant de la pensée orientale, principalement bouddhiste. Bien que le concept d'équanimité ait été abordé dans la philosophe occidentale, sa définition en termes de processus psychologiques a été profondément explorée par les méditants eux-mêmes. De nombreuses théories scientifiques prennent leurs racines dans ces découvertes et les explorent sous l'angle de la troisième personne.

Encadré 1. Les *Mindfulness-Based Interventions, MBIs*

Il existe de nos jours plusieurs programmes d'interventions basés sur la pleine conscience. Le premier programme, conçu par Kabat-Zinn en 1979, est le *Mindfulness-Based Stress Reduction* ou programme de réduction du stress basée sur la pleine conscience (MBSR). Il comporte huit séances, à raison d'une séance de 2 h par semaine, guidées par un animateur certifié. Le cycle est conçu pour apprendre la pratique de la méditation pleine conscience en plusieurs étapes, tout d'abord via des exercices de concentration de l'attention sur les différentes régions du corps une à une (c.-à.-d. *body-scan*), puis sur la respiration. Des exercices permettent de prendre conscience des processus automatiques (c.-à.-d. du pilote automatique) en demandant aux participants de distinguer l'expérience, les sensations corporelles et les pensées. Des exercices de yoga sont également proposés dès la troisième séance. En parallèle, plusieurs informations sont données aux participants sur les aspects physiologiques du stress et des émotions. Les dernières séances sont consacrées aux aspects plus sociaux, proposant des réflexions et des exercices centrés sur des qualités prosociales telles que l'empathie, la compassion et la bienveillance.

Depuis la création des cycles MBSR, d'autres programmes ont vu le jour comme le *Mindfulness-Based Cognitive Therapy* ou thérapie cognitive basée sur la pleine conscience (MBCT), spécifique pour la dépression et créée par Segal, Reasdale et Williams. Il existe aussi le *Mindfulness-Based Childbirth and Parenting* (MBCP) pour les futurs parents, le *Mindfulness-Based Eating Awarenress Training* (MB-EAT) qui s'adresse aux individus avec des comportements alimentaires problématiques, le *Mindfulness-Based Relapse Prevention* (MBRP) pour les individus en risque de rechute addictive et le *Mindfulness-Based Dialectical Behavioral Therapy* (MBDBT) pour les individus souffrant d'un trouble borderline.

En France, devenir animateur certifié pour le cycle MBSR requiert d'avoir suivi le programme en question, de témoigner d'une pratique régulière de la méditation pleine conscience, d'avoir participé à des retraites silencieuses qui proposent des techniques de pleine conscience et de suivre un cursus de plusieurs formations données par l'Association pour le Développement de la Mindfulness.

Chapitre 2. Définition de la pleine conscience

2.1 La pleine conscience dans les MBIs

Le terme de *mindfulness* se traduit par *sati* en Pali et *smrti* en Sanskrit. Chez les bouddhistes, il s'agit d'une qualité de l'esprit, susceptible d'être entrainée et développée. Cette qualité est décrite dans les textes bouddhistes comme une des étapes pour atteindre l'éveil (le noble chemin octuple ou *Buddha's noble eightfold path*). La pleine conscience est un état d'attention portée sur le moment présent, c'est-à-dire sur les phénomènes mentaux et physiques, émanant de situations ou d'objets internes et externes, au fur et à mesure qu'ils apparaissent (Buswell, 2004). Les bouddhistes parlent de *right mindfulness* à cause de l'aspect éthique qui sous-tend la pratique de la pleine conscience. La pleine conscience peut se comparer à un garde qui surveille ce qui entre par les sens comme le toucher ou le goût, afin d'éviter ce qui est malsain (Kang & Whittingham, 2010).

La première traduction anglaise du mot *sati* par le mot *mindfulness* vient de Davids (1882), un Britannique spécialiste de la langue pali (depuis Vago & Silbersweig, 2012). Depuis, le terme *mindfulness* s'est largement répandu dans les médias et le grand public, souvent à tort comme un synonyme de méditation. En France, on utilise également le terme « pleine conscience », alors qu'au Québec on a choisi de traduire mindfulness plutôt par « présence attentive » (Grégoire et al., 2016).

La pleine conscience telle qu'utilisée dans les thérapies (MBSR, MBCT, etc.) est principalement inspirée de la tradition Theravada. Kabat-Zinn la définit comme « prêter attention d'une manière particulière; volontaire, au moment présent et sans porter de jugement» (Kabat-Zinn, 1994, traduction libre).

D'autres définitions se sont ajoutées par la suite, notamment celle de Baer (2003) qui la caractérise comme « l'observation sans jugement, du flux continu de stimuli internes et externes, au fur et à mesure de leur apparition » (traduction libre, p. 125).

Bien que plusieurs conceptualisations de la pleine conscience coexistent, que nous ne détaillerons pas dans cette thèse, un consensus peut être observé sur plusieurs points, selon Fall (2016, p. 6).

« La pleine conscience :

(a) Implique une attention soutenue au moment présent

(b) Requiert un effort délibéré, surtout au début de la pratique

(c) Est facilitée par le recours à des exercices de méditation et d'utilisation d'un point d'ancrage attentionnel

(d) Peut être cultivée par d'autres voies que la méditation

(e) Concerne l'observation des processus sensoriels, affectifs et cognitifs et/ou des stimuli externes

(f) Ne constitue pas une modification de l'expérience mais une observation de l'expérience telle qu'elle se déroule

(g) Intègre une dimension d'acceptation ou de non-jugement de l'expérience »

Ce que l'on nomme de nos jours en psychologie la pleine conscience peut correspondre à (1) un état temporaire durant la méditation (pleine conscience-état), (2) un trait, c'est-à-dire un ensemble de dispositions cognitives, émotionnelles et comportementales (pleine conscience-trait), (3) une pratique méditative, ou (4) une intervention, par exemple les MBSR (Vago & Silbersweig, 2012). Les prochaines sections permettront de situer les différentes pratiques méditatives dont fait partie la pleine conscience, puis de décrire les mesures utilisées pour obtenir une indication de niveau de pleine conscience trait et état.

2.2 Les types de pratiques méditatives

La pleine conscience, dans le cadre des programmes MBIs, se définit comme un type de pratique méditative. Il en existe toutefois de nombreux. Dahl, Lutz et Davidson (2015) ont

proposé une classification de ces différents types sur la base de leur fonctionnement cognitif (voir Tableau 1). La première catégorie est celle de la famille attentionnelle (*attentional family*), qui intègre les méditations de l'attention focalisée (*focused attention*), et la surveillance ouverte (*open monitoring*) orientée sur le sujet et sur un objet. Les interventions MBSR et les pratiques pleine conscience intégrées aux programmes MBCT ou de l'ACT font partie des méditations de type surveillance ouvertes orientées sur un objet. Un entrainement de type méditation de l'attention focalisée permet d'ensuite pratiquer des méditations de type surveillance ouvertes. La deuxième catégorie est celle de la famille constructive (*constructive family*), qui englobe les méditations orientées vers les relations, comme celles portant sur la compassion, et celles orientées vers les valeurs et les perceptions. La dernière catégorie est la famille déconstructive (*deconstructive familiy*), dont relèvent les méditations centrées sur l'*insight*[2] des objets ou des sujets, ainsi que les méditations orientées sur l'aspect non duel des choses.

Les méditations classées dans la famille attentionnelle entrainent à des modifications touchant à plusieurs composantes attentionnelles ; la détection, le niveau de surveillance, l'ouverture attentionnelle ainsi que la capacité à détecter et à se désengager des stimuli distracteurs pour réorienter et maintenir l'attention sur l'objet souhaité. Est donc ici impliquée une métaconscience des processus attentionnels et des processus contrôlés. Les méditations surveillance ouverte orientée sur les objets visent à améliorer ces capacités en s'exerçant à porter son attention sur tout ce qui entre dans le champ attentionnel, qu'il s'agisse de pensées, de perceptions ou de sensations.

Dans le cadre de cette thèse, nous nous concentrerons sur les pratiques méditatives émanant des programmes MBIs, catégorisées comme des pratiques de type focus attentionnelles orientées vers des objets (voir Encadré 1). Ces pratiques permettent d'augmenter spécifiquement le niveau

[2] L'insight est défini comme une compréhension profonde et précise des choses. Il peut s'agir d'un changement dans la conscience qui permet d'avoir le sentiment de comprendre ou de percevoir quelque chose qui nous échappait auparavant (Dalh, Lutz, & Davidson, 2015).

de pleine conscience des individus en méditation (Baer et al., 2019; Visted et al., 2015).

Tableau 1. Typologie des pratiques méditatives et des interventions cliniques associées, traduction libre de Dahl, Lutz & Davidson, 2015

Famille attentionnelle	Famille constructive	Famille déconstructive
Attention focalisée : pratique du Jhana (Theravada) ; compter les respirations (Zen) ; pratique de conscience du corps (Zen/Tibétain) ; Shamatha/calme mental avec soutien (Tibétain) ; récitation de mantras (diverses traditions)	**Orientation sur les relations** : amour bienveillant et compassion (Theravada, Tibétain) ; vœux de Bodhichitta/Bodhisattva (Tibétain/Zen) ; prière centrée (Chrétien) ; formation à la compassion CCARE (clinique) formation à la compassion basée sur les connaissances – composante pleine conscience (clinique)	**Compréhension orientée vers l'objet** : MBCT – composante cognitive (clinique) ; Premier et Deuxième Fondements de la pleine conscience (Theravada, Tibétain) ; Vipassana/Compréhension (Theravada) ; méditation analytique (Tibétain) ; pratique du Koan (Zen)
Surveillance ouverte (orienté sur un objet) : cultiver l'attention (philosophie Gréco-Romaine) ; conscience sans choix (Tibétain) ; MBSR (clinique) ; thérapie comportementale dialectique – composante de la pleine conscience (clinique) ; thérapie cognitive basée sur la pleine conscience – composante de la pleine conscience (clinique) ; ACT – composante de la pleine conscience (clinique)	**Orienté sur les valeurs :** les Six Souvenirs, les Quatre Pensées (Tibétain) ; contemplation de la mortalité (Theravada, Tibétain, Zen, philosophie Gréco-Romaine) ; thérapie du bien-être (clinique)	**Compréhension orientée sur le sujet :** thérapie cognitive comportementale (clinique) ; Troisième et Quatrième Fondements de la pleine conscience (Theravada, Tibétain) ; Médiation analytique Mahamudra (Tibétain) ; méditation analytique Dzogchen (Tibétain) ; pratique du Koan (Zen)
Surveillance ouverte (orienté sur le sujet) : Shamatha/calme mental sans support (Tibétain)	**Orienté sur les perceptions** : étapes du développement (Tibétain) ; méditation sur la faute (Theravada)	**Compréhension orientée sur la non-dualité :** Muraqaba (Sufi) ; Mahamudra (Tibétain) ; Dzogchen (Tibétain) ; Shikantaza (Zen) ; enquête sur soi-même (Advaita Vedanta)

2.3 Mesurer le niveau de pleine conscience

Les questionnaires sont l'outil le plus souvent utilisé pour mesurer le niveau de la pleine conscience état ou trait. Certains mesurent le niveau de pleine conscience à un instant précis (pleine conscience-état), quand d'autres sont plus axés sur les dispositions de l'individu à être *mindful* (pleine conscience-trait). Depuis l'essor des études scientifiques sur le sujet, un grand nombre de questionnaires ont été créés. Cette partie vise à répertorier les plus couramment utilisés, afin de comprendre la pluralité des résultats présentés dans les parties suivantes.

Le premier questionnaire créé a été le Freiburg Mindfulness Inventory (FMI ; Walach et al., 2006), composé de 30 items dans sa version longue et de 14 items dans sa version courte. Il mesure quatre composantes : *mindful presence*, *non-judgemental acceptance*, *openness to experiences* et *insight*. Il s'adresse à des participants ayant déjà une expérience en méditation, compte tenu de la difficulté de certaines questions (p. ex. « Je vois comment je crée ma propre souffrance », « J'observe mes pensées aller et venir », « Je vois mes pensées sans m'identifier à elles », traduction libre).

Brown et Ryan (2003) ont proposé un questionnaire qui ne contient qu'un facteur et 15 items et peut être utilisé par tous, méditants et non-méditants. Le Mindful Attention Awareness Scale (MAAS ; Brown & Ryan, 2003) s'intéresse à l'attention centrée sur le présent. Cette échelle semble être la plus couramment utilisée (Medvedev et al., 2016). Le MAAS a toutefois soulevé plusieurs critiques, comme le fait de négliger d'autres composantes importantes (non-jugement et acceptation ; Walach et al., 2006), ou le fait que certains items pouvaient ne pas s'appliquer à tous (« Je conduis vers des endroits en mode "pilote automatique" et je me demande ensuite pourquoi j'y suis allé» ; traduction libre, Van Dam et al., 2010).

Le Cognitive and Affective Mindfulness Scale (CAMS ; Hayes & Harris, 2000) et sa version revisitée (CAMS-r ; Feldman et al., 2007) se compose de 12 items. Il se divise en quatre composantes de la pleine conscience : *attention, present focus, awareness* et *acceptance.*

Baer et son équipe (2004) ont plutôt abordé la pleine conscience comme un ensemble de compétences. Ils ont développé le Kentucky Inventory of Mindfulness Skills (KIMS ; Baer et al., 2004), composé de 39 items divisés en quatre sous-échelles ; *observing, describing, acting with awareness* et *accepting without judgment.* Ce questionnaire a été rapidement suivi du Five Facets Mindfulness Questionnaire (FFMQ ; Baer et al., 2008), créé en réunissant les questionnaires existants. Il est composé de 39 items mesurant cinq compétences : *observing, describing, acting with awareness, nonjudging to inner experience* et *nonreactivity to inner*

experience.

Le Toronto Mindfulness Scale (TMS ; Lau et al., 2006) a été développé pour mesurer la pleine conscience en tant qu'état et n'est donc utilisé qu'avant ou après des exercices de méditation. Il est composé de deux facteurs, *curiosity* et *decentering*.

Les corrélations entre ces questionnaires varient de très faible (r = 0.10) à élevé (r = 0.74) (Medvedev et al., 2016). La diversité des questionnaires s'explique par le fait que les définitions de la pleine conscience sont parfois différentes (Shankland et al., 2017).

De plus, tout comme la pratique religieuse, la pratique de la méditation doit être motivée et orientée par des buts non égoïstes pour avoir des effets profonds et authentiques sur le bien-être (Lomas, 2016 ; Van Gordon et al., 2016). Chez les bouddhistes, la pleine conscience n'existe pas de façon isolée, elle soutient le développement d'une éthique et d'une sagesse (Kang & Whittingham, 2010). Lorsqu'on interroge des bouddhistes au sujet des questionnaires décrits plus haut, ils identifient de grandes différences entre leur conception de la pleine conscience et celle proposée par la science occidentale, principalement dans le KIMS et le FFMQ (Feng et al., 2018). On observe également des résultats surprenants, par exemple une absence de corrélation positive entre les sous-échelles, ou encore des scores plus élevés de pleine conscience chez des étudiants américains que des moines bouddhistes (Christopher et al., 2009). Partant de ce constat, des chercheurs ont commencé à revenir aux écrits bouddhistes afin de développer des programmes plus orientés vers l'éthique bouddhiste, par exemple en remettant l'accent sur la dimension de *loving-kindness*, de compassion ou d'empathie (p. ex., the Four Immeasurables Program ; Wallmark et al., 2013 ; voir aussi Grossman & van Dam, 2011). La seconde génération des MBIs est aussi en train de se développer, en (ré)intégrant la composante spirituelle, en position l'éthique au centre de la pratique et en proposant plus de techniques méditatives (Van Gordon & Shonin, 2020).

D'autre part, la définition de la pleine conscience est très large. Nous verrons de plus au

chapitre 4 de la première partie que les mécanismes en jeu dans la pratique de la pleine conscience sont eux-mêmes complexes et peuvent être décrits aussi bien comme des composantes de la pleine conscience que comme des effets de celle-ci. Les mesures existantes de la pleine conscience cherchent donc souvent à mesurer un concept à plusieurs facteurs. L'équanimité s'inscrit alors comme une qualité qui apparait grâce à un état de pleine conscience et qui « teinte » le traitement de l'information et la prise de décision à plusieurs niveaux. Alors que la pleine conscience concerne les capacités à porter une attention consciente, l'équanimité permet à cette attention d'être stable et non biaisée (Desbordes et al., 2015). L'équanimité peut ainsi être appliquée à tout situations ou objets, mais il sera plus difficile de rester équanime face à des stimuli émotionnels qui ont l'habitude de déclencher une série de pensées automatiques. Ainsi, travailler spécifiquement sur le sujet de l'équanimité envers les stimuli affectifs permettra d'aborder le large sujet de la pleine conscience avec davantage de précision et ainsi d'apporter des clarifications à son étude (Cosme & Wiens, 2015).

Malgré la diversité des définitions et mesures de la pleine conscience, sa pratique dans nos sociétés occidentales a, depuis le début, montré des impacts très positifs sur la santé physique et mentale des populations cliniques et non cliniques.

Chapitre 3. Effets sur la santé

3.1 Clinique

Dans les années 2000, où s'est amorcé l'accroissement exponentiel des études sur la pleine conscience, les études visaient majoritairement à mesurer la différence entre avant et après la pratique de la pleine conscience sur les symptômes en santé mentale et physique. Nous allons voir que les effets positifs ne reposent pas tant sur la diminution de la douleur ou des symptômes comportementaux, que sur une modification des états affectifs associés à ceux-ci. Ces résultats ont en commun de montrer une amélioration de l'autorégulation des individus.

Une méta-analyse intégrant 39 études atteste un effet modéré de la pratique de la pleine conscience sur l'anxiété (Hedges' g = 0.63), sur une population avec des pathologies comme le cancer, l'hyperactivité, la dépression et la bipolarité. Ces effets augmentent si l'on considère spécifiquement une population présentant de l'anxiété ou des troubles de l'humeur, allant jusqu'à un effet de 0.97 (Hofmann et al., 2010). Une deuxième synthèse plus récente sur 29 études a montré un effet important sur le stress (Hedges' g = 0.83) et modéré sur l'anxiété (Hedges' g = 0.55*)* (Khoury et al., 2015) et une réduction de 34 % le risque de rechute chez des patients souffrants de dépression majeure (Piet & Hougaard, 2011). Une méta-analyse récente englobant 142 études (Goldberg et al., 2018) montre que les MBIs sont comparables aux thérapies actuelles proposées par les psychologues ou les psychiatres et qui ont montré leur efficacité (p. ex. thérapie cognitive et comportementale, antidépresseur), et supérieur aux conditions contrôles, principalement pour ce qui est de diminuer l'anxiété et les symptômes de dépression.

Chez des populations aux prises avec des douleurs chroniques ou de la fibromyalgie, la pleine conscience diminue la détresse ressentie (Grossman et al., 2004 ; Haugmark et al., 2019) mais sans pour autant diminuer la douleur, elle permet de diminuer les symptômes dépressifs et améliore significativement la qualité de vie de ces patients (Hilton et al., 2017). Chez les patients qui souffrent de troubles alimentaires, la pleine conscience peut diminuer les symptômes qui y

sont liés, tels les affects négatifs et l'insatisfaction corporelle, et les participants souffrant de boulimie tirent davantage de bénéfices des thérapies basées sur la pleine conscience que les anorexiques (Turgon et al., 2019). On observe également une amélioration du poids et des comportements de compulsions alimentaires chez les populations obèses ayant suivi des thérapies basées sur la pleine conscience (Alberts et al., 2012 ; Carrière et al., 2018 ; Godfrey et al., 2015).

Depuis l'avènement de la psychologie positive en 1998, lors du congrès annuel de l'Association Américaine de Psychologie (APA), la pleine conscience est utilisée comme un outil très efficace pour améliorer le bien-être et la qualité de vie, ainsi que plusieurs traits de personnalité indispensables à leur développement. Elle prend une part importante dans la 3e vague des thérapies cognitives et comportementales, comme la thérapie d'acceptation et d'engagement (ACT ; Hayes et al., 1999b). Sa pratique permet de développer l'autorégulation, ce qui pourrait expliquer son lien avec l'augmentation des comportements de santé et la diminution des comportements à risques (p. ex., Alberts et al., 2010 ; Broderick & Jennings, 2012).

3.2 Comportements de santé et comportements à risques

Nombreux sont ceux qui se sont dit, d'un air motivé et souvent le 1er janvier, qu'ils allaient se mettre au jogging au moins 3 matinées par semaine. Ils sont aussi très nombreux, souvent le 3 janvier sous la couette lorsqu'il fait encore noir à 8h du matin, à se dire que ce ne sera finalement pas possible… Une méta-analyse montre que la relation entre les intentions et les comportements est en fait assez faible (*d* de Cohen = 0.36), et que les intentions ne permettent pas de prédire les comportements (Rhodes & Dickau, 2012; Sheeran, 2002; Webb & Sheeran, 2006). C'est ce qu'on appelle *intention-behavior gap*. Même si notre intention est d'aller courir pour améliorer notre santé, agir en accord avec ce but à long terme plutôt qu'en fonction du plaisir à court terme de rester sous la couette demande du contrôle, ce qui est difficile à mettre

en œuvre dans certains contextes et pour certains individus (Hofmann et al., 2007; Pfeffer & Strobach, 2017). Ainsi, plutôt que d'agir sur les intentions comme l'ont fait plusieurs travaux jusqu'à maintenant, des auteurs ont proposé d'agir sur les processus inconscients pour modifier les comportements (Papies, 2016; Sheeran et al., 2016), en diminuant par exemple les réponses automatiques à certains stimuli. Plusieurs travaux ont montré l'efficacité de la pratique de méditation pleine conscience sur ce point, dont certains que nous détaillerons ici.

Tout d'abord, concernant la pleine conscience en tant que trait, Robers & Danoff-Burg (2017) observent une corrélation positive entre le niveau de pleine conscience-trait chez des étudiants et leurs comportements de santé, moins de compulsions alimentaires, une meilleure qualité du sommeil et une diminution du nombre de jours de cours ou de travail manqués. Selon la même étude, la quantité d'activité physique pratiquée augmente avec un score élevé de pleine conscience-trait, ainsi que le plaisir ressenti lors de ces pratiques. Le nombre de cigarettes fumées par jour et le nombre de partenaires sexuels sont corrélés négativement seulement avec le niveau d'attention, une sous-échelle du FFMQ. Ces effets semblent partiellement médiatisés par le niveau de stress (Roberts & Danoff-Burg, 2017). Un lien entre un haut niveau de pleine conscience-trait et plus de comportements écologiques a également été montré (Geiger et al., 2018). Ulmer et al. (2010), quant à eux, ont montré que ceux qui s'absentent le moins à leurs séances de sport et font donc le plus d'exercice, sont ceux qui montrent des niveaux élevés de pleine conscience en tant que trait et qu'état (mesuré via questionnaires). La pleine conscience-trait serait même en lien avec moins de comportements d'utilisation du téléphone au volant pour écrire des SMS (Feldman et al., 2011).

Les études se sont aussi intéressées à l'effet de la pratique de la pleine conscience sur les comportements de santé. Elles montrent que les MBIs ou de courts exercices de méditation permettent aussi de diminuer les comportements compulsifs de consommation alimentaire (Hendrickson & Rasmussen, 2013; Jordan et al., 2014; Marchiori & Papies, 2014), la

consommation de tabac (Bowen et al., 2009; Brewer et al., 2011; Ruscio et al., 2016) et d'alcool (Bowen et al., 2009; Brewer et al., 2010; Garland et al., 2010).

La relation entre la pleine conscience-trait et les comportements de santé a par ailleurs été étudiée sous l'angle de la théorie des comportements planifiés. Ces travaux montrent que chez les individus avec un niveau élevé de pleine conscience, les intentions sont de meilleurs prédicateurs des comportements que chez les individus avec un faible niveau de pleine conscience (étude menée sur les activités physiques, Chatzisarantis & Hagger, 2007; Ruffault et al., 2016; la consommation de tabac, Black et al., 2012).

Une explication de cette relation entre pleine conscience-trait et comportements de santé repose sur la théorie de l'autodétermination (Ryan & Deci, 2000), selon laquelle l'attention ou la conscience (*awareness*) est une des composantes essentielles des comportements de santé et de bien-être. Le fait d'avoir conscience de ses expériences internes et externes mènerait à une meilleure connaissance de ses valeurs, de ses buts et donc une meilleure régulation des comportements en accord avec celles-ci. Brown & Ryan (2003) montrent une relation entre le niveau d'attention au moment présent et le niveau d'autonomie de l'individu. Toujours selon Schultz et Ryan (2015), la relation entre le niveau de pleine conscience-trait et l'autodétermination s'expliquerait par la diminution de l'automaticité des comportements inadaptés et en contradiction avec les valeurs de l'individu, et la diminution des biais cognitifs et autocentrés, permettant l'adoption de choix exempts de pressions internes ou externes. Par exemple, les biais automatiques et implicites d'orientation de l'autonomie de l'individu (faible ou forte association entre soi et la tendance à l'autonomie) ne prédisent le niveau d'autonomie dans les comportements quotidiens que chez les individus avec un faible niveau de pleine conscience-trait. Les comportements des individus avec un score élevé de pleine conscience ne sont pas en lien avec leur réaction implicite (Levesque & Brown, 2007). Ces auteurs expliquent que le niveau trait de pleine conscience est ici particulièrement pertinent pour les individus avec

une faible orientation vers l'autonomie (faible association entre soi et la tendance à l'autonomie). En effet, un haut niveau d'attention au moment présent modère les tendances automatiques à associer le soi avec un manque de choix et de volonté dans les comportements (Levesque & Brown, 2007).

La pratique de la pleine conscience et le développement de la pleine conscience-trait permettent de diminuer l'attractivité des objets ou des situations, et d'avoir une plus grande conscience des conséquences négatives des comportements inadaptés sur le long terme. La diminution de l'attractivité serait rendue possible par l'effet modérateur du niveau d'autorégulation (*self-regulation*) sur la relation entre intentions et comportements. La relation entre pleine conscience et comportements de santé a été plusieurs fois présentée avec comme médiateur la régulation des émotions ou de l'attention (p. ex. Feldman et al., 2011 ; Ostafin et al., 2012 ; Papies, 2016). Par exemple, l'étude de Feldman et al. (2011) a été faite sur les comportements d'écriture de message SMS en conduisant. Ils ont montré les individus avec un faible niveau de pleine conscience avaient plus de ce type de comportement et que cette relation était médiatisée par une motivation à la régulation des émotions.

3.3 Effets sur la consommation et les préférences alimentaires

Pour étudier les effets de la méditation sur la régulation des comportements problématiques, on peut se concentrer sur le comportement alimentaire. En effet, s'alimenter est un besoin vital qui implique des mécanismes neurologiques basiques reliés au circuit de la récompense, tout comme les addictions. La motivation à consommer des aliments riches en graisses et en calories est adaptative et a assuré notre survie pendant de nombreux siècles (Berridge & Kringelbach, 2008). Mais dans nos sociétés modernes et occidentales, cette tendance instinctive peut nous desservir et entrainer de graves problèmes de santé, comme l'obésité, l'hypertension, le diabète, des problèmes cardiaques, etc. (Health et al., 1992 ; Hill & Peters, 1998). Les compulsions alimentaires et la mauvaise gestion des envies peuvent être en cause (Pelchat, 2002), outre les

facteurs environnementaux comme la faible qualité nutritionnelle de nombreux produits alimentaires (Hill & Peters, 1998). S'agissant de la régulation des comportements alimentaires, il a été démontré que le niveau de pleine conscience-trait était associé à des comportements de consommation alimentaire moins impulsifs, moins caloriques et plus sains (p. ex. Alberts et al., 2010 ; Arch et al., 2016 ; Jordan et al., 2014). De plus, une relation a été découverte entre la pratique d'une courte méditation pleine conscience (c.-à.-d. scan corporel ou *body-scan*) et un choix alimentaire plus sain et moins calorique comparativement à un exercice contrôle (Jordan et al., 2014). Une des pistes possibles d'explication serait celle non pas seulement d'une meilleure régulation des réactions mais d'une modification des processus plus précoces, au niveau de l'évaluation hédonique de certains aliments (j'aime/j'aime pas) ou des émotions ressentis face à ces aliments (plaisir/dégoût). Une étude a démontré qu'après une méditation de type *mindful eating* (c.-à.-d. dégustation d'un raisin sec en pleine conscience), les participants présentaient une forte augmentation de l'évaluation positive d'aliments initialement non aimés, et une petite amélioration de l'évaluation d'aliments aimés (Hong et al., 2011). Il est aussi intéressant de préciser que cette étude révèle une évaluation plus positive des stimuli non alimentaires, comme des animaux ou des hobbies, après une méditation de dégustation en pleine conscience (Hong et al., 2011). Si l'évaluation initiale des stimuli est modifiée, les comportements de consommation seront aussi modifiés. Ces résultats montrent donc que l'évaluation hédonique des stimuli alimentaires généralement jugés négatives s'améliore en étant plus positive chez les gens avec un niveau plus élevé de mindfulness.

Néanmoins, alors que l'évaluation hédonique (j'aime/j'aime pas) des aliments initialement aimés ne semble pas beaucoup changer avec le niveau de pleine conscience, le plaisir ressenti lors de la consommation d'un aliment ou lorsqu'on prévoit consommer un aliment aimé est modifié. Une étude a montré que la pratique d'un exercice de pleine conscience (c.-à.-d. manger un aliment en pleine conscience) augmente l'évaluation du plaisir de savourer du chocolat (un

aliment généralement apprécié), mais aussi le plaisir de manger un raisin sec (un aliment plus mitigé) (Arch et al., 2016). La relation entre la pratique de la pleine conscience et le comportement alimentaire est ainsi médiatisée par le niveau de plaisir.

À l'opposé, alors que l'évaluation hédonique d'aliments généralement non aimés devient plus positive avec la pratique de la pleine conscience, cet effet pourrait ne pas s'appliquer à tous les stimuli puisque le dégoût ressenti ne diminue pas nécessairement avec la pratique. Cette question a été traitée dans une étude où les chercheurs ont proposé à des participants occidentaux, après méditation en pleine conscience, de manger des insectes (Chan, 2019). Le dégoût ressenti à l'idée de manger des insectes est en grande partie adaptatif (Haidt et al., 1994; Oaten et al., 2009). L'hypothèse testée était le fait que, tout comme la pleine conscience améliore l'observation, l'acceptation des émotions ainsi que la prise en compte du contexte, le dégoût face aux insectes pourrait augmenter plutôt que diminuer comme c'est le cas face à d'autres aliments plus courants. Si les émotions négatives sont pertinentes pour le contexte, la pleine conscience est susceptible d'intensifier ces émotions. On a pu observer en effet que la pleine conscience–trait (spécifiquement les composants de non-jugement et non-réactivité) augmentait l'évitement d'un médicament ayant des effets secondaires très néfastes (Reynolds et al., 2014). L'étude de Chan (2019) montre des aussi résultats corrélationnels, où le niveau de pleine conscience-trait est en lien avec une envie plus faible de manger des insectes et un niveau de dégoût plus élevé. Une analyse de médiation montrait aussi que le niveau de dégoût médiatise la relation entre pleine conscience, trait et état, et intention de consommer. Il semble donc y avoir différents résultats selon ce qui est mesuré et le type de stimuli présenté. La pleine conscience pourrait permettre une évaluation hédonique des aliments « bons pour la santé » plus positive, une augmentation du plaisir ressenti face à des aliments appréciés et une meilleure prise en considération des réactions de dégoût lors des choix alimentaires.

Plusieurs qualités semblent aussi résulter de la pleine conscience et permettent une meilleure

régulation des comportements alimentaires. Le premier serait la prise en compte des sensations physiques internes. Les interventions de pleine conscience qui se concentrent sur la consommation alimentaire (*mindful-eating*) montrent en général une amélioration de la prise de conscience des sensations internes et des facteurs qui influencent la consommation abusive, comme les émotions, les influences sociales ou les schémas cognitifs (Kristeller, 2015). La consommation basée sur les facteurs externes (*external eating*) et sur les émotions (*emotional eating*) diminue avec la pratique de la pleine conscience (Alberts et al., 2012; O'Reilly et al., 2014) et s'avère plus faible chez les gens ayant un haut niveau de pleine conscience (Sala & Levinson, 2017). Cette dernière étude spécifie que la composante la plus corrélée aux comportements de compulsions alimentaires et aux symptômes boulimiques est la composante non-réactivité du FFMQ.

Deuxièmement, l'équipe de Papies a exploré les mécanismes pouvant expliquer la relation entre la pratique de la méditation pleine conscience et l'automaticité des comportements alimentaires compulsifs (Keesman et al., 2017; Marchiori & Papies, 2014; Papies, 2013; Papies et al., 2012; Papies et al., 2016). Leurs études permettent d'abord de confirmer le lien existant entre pleine conscience-trait et les comportements de santé chez des méditants novices, mais surtout d'expliquer que les comportements de santé, dont les comportements alimentaires, sont modifiés via le mécanisme de décentration. La décentration est la capacité de percevoir les expériences, sensations, pensées, émotions comment des évènements mentaux transitoires et non permanents plutôt que comme des réflexions d'une réalité objective (Safran & Segal, 1996, voir partie Chapitre 4.3.b). La décentration aurait pour effet de diminuer la réactivité aux aliments (Keesman et al., 2017). C'est également ce que montrent Lacaille et al. (2014) avec une intervention qui entraine à la désidentification/décentration de ses compulsions alimentaires. Les participants étaient invités à être attentifs à leur *craving* – compulsion ou fort désir de consommer un aliment –, de rester ouverts aux expériences déplaisantes sans les juger, à les identifier comme

étant « seulement des pensées » et à s'imaginer prendre de la distance par rapport à leurs compulsions. Ces études se penchent généralement sur la réactivité à certains aliments, par exemple les aliments caloriques (Papies et al., 2012), non sains (Papies et al., 2015), ou le chocolat (Jenkins & Tapper, 2014).

D'après plusieurs études, la décentration serait le mécanisme clé permettant le développement de compétences dans la régulation émotionnelle (Bernstein et al., 2019; Hayes-Skelton & Graham, 2013). Nous l'aborderons au chapitre suivant.

Chapitre 4. Les mécanismes de la pleine conscience

Plusieurs propositions ont été faites pour définir la structure et les composantes de la pleine conscience (Baer, 2003; Brown et al., 2007; Grabovac et al., 2011; Holzel et al., 2011; Shapiro et al., 2006; Vago & Silbersweig, 2012). Holzel et al. (2011) énumère par exemple la régulation de l'attention, la conscience du corps, la régulation des émotions et les changements dans la perspective du soi (voir Tableau 2).Tableau 2. Modèles théoriques et mécanismes proposés de la mindfulness et des MBIs, traduction libre de Gu et al., 2015 D'autres auteurs optent plutôt pour des modèles décrivant la pleine conscience comme un processus composé de différentes étapes (Garland et al., 2015; Grabovac et al., 2011; Vago & Silbersweig, 2012). Un résumé des mécanismes présentés dans la littérature a été proposé par Gu et al., 2015 (voir Tableau 2).

Tableau 2. Modèles théoriques et mécanismes proposés de la mindfulness et des MBIs, traduction libre de Gu et al., 2015

Baer (2003)	Exposition, changement cognitif (décentration), autogestion (augmentation des capacités d'adaptation), relaxation et acceptation
Brown et al. (2007)	Insight/compréhension (décentration), exposition, non-attachement (non-aversion et non-craving), amélioration du fonctionnement corps-esprit, fonctionnement intégratif (se comporter de manière plus réfléchie)
Grabovac et al. (2011)	Acceptation/compassion, régulation attentionnelle, pratiques éthiques, non-attachement et non-aversion, prolifération mentale (processus de pensées narratives)
Hölzel et al. (2011)	Régulation attentionnelle, conscience du corps, régulation émotionnelle (réévaluation, exposition, extinction et reconsolidation) et changement dans la perception du soi
Shapiro et al. (2006)	Re-perception (décentration), autorégulation (stabilité du fonctionnement et adaptation aux changements), flexibilité émotionnelle, cognitive et comportementale, clarification des valeurs et exposition
Vago & Silbersweig (2012)	Conscience de soi, autorégulation, et autotranscendance (connexion entre soi et les autres)

Avant de passer à la description détaillée de la qualité d'équanimité, qui a été proposée comme une composante résultant de la pratique de la pleine conscience (p. ex. Desbordes et al., 2015) et qui sera l'objet de notre étude, nous aborderons ici certains mécanismes impliqués dans la méditation pleine conscience, en intégrant plusieurs des modèles existants sur la base de leurs

points communs et de leurs différences. L'attention sera centrée sur les mécanismes impliqués dans les méditations de catégorie dite attentionnelle (Dahl et al., 2015) et centrée sur l'objet. Il s'agira donc dans un premier temps de comprendre le fonctionnement d'un cycle habituel de pensée, hors méditation, et la façon dont la méditation pleine conscience modifie ce cycle en s'appuyant sur les travaux de Grabovac et al. (2011) et Vago & Silbersweig (2012). Dans un deuxième temps, en nous basant sur la synthèse proposée par Holzel et al. (2011), nous proposerons un survol des études qui présentent les modifications de la conscience de l'objet observé, puis les changements engendrés dans la relation entre le sujet et l'objet. Pour finir, nous présenterons les mécanismes directement en lien avec les émotions afin de comprendre comment la méditation pleine conscience affecte la régulation des émotions, automatiques et contrôlées, nous permettant de démontrer l'intérêt d'étudier spécifiquement l'équanimité.

4.1 Le déroulement

1.a) Cycle habituel

Lorsqu'un stimulus entre dans notre champ perceptif, il capture notre attention. Il peut s'agir d'un stimulus externe, capté par nos sens, ou d'un stimulus interne, un objet mental comme une pensée ou un souvenir. Le *Buddhist Psychologist Model* développé par Grabovac et al. (2011), que nous décrirons ici, postule que nos ressources attentionnelles étant limitées, nous ne pouvons avoir conscience que d'un objet à la fois (Grabovac et al., 2011). Ces brefs moments, toutefois, se suivent très rapidement, donnant ainsi l'impression d'une continuité, à l'image d'un film composé de 24 images par secondes. Lorsque l'on voit un objet par exemple, les réactions se propagent, depuis le cortex visuel, vers une voie dorsale et une voie ventrale. Rapidement, la voie dorsale atteint des structures aux propriétés intégratives nommées « système affectif antérieur ». Ces structures sont impliquées dans l'évaluation du stimulus en tenant compte de la motivation et de la mémoire de l'individu (Damasio, 1994; Kringelbach & Rolls, 2004).

L'exploration à la première personne des processus cognitifs lors de pratiques méditatives a

débouché sur la description d'un cycle classique, découpé en cinq facteurs : le contact, le *feeling tone*, la perception, l'intention et l'attention (Batchelor, 2018). Le contact correspond à l'entrée du stimulus par un des sens, le *feeling tone* à l'évaluation affective, la perception à l'identification de l'objet comme étant un objet, l'intention désigne le mouvement d'engagement ou de désengagement et l'attention, enfin, ce qui appréhende l'objet (Batchelor, 2018). Ces facteurs et leur enchainement peuvent être mis en perspective avec les modèles du traitement de l'information, où celle-ci passe par une séquence allant de l'« entrée » via les aires sensorielles jusqu'à la « sortie » qui est la représentation cognitive (Naceur, 2010).

Lorsque le stimulus entre dans le champ perceptif, il s'y trouve donc simultanément associé à un *feeling tone* (*vedana*), que l'on pourrait traduire par « tonalité affective ou hédonique » (Batchelor, 2018), et qui sera plaisant, déplaisant, ou neutre. Vago & Silbersweig (2012), dans le modèle *Self-awareness, Self-regulation and Self-transcendance*, le S-ART, parlent d'une réponse affective positive, négative ou neutre, et Garland et al. (2014) d'*appraisal*, qu'ils décrivent comme « le processus par lequel les stimuli et leur contexte environnemental sont évalués en fonction de leur importance pour l'individu » (Lazarus & Folkman, 1984 cités dans Garland et al., 2014, p.7, traduction libre).

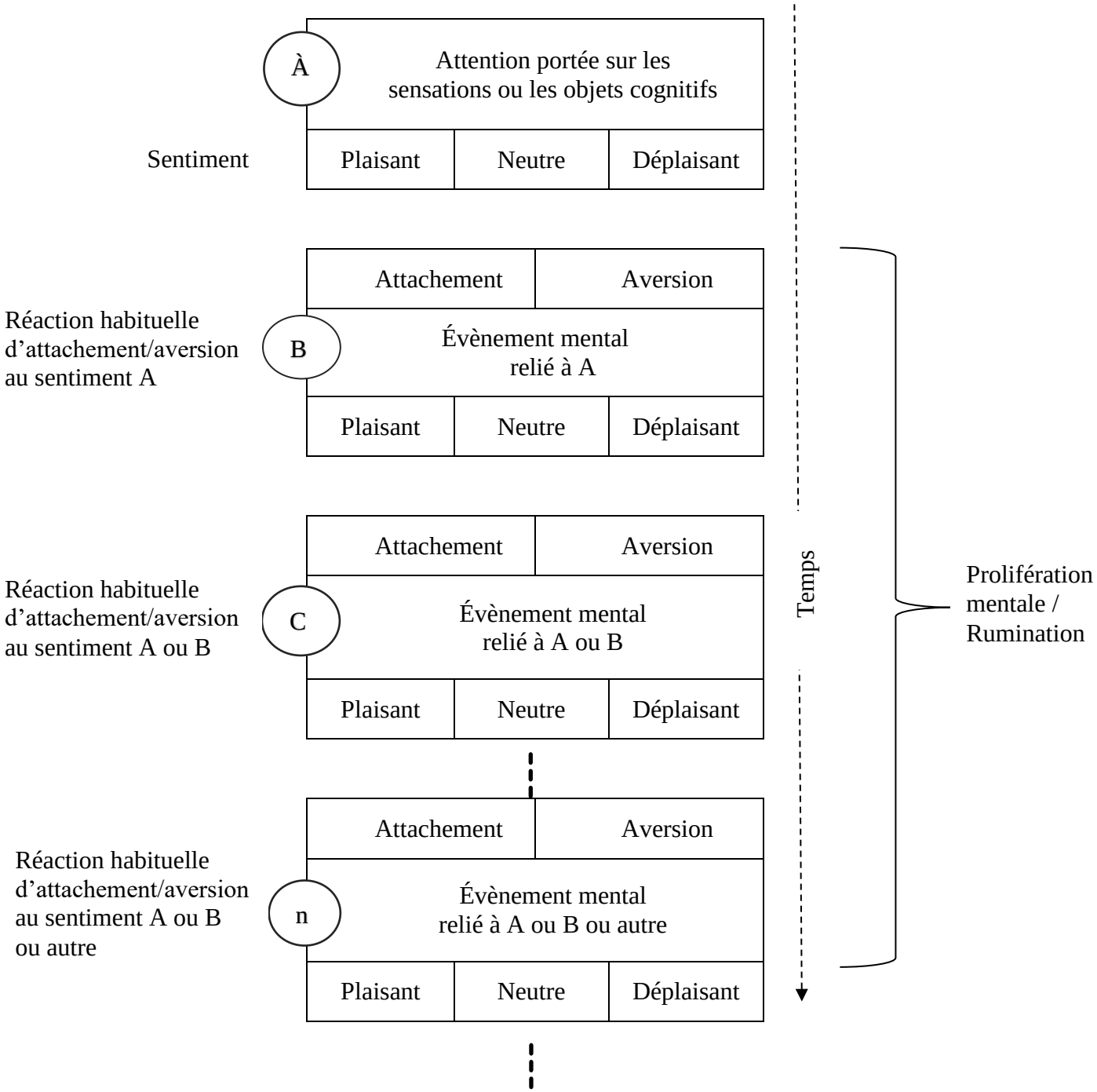


Figure 1. Représentations du cycle habituel créant des proliférations mentales, traduction libre depuis Grabovac et al., 2011.

Le système affectif antérieur contrôle également la réponse émotionnelle en modulant l'attention et les réactions physiologiques (Masmoudi & Naceur, 2010). Sur la base de cette tonalité affective, notre réaction automatique sera d'approcher le plaisant (attachement) et d'éviter le déplaisant (aversion) (p. ex. Arnold, 1960; Grabovac et al., 2011). On pourrait ajouter l'indifférence, comme décrit par Chambers et al. (2009). L'attachement, l'aversion et l'indifférence ne sont donc pas liés directement au stimulus, mais à son évaluation et à la tonalité affective. Ce sont elles qui génèrent ensuite des émotions plus complexes comme le plaisir, le désir, la jalousie ou la colère (Chambers et al., 2009). Ces réactions d'attachement et d'aversion sont elles-mêmes des cognitions, provenant de notre mémoire épisodique et procédurale (Vago & Silbersweig, 2012), et portent-elles aussi une tonalité affective, qui sera l'objet d'une nouvelle analyse, et ainsi de suite (Grabovac et al., 2011). C'est ce qu'illustre clairement le modèle de Grabovac et al. (voir Figure 1) et ce que Vago & Silbersweig (voir Figure 3) expriment par l'idée de boucle, de flux ou de prolifération mentale. Se produira donc une rapide escalade d'évènements mentaux, découlant du stimulus initial. Nous n'avons généralement pas conscience de ce flux, car il existe une relation automatique et directe entre les sensations et les processus de haut niveau (Raymond, 2009, *dual-process model* ; p. ex. Sloman, 1996; Smith & DeCoster, 2000).

1.b) Cycle avec la méditation

Le *modèle Self-Awareness, Self-Regulation, and Self-Transcendance* (S-ART ; Vago et Silbersweig, 2012) explique que l'objectif de la pratique méditative est la réduction des biais engendrés par l'évaluation automatique des stimuli, non basés sur les caractéristiques intrinsèques de ceux-ci, mais largement influencés par les processus de haut niveau et les conceptions préconçues que nous en avons, en fonction de notre expérience passée, de nos désirs, de nos craintes, etc. Ces biais deviennent rapidement habituels et automatiques, et s'enracinent dans notre fonctionnement (Vago & Silbersweig, 2012). Ils sont à l'origine de

dysfonctionnements émotionnels, comme la dépression ou l'anxiété (voir Beck, 2008). Sans nécessairement entrainer des troubles mentaux, ils peuvent causer des souffrances dans la vie de tous les jours, sous la forme des ruminations. Celles-ci sont source de difficultés dans le traitement de l'information, dans la mesure où l'émotion provoque une focalisation de l'attention sur l'évènement qui l'a déclenchée, produisant des interférences qui nuisent à la réalisation de tâches et diminuent la capacité d'appliquer un contrôle *top-down* (Rimé, 2007; Yiend, 2010).

Une analogie pertinente serait celle d'une autoroute, rapide et directe, qui mène d'un point A à un point B, mais ne permet pas de voir ni visiter tous les villages entre les deux. Une route parallèle est possible, celle qu'offre la méditation, interrompant le flux et désautomatisant sa séquentialité. Dans le modèle de Garland et al. (2011), une attention *mindful*, orientée sur le moment présent permet de briser le cycle classique. L'intérêt de cette désautomatisation du cycle réside en ce que, selon les fondamentaux bouddhistes, elle permet de réguler ou diminuer spécifiquement les émotions problématiques comme le désir, la jalousie ou la colère.

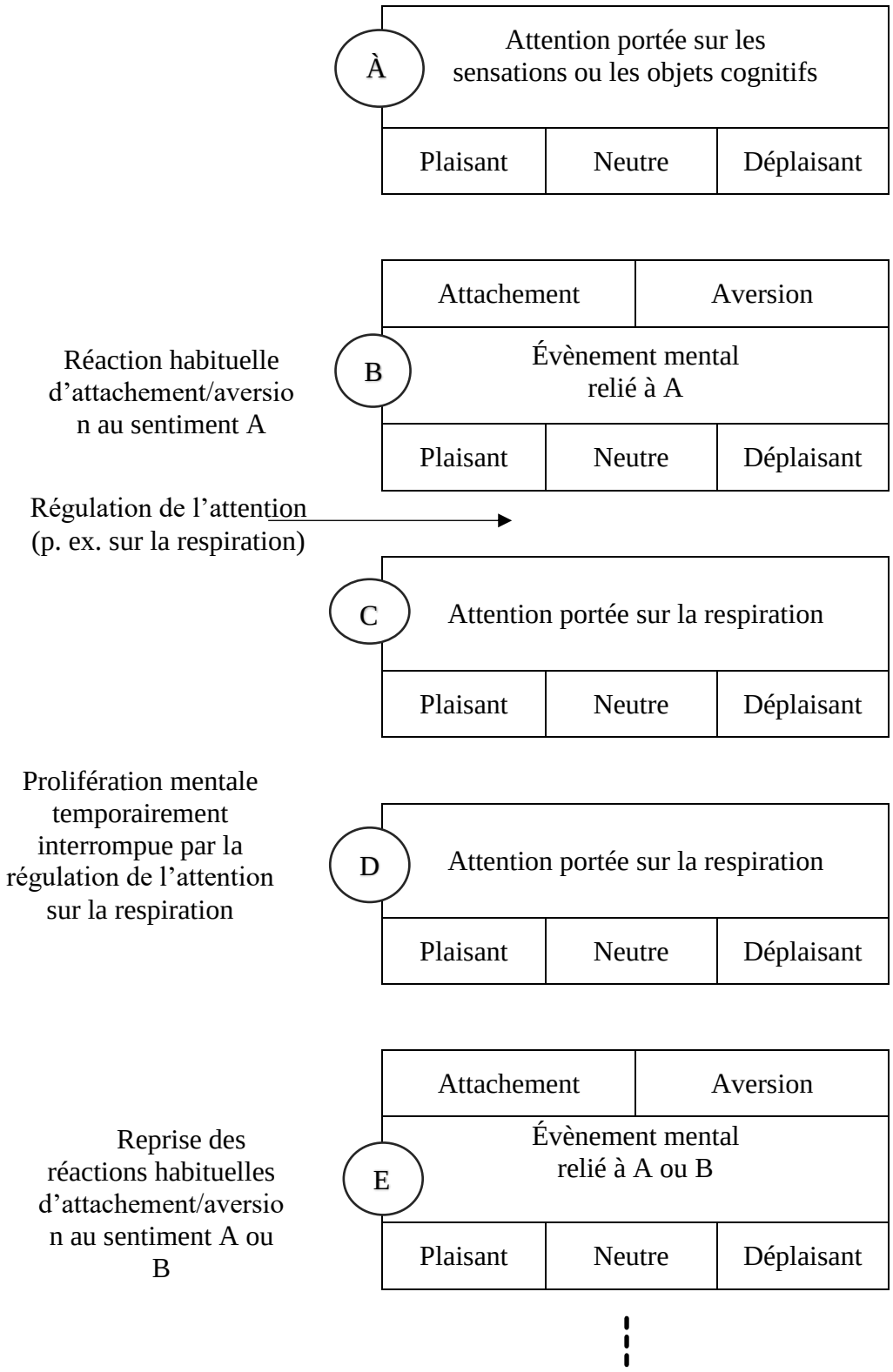


Figure 2. Représentations du cycle avec méditation, traduction libre depuis Grabovac et al., 2011

Lors d'une méditation, inévitablement, des stimuli entrent aussi dans notre champ de perception. Il ne s'agit pas d'interrompre leur perception, mais ces « objets » peuvent être perçus comme non souhaités ou souhaités, selon le type de méditation pratiqué (voir Figure 3 pour un exemple de méditation du type attention focalisée). L'objectif des entrainements méditatifs de type attention focalisé (Dahl et al., 2015) est de ramener l'attention sur un objet spécifique, souhaité (*intended object***)** ou la cible. Cet objet varie selon le type de pratique, les méditants et les moments. Il peut s'agir des sensations corporelles, comme c'est le cas dans l'exercice du scan corporel (*body-scan*), ou bien, lors de la pratique de la pleine conscience centrée sur l'alimentation (*mindful eating)*, de la respiration (c.-à.-d. méditation basée sur la respiration).

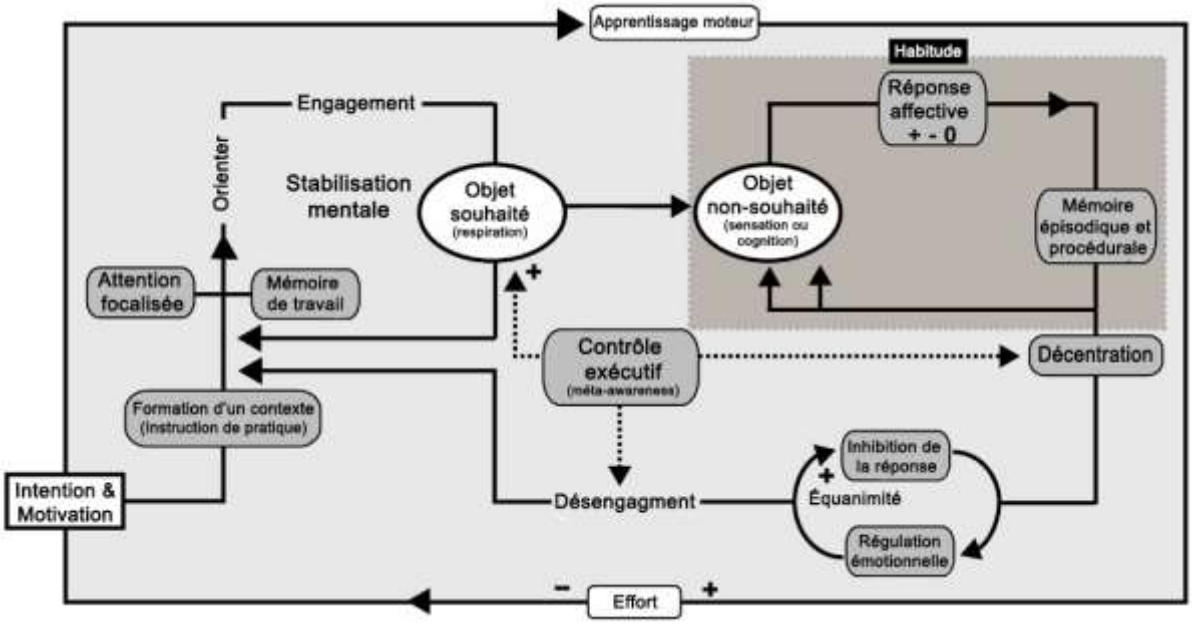


Figure 3. Modèle de Vago et Silbersweig (2012) d'une méditation type attention focalisée

4.2 Objets de l'observation

2.a) Conscience corporelle

Le cycle MBSR, ainsi que la grande majorité des exercices de régulation attentionnelle proposés par les applications mobiles ou les cours de yoga par exemple, débute avec une attention portée sur le corps. L'exercice est appelé scan corporel ou *body-scan*. Il s'agit pour le méditant

de déplacer son attention sur plusieurs zones de son corps, successivement, en commençant par exemple par les orteils, jusqu'au visage, la langue, le front, etc. L'attention se déplace tout au long de l'exercice, qui peut durer dix minutes ou une heure, et permet de prendre conscience de nos sensations corporelles, par exemple une douleur dans le dos ou la chaleur du soleil sur certains endroits de notre visage. Il semble donc normal de proposer l'hypothèse que la méditation améliorerait la conscience du corps et donc la connaissance de nos états physiques internes.

La conscience corporelle se définit comme la perception des états corporels et une reconnaissance des sensations internes du corps. Une faible conscience corporelle, souvent illustrée par une exagération des sensations physiques perçues, est reliée à des troubles psychologiques et serait donc problématique (Mehling et al., 2009). On parle d'extéroception pour les stimuli provenant de l'extérieur du corps (p. ex. voir un paysage, sentir une odeur, toucher une texture) et d'intéroception pour les sensations provenant de l'intérieur du corps (p. ex. battement du cœur, douleurs). La conscience corporelle est décrite par Mehling et al. (2009) comme la conscience subjective des sensations corporelles, influencées par les processus mentaux comme la mémoire, l'attention, les attitudes, etc. Il s'agit donc de l'aspect phénoménologique des sensations corporelles, où les informations émanant de l'intéroception entrent dans le champ attentionnel et peuvent donc être modifiées par l'activité mentale.

Cette précision est importante, car pour étudier la relation entre la pratique de la méditation pleine conscience et la conscience corporelle, certaines recherches se sont employées à mesurer « l'efficacité » des méditants à rendre compte de leur fonctionnement interne en comptant par exemple leurs battements cardiaques (Khalsa et al., 2008; Nielsen & Kaszniak, 2006). Ces études n'ont montré aucune différence sur la capacité à évaluer efficacement le nombre de battements cardiaques entre le groupe de méditants et de non-méditants (Khalsa et al., 2020). Il existe néanmoins trois distincts types d'intéroception ; la précision intéroceptive, la sensibilité

intéroceptive et la conscience intéroceptive (Garfinkel et al., 2015). Ainsi, comme précisé par Mehling et al. (2009), c'est possiblement l'expérience subjective qui est modifiée par la méditation pleine conscience et non objective. Les sensations physiques sont largement interconnectées avec les émotions et les motivations, ce qui permet par exemple d'apprécier une température froide lorsqu'il fait chaud alors que la même température sera très désagréable si l'on a froid (Craig, 2002). D'autres études se sont intéressées à la douleur, qui intègre plusieurs niveaux d'analyse, de sa simple perception sensorielle à son évaluation émotionnelle. De telles études développent donc une manière de mesurer la conscience des états émotionnels en réaction à sensations corporelles (Holzel, 2011). Les travaux de Zeidan et al. (2010, 2011) montrent qu'un court entrainement de quatre séances à la pratique de la méditation pleine conscience diminue l'évaluation subjective de l'intensité de la douleur et son évaluation affective, c'est-à-dire que les méditants jugent la douleur moins déplaisante. Les études en neuropsychologie montrent une amélioration de la conscience des sensations internes, entrainant une meilleure conscience des processus *bottum-up*. Ces études identifient l'insula comme une zone sensible à la conscience corporelle (Craig, 2011), et la participation à un cycle de huit semaines de MBSR entraine une augmentation de l'activation de l'insula lors d'une méditation (Farb et al., 2007). Les chercheurs voient aussi une relation entre l'activation des zones neuronales dédiées à la régulation cognitive des processus nociceptifs (cortex cingulaire antérieur et insula antérieure) et celles dédiées à l'évaluation du contexte des évènements sensoriels (cortex orbitofrontal). Une étude en neuroimagerie montre par ailleurs que les méditants, face à la douleur d'un choc électrique, ont un pattern d'activation neuronale unique (Gard et al., 2012). Alors que les modèles classiques de modulation de la douleur montrent une diminution de l'activation des zones liées à la douleur physique (Wiech et al., 2008), l'inverse est observé chez les méditants, avec une augmentation de l'activation des zones liées à la douleur et une diminution de l'activité du cortex préfrontal latéral. Selon les auteurs, ces résultats peuvent s'appuyer sur la théorie du *dual processing* de

Leventhal (1982), selon laquelle les informations peuvent être analysées de manière objective/sensorielle ou subjective/émotionnelle. En procédant donc une analyse plus sensorielle, lors de l'activation des zones liées à la perception de la douleur, l'aspect émotif et douloureux des chocs électriques est amenuisé chez les méditants. De plus, le non-jugement et l'attitude d'acceptation développés lors des méditations provoqueraient une augmentation de l'activité dans les réseaux latéralisés à droite, principalement impliqués dans la représentation des sensations (insula, cortex somatosensoriel secondaire ; Farb et al., 2007).

Des méditants Zen peuvent supporter des températures plus élevées avant de ressentir la douleur (Grant & Rainville, 2009). La douleur est alors associée à une diminution de l'activation dans le cortex préfrontal, l'amygdale et l'hippocampe, régions liées à l'exécution et à l'évaluation émotionnelle de la douleur. De plus, les méditants montrent une plus grande activation dans les zones primaires liées au processus de perception de la douleur (cortex cingulaire antérieur, thalamus, insula). Plus la sensibilité à la douleur augmente, plus la connectivité entre ces deux zones diminue. Ces résultats sont interprétés comme un découplage entre la dimension cognitive-évaluative et la dimension sensorielle-discriminative de l'expérience de la douleur chez les méditants de longue date. Il semble donc possible qu'avec beaucoup de pratique, les individus soient capables de réguler l'interprétation émotionnelle des sensations douloureuses de manière passive, en réduisant les processus évaluatifs de haut niveau (Grant et al., 2011). Ainsi, après un court entrainement à la méditation l'intensité de l'évaluation de la douleur serait modifiée, mais avec unplus long entrainement, c'est l'évaluation subjective de la douleur qui est modifiée, grâce entre autres à la qualité de non-jugement (Zeidan & Vago, 2016).

D'autres études en neuropsychologie attestent que lors de l'exposition à des stimuli négatifs, une activation plus importante des zones dédiées aux sensations corporelles viscérales et somatosensorielles est reliée à un plus faible niveau de dépression auto-rapporté. Les personnes

souffrant d'état dépressif ou de dépression montrent justement, malgré leur effort, une difficulté dans la capacité à réguler les émotions (p. ex. Garnefski et al., 2003; Segal et al., 2006). La pleine conscience permet d'observer, d'approcher et de tolérer les sensations corporelles créées par les émotions (Farb et al., 2010; Teasdale et al., 2002).

En outre, il a été démontré que la méditation de pleine conscience améliore les scores ps de conscience corporelle (Bornemann et al., 2015). Par exemple, la participation au cycle MBCT a permis d'améliorer certains aspects de la conscience corporelle, mesurés via le *Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness* (MAIA ; Mehling et al., 2012) chez des patients souffrant de dépression sévère (de Jong et al., 2016) et chez des femmes souffrant de troubles de la sexualité (Silverstein et al., 2011). Ainsi, une pratique de la méditation pleine conscience ne permet pas de diminuer les symptômes physiques ni l'efficacité dans l'observation objective de ces symptômes, en cas par exemple de sclérose en plaques, mais améliore l'évaluation subjective de la conscience du corps (Grossman et al., 2010).

Alors que les stratégies de régulation qui impliquent un contrôle cognitif, comme la réévaluation, se focalisent sur la modification des jugements et des évaluations, l'état de pleine conscience permet de se focaliser plutôt sur l'observation des sensations corporelles : « Ainsi, l'entraînement à la pleine conscience peut réduire la réactivité habituelle en déplaçant l'attention des évaluations subjectives de l'affect vers l'incorporation de représentations plus sensorielles des émotions. » (traduction libre, Farb et al., 2010, p. 4).

Ces effets peuvent expliquer les études qui montrent une amélioration de la réaction aux besoins vitaux comme la faim, où la consommation alimentaire ne dépend pas automatiquement des émotions (*emotional eating*) ou du contexte (*external eating*) (Alberts et al., 2012), ce qui permet à des méditants de manger en fonction de leur sensation de satiété (Van De Veer et al., 2016).

2.b) Évènements mentaux

Les évènements mentaux décrivent la large étendue de stimulations qui parviennent à notre conscience, qu'il s'agisse de perceptions, de cognitions ou d'émotions. Les pensées en font donc partie, par exemple le fait d'énumérer notre liste de courses ou encore, quelques jours avant un évènement important, d'imaginer les pires scénarios. Nous avons tous aussi, régulièrement, des pensées répétitives à propos de nous-mêmes, ce que nous vivons ou ce qui nous préoccupe. Ces pensées sont associées à l'activation du soi narratif, qui assure la perception d'une continuité dans nos expériences subjectives à travers le temps, et donc une perception d'identité personnelle (voir Farb et al., 2007 ; Dambrun, 2016). Ce flot de pensée, également décrit comme de l'errance mentale (*mind wandering* ; voir Mason et al., 2007), est associé au « mode par défaut », à l'opposé donc des entrainements attentionnels comme la méditation pleine conscience. Bien que ces pensées puissent être constructives et nous aider à avancer, elles peuvent devenir problématiques (Watkins, 2008). Les ruminations ont été définies comme des pensées problématiques, car répétitives, négatives et incontrôlables, associées à une souffrance ou à une angoisse (Nolen-Hoeksema et al., 2008) et impliquant une attention tournée vers soi (Lyubomirsky & Nolen-Hoeksema, 1993). Elles entrainent et entretiennent les états dépressifs (p. ex. Nolen-Hoeksema et al., 1997; Watkins, 2008), et sont symptomatiques de nombreux troubles mentaux, comme la boulimie ou les addictions (Nolen-Hoeksema et al., 2007). Elles entrent également en jeu dans l'intensité des réactions physiologiques telles que la pression artérielle et la récupération du rythme cardiaque après un stress (Brosschot et al., 2006; Key et al., 2008). Il a été démontré dans plusieurs études que le niveau de pleine conscience ainsi que la pratique de la pleine conscience sont en lien avec une diminution du soi narratif (Burg & Michalak, 2011; Jain et al., 2007; Raes & Williams, 2010). Farb et ses collègues (2007) ont ainsi montré différents fonctionnements neuronaux associés d'une part au soi narratif et d'autre part au soi expérientiel, c'est-à-dire qui inhibe les élaborations cognitives et porte son attention sur

toutes les sensations et perceptions qui surviennent au moment présent (Farb et al., 2007). De plus, on observe une diminution des pensées dites inadaptées (p. ex. « Mes pensées sont prises dans une ornière, revenant toujours aux mêmes thèmes ») alors que les pensées adaptées augmentent (p. ex. « Mes pensées se développent dans des directions nouvelles et intéressantes » ; depuis questionnaire, Trapnell & Campbell, 1999). Ainsi, la diminution des ruminations médiatise la relation entre la pleine conscience et les effets négatifs sur la santé engendrés par la colère ou les agressions verbales (Borders et al., 2010), la dépression (Jain et al., 2007; Svendsen et al., 2016) ou l'anxiété (Desrosiers et al., 2013). Pour autant, la pleine conscience n'offre pas une simple « distraction » qui éloigne le pratiquant de ses ruminations de manière temporaire. Les mécanismes mis en jeu dans la pratique de la pleine conscience permettent en effet de considérer ces pensées comme de simples « évènements mentaux », de les voir comme des pensées en tant que telles et ainsi ouvrir à des modes de pensée plus constructifs (la décentration ; Williams, 2008). Lorsque les pensées entrent dans le champ de la perception, elles sont observées, et acceptées sans jugement. Puis, comme présentées dans le BPM (Grabovac et al., 2011), elles disparaissent d'elles-mêmes pour laisser place, au moment présent, à de nouvelles pensées ou à un retour de l'attention vers l'objet cible (Segal et al., 2002). Il a ainsi été démontré que la diminution des inquiétudes et la capacité à « laisser aller les pensées négatives » sont corrélées positivement avec le fait d'accepter sans jugement, une sous-échelle du *Kentucky Inventory of Mindfulness Skills* (KIMS ; Baer et al., 2004) (Frewen et al., 2008). C'est sur cet aspect que repose le MBCT (voir Encadré 1), qui vise à modifier les schémas de pensée dysfonctionnels. Ces thérapies, spécifiquement dédiées aux patients dépressifs, permettent de diminuer les rechutes en brisant la relation automatique entre l'activation des pensées négatives et les symptômes dépressifs (Kuyken et al., 2010; Segal et al., 2006). Les pensées négatives ne disparaissent pas, mais diminuent en nombre et sont surtout moins reliées à des réactions nocives. Les émotions sont bien souvent intriquées avec les pensées, et sont aussi

créées à partir de plusieurs facteurs comme les sensations, la mémoire, les besoins physiologiques, etc., ce qui explique leur large variabilité (Barrett et al., 2009). La catégorisation et le jugement interviennent également dans la création et l'amplification des émotions, et la pertinence pour le soi influence aussi largement les réactions émotionnelles. Ainsi, une concentration tournée vers le moment présent s'accompagne d'un déplacement de l'activation neuronale des zones impliquées dans le soi narratif aux zones impliquées dans la perception sensorielle (Farb et al., 2007). La distance et le changement de perspective créés par la pratique de la pleine conscience contribuent à diminuer les jugements et associations automatiques, et dès lors, les émotions seront elles aussi perçues comme de simples « évènements mentaux », temporaires et transitoires.

4.3 Mécanismes cognitifs permettant la modification de la relation avec l'objet

3.a) Régulation de l'attention

L'objet cible sert d'ancrage dans la méditation ; grâce à lui, son pratiquant est en mesure d'interrompre le flot ou les proliférations mentales. Il est donc nécessaire de porter attention à cet objet ainsi qu'aux autres perturbations, et de maintenir l'attention sur la cible. Pour ce faire, un filtrage attentionnel peut être opéré en amont des processus de haut niveau, afin d'orienter et maintenir la sélection des perceptions sensorielles (Raymond, 2009).

L'attention soutenue, définie comme la capacité à maintenir une vigilance sur la durée (Posner & Rothbart, 1992), permet de maintenir le méditant dans la stabilisation mentale décrite par Vago & Silbersweig (2012). Plusieurs études, recourant à diverses tâches, montrent que les méditants experts ont de meilleurs scores d'attention soutenue (Valentine & Sweet, 1999; Wenk-Sormaz, 2005), de même que des enfants et adultes entrainés à la méditation (Chambers et al., 2008; Rani & Rao, 1996; Fadel Zeidan et al., 2010).

Une étude a cherché à comparer des participants au cycle MBSR avec un groupe contrôle sur

différentes tâches attentionnelles (Anderson et al., 2007). Contrairement à l'hypothèse formulée, aucune différence n'a été observée entre les groupes. Ces résultats pourraient s'expliquer par le niveau de pratique des individus (Davidson et al. 1976; Valentine & Sweet, 1999). Avant de leur présenter les tâches, les chercheurs ont en effet demandé aux participants de méditer pendant dix minutes. Selon les auteurs, cette courte méditation n'aurait pas suffi aux méditants, encore peu expérimentés, pour atteindre un niveau suffisant de pleine conscience. Une méta-analyse, de même, conclut que les études sont peu nombreuses et trop hétérogènes pour établir la relation entre pleine conscience et attention soutenue (Chiesa et al., 2011). Une nuance est apportée par l'étude de Valentine et Sweet (1999). Leurs résultats montrent que la méditation améliore les performances face à des stimuli imprévus, mais ne fait aucune différence face à des stimuli prévisibles, comparativement au groupe contrôle. Anderson et al. (2007) concluent dans le même sens sur leurs résultats, en expliquant qu'ils trouvent une relation entre le niveau de pleine conscience (et non la simple participation à un cycle MBSR) et les performances à une tâche de détection d'objet. Cette tâche nécessite une attention au moment présent et un large champ d'attention. Il est donc possible d'en conclure que le changement apporté par la pleine conscience doit être compris en termes de qualité de l'attention portée au moment présent plutôt qu'en termes d'habileté attentionnelle comme telle, ce qui peut expliquer l'absence de différences dans certaines tâches cognitives après méditation et sans méditation.

Chez les méditants expérimentés, toutefois, les résultats sont plus clairs et la méta-analyse de Chiesa et al. (2011) conclut à une amélioration de l'attention soutenue non focalisée (*unfocused sustained attention*). Les méditants expérimentés montrent par ailleurs des changements dans les régions neuronales associées aux processus attentionnels (Davidson et al., 2003 ; Lazar et al., 2005), et la pleine conscience mesurée comme trait prédit également de meilleures performances des systèmes attentionnels (Ainsworth et al., 2013).

Une autre manière de s'intéresser aux processus attentionnels consiste à étudier le *mind-*

wandering, que l'on pourrait traduire par esprit vagabond ou errance mentale, où des pensées sans lien avec la tâche réalisée surviennent (Smallwood & Schooler, 2006). Ce phénomène témoignerait d'un échec du contrôle exécutif (McVay & Kane, 2010). La pratique de la pleine conscience réduirait l'errance mentale en ramenant l'attention sur le moment présent (p. ex., Mrazek et al., 2012). Une étude montre qu'après un cycle MBSR, bien que les participants ne manifestent aucune amélioration sur les autres tâches attentionnelles, le niveau de pleine conscience est corrélé positivement à leurs performances de détection de stimuli. La conclusion des auteurs est que le cycle de huit semaines permet en effet d'améliorer l'attention, mais spécifiquement l'attention au moment présent (Anderson et al., 2007).

Selon la *Relation Frame Theory* (Hayes et al., 2001), la cognition humaine crée des relations entre les évènements, sans tenir compte de leur forme ou de leur contexte. Par exemple, en voyant un chat, nous pensons au mot « chat » et inversement, si nous pensons au mot « chat », nous imaginons un chat (Fletcher & Hayes, 2005). Plusieurs types d'associations peuvent être créées, émanant principalement de notre utilisation du langage. Par exemple, le mot « araignée » sera fortement associé à « peur » pour un arachnophobe. Ou encore, le plaisir ressenti un jour en mangeant un dessert particulier fusionne par la suite avec le plaisir vécu, de sorte que la seule évocation du dessert suffit à activer la notion de plaisir. L'individu ne distingue alors plus entre ses pensées, ses émotions et leur impact ou leur cause.

Une des caractéristiques principales de la pleine conscience, sur laquelle les différents modèles s'accordent, est le fait que sa pratique a pour but et pour objet d'observer ces associations à répétition, et que ce mode d'attention diminue l'intensité et l'automaticité de telles associations. Des études montrent par exemple que le fait de répéter à haute voix un mot (dans l'exemple, le mot « lait ») permet de diminuer les associations cognitives initialement reliées au mot (p. ex. crémeux, blanc, froid). Le mot « lait » ne devient qu'un mot, qu'un son. On demande par exemple aux participants de faire cet exercice avec un mot exprimant une pensée négative

pour eux (p. ex. le mot « gros » si l'individu se trouve gros). Les résultats montrent que le niveau d'inconfort et de croyance en cette pensée est significativement plus bas dans l'exercice de répétition que dans des tâches contrôles (Masuda et al., 2004). On peut associer ce phénomène à l'*époché*, c'est-à-dire un moment de suspension de tout jugement (p. ex., Depraz, 1999; Lutz & Thompson, 2003; Roth, 2004).

L'évaluation reste toutefois présente, mais l'attention qu'on lui porte diminue son automaticité et ouvre ainsi la voie à d'autres interprétations cognitives et d'autres réponses possibles face au même évènement ou stimulus (Farb et al., 2012).

3.b) Décentration

La décentration est une modification dans la perception des stimuli, internes ou externes, où ceux-ci sont perçus par l'individu comme de simples objets de l'esprit, temporaires (Safran & Segal, 1996). Elle offre un point de vue plus détaché et plus objectif sur les évènements mentaux, comme décrits rapidement dans la section 4.2b. Ces objets cessent d'être centraux et de déterminer la conception de soi de l'individu. Ce mode de perception s'oppose à la fusion cognitive, où le soi et ses comportements sont définis en fonction des pensées ou des émotions interprétées comme « vraies » (Gillanders et al., 2014). Par exemple, alors qu'on peut se définir par ses actions passées, ce qu'on aime et ce qu'on n'aime pas, ce changement de perspective permet d'interpréter ses souvenirs comme de simples anecdotes de la vie, temporaires et flexibles, sans qu'ils nous définissent. « Le résultat étant la clarté, la perspective, l'objectivité et finalement l'équanimité» (Shapiro et al., 2006). Ce processus est présent dans les théories occidentales en psychologie sous le nom de *decentering* (Safran & Segal, 1996), *deautomatization* (Deikman, 1982 ; Safran & Segal, 1990), *detachment* (Shapiro et al., 2006; Bohart, 1983 depuis Shapiro et al., 2006), *cognitive defusion* (Hayes et al., 1999) ou *cognitive distancing* (Beck, 1979). La décentration est un des mécanismes primordiaux dans la méditation pleine conscience, agissant comme médiateur dans la relation entre le trait pleine conscience ou

la pratique de la pleine conscience et la dépression, l'anxiété ou les comportements addictifs (Carmody et al., 2009; Pearson et al., 2015; Shapiro et al., 2006). La diminution des pensées répétitives négatives et des ruminations que permet la décentration a été identifiée dans une méta-analyse comme un médiateur significatif sur la santé mentale (Gu et al., 2015). L'intérêt de la décentration réside donc entre autres dans le fait que les individus ne s'engagent pas automatiquement dans de nombreuses et labyrinthiques réponses affectives et ne sont pas submergés par leurs émotions (Lebois et al., 2015), ce qui peut avoir pour effet de diminuer les compulsions basées sur les désirs. Le niveau spécifique de capacité à la décentration (Papies et al., 2016) ainsi qu'un exercice d'entrainement à la décentration (Keesman et al., 2020) ont par exemple été mis en relation avec un niveau plus faible de compulsion alimentaire.

L'objectif des MBIs n'est pas de modifier le contenu des pensées ou des émotions, mais plutôt d'y prêter attention. Le fait de porter l'attention sur ses sensations internes, corporelles ou cognitives pourrait être assimilé à l'attention centrée sur soi, *self-focused attention*, étudiée en psychologie. Ce type d'attention entraine des émotions négatives et peut s'avérer délétère, comme le conclut une méta-analyse (Mor & Winquist, 2002, voir aussi Ingram, 1990). Or l'attention tournée vers le soi dans la méditation entraine au contraire des émotions positives. La nuance viendrait justement de la capacité de décentration. Se décentrer de ses pensées permet d'éviter d'en analyser le contenu, de les complexifier ou les répéter, opérations qui ont des effets négatifs plutôt que bénéfiques. Watkins et Teasdale (2004) et leurs travaux sur le programme MBCT ont montré par exemple qu'une attention focalisée sur l'observation et la description des expériences internes au moment présent diminuait l'*overgeneral autobiographical memory*, un symptôme de la dépression[3]. La condition en revanche où les participants devaient produire des pensées analytiques liées au soi, sur les causes, le sens et les conséquences des mêmes

[3] L'*overgeneral autobiographical memory* est le fait d'accéder à des souvenirs trop généraux, qui renvoient à des moments répétitifs, sans être précis ni spécifiques (Watkins & Teasdale, 2004).

expériences internes ne diminuait pas ce symptôme. Selon une étude de Sauer et Baer (2011) sur des participants ayant des personnalités borderline, une attention portée sur le soi au moment présent entraine une plus grande capacité à endurer la détresse et moins de colère que des ruminations portées sur le soi. La pratique de la méditation encourage de même à observer les expériences internes sans juger (*nonjugmental*) et sans réagir (*nonreactive*) (Baer, 2009).

La décentration rompt la boucle des proliférations mentales et laisse place à des processus davantage contrôlés en réaction aux pensées ou émotions.Vago & Silbersweig (2012) développent un modèle selon lequel la décentration provoque l'inhibition des réponses automatiques et la régulation des émotions. Ces deux composantes se trouvent fortement liées à l'équanimité, créée par la régulation des émotions et améliorant l'inhibition des réponses.

3.c) Inhibition

Les capacités d'inhibition des réponses automatiques ou incongruentes varient selon les individus et les contextes. La pratique de la pleine conscience ayant montré des effets positifs sur la régulation des comportements automatiques, comme la diminution des comportements addictifs (Brewer et al., 2013), il est pertinent d'étudier les différences éventuelles dans les capacités d'inhibition entre méditants et non-méditants. Pour ce faire, la tâche de Stroop (Stroop, 1935) a été mobilisée dans plusieurs études. Cette tâche permet de mesurer le contrôle cognitif, et plus spécifiquement les capacités d'inhibition des réponses non pertinentes. On mesure le degré d'interférence à partir des différences de temps de réaction aux items congruents et incongruents. Plus l'interférence est élevée, plus les capacités d'inhibition sont faibles. Trois études montrent une diminution de l'interférence Stroop chez des méditants (Chan & Woollacott, 2007, 2007; Moore & Malinowski, 2009) et après une courte méditation chez des novices (Wenk-Sormaz, 2005), mais sans que ces derniers résultats ne soient répliqués (Anderson et al., 2007; Moore et al., 2012). Moore et al. (2012) ont complété les études sur Stroop en recourant à des mesures d'électroencéphalogramme et concluent que la différence entre méditants et non-

méditants se situe lors du traitement des stimuli incongruents, qui nécessite moins de ressources attentionnelles chez les méditants. On aurait donc affaire non à une meilleure inhibition de la réponse lors de l'analyse du conflit, mais à une diminution de la nécessité d'allocation des ressources attentionnelles à l'évaluation de stimuli non pertinents ou hors contexte (Moore et al., 2012; Patel & Azzam, 2005; Slagter et al., 2007, 2008). C'est aussi ce que trouvent Anderson et al. (2007) avec une tâche de détection des stimuli. Andreu et al. (2018) aboutissent aux mêmes résultats sur une tâche Go/No Go spécifique sur le tabac chez des fumeurs, couplée à des mesures de potentiels évoqués. S'ils n'observent pas de différences entre les deux groupes dans les temps de réaction lors de la tâche, ils en découvrent dans les mesures des potentiels évoqués. Les résultats montrent même une réduction de l'effort nécessaire lors des réponses incongruentes. Ces résultats soutiennent donc l'hypothèse que la pleine conscience n'est pas un processus de suppression des pensées ou des émotions, mais qu'elle provoque une inhibition des processus d'élaboration de second niveau (*secondary elaborative*; Bishop, 2004).

Holas et Jankwoksi (2013), qui ont décrit les mécanismes cognitifs impliqués dans la pleine conscience, expliquent que le méditant ne cherche pas à « supprimer », « inhiber », « changer », ni à « agir face à » des objets ou des évènements, il accepte ceux-ci au fur et à mesure qu'ils entrent dans le champ de la perception. Il n'y aurait donc pas d'inhibition, car aucun objet ou évènement n'est évalué comme « mauvais » ou « non pertinent » au moment présent. Cette hypothèse a été étudiée par Greenberg, Reiner & Meiran (2013) sur une population de méditants novices. Selon ces auteurs, l'hétérogénéité dans les résultats des études sur le sujet peut s'expliquer par le fait que les tâches utilisées impliquent des processus non liés à l'inhibition, comme la tâche de Stroop qui, en plus de mesurer les capacités d'inhibition, met en jeu des processus d'automatisation. Ces auteurs ont donc distingué deux processus à l'œuvre dans ces tâches. Le premier, appelé *backward inhibition* (Mayr & Keele, 2000), correspond au fait qu'une tâche effectuée par le passé laisse des résidus dans le traitement d'une nouvelle tâche. Il est alors

possible de mesurer l'inhibition de ces résidus. Ce processus de *backward inhibition* consiste dans la capacité à revenir à une tâche précédemment inhibée plutôt que de passer à une tâche non précédemment inhibée (par exemple, il sera plus difficile de réaliser la tâche A, puis B, puis de revenir à la tâche A, que de réaliser la tâche A, puis B, puis C). Il a ainsi été démontré que le coût de cette tâche n'est impacté que par les capacités d'inhibition (voir Koch et al., 2010, depuis Greenberg et al., 2013). Elle est d'autant plus intéressante dans le contexte de la pleine conscience que la concentration doit se faire sur la tâche X au moment présent, en inhibant la tâche qui se réfère au passé. Le deuxième processus, le *competitor rule supression* (CRS ; Meiran et al., 2010), consiste à accomplir une tâche qui entre en compétition avec la tâche demandée. Il implique plutôt le marquage en mémoire épisodique d'une tâche concurrente par rapport à la tâche demandée, toutes deux ayant lieu au même moment. Les deux processus évoqués peuvent entrer en jeu dans l'attention au moment présent, mais via des mécanismes cognitifs différents. Le protocole de Greenberg, Reiner & Meiran (2013) permet de différencier un processus d'inhibition lié à la temporalité des tâches, *backward inhibition*, d'une inhibition de tâches concurrentes simultanées. Les résultats de cette étude montrent que les participants à un cycle MBSR voient une amélioration de leur *backward inhibition*, sans présenter de différence au niveau de la *competitor rule supression*, comparativement au groupe contrôle. La pratique de la pleine conscience entrainerait donc une amélioration de l'attention portée au moment présent en renforçant l'inhibition de ce qui est passé, sans pour autant modifier la capacité à sélectionner dans la mémoire épisodique un élément pertinent contre un non pertinent. Les auteurs font le lien avec les ruminations qui sont, elles aussi, des redondances du passé inhibées avec la pratique de la pleine conscience.

Le processus en jeu dans la pleine conscience n'est donc pas tant une inhibition des cognitions qu'une focalisation sur les sensations au moment présent, offrant la possibilité d'une régulation rapide des émotions (Farb et al., 2012).

Chapitre 5. Impact sur les émotions

5.1 Les émotions et le bonheur

Pour comprendre ce que sont les émotions et quels processus elles impliquent, Scherer (2005) propose le *Component Process Model of Emotion*, qui regroupe cinq sous-systèmes. Les émotions dépendent entre autres du système nerveux central, qui assure le traitement de l'information et l'évaluation cognitive des stimuli : il s'agit de la composante cognitive. Elles exigent également un système de régulation et de réactions corporelles, qui relève de la composante neurophysiologique, une préparation à l'action appelée composante motivationnelle, une communication de la réaction et des intentions comportementales, appelée composante expressive, et finalement le sentiment, qui est le contrôle de l'état interne et l'interaction entre l'organisme et l'environnement.

Tableau 3 Traduction du tableau de Scherer (2005) depuis Piolat & Bannour (2008) qui rassemble les relations entre les sous-systèmes organiques et les fonctions et les composantes de l'émotion.

Fonctions émotionnelles	**Sous-systèmes organiques et substrats majeurs**	**Composants émotionnels [COMPOSANTS]**
Évaluation des objets et des événements	Traitement informationnel (SNC)	Composant cognitif (évaluation) **[COGNITIF]**
Système de régulation	Support (SNC, SNE, SNA)	Composant neurophysiologique (symptômes corporels) **[PHYSIOLOGIQUE]**
Préparation et direction de l'action	Exécution (SNC)	Composant motivationnel (tendances à l'action) **[MOTIVATIONNEL]**
Communication de la réaction et intention comportementale	Action (SNS)	Composant de l'expression motrice (faciale et vocale) **[EXPRESSIF]**
Contrôle de l'état interne et interaction organisme/environnement	Contrôle (SNC)	Composant du sentiment subjectif (expérience émotionnelle) **[SENTIMENT]**

Les définitions du bien-être subjectif s'axent majoritairement autour de la dernière composante du modèle, celle des sentiments, également appelés expérience émotionnelle, et ignorent toute la partie immergée de l'iceberg. Les études sur la question du bonheur en psychologie ont débuté en 1925, où Flugel s'est intéressé aux humeurs (*mood*) avec des mesures quotidiennes, souvent au moyen d'une seule question : « À quel point êtes-vous heureux ? » Par la suite, le terme d'« affect » ou d'« *affective experience* » a été utilisé. On parle dès lors d'affect positif et d'affect négatif pour décrire les émotions vécues et leur expression. Hills & Argyle (2001) décrivent les affects comme un « amalgame des sentiments, des humeurs et des réactions émotionnelles des individus face à la variété d'événements agréables et désagréables qui composent la vie normale » (traduction libre, p. 1358).

Une nuance est apportée en 1969, lorsque Bradburn montre que les affects plaisants et déplaisants sont en fait indépendants les uns des autres et ne constituent donc pas les deux extrémités d'un même continuum. Ce résultat a été confirmé pour ce qui a trait au niveau dispositionnel, mais non au niveau état (Schmukle et al., 2002). Ainsi, au cours d'une journée, on peut osciller entre des affects positifs et des affects négatifs sans que ceci soit relié au bonheur, tandis que sur le plus long terme, ces affects peuvent coexister et sont corrélés au niveau de bien-être subjectif. Il semble donc exister une distinction entre les affects associés aux réactions émotionnelles ponctuelles et les affects associés de manière plus durable à notre personnalité. Elle est pourtant peu explorée et les études confondent souvent les deux. La distinction a été soulignée notamment par Brose, Scheibe & Schmiedek (2013) pour mesurer la stabilité émotionnelle. Ceux-ci parlent de la variabilité des affects (*affect variability*), qui correspond à l'aspect dispositionnel et est plus stable dans le temps, et de la réactivité affective (*affective reactivity*), qui correspond à la manière de réagir aux stimuli affectifs. Plusieurs études nous permettent d'envisager des relations distinctes entre le bonheur et ces deux composantes.

Ces relations peuvent varier selon les traits de personnalité. Les études ont montré que l'extraversion et le névrotisme, plus spécifiquement les sous-composantes de gaieté et de dépression, étaient corrélés au bien-être subjectif (Costa & McCrae, 1980; Suh et al., 1996). Un bien-être subjectif élevé est donc relié à une personnalité qui a une facilité à vivre des émotions positives et négativement avec une personnalité qui a une facilité à vivre des émotions négatives. Plus récemment, des études ont montré que si l'on tient compte de l'extraversion et du névrotisme, ce dernier est un meilleur prédicateur de la satisfaction de vie (David et al., 1997; DeNeve & Cooper, 1998; Hotard et al., 1989; Pavot et al., 1997; Ryan & Frederick, 1997). Vittersø (2001) ainsi que Hills & Argyle (2001) se sont intéressés spécifiquement au résultat reliant le névrotisme au bien-être en avançant que, premièrement, cette mesure est plus prédictive que l'extraversion, et deuxièmement, cette relation peut être précisée avec une mesure de stabilité émotionnelle. En effet, l'échelle de névrotisme a été décrite comme très proche d'une mesure de stabilité émotionnelle (p. ex. Marwaha et al., 2014) ; elle est en lien avec les affects négatifs comme positifs (voir Vittersø, 2001 pour une discussion de ces résultats) et serait fortement liée au bonheur (Vittersø & Nilsen, 2002). Les personnes émotionnellement stables seraient calmes, imperturbables et se plaindraient moins de leurs angoisses (Hills & Argyle, 2001). La relation entre bien-être et névrotisme pourrait donc s'expliquer par la notion de stabilité émotionnelle et non par la recherche du positif et l'évitement du négatif. Récemment, des chercheurs ont identifié que le névrotisme serait relié à une plus faible intensité des émotions négatives plutôt qu'à une plus faible variabilité des émotions négatives (Kalokerinos et al., 2020).

Pour autant, la conception hédonique du bonheur continue d'être la plus répandue à l'heure actuelle dans nos sociétés occidentales. Le bonheur hédonique correspondrait à une vie où les émotions positives sont vécues intensément et régulièrement, encourageant l'atteinte des objets ou des situations qui apportent du plaisir. Dans ce cas, les différentes composantes (Scherer, 2005) des émotions comme l'évaluation, la réactivité physiologique ou les sentiments se trouvent

confondues. Or un stimulus à forte tendance motivationnelle, comme la drogue pour un toxicomane, peut générer des évaluations négatives, car ce dernier en connait les conséquences à long terme, tout en générant une réaction physiologique associée au plaisir. Un plat faiblement calorique, sans gras ni sel, peut générer un sentiment de déplaisir chez certains individus tout en étant associé à une évaluation cognitive positive liée à la santé. Les tendances motivationnelles dépendront alors de l'une ou l'autre de ces perceptions.

Une conception du bonheur reposant seulement sur l'approche ou l'évitement ou l'intensité des affects, des émotions, des plaisirs ou des déplaisirs reste donc insuffisante pour entrainer un réel bien-être. En effet, le bien-être subjectif est négativement corrélé avec un bonheur décrit comme fluctuant, qui dépend de l'apparition ou disparition des stimuli plaisants (c.-à.-d. *hedonic adaptation*, p. ex. Brickman & Campbell, 1971; Lyubomirsky, 2011), alors qu'il est positivement relié à un bonheur décrit comme authentique et durable (Dambrun et al., 2012). Ce type de bonheur se fonde sur des vécus en accord avec des valeurs intrinsèques et prosociales, des expériences qui ont du sens pour l'individu et qui promeuvent l'engagement (Dambrun et al., 2012).

Plus proche d'une conception eudémonique du bien-être, cette forme de bonheur se définit par le fait de vivre dans un état de paix intérieure, de satisfaction ou de contentement (Ryan & Deci, 2001). Le bien-être des individus est donc susceptible d'être amélioré par la promotion d'un bonheur durable et authentique, ainsi que d'une plus grande stabilité des réactions émotionnelles. Suivant ce constat, l'équanimité comme une forme de stabilité émotionnelle non biaisée par la valence des stimuli, s'avère une qualité pertinente à développer. Elle reste pourtant peu étudiée et méconnue en psychologie. La notion apparaît dans les textes de philosophie occidentale et orientale, constituant un élément important chez les stoïciens et essentiel dans les théories bouddhistes. Le terme est beaucoup plus rare en psychologie, évoqué seulement dans les articles spécifiques à l'étude de la méditation.

5.2 La régulation des émotions

La pratique de la méditation en pleine conscience possède de nombreux effets bénéfiques sur la santé mentale, comme décrit dans la section précédente. Plusieurs recherches avancent l'hypothèse que cette relation serait principalement médiatisée par le niveau de réactivité émotionnelle et cognitive (Gu et al., 2015), par les capacités d'autorégulation (Baer, 2009) et plus spécifiquement par les capacités de régulation des émotions (Garland et al., 2015; Nyklíček, 2011).

La pleine conscience faciliterait en effet la régulation des émotions de manière indirecte, en diminuant tout autant le surengagement dans les émotions (p. ex. les inquiétudes, « *worry* », les ruminations, les proliférations mentales) que le manque d'engagement (p. ex. l'évitement expérientiel, l'indifférence, l'alexithymie) (Nyklíček, 2011). La régulation des émotions est d'ailleurs décrite comme un des quatre mécanismes principaux impliqués dans la méditation pleine conscience (Holzel et al., 2011), et les découvertes en neuroscience montrent une augmentation de l'activité préfrontale en lien avec le niveau de pleine conscience-trait (Creswell et al., 2007) et pendant une médiation (Holzel et al., 2007). Phillips et al. (2003) expliquent que le traitement des émotions se fait en trois étapes : d'abord l'évaluation et l'identification de la pertinence émotionnelle du stimulus, ensuite la production d'un état affectif et enfin la régulation de cet état affectif, qui peut moduler la première ou la deuxième étape du processus. La description de ces étapes s'appuie sur les découvertes en neurobiologie qui soutiennent l'interactivité d'un système ventral (comprenant l'amygdale, l'insula, le striatum ventral et les régions ventrales du cortex cingulaire antérieur et du cortex préfrontal) et d'un système dorsal (l'hippocampe, les régions dorsales du cortex cingulaire antérieur et du cortex préfrontal ; Phillips et al., 2003).

La régulation des émotions fait l'objet de nombreuses recherches en psychologie, depuis plusieurs décennies. Gross (1998) la définit comme le fait de moduler un ou plusieurs aspects de

l'expérience ou leur réponse émotionnelle. Cette modulation peut survenir à différents moments dans le traitement ou la réaction à une information émotionnelle. Gross décrit les stratégies de régulation qui surviennent en amont de la réponse (*antecedent-focused*), ou celles qui opèrent sur la réponse émotionnelle (*response-focused*). Les premières modifient les informations au début du processus de traitement émotionnel, et les deuxièmes affectent les réponses physiologiques et cognitives, ou l'expression comportementale des réponses (Gross, 1998). Toujours selon ces travaux, les stratégies centrées sur les antécédents impliqueraient une régulation non consciente au contraire des stratégies centrées sur les réponses, qui impliquent une régulation consciente (Gross, 1998 ; Chambers et al., 2009). Plus spécifiquement, la régulation peut affecter : (1) le seuil de réponse, (2) l'ampleur de la réponse, (3) le temps nécessaire pour atteindre le maximum d'intensité de la réponse, (4) la récupération et le retour à l'état normal, et (5) la durée de la réponse. Si ces différentes étapes sont rarement perçues consciemment, elles influencent l'expérience subjective de l'émotion. Par exemple, des difficultés à revenir au niveau de base rendent plus vulnérable à l'anxiété alors qu'un retour rapide au niveau de base permet la résilience (Davidson, 2000). Des déficits dans les stratégies de régulation des émotions ont été identifiés dans plusieurs troubles mentaux (Gross & Muñoz, 1995).

Les études montrent que la régulation des émotions est améliorée chez les méditants débutants, principalement via les aires neuronales dédiées à l'autorégulation (Taylor et al., 2011). L'impact sur la régulation consciente des émotions vient des capacités de contrôle cognitif, rendant possible la mise en place des stratégies de régulation orientées vers la réponse (p. ex. la suppression, Friese & Hofmann, 2016). Cette régulation se fait surtout via des processus descendants, contrôlés (*top-down*) (Chiesa et al., 2013). Ces processus impliquent des aires neuronales exécutives de haut niveau, où la mémoire, les connaissances, les attentes influencent le traitement perceptif provenant des aires sensorielles de plus bas niveau (Mechelli et al., 2003).

Chez des méditants plus expérimentés, en revanche, la régulation des émotions nécessite moins de processus contrôlés et survient avant tout en amont de la réponse (p. ex. la réévaluation ; Garland et al., 2009; Garland et al., 2011, 2015; Hanley & Garland, 2014).

Les différentes stratégies de régulation décrites par les travaux de Gross nécessitent dans tous les cas un processus de contrôle des émotions par l'intermédiaire d'une élaboration cognitive, consciente ou non. C'est le cas de la réévaluation, où l'évaluation des évènements stressants est modifiée pour devenir plus positive ou neutre. Bien que la pratique de la pleine conscience augmente ce type de stratégies, de nombreuses études en neurosciences attestent que la réévaluation est possible au moyen de stratégies initialement non évaluatives ou non cognitives (Gard et al., 2012; Grant et al., 2011). Il existerait donc une régulation des émotions spécifique à la pratique méditative. Celle-ci implique d'autres réseaux neuronaux que ceux concernés par exemple dans la réévaluation cognitive (Farb et al., 2012; Zeidan et al., 2012; Opialla, 2014). La régulation des émotions se fait plutôt via des processus ascendants, automatiques (*bottum-up* ; Chiesa et al., 2013). Ces processus débutent par le traitement d'informations sensorielles du système limbique et de l'amygdale avant d'atteindre les aires neuronales de niveau supérieur comme les régions préfrontales.

À la différence des thérapies cognitives qui visent à modifier le contenu des cognitions et la relation de l'individu à ses états émotionnels (Hofmann & Asmundson, 2008), la régulation des émotions créée par la pratique de la méditation pleine conscience, dite régulation *mindful*, ne semble donc pas se limiter à l'un ou l'autre des types de régulation proposés par Gross. Les mécanismes impliqués dans la pleine conscience permettent au méditant de considérer les émotions comme des évènements mentaux transitoires et ne nécessitant pas d'action pour les modifier, les éviter, les diminuer. Il s'agit d'accepter ces états tout en s'en dissociant (Chambers et al., 2009). La régulation *mindful* des émotions aurait alors plutôt pour effet d'améliorer la flexibilité dans le choix des stratégies et la modulation des réponses pour répondre à la fois aux

capacités d'adaptation individuelles et aux exigences variables de la situation (Farb et al., 2012). Le fait d'adapter les stratégies utilisées au lieu de recourir à une stratégie spécifique semble même plus bénéfique pour le bien-être (p. ex. Brockman et al., 2017).

Selon Farb et al. (2012), la régulation *mindful* des émotions requiert deux processus qui la distinguent de la régulation via réévaluation. Premièrement, l'attention est portée sur les sensations au moment présent et non sur des élaborations cognitives impliquant la mémoire, comme décrite précédemment, et deuxièmement, la régulation des émotions implique l'équanimité, c'est-à-dire le fait ne pas juger les expériences comme intrinsèquement bonnes ou mauvaises.

Afin de comprendre comment la pratique et le niveau de pleine conscience influent sur les réponses émotionnelles, cette section dressera un tableau des études qui mesurent les réponses émotionnelles automatiques d'une part, et non automatiques d'autre part. Cet état de l'art permettra de décrire le processus de régulation des émotions typique de la pratique méditative et de faire ressortir l'importance de l'équanimité.

2.a) Mesures auto-rapportées de la régulation des états émotionnels

i. Les états émotionnels

Les émotions vécues peuvent être mesurées via le *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS ; Watson et al., 1988). Une version courte du questionnaire présente une liste en vingt mots décrivant des affects (p. ex. intéressé, perturbé, excité, bouleversé, etc., traduit en français par Caci & Bayle, 2007) ; le participant doit répondre si cet état lui correspond sur une échelle en cinq points. Un score élevé d'affects positifs renvoie au fait de se sentir enthousiaste, actif et alerte, alors qu'un score faible traduit la tristesse ou la léthargie. Des affects négatifs élevés sont associés à la colère, à la rage, au dégoût, à la peur alors qu'un niveau faible d'affects négatifs signifie un état de calme et de sérénité.

Les études sont nombreuses à montrer que la pleine conscience-trait et la pratique de la pleine

conscience sont corrélées à plus d'affects positifs et moins d'affects négatifs en général chez les individus (p. ex. Bajaj & Pande, 2016 ; Schroevers & Brandsma, 2010 ; Sears & Kraus, 2009).

De plus, le PANAS a été utilisé pour étudier les affects suite à l'exposition à des stimuli émotionnels. Les résultats témoignent d'une augmentation des affects positifs face à des extraits de films positifs (Erisman & Roemer, 2010), ainsi que d'une réduction des affects négatifs face à un extrait vidéo avec des émotions mixtes chez les participants lors d'une méditation (Erisman & Roemer, 2010). Enfin, en opérant le total des affects positifs et négatifs, une étude montre une diminution de ce score total lorsque les participants sont exposés à des images négatives en condition de méditation (Arch & Craske, 2006).

Certaines études ont eu recours à des mesures d'affects pour estimer le niveau de stabilité ou de labilité émotionnelle. Pour étudier la relation entre les émotions et le niveau de pleine conscience-trait, Hill & Updegraff (2012) ont mené une étude qui demandait aux participants d'évaluer quotidiennement une liste d'émotions ressenties, sur le modèle du PANAS (p. ex. heureux, content, paisible, triste, etc.). Ils ont analysé ces émotions en calculant des scores de labilité (c.-à.-d. leur manque de stabilité) et de différentiation (c.-à.-d. niveau de discrimination entre différents états émotionnels). Le score de labilité s'avère corrélé négativement avec le score de pleine conscience-trait mesuré grâce au FFMQ, mais des analyses ont montré que cette relation repose sur la sous-échelle de non-réactivité. Même observation pour le score de différentiation des émotions négatives, où un score élevé sur la sous-échelle de non-réactivité est en lien avec une meilleure discrimination entre les émotions négatives et positives (Hill & Updegraff, 2012). Toutes les compétences développées dans la pratique de la méditation ne semblent donc pas expliquer la stabilité des états émotionnels.

Une étude similaire proposait à des méditants qui participaient à un programme MBSR d'identifier quotidiennement les émotions ressenties (Jones et al., 2018). Cette fois, il s'agissait d'étudier la relation entre la pratique méditative et les émotions. Celles-ci étaient classées en

termes de valence et d'*arousal*. Il a été montré que le temps passé à méditer érelié positivement à des émotions positives à faible *arousal* comme « tranquille » ou « calme ». Mais aucune relation n'a été établie avec des émotions à fort *arousal* comme « apeuré », « nerveux », « enthousiaste », « excité », « surpris », etc. Cette étude ne montre pas de lien entre la pratique méditative et la variabilité émotionnelle, contrairement à celle de Hill & Updegraff (2012).

Dans ces deux études, une limitation majeure vient de la méthodologie, où les réponses dépendent de la prise de conscience de l'individu vis-à-vis de ses propres émotions, sans compter les différences qui peuvent exister entre les définitions personnelles des émotions, et le fait que la variété des situations vécues par les individus n'est pas contrôlée.

Une autre approche possible de la labilité des émotions est le recours à une mesure du névrotisme. Le névrotisme est un trait de personnalité mesuré dans le NEO *Five Factor Inventory* (ou *Big 5* ; Costa & McCrae, 1992), qui se définit comme une tendance à vivre des émotions négatives. Il est fortement et négativement corrélé aux bien-être (p. ex. Hayes & Joseph, 2003). Comme décrit précédemment, les individus montrant un niveau élevé de névrotisme sont plus réactifs aux stimuli positifs et négatifs (Norris et al., 2007) et ce score est corrélé avec une plus forte amplitude d'un marqueur neuronal qui réflète l'attention aux stimuli émotionnels (le *late positive potential*, LPP) en réponse à des images négatives à fort *arousal* (Brown et al., 2012). Le score de névrotisme est fortement et négativement corrélé avec le niveau de pleine conscience (Baer et al., 2004; Barnhofer et al., 2011; Giluk, 2009; Siegling & Petrides, 2014; Tran et al., 2013). Il est toutefois important de préciser que même si les deux sont corrélés, le névrotisme n'est pas à proprement parler une mesure de la stabilité des états émotionnels comme évoqué précédemment.

Nous avons pris soin dans cette partie de mettre en valeur les études qui intégraient des mesures de réactivité aux émotions positives en plus des négatives. Or la majorité des études sur la régulation des émotions s'intéressent exclusivement à la diminution des émotions négatives

(Chambers et al., 2009; Gross, 1998).

La stabilité émotionnelle, pourtant, implique autant une diminution de l'intensité des états émotionnels négatifs qu'une diminution de l'intensité des états émotionnels positifs. En effet, Chambers et al. (2009) montrent que la régulation des émotions peut aller plus loin, en modulant les émotions négatives *et* positives, maintenant l'individu à un niveau tolérable de réactions physiologiques, ni trop bas, ni trop haut, ce qui lui permet de s'adapter au contexte. Ainsi, une régulation pertinente des émotions, qui maintiendrait l'individu dans un état sain, consisterait dans l'adoption d'une flexibilité émotionnelle lui donnant la possibilité d'adapter ses stratégies émotionnelles aux différents contextes (Bridges et al., 2004), mais aussi de réduire l'intensité de ses réactions automatiques aux stimuli émotionnels.

De plus, un questionnaire a été conçu pour mesurer spécifiquement le niveau de difficulté dans la régulation des émotions : la *Difficulties in Emotion Regulation Scale* (DERS ; Gratz & Roemer, 2004). Les études attestent une association entre le niveau de pleine conscience-trait et des difficultés moindres dans la régulation émotionnelle (Desrosiers et al., 2013; Luberto et al., 2014). C'est la sous-échelle de non-réactivité qui corrèle fortement et négativement avec le score de DERS (Hill & Updegraff, 2012). Ainsi, les individus enclins à ne pas réagir améliorent leur régulation, et adoptent moins de stratégies d'évitement.

ii. <u>Les évaluation des stimuli émotionnels</u>

La *Self Assessment Manikin* (SAM ; Lang, Bradley & Cuthbert, 1999) a été développée pour étudier les évaluations subjectives des stimuli affectifs sur trois dimensions : l'*arousal*, la valence et la dominance. Nous nous intéresserons ici seulement à l'arousal et à la valence, les deux plus pertinentes pour l'évaluation des stimuli émotionnels (Barrett, 1998). On retrouve dans le SAM trois questions, composées de cinq illustrations permettant au participant de noter l'intensité de chacune des dimensions sur une échelle en neuf points. Cette échelle a été massivement utilisée, en particulier pour évaluer les stimuli de l'*International Affective Picture System* (Bradley &

Lang, 1994) et dans de nombreuses études depuis. Les études portant sur la relation entre la pleine conscience et l'évaluation subjective de stimuli affectifs, par exemple, y ont recours.

Concernant l'évaluation de la valence, une pratique méditative chez des novices entraine une diminution de celle-ci face à un extrait de film négatif. Celui-ci est donc évalué comme moins négatif après un exercice de méditation, comparativement à une condition contrôle. Toutefois, cet effet n'apparait pas immédiatement après l'exposition au stimulus. Les participants visionnent une première fois le film avec la consigne de méditer ou non. À ce niveau, les résultats ne montrent pas de différence entre les deux groupes dans l'évaluation de la valence. Les participants visionnent une deuxième fois le film, cette fois sans consigne sur la pratique ou non de la méditation. Les effets apparaissent à cette deuxième vision, où le film est évalué comme moins négatif par ceux qui ont médité lors de la première (Beblo et al., 2018). Chez des méditants expérimentés, une pratique méditative engendre une évaluation plus neutre de la valence, tant pour des mots négatifs avec un niveau d'*arousal* élevé que faible, que pour des mots positifs avec un niveau d'*arousal* faible. Le protocole n'intégrait pas de mots positifs à *arousal* élevé, plus rares que les mots négatifs à *arousal* élevé (Lusnig et al., 2020). On retrouve des résultats similaires dans l'étude de Taylor et al. (2011) où il est demandé à des méditants experts et novices de regarder des images dans un état de pleine conscience ou un état neutre (c.-à.-d. sans tenter de moduler son attention). Les résultats montrent que l'état *mindful* chez ces deux types de population diminue les évaluations de la valence ; les images négatives sont évaluées comme moins négatives et les images positives comme moins positives. À notre connaissance, il s'agit d'une des rares études à suivre ce type de protocole, incluant l'évaluation de la valence d'images positives et négatives en lien avec la pleine conscience. Selon les auteurs, ces résultats sont en accord avec le fait que les MBIs favorisent la stabilité émotionnelle et constituent un moyen efficace d'auto-réguler ses émotions : « En effet, les résultats actuels suggèrent que l'attention consciente favorise une manière plus adaptative, détendue et objective de répondre aux situations

émotionnelles, par opposition aux schémas de réaction habituels, automatiques et conditionnés.» (traduction libre, Taylor et al., 2011, p. 1531). Nous reviendrons plus en détail sur cette étude dans la Partie 2 comme exemple d'étude pouvant présenter des résultats correspondant à l'équanimité.

Au niveau de l'évaluation de d'activation physiologique (*arousal)*, l'étude de Beblo et al. (2018) montre que le niveau subjectif d'*arousal* augmente face à un extrait de film négatif chez des individus en condition contrôle sans exercice de méditation, ce qui n'est pas le cas chez les participants qui ont reçu la consigne de méditer (Beblo et al., 2018). Il en est de même dans l'étude de Taylor et al. (2011) où des images positives et négatives ont été évaluées comme moins intenses émotionnellement (la question était, sur une échelle à quatre points, si le participant ressentait une très forte émotion ou aucune) en condition de méditation qu'en condition sans méditation et ce, peu importe le niveau de pratique (Taylor et al., 2011). Des résultats similaires ont été obtenus après un cycle MBSR chez des participants âgés. Les mesures subjectives de la valence et de l'*arousal* d'images positives et négatives étaient plus faibles pour ce groupe, comparativement à l'autre groupe entrainé à la relaxation (Chau et al., 2018). Toutefois, le niveau de pleine conscience considérée comme trait ne montre pas de corrélation avec les évaluations subjectives d'*arousal* ou de valence dans l'étude de Cosme & Wiens (2015). Ce dernier résultat pourrait s'expliquer par le fait que l'étude portait sur une population générale, avec des niveaux de pleine conscience-trait plus faibles et moins de variabilité que si des méditants expérimentés avaient été ajoutés aux participants.

Il existe donc peu d'études qui s'intéressent aux réactions face à des stimuli positifs et négatifs. Il semble cependant qu'une plus grande expérience en méditation soit liée à une évaluation plus neutre de la valence des stimuli négatifs comme positifs. Ce résultat pourrait expliquer une plus grande facilité dans la régulation des émotions chez les méditants.

Pour conclure, la pratique de la pleine conscience comme son niveau-trait sont associés à une

augmentation des affects positifs et une diminution des affects négatifs. Toutefois, et c'est le point qui nous intéresse dans le cadre de cette thèse, les résultats concernant la réactivité émotionnelle sont moins clairs et varient en fonction des outils utilisés, surtout lorsqu'il s'agit de questionnaires comme nous venons de le présenter. Les évaluations en termes de valence des stimuli tendent à être plus neutres avec le niveau d'expérience en pleine conscience et avec l'activation de la pleine conscience-état comme le montre l'étude de Taylor et al. (2011). Le niveau de pleine conscience-trait, et plus spécifiquement la composante de non-réactivité, est relié à une plus grande facilité à réguler et stabiliser ses émotions. Ainsi, il convient de distinguer les affects des réactions émotionnelles pour comprendre la régulation des émotions dans les études sur la pleine conscience.

Comme présenté en introduction, l'étude de Cosme et Wiens (2015) avance qu'une mesure plus précise serait nécessaire pour comprendre la relation entre pleine conscience et régulation des émotions. Le développement du trait « pleine conscience » englobe en effet plusieurs qualités, telles l'observation des sensations internes et externes ou la capacité à décrire ses sensations, qui ne semblent suffire à accroître la stabilité émotionnelle et provoquer un changement dans la réactivité émotionnelle. Nous soutenons donc la proposition de Cosme et Wiens (2015) de s'intéresser plutôt à la qualité d'équanimité, rarement étudiée jusqu'à présent, mais qui offrirait une meilleure compréhension des effets de la pleine conscience sur les réactions émotionnelles.

2.b) Mesures des réactions émotionnelles automatiques

i. <u>Mesures physiologiques</u>

L'*arousal*, que l'on peut aussi traduire par le niveau d'activation physiologique, est un indicateur de la réactivité à des stimuli émotionnels. Elle s'évalue via des mesures physiologiques comme la réponse électrodermale ou la fréquence cardiaque. Des mesures de l'activité cérébrale comme celles des potentiels évoqués en constituent également des indicateurs

(Gil, 2009). L'*arousal* augmente en présence d'émotions fortes, comme c'est le cas par exemple dans une situation où l'on fait face à un animal dangereux et menaçant, ou plus simplement lors d'une première rencontre amoureuse, ou d'une soutenance de thèse. Les premières études ont montré que la pratique de la méditation (décrite dans l'article comme des exercices faciles à maitriser où l'individu est amené à percevoir des sons ou des pensées sans essayer de se concentrer ou de contempler spécifiquement ce son ou cette pensée) entrainait une diminution de l'activité du système sympathique et une augmentation du système parasympathique chez les méditants expérimentés (p. ex. Jevning et al., 1992; Orme-Johnson, 1973; Wallace, 1970; Young & Taylor, 1998). Ces mesures ont été obtenues pendant une méditation ou lorsque des participants expérimentés en méditation étaient exposés à des stimuli négatifs ou stressants. Mais cette relation a été remise en question depuis, initialement avec une méta-analyse de Holmes (1984) qui a mis en évidence une absence de lien, en contradiction avec les travaux de Wallace et son équipe ou de Dillbeck & Orme-Johnson (1987), et plus récemment avec une méta-analyse de Radmark et al. (2019) qui ne permet pas de conclure des effets des MBI sur la variabilité du rythme cardiaque (c.-à.-d. *Heart rate variability*, HRV). Les résultats peuvent en effet varier en fonction de l'indicateur d'*arousal* (p. ex. la conductance électrodermale ou la fréquence cardiaque), du protocole et du type de méditation choisi (Amihai & Kozhevnikov, 2014) ou encore de la qualité des études (Radmark et al., 2019). Une étude a été menée avec un moine bouddhiste ayant plus de quarante ans de pratique. Ses résultats étaient comparés à des participants contrôle sans expérience en méditation. Une première condition consistait à faire écouter au participant un son de coup de fusil sans avertissement préalable et de mesurer ses réactions physiologiques (p. ex. conductance électrodermale, rythme cardiaque) et son réflexe de clignement des yeux (*startle reponse*). Ce dernier correspond à un réflexe défensif, commun à tout être humain et pouvant varier en fonction de l'état émotionnel et de la motivation à agir. En condition sans méditation, les résultats ne montrent pas de différence sur ces mesures entre

le moine et les participants contrôle. Ils révèlent toutefois une plus faible activation de l'*arousal* lorsque celui-ci médite, comparativement à lorsqu'il ne médite pas, en condition de distraction, avec toutefois des différences dans les résultats selon le type de méditation pratiquée (p. ex. surveillance ouverte ou attention focalisée ; Levenson, Ekman & Ricard, 2012). Dans d'autres études, le niveau de conductance électrodermale témoigne d'une plus faible activation du système parasympathique chez des participants ayant un niveau élevé de pleine conscience, mesurée en tant qu'état face à un stress (Scavone, Kadziolka & Miler, 2020, Paz et al., 2017). L'étude récente de Scavone et al. (2020), en revanche, n'établit pas de lien entre la mesure de pleine conscience en tant que trait et le niveau de réaction physiologique face au stress (Scavone, Kadziolka & Miler, 2020) ou face à des stimuli émotionnels (Cosme & Wiens, 2015). Il semble donc que l'*arousal* soit diminué lorsque l'état mindful est activé, mais pas nécessairement chez des individus avec des niveaux élevés de pleine conscience-trait.

Les mesures physiologiques de l'*arousal* sont également très sensibles aux facteurs externes (Cuthbert et al., 1981) et peuvent montrer une diminution grâce à des techniques autres que la méditation (p. ex. *biofeedback* ; Brinkmann et al., 2020; Zeier, 1984). S'agissant des réactions de méditants expérimentés à des stimuli affectifs, des études plus récentes montrent que la mesure de la conductance électrodermale face à des images négatives diminue lors d'une méditation, comme lors d'un simple exercice de relaxation (Erisman & Roemer, 2010; Ortner et al., 2007).

Néanmoins, il semblerait que certaines composantes de la méditation soient de meilleurs prédicateurs de la réaction physiologique au stress que le niveau global de pleine conscience. Un niveau élevé dans la capacité à décrire les expériences internes (mesuré grâce à la sous-échelle de description du KIMS ; Baer et al., 2004) est corrélé avec un retour à la normale plus rapide (Bullis et al., 2014). Selon cette étude, le niveau auto-rapporté de détresse des participants est aussi plus faible et ils sont moins enclins à vouloir fuir la situation stressante.

Une deuxième spécificité a été découverte dans la relation entre les mesures physiologiques et les mesures auto-rapportées face au stress. Feldman et al. (2016) ont mesuré la relation entre le niveau de pleine conscience-trait (mesuré via le CAMS-R et le FFMQ), une mesure subjective du niveau de détresse ressenti (mesuré avec la sous-échelle des émotions négatives du PANAS) et une mesure physiologique d'*arousal*. Ils ont mis en évidence que chez les participants montrant un faible niveau de pleine conscience-trait, un rythme cardiaque élevé était lié à une détresse plus élevée. Mais ceux ayant un score élevé de pleine conscience qui manifestaient un rythme cardiaque élevé n'avaient pas un niveau de détresse élevé. Ce résultat s'explique par l'effet modérateur de la composante de non-jugement du FFMQ. Ne pas porter de jugement sur ses expériences internes (c.-à.-d. fréquence cardiaque) permet de diminuer sa réaction subjective émotionnelle ; « ... ceux qui sont capables de permettre de telles expériences et de ne pas les juger peuvent "être avec" l'expérience de l'excitation physique sans être nécessairement bouleversés par celle-ci » (traduction libre, Feldman et al., 2016, p. 9).

ii. <u>Potentiels évoqués</u>

Il est également possible de mesurer le niveau d'*arousal* grâce aux potentiels évoqués. Le *Early Posterior Negativity* (EPN) se mesure via des électrodes occipito-temporales et son amplitude est présente très tôt dans le traitement des stimuli, autour de 200 ms. C'est un indicateur d'une demande en ressources attentionnelles (Schupp et al., 2006). Le *Late Positive Potentiel* (LPP) se mesure au moyen d'électrodes placées dans la zone centropariétale, entre 400 et 800 ms. Il témoigne de la réactivité à des images à *arousal* élevé comparativement à des images neutres, et constitue un indicateur d'une plus grande allocation de ressources attentionnelles pour ce type d'images (Schupp et al., 2000). Les études utilisant cette méthodologie ont montré que la pratique de la méditation affectait la réactivité à des stimuli négatifs (Cuthbert et al., 2000; Schupp et al., 2000; Sobolewski et al., 2011).

Les résultats sont moins clairs si l'on mesure le niveau de pleine conscience-trait. L'étude de

Brown et al. (2013) révèle en effet que le niveau de pleine conscience-trait (mesuré par le MAAS et la sous-échelle agir avec conscience du FFMQ) est lié à une plus faible amplitude du LPP face à des images négatives avec un *arousal* élevé. Leur protocole précise qu'ils se sont spécifiquement intéressés à cette sous-échelle, sans prêter attention aux autres mesures du FFMQ, telles que la sous-échelle de non-réactivité ou de non-jugement. D'autres études échouent à établir un lien entre la pleine conscience-trait et les mesures du LPP (Egan et al., 2018; Ho et al., 2015). L'étude de Cosme & Wiens (2015), avec un protocole très similaire, a pu étudier séparément chaque sous-échelle. Elle ne parvient pas à répliquer les résultats trouvés par Brown et al. (2013). Cosme & Wiens (2015) montrent que l'amplitude des mesures du EPN et du LPP ne sont pas modulées significativement par le niveau de pleine conscience-trait, ni par aucune sous-échelle.

Ces deux études (Brown et al., 2013; Cosme & Wiens, 2015) ont été menées sur la population générale. Dans l'étude de Cosme et Wiens, il est précisé que 14 %, donc 7 participants, ont une expérience en méditation allant d'un à huit ans de pratique quotidienne. Brown et al. (2013) ont mené leur étude sur une population d'étudiants en psychologie sans préciser leur niveau d'expérience en méditation. Une des explications possibles serait alors que le niveau d'expérience et les qualités développées en méditation influencent fortement ces mesures (Atchley et al., 2016). Cette hypothèse rejoint les résultats de l'étude d'Eddy et al. (2015), qui montre qu'une courte pratique de la méditation par des novices ne suffit pas à modifier l'amplitude du LPP. Toutefois, après une méditation, l'étude spécifique du niveau de décentration (mesuré via le *Toronto Mindfulness Scale* ; Lau et al., 2006) témoigne qu'un niveau élevé de décentration est en lien avec une diminution de l'amplitude de la réactivité à des stimuli négatifs. L'étude de Brown et al. (2013) atteste en outre que des niveaux élevés de névrotisme et d'affect négatif sont aussi liés aux niveaux élevés de l'amplitude du LPP en réponse à des images négatives à fort *arousal*. Les questionnaires de pleine conscience-trait existants ne

semblent donc pas expliquer à eux seuls les modifications dans la réactivité aux stimuli. Ce constat rejoint l'explication de Cosme & Wiens (2015) selon laquelle le niveau d'équanimité pourrait être plus fortement impliqué et meilleur prédicateur que le niveau de pleine conscience-trait dans les mesures de potentiel évoqués face à ce type de stimuli.

Une autre nuance est soulevée par l'étude de Brown et al. (2013). Pour mieux comprendre l'absence de résultat face aux stimuli positifs, ceux-ci ont analysé séparément les images positives à saillance motivationnelle (c.-à.-d. des images érotiques). Ils ont mis en valeur une diminution de l'amplitude du LPP sur ces images chez les individus avec un fort niveau de pleine conscience (mesuré via la sous-échelle agir avec conscience du FFMQ). Une variation peut donc être observée en fonction du type de stimuli positifs utilisés. Il existe ainsi une nuance entre l'*arousal* d'une image et sa saillance motivationnelle, l'*arousal* étant l'activation physiologique créée par le stimulus chez l'individu et la saillance motivationnelle étant la motivation chez l'individu à s'approcher (ou à s'éloigner) du stimulus. Par exemple, des images dépeignant une activité sportive agréable, dotée d'un *arousal* élevé (qui crée l'excitation), auront néanmoins une faible saillance motivationnelle, tandis qu'un verre d'alcool aura une forte saillance motivationnelle (Weinberg & Hajcak, 2010). L'amplitude du LPP face à des images positives à forte tendance motivationnelle est comparable à des images négatives avec un *arousal* élevé (Weinberg & Hajcak, 2010).

On peut résumer ces travaux en disant que les protocoles ayant recours à la pratique de la méditation révèlent généralement une diminution de l'activation physiologique face à des stimuli émotionnels tant positifs que négatifs. Toutefois, les effets obtenus avec des mesures de pleine conscience en tant que trait stable de l'individu semblent se limiter à certaines composantes telles que l'attention aux expériences internes, la décentration ou des traits de personnalité comme le névrotisme, et sont potentiellement sensibles au niveau d'expérience en méditation des participants.

iii. Interférence émotionnelle

Des études ont cherché à comprendre l'impact de la pleine conscience sur la régulation des émotions via des mesures d'interférence émotionnelle. Ortner, Kilner & Zelazo (2007) utilisent une tâche sur ordinateur qui permet de mesurer les temps de réaction à des stimuli affectifs. Plus le traitement émotionnel du stimulus exigera de l'attention, plus le temps de réaction pour la tâche concurrente sera élevé, donnant ainsi une mesure de l'interférence émotionnelle. Dans cette tâche, une image à valence positive ou négative est présentée, suivie d'un son aigu ou grave. Les chercheurs font varier le délai entre les deux stimuli, long soit d'une seconde, soit de quatre secondes (*emotional interference task* ; Buodo et al., 2002). La tâche concurrente pour les participants est de choisir le plus rapidement possible si le son est grave ou aigu. Les résultats montrent que le niveau d'expérience en méditation et le niveau de pleine conscience-état sont associés à une interférence réduite face à des images négatives que ce soit pour le délai d'une ou de quatre secondes, et face à des images positives seulement pour celui de quatre secondes. La tâche de Stroop émotionnelle (ou affective ; Williams et al., 1996) peut également être utilisée pour mesurer le conflit créé par un stimulus aversif. Un entrainement de six semaines à la méditation conduit à réduire significativement ce conflit (Allen et al., 2012). Une étude montre aussi qu'une courte méditation réduit significativement cette différence comparativement à une condition contrôle, mais donne les mêmes résultats qu'un exercice de relaxation (Lee & Orsillo, 2014).

Pour conclure, il est donc possible que le facteur de l'expérience ait un poids important dans la régulation des réactions physiologiques aux émotions. Avec la pratique, les méditants apprennent à se décentrer des émotions, améliorant ainsi l'acceptation des états émotionnels, le non-jugement et la non-réactivité. Ils développent dès lors une meilleure stabilité émotionnelle. La réaction initiale et physiologique aux émotions fortes, comme le stress, ne semble pas disparaitre, mais le retour à la normale se produit plus rapidement et l'interférence émotionnelle

se voit réduite. Les réactions émotionnelles contrôlées et subjectives qui suivent seraient modifiées de même par la pratique méditative.

5.3 Conclusion

Nous avons établi dans ce chapitre que les effets positifs de la pratique de la pleine conscience sur le bonheur et le bien-être peuvent être en partie expliqués par une augmentation des émotions positives et une diminution des émotions négatives, en accord avec le principe hédonique. Toutefois, comme constaté avec le *Buddhist Psychological Model* (Grabovac et al., 2011) et le modèle S-ART de Vago et Silbersweig (2012), la pratique de la pleine conscience impacte les émotions à un niveau beaucoup plus précoce de leur traitement. Ainsi, l'évaluation en termes de valence et les réactions physiologiques aux stimuli émotionnels peuvent être modifiées par la pleine conscience. On observe aussi des modifications dans l'interférence créée par les émotions, qui indique une modification dans la préparation à l'action et implique la composante motivationnelle (voir Tableau 3). Nous verrons dans la Partie 2 que l'équanimité pourrait se définir justement par des évaluations plus neutres et une diminution des biais dans les tendances motivationnelles automatiques.

Partie 2. L’équanimité

Le terme d’équanimité, en français ou en anglais (*equanimity*), existe depuis longtemps dans le vocabulaire, et a été conceptualisé principalement en philosophie. L’équanimité est définie par le CNRTL[4] comme « égalité d’âme, d’humeur », tandis qu’en anglais, le mot *equanimity* reçoit dans le dictionnaire Collins la définition de « un état d'esprit et une attitude calmes face à la vie, afin de ne jamais perdre son sang-froid ou se mettre en colère» (traduction libre). Le terme est d’origine latine, *aequanimitas*, composé d’*aequus* qui signifie uni, égal, et d’*animus* qui désigne l’âme ou l’esprit. Le terme est utilisé dès 1921 par Abraham Myerson, neurologue et psychiatre américain, pour décrire un style de personnalité, la résignation : « Se résigner, c'est accepter un mal avec calme et sérénité, mais sans énergie. » (traduction libre). Pour autant, le mot comporte des nuances selon son utilisation. Nous proposerons dans le premier chapitre de cette partie un survol de ses variantes en philosophie occidentale et orientale, afin d’aboutir à une définition adaptée à la psychologie, que l’on puisse par la suite opérationnaliser.

[4] Centre national de ressources textuelles et lexicales.

Chapitre 1. Définir et mesurer l'équanimité

1.1 Introduction

1.a) En philosophie occidentale et orientale

Démocrite (460 av. J.-C.-370 av. J.-C.) parle d'euthymie, terme dont la définition se rapproche de l'équanimité et qui signifie la « tranquillité d'esprit ». Il précise cette définition en distinguant l'aponie, absence de douleur physique, de l'ataraxie, « la tranquillité ou l'impassibilité de l'âme devenue maîtresse d'elle-même ». L'ataraxie est une absence de trouble, d'inquiétude ou d'anxiété, qui résulte soit de la modération dans la recherche des plaisirs, selon l'épicurisme, soit de l'appréciation de la valeur exacte des choses, selon le stoïcisme, soit encore de la suspension du jugement, selon Pyrrhon et le scepticisme (CNRTL). Sextus Empiricus (vers 160-210 ap. J.-C.) explique que l'ataraxie est le résultat de l'*épochè*, c'est-à-dire la suspension du jugement. Pour atteindre l'ataraxie, il existe selon lui des arguments qui conduisent à réfléchir et à suspendre son jugement, par exemple « l'eau de mer est désagréable et même toxique aux humains qui la boivent, alors que pour les poissons elle est agréable et potable », « le vin bu avec modération nous fortifie, mais pris en trop grande quantité il affaiblit le corps ». Ce type d'argument permet d'appréhender le fait que si, d'un certain point de vue, on considère un objet ou une situation comme positive ou négative, cette évaluation varie si l'on change de point de vue. Ainsi, la valence n'est pas inhérente à l'objet et ne devrait pas dicter nos comportements. Quant à l'*apatheia* ou apathie, elle se définit chez les Stoïciens comme l'absence de passions, plus précisément l'état de paix intérieure atteint par celui qui s'est délivré des passions que sont la tristesse, le désir, la crainte et le plaisir. Il pourrait s'agir d'une forme plus complète et plus profonde de l'ataraxie. Le mot a toutefois subi une évolution, et le terme apathie possède plutôt de nos jours le sens d'un manque d'intérêt émotionnel et de motivation aboutissant à une insensibilité.

Ces concepts décrivant les états mentaux existent aussi au sein de la philosophie bouddhiste.

Selon les nombreuses théories orientales, l'équanimité peut se développer entre autres via des méditations spécifiques qui invitent le méditant, par exemple, à imaginer des amis, des ennemis et des étrangers, et à faire varier les points de vue sur chacune de ces personnes. On imagine donc l'ami comme un ennemi ou un étranger, et ainsi de suite. Le terme d'équanimité est une traduction de u*pekṣā* en sanskrit ou *upekkhā* en pali. *Upe* signifie « au-dessus » et *ksh* « regarder », et le mot veut dire « équanimité, non-attachement, non-discrimination, égalité d'esprit ou lâcher-prise » (Nhât-Hạnh, 1998). L'équanimité a un sens différent, et même opposé à l'indifférence ou l'apathie selon le Bouddhisme. Il ne s'agit pas de froideur à l'égard de ce qui nous entoure, mais d'une forme d'amour non biaisée et égale envers tous les éléments, comme un parent qui a plusieurs enfants et les aime tous, sans distinction. Sans l'équanimité, l'amour risque de devenir possessif ou discriminatoire, car on place ses propres désirs au-dessus de ceux des autres. « Une brise d'été peut être très agréable, mais si on veut l'enfermer dans une boîte pour la garder bien à soi, la brise mourra. » (Nhat Hanh, 1998). En effet, la conception de la souffrance (*dukkha)* dépasse chez les Bouddhistes le simple fait de ressentir une forte douleur face à une situation ou un objet. Le mot *dukkha* peut se traduire comme « quelque chose qui ne tourne pas rond », et donc quelque chose de désagréable ou d'inconfortable. Les Bouddhistes distinguent d'abord une souffrance dite normale, attachée par exemple à la maladie, depuis le moment de la naissance à la vieillesse, ou encore à l'anxiété de vivre une expérience désagréable. Un autre type souffrance naît du changement, de l'arrêt ou de la simple anticipation d'une situation considérée comme plaisante. On peut également, selon eux, ressentir une souffrance par la frustration de ne pas obtenir un objet ou de ne pas vivre une situation jugée plaisante. Il existe enfin une souffrance beaucoup plus subtile, liée au simple fait que toute chose est conditionnée, associée à un sentiment de plaisir, de déplaisir, ou neutre, et que cette association est éphémère et instable. Ce type de souffrance vient du fait que tout est perçu, sujet à interprétation et qu'il n'existe donc pas de vérité intrinsèque aux objets ou aux êtres. Suivant ce

raisonnement, la souffrance affecte également le soi, dans la mesure où ce que l'on définit comme « soi » est tout autant soumis à la perception, à l'évaluation, et donc instable et temporaire. Cette prise de conscience peut entrainer des modifications profondes dans la conception du soi, et faire passer d'une conception centrée sur le soi (*self-centered)* à une conception où celui-ci n'a que très peu d'importance (*selflessness* ; Dambrun & Ricard, 2017). « D'instant en instant, le méditant observe aussi que l'esprit rejette sa propre impression de fugacité et d'absence de soi ; il voit l'esprit s'emparer des expériences comme si elles étaient permanentes, les commenter comme s'il y avait quelqu'un de permanent pour les commenter, rechercher toutes les distractions mentales susceptibles d'interrompre l'attention, voler sans trêve d'une préoccupation à l'autre – le tout dans un sentiment de lutte constante. Ce courant souterrain d'agitation, d'avidité, d'anxiété et d'insatisfaction qui envahit toute l'expérience est appelé Dukkha » (Varela et al., 1993, p. 120).

Vago (2014) reprend une citation d'un moine bouddhiste bien connu des Occidentaux, Thich Nhat Hanh, disant que pour transformer la souffrance en bonheur, il faut regarder avec profondeur pour voir avec clarté que la souffrance et le bonheur sont des manifestations de notre propre conscience. Pour le dire autrement, le bonheur est une interprétation que l'on se fait des objets ou des situations, de même que la souffrance (Vago, 2014 depuis Nhất-Hạnh, 2006).

Pour atteindre l'éveil et supprimer les souffrances, il faut donc s'entrainer à « voir » au-delà du conditionnement et des jugements, donc sans être soi-même conditionné ou influencé par les choses ou les situations qui nous entourent. Si nous faisons dépendre notre bonheur d'objets et de situations, nous serons nécessairement soumis à des déséquilibres. En effet, tous les phénomènes sont impermanents, ils fluctuent, apparaissent, disparaissent et se transforment. En liant notre état psychologique à ces phénomènes, nous nous condamnons à un bonheur tout aussi fluctuant. Si, par exemple, nous ressentons un fort plaisir à manger une première bouchée de gâteau au chocolat, notre bonheur subjectif sera élevé. Mais rapidement, la deuxième, puis la

troisième part de gâteau n'entrainera plus le même bonheur, pouvant même nous mener au contraire à un état d'inconfort. Le plaisir aura disparu. Dans ce type de situation, notre bonheur dépend de facteurs externes et de leurs interprétations. C'est ce qu'on appelle en philosophie le bonheur hédonique, ou en psychologie *stimuli-driven pleasure*. Pour autant, les théories bouddhistes ne disent pas qu'il faut éviter tous ces types de plaisirs. Il s'agit surtout de savoir et de ressentir, de manière phénoménologique, la dimension temporaire et fluctuante de nos pensées, de nos émotions et de nos jugements, ce qui permet de ne pas s'y attacher.

L'équanimité est donc une qualité centrale dans les théories bouddhistes, présentée comme l'un des quatre incommensurables (*immeasurables*), les autres étant la joie, la compassion, et l'amour (*loving-kindness*). Ces quatre qualités sont intimement connectées, en ce que le Bouddhisme prône un amour fait de compassion, de joie et d'équanimité, une compassion faite d'amour, de joie et d'équanimité. La réelle équanimité est donc faite de joie, de compassion et d'amour.

1.b) En psychologie

Une recherche sur le terme « *equanimity* » dans la base de données *PsycInfo* renvoie 301 résultats (mai 2020). Sur ce total, on trouve environ 100 articles publiés dans des revues scientifiques de psychologie, 45 en médecine, 22 en psychanalyse, 11 au sujet de la religion, et le reste publié dans des revues d'anthropologie, de management ou autres. Sur la plateforme *Google Scholar*, les mots clés « *equanimity* & *philosophy* » donnent un total d'environ 49 700 résultats, et les mots clés « *equanimity* & *psychology* » environ 38 200.

Une exploration plus approfondie des résultats obtenus sur *PsycInfo* fait ressortir 5 articles spécifiquement consacrés à l'équanimité chez les Bouddhistes (Chandur & Sriram, 2018; Cheng & Tse, 2015; Dhar, 2011; Lee et al., 2017; Pace, 2013), tandis que 15 articles parlent de l'équanimité et de thérapies basées sur la pleine conscience. L'équanimité est alors seulement nommée, et présentée comme un résultat de la pratique ou des thérapies, qui produit des effets

positifs sur la santé mentale, sans être spécifiquement mesurée ou abordée. Six articles évoquent plutôt l'équanimité dans le contexte de questions spirituelles, concernant la mort par exemple. Cinq sont des articles théoriques, dont 2 abordent spécifiquement le thème de l'équanimité (Desbordes et al., 2015; Hadash et al., 2016, qui seront présentés par la suite) tandis que 8 articles proposent des mesures de l'équanimité, qui seront décrites en détail dans l'article qui suit.

En 2015, plusieurs auteurs ont publié un article collectif intitulé « *Moving Beyond Mindfulness: Defining Equanimity as an Outcome Measure in meditation and Contemplative Research* ». Selon *Google Scholar*, cet article a été cité 233 fois (mai 2020). Ce texte théorique se penche sur l'équanimité comme un des résultats principaux de la pratique de la pleine conscience. En s'appuyant sur les théories bouddhistes, les auteurs définissent l'équanimité comme « un état mental équilibré ou une tendance dispositionnelle à l'égard de toutes les expériences ou objets, quelle que soit leur valence affective (agréable, désagréable ou neutre) ou leur source » (traduction libre). Cette définition souligne deux éléments majeurs : (1) le fait que l'esprit reste calme et stable (*even-minded*, que l'on pourrait traduire littéralement par « égalité d'esprit »), et (2) la notion d'impartialité. Cette définition postule également que l'équanimité peut être un état ou une tendance dispositionnelle, un trait de personnalité. Les auteurs ajoutent enfin que l'équanimité implique une attitude d'ouverture et d'acceptation.

L'équanimité est tout autant une attitude que l'on choisit d'entretenir et de cultiver, grâce aux pratiques méditatives ou au travers des activités quotidiennes, qu'un état ou un trait résultant de cet entrainement. Avec la pratique, l'équanimité s'établira sans effort et n'aura plus besoin d'être délibérément activée (selon Thrangu Rinpoché, 2002, depuis Desbordes et al., 2015).

Un deuxième article, celui de Hadash et al. (2016), propose une description du fonctionnement équanime où l'équanimité est « la déconnexion (ou découplage) du désir (c'est-à-dire le fait de vouloir et de ne pas vouloir) de la tonalité hédonique de l'expérience actuelle ou prévue» (traduction libre, Hadash et al., 2016). Cette définition s'inscrit dans un modèle qui

permet d'intégrer les théories bouddhistes et celles de la psychologie occidentale : le *Decoupling Model of Equanimity*. Avec l'équanimité, les désirs ne reposent plus sur la tonalité hédonique de l'expérience, mais sur d'autres facteurs eudémoniques tels que les valeurs, les buts à long terme ou les intentions prosociales. Au contraire, un faible niveau d'équanimité coïncide avec des désirs fondés sur la tonalité hédonique des objets ou évènements. La tonalité hédonique renvoie au « *feeling tone* » ou « *vedana* » (voir Chapitre 4), elle correspond à l'évaluation des stimuli comme plaisants, déplaisants ou neutres. Selon ce modèle, lorsque le désir est fondé sur la tonalité hédonique, il entraine de l'attachement ou de l'aversion. La notion de déconnexion du modèle est confirmée par des études en neuroscience qui montrent que l'évaluation de la tonalité hédonique est en effet indépendante du désir (Berridge, 2009). Berridge (1996) établit la distinction entre le *liking*, qui correspond à l'évaluation du stimulus comme plaisant, et le *wanting* qui est le désir ressenti face à ce stimulus. Hadash et al. (2016) avancent quant à eux que l'équanimité peut se manifester de deux manières, dont la première est une attitude intentionnelle d'acceptation envers les stimuli, indépendamment de leur tonalité hédonique. L'acceptation est décrite comme la capacité à tolérer et à s'engager dans des expériences, peu importe qu'elles soient positives ou négatives, sans chercher à minimiser ou contrôler les expériences déplaisantes. La deuxième manifestation de l'équanimité, selon les auteurs, correspond à une plus faible réactivité automatique à la tonalité affective des stimuli. Un deuxième article publié par leur équipe (Shoham et al., 2018) montre expérimentalement que la pratique d'un entrainement à la méditation pleine conscience augmente la tolérance et l'engagement dans différentes expériences et une réduction de l'évitement en fonction de la valence des expériences. Les questions posées concernaient surtout des pensées négatives envers soi-même (p. ex. « je suis un raté, personne ne veut de moi »). Les auteurs ont utilisé un protocole d'*experience sampling* permettant d'obtenir des données quotidiennes. Leurs articles se concentrent sur l'équanimité envers les situations déplaisantes ou négatives.

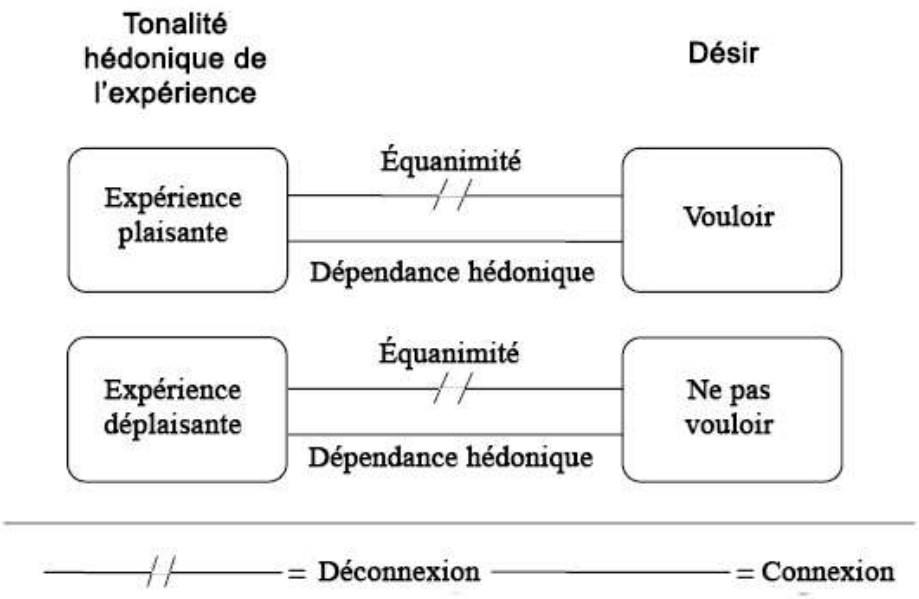


Figure 4. Modèle de Hadash et al. (2016), traduction libre

Dans le chapitre qui suit, nous montrerons que les travaux de Desbordes et al. (2015) ainsi que ceux de Hadash et al. (2016) sont complémentaires dans leurs descriptions de l'équanimité. Le premier décrit l'état (ou la disposition) dans lequel se tient l'individu équanime, un état de calme (c.-à.-d. absence de nervosité ou d'agitation physique), de sérénité (c.-à.-d. absence d'agitation des pensées, absence de passion ou d'angoisse) face aux stimuli internes ou externes, et ce, peu importe leur valence. Cette définition décrit la caractéristique majeure de l'équanimité à la fois avec la description d'un état et de sa stabilité.

Le second article, celui de Hadash et al. (2016), affine cette définition en décrivant le fonctionnement de l'équanimité comme une séparation entre l'évaluation hédonique (en référence au *liking* ; Berridge, 1996 depuis Hadash et al., 2016) des situations, objets ou pensées, et la réaction motivationnelle (en référence au *wanting*), qui intègre des tendances d'approche et d'évitement. Ce modèle précise donc que, face à des évaluations hédoniques non neutres, les réactions motivationnelles qui peuvent en découler ne seront pas automatiques. L'équanimité, selon ces auteurs, se situe donc dans la réactivité à l'évaluation des stimuli, comme décrit dans

leur deuxième composante. La description de Desbordes et al. (2015) présente donc l'équanimité comme l'état créé par une absence de réactivité émotionnelle, lorsque pour Hadash et al. (2016) cette absence de réactivité se ramène en fait à une désautomatisation de la relation évaluation-réaction. Une telle désautomatisation implique toutefois la présence d'une évaluation positive ou négative, ainsi qu'une tendance motivationnelle associée.

Afin d'opérationnaliser l'équanimité et de créer un outil pour mesurer son niveau auto-rapporté, nous proposons donc que l'équanimité s'exprime à la fois par une diminution/absence de réactivité automatique aux stimuli affectifs, c'est-à-dire évalués comme positifs ou négatifs, et comme un état mental calme et serein stable.

1.2 Article 1 : Reliability and validity of an equanimity questionnaire: The two-factor equanimity scale (EQUA-S)

La section suivante présente l'article « Reliability and validity of an equanimity questionnaire: The two-factor equanimity scale (EQUA-S) » publié dans PeerJ.

Juneau, C., Pellerin, N., Trives, E., Ricard, M., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Reliability and validity of an equanimity questionnaire: The Two-Factor Equanimity Scale (EQUA-S). *PeerJ.* https://doi:10.7717/peerj.9405

Reliability and validity of an equanimity questionnaire: The two-factor equanimity scale (EQUA-S)

Catherine Juneau[1], Nicolas Pellerin[2], Elliott Trives[3], Matthieu Ricard[4], Rebecca Shankland[5], Michael Dambrun[1]

[1] LAPSCO, CNRS UMR 6024, Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, France

[2] CLLE-LTC, CNRS UMR 5263, Université Toulouse 2 Jean Jaurès, Toulouse, France

[3] LAPCOS, Université Sophia Antipolis, Nice, France.

[4] Mind and Life Institute, Shechen Monastery, Kathmandu, Nepal

[5] LIP/PC2S, F-38000, University Grenoble Alpes, Grenoble, France

Corresponding Author:

Catherine Juneau and Michael Dambrun

Université Clermont Auvergne (UCA), LAPSCO CNRS, 34 avenue Carnot, 63037, France

Email : catherine.juneau@uca.fr and michael.dambrun@uca.fr

Résumé en français

Contexte : De nombreuses études ont révélé l'impact positif des entrainements à la pleine conscience sur la santé mentale et ont proposé l'équanimité comme résultat général dans le domaine des sciences contemplatives. Malgré cet intérêt récent, relativement peu d'études ont examiné empiriquement l'équanimité, et les instruments de mesure font toujours défaut. Le but principal de cette étude était de développer une échelle d'équanimité (EQUA-S) dans une population occidentale avec ou sans expérience de méditation, basée sur les définitions existantes de l'équanimité, afin d'étudier ses relations avec les construits psychologiques et la santé.

Méthodes : Des participants (N = 265 ; Mage = 34,81) ont rempli diverses mesures : l'EQUA-S, niveau de pleine conscience, d'hypersensibilité, d'évitement et de fusion des pensées, d'impulsivité, de personnalité, d'alexithymie, de sensibilité aux punitions et aux récompenses, et de fréquence des comportements problématiques de dépendance. Les dimensions de l'EQUA-S ont été examinées à l'aide d'analyses de facteurs. La validité convergente de cette nouvelle échelle a été étudiée à l'aide des corrélations de Pearson.

Résultats : Les résultats d'une analyse factorielle ont révélé deux dimensions de l'équanimité : un état d'esprit stable (E-MSM) et une indépendance hédonique (HI). Alors que l'E-MSM était positivement lié à la stabilité émotionnelle, à la régulation émotionnelle adaptative et à plusieurs capacités liées à la pleine conscience, l'IH s'est avéré négativement corrélé aux problèmes de dépendance.

Discussion : Les relations avec les construits de la personnalité et les éventuels processus cognitifs connexes sont discutés.

Abstract

Background: Many studies have revealed the positive impact of mindfulness training on mental health and proposed equanimity as a general outcome in contemplative research. Despite recent interest, relatively few studies have empirically examined equanimity, and measurement instruments are still lacking. The main goal of this study was to develop an Equanimity Scale (the EQUA-S) in a Western population with or without meditation experience, based on previous definitions of equanimity, in order to investigate its relations with the relevant psychological constructs and health outcomes.

Methods: Adults from the general population (N = 265; M_{age} = 34.81) completed various measures: the EQUA-S, mindfulness, hyper-sensitivity, avoidance and fusion, impulsivity, personality, alexithymia, sensitivity to punishment and reward, and frequency of problematic addictive behaviors. The dimensionality of the EQUA-S was examined using Factor Analyses. The convergent validity of this new scale was investigated using Pearson's Correlations.

Results: The results of a factor analysis revealed two dimensions of equanimity: an even-minded state of mind (E-MSM) and a hedonic independence (HI) component. While the E-MSM was positively related to emotional stability, adaptive emotional regulation, and several mindfulness-related abilities, HI was found to correlate negatively with addictive issues.

Discussion: The relations with personality constructs and possible related cognitive processes are discussed.

Introduction

Mindfulness has been defined as paying non-judgmental and non-reactive attention to the present moment. The practice of mindfulness-based meditation has been found to have a robust effect on a variety of psychological outcomes, such as changes in emotionality, relationship issues, attention, and health (Sedlmeier et al., 2012). Several psychological and neurological mechanisms underlying these effects have been identified (Gu et al., 2015). In Buddhism, mindfulness meditation is a way to achieve an attentional, emotional, and cognitive balance of the mind (Ekman et al., 2005), a mental state which can be termed *equanimity*. Many authors have suggested using equanimity as a general outcome in contemplative research (Desbordes et al., 2015; Hadash et al., 2016), but existing mindfulness scales do not take this primordial quality into account (Weber, 2017).

In the Abhidhamma Sangaha (Bodhi, 2012), a classical Buddhist text from the Theravada tradition, and also in the Mahayana teachings on Buddhist psychology (i.e., lorig in the Tibetan tradition; e.g. Gyatso, 2002), equanimity (Upekkhā in Pali) is defined in various forms, including equanimity as a feeling, immeasurable equanimity, and equanimity as a mental attitude. Equanimity as feeling refers to a way to neutrally experience an object, or in other words, with a "neither-painful-nor-pleasant feeling" (Bodhi, 2012, p.115). Immeasurable equanimity forms part of the meditation practice on the Four Immeasurables (love-kindness, compassion, joy, and equanimity), which aim to develop a deep sense of compassion and care in an individual towards all living beings by iteratively familiarizing them with these four states (Wallace, 2010). Finally, equanimity is also defined as a balanced mental attitude or quality of mind, with unbiased reactions to things. More specifically, all objects, situations, thoughts, and emotions are considered and processed evenly, manifested by an attitude of neutrality toward all stimuli. This mental attitude of equanimity is the definition used in psychology (Desbordes et al., 2015), and is the focus in this article. Indeed, equanimity as a quality of mind can be developed by means

of mindfulness-based meditation (Juneau, Shankland, & Dambrun, in press), and has recently been theoretically introduced into Western psychology as a beneficial effect of this practice (Pagis, 2015) based on the Buddhist conceptualization (Dambrun & Ricard, 2011).

Equanimity has been studied and described by Buddhists because they believe that developing this quality towards objects, thoughts, feelings, and living beings leads to a decrease in suffering (*duhkha* in Pali) and an increase in happiness (*sukha* in Pali). In this context, suffering refers not only to physical pain or sadness, but also to a more all-encompassing sense of continuing dissatisfaction which is caused by a self-centered perspective in which feelings and thoughts repeatedly and automatically arise, and are vividly perceived and interpreted as "real" and as part of a stable conception of self (Dambrun & Ricard, 2011). However, mindfulness-based meditation allows practitioners to focus their attention on each of the sensations that make up this stream (i.e., mental proliferation or rumination) and to perceive them for what they are in the present moment: mental events, rather than a fixed reality (Holzel et al., 2011). With practice, the conception of the self may change, the flow of these mental events may become less automatic, and habitual reactions may appear less frequently. Thus, the Buddhist conception of happiness, which involves "mental balance and insight into the nature of reality" (Ekman et al., 2005, p.60), can arise when an individual is free from these frustrations. Craving, for example, is one of the principal causes of frustration in Buddhist theory, and is conceptualized based on similar constructs to those of its Western definition. However, while the Buddhist conception of craving includes all afflictive attachments (e.g. striving to achieve a promotion, struggling to stop thinking about someone; see Groves & Farmer, 1994), Western psychology defines craving more specifically as an intense desire directed toward objects or situations, resulting in addictive behaviors (Skinner & Aubin, 2010). Indeed, various studies have consistently shown a decrease in addictive craving after mindfulness-based meditation (e.g. Lacaille et al., 2014). Thus, the development of equanimity could explain positive effects on addictive behaviors after practices,

as well as a large range of positive outcomes such as prosocial attitudes (Hadash et al., 2016; Romm, 2007; Weber, 2018).

Equanimity can be defined as a calm and stable attitude, free of tortuous emotional reactions. This echoes the approach adopted by Desbordes et al. (2015), who defined equanimity as "an even-minded mental state or dispositional tendency toward all experiences or objects, regardless of their affective valence (pleasant, unpleasant or neutral) or source" (p. 6). Vago and Silbersweig (2012) used Buddhaghosa's (1991; see also Ortner, Kilner, & Zelazo, 2007) definition of equanimity, which refers to "a balance of arousal without hyperexcitability or fatigue" (p. 2). According to this definition, equanimity involves lower emotional interference (Ortner et al., 2007), greater emotional stability (Taylor et al., 2011), greater inner peace (Dambrun et al., 2012), and reduced general stress (Grossman et al., 2004). When adopted in stressful situations, equanimity makes it possible for a person to remain calm and to make decisions and follow behaviors that are the least contaminated by stress and arousal as possible.

Equanimity can also be considered in terms of a motivational approach (Hadash et al., 2016). Hadash and colleagues used Olendzki's (2006) definition of equanimity: "an intentional stance to neither hold on to pleasant experience nor push away unpleasant experience" (Hadash et al., 2016, p. 3). They proposed the *Decoupling Model of Equanimity*, which conceptually defines equanimity as the decoupling of desire (i.e. wanting or not wanting) from the hedonic tone of experience. Here, the hedonic tone refers to the evaluation of the pleasantness of an object or situation, and can be understood as the valence of stimuli. Similarly, Vago and Silbersweig (2012) described equanimity as "impartiality without bias or discrimination arising from a sense of detachment from the attraction or aversion to ongoing experience" (p. 2). Mindfulness has been found to decouple initial automatic approach/avoidance craving reactions from their hedonic tone (e.g. alcohol; see Ostafin, Bauer, & Myxter, 2012), because according to this definition of equanimity, the approach/avoidance reaction is decreased (Papies et al., 2012).

As we have focused on equanimity as a quality of a balanced mind, the description of equanimity as an even-minded state of mind and as the decoupling of desire from hedonic tone also seems to encompass other definitions of equanimity. As was suggested above, equanimity and mindfulness appear to be positively and significantly related to each other, without being synonymous (Desbordes et al., 2015). Mindfulness has been described as the process or ability of, paying attention to moment-by-moment experience (Kabat-Zinn, 1990), but its definition, mechanisms, and components are much broader, leading to a wide range of operationalization (e.g. Chiesa, 2013; Mikulas, 2011). Equanimity is a quality that may be developed through mindful attention, but to date, studies have been more interested in showing the different consequences of mindfulness on emotion regulation in general. Indeed, mindfulness-based meditation has been linked to better emotional regulation (Kumar et al., 2008; Robins et al., 2012), lower emotional reactivity (Farb et al., 2010), higher positive states and lower negative states in response to stimuli (e.g. Erisman & Roemer, 2010), improved emotional stability (Lee et al., 2014; Taylor et al., 2011), and a decrease in individuals' subjective ratings of their emotional reactions towards positive and negative stimuli (Taylor et al., 2011).

Noting the wide variety of outcomes and processes which have been measured so far, we propose to specifically identify equanimity as a distinct emotion regulation pattern. The identification of equanimity would allow several things. First, equanimity could help to understand observed patterns of emotion regulation that were not previously fully understood by competing models, and thus to explain several results of prior mindfulness studies (see Juneau et al., in press for a more thorough discussion of this issue). Second, the quality of equanimity could be distinguished from the mechanisms involved in the practice of mindfulness, such as decentering, non-judgment, or non-reactivity, thus enhancing the knowledge of how a state of mindfulness develops. Finally, the study of equanimity could also help to identify the benefits of sustainable happiness (Dambrun et al., 2012) as opposed to a fluctuating happiness based on the pursuit of

pleasure which also has adverse effects on the individual (e.g. Ryan & Deci, 2001).

However, the literature has rarely made connections between the relevant outcomes of the mindful practice of equanimity. In order to deepen and expand the study of equanimity, it is necessary to be able to measure it. The few existing equanimity scales are based on definitions of equanimity that share some similarities, but which also contain some differences. The first of these, the Self-Other Four Immeasurables (SOFI; Kraus & Sears, 2008), seeks to capture participants' scores for each of the Four Immeasurables. For the equanimity subscale, participants have to rate if they thought, felt, or acted with acceptance or its opposites (i.e. indifference or apathy). Equanimity is suggested as synonymous with an acceptance of the self and of others. Moreover, the results and conclusion of the study placed greater emphasis on the distinction between positive and negative qualities related to oneself and others (see Kraus & Sears, 2008). Considering more recent studies (Desbordes et al., 2015; Hadash et al., 2017; Weber & Lowe, 2018), it does not seem possible to propose equanimity as only representing a synonymous of acceptance. Indeed, acceptance is defined as "experiencing events fully and without defense, as they are" (Hayes, 1994, p. 30) and it seems to be an important prerequisite for equanimity, allowing a person to perceive all stimuli more evenly.

In other words, acceptance is a quality of living the experience, while equanimity is a form of reactivity, with physiological (i.e. a stable and calm state of mind), emotional, and motivation components. The acceptance of thoughts and emotions does not necessarily imply less intense reactions. Considering this, Hadash and colleagues (2016) suggested the use of two existing scales (i.e. anxiety sensitivity and cognitive reactivity to sadness) to assess reactivity in equanimity, and added acceptance scales to build a complete equanimity assessment. This proposal measures equanimity towards an unpleasant hedonic tone, as these authors explained. Thus, it is necessary to create a scale that also considers the responsiveness to pleasant hedonic tones.

Third, the Holistic Well Being Scale (Chan et al., 2014) aims to measure affliction and equanimity in a eudemonic view of well-being. It is theoretically based on spiritual care and vitality and, to our knowledge, has only been tried and validated among the Chinese population. The authors used a more global definition, of equanimity as "happiness despite an absence of pleasure" and "a state where a person abolishes his or her own sense of self" (p. 292). Equanimity items related to four factors: non-attachment (e.g. "I can accept the ups and downs in life as they come"), mindful awareness (e.g. "I am able to notice changes in my mood"), general vitality (e.g. "I am full of energy"), and spiritual self-care (e.g. "I have a rich religious/spiritual life"). Considering the slight differences in definitions of equanimity, only the non-attachment questions seem to be in line with our equanimity approach.

Fourth, Weber & Lowe (2018) developed and validated the Equanimity Barriers Scale (EBS), which they split into four subscales (i.e. innate, interactive, reflective, and social). This scale focuses on the barriers that prevent an individual from achieving equanimity by assessing their beliefs and patterns of thoughts about how judgments arise (e.g. "If my feelings change then I will change"; "I feel like the media influences the way I feel about others"). Since Weber and Lower's paper was yet to be published when we began our research, we were unable to base our work on their scale, so we independently developed the EQUA-S. Finally, the Spanish subscale of Ecuanimidad (Moscoso & Merino Soto, 2017), which consists of 6 items (e.g. "I feel that I am a calm person, even in moments of stress and tension"; "Stress situations emotionally disturb me" etc.), is based on the definition proposed by Desbordes et al. (2015).

Considering the existing work on equanimity, our scale aimed to measure equanimity based on existing definitions and models, and specifically as a quality of response to emotional stimuli with participants without meditation experience. We chose to focus on equanimity (a) as the quality of being emotionally calm and balanced, regardless of pleasant or unpleasant emotions, or in other words, as an even-minded state of mind (Desbordes et al., 2015), and (b) as a decrease

in emotional and motivational reactions towards pleasant stimuli, due to a decoupling of desire and hedonic tone (Hadash et al., 2016).

We also hypothesized that equanimity can be related to fewer difficulties with emotional regulation, and that it may explain the positive effect of mindfulness-based meditation on the emotional regulatory effect of mindfulness, as well as on neuroticism, and alexithymia (Baer, Smith, & Allen, 2004 ; Ostafin et al., 2015; Siegling & Petrides, 2014). Thus, equanimity – as a more balanced emotional reaction toward stimuli – is theorized to be negatively related to emotional negativity. Moreover, a high degree of fusion with someone's emotional state prevents flexibility and detachment with regard to such stimuli (Corman et al., 2018), both of which are prerequisites for equanimity. An individual's detachment from their emotional state would also reduce the frequency of impulse reactions, thus corresponding to the hedonic independence component of equanimity.

The main aim of the present study was to develop and validate a self-reported equanimity scale. We thus hypothesized the existence of two factors (even-minded state of mind and hedonic independence components), which are related to distinct psychological constructs. This study also aimed to investigate the possible relationships between equanimity and mental health. By reducing craving and increasing emotional regulation, equanimity, as a state of hedonic independence, can be a valuable mechanism in addressing addictive behaviors (Berridge & Kringelbach, 2008; Robinson & Berridge, 2000). We predicted that hedonic independence, which is closely related to a decrease in the approach reaction to pleasant experiences, would be negatively and significantly related to addictive behaviors. Finally, according to Desbordes et al. (2015), equanimity implies non-judgment, non-reactivity, and less automatic behavior in general. Thus, we predicted that equanimity as an even-minded state would be positively associated with the non-reactive and non-judging component of mindfulness, and with efficient coping strategies (e.g. positive refocusing; see also Jermann, Van der Linden, d'Acremont, &

Zermatten, 2006).

Materials & Methods

Participants

We recruited 265 adults in France (N_{women} = 175), with ages ranging from 18 to 73 years (M = 34.81, SD = 15.17). Using GPower (version 3.0.10), we estimated the required sample size for sufficient correlations power (90%). On the basis of the correlation between the FFMQ and neuroticism reported by Siegling and Petrides; r = .47 (Siegling & Petrides, 2014), the minimum required sample size was calculated at 30. The participants were recruited by 150 students from the University of Clermont Auvergne. The students were asked to leave the questionnaire and consent form for 24 hours in the participants' homes so that the participants could complete them while alone and undisturbed. To ensure that the questionnaire would not take too long to complete, we decided to split the participants into two samples. Both samples answered the equanimity scale, the FFMQ, and demographic questions. The participants in sample A answered the psychological constructs questionnaire, while the participants in sample B answered questions about addictive behaviors (see Table 1 for descriptions of each sample). Ethical approval for the study was granted by the Clermont Auvergne University Ethical and Research Committee (ref IRB00011450-2018621), and all procedures performed were in accordance with the 1964 Helsinki declaration. All participants provided written informed consent prior to participating in the study.

Table 1
Sample characteristics

	Sample	
Characteristics	A	B
N	134	131
Age range (years)	18-73	18-70
Age mean (years)	35.1	34.5
Female (%)	60.4	72.3
Religious adherence (%)	45.6	45.5
Meditation practice (%)	17.9	10.8

Scale Development

Based on the literature review, 42 candidate items were created to correspond to existing definitions. Some of these items were inspired by the "Ecuanimidad" subscale (Moscoso & Merino Soto, 2017). Three judges who were familiar with the concept of equanimity individually evaluated all these items before discussing their choices together. In the end, 25 were deemed to be sufficiently relevant to be included. Of the 25 items, 12 were designed to assess the approach to equanimity proposed by Desbordes et al. (2015), which we labeled "even-minded state of mind". The remaining 13 items were inspired by the conceptualization of equanimity developed by Hadash et al. (2016), which we termed "hedonic independence". The participants answered using a 5-point Likert scale (1 = *never or very rarely* to 5 = *very often or always*).

Measures

Several constructs were measured in order to ensure the convergent validity of the equanimity scale (see Table 2). We used the available French version for each scale. We assessed mindfulness (Five Facets Mindfulness Questionnaire, FFMQ; Heeren, Douilliez, Peschard, Debrauwere, & Philippot, 2011), hyper-sensitivity (Highly Sensitive Child Scale, HSC; Pluess et al., 2018), the avoidance and fusion of internal events (Avoidance and Fusion Questionnaire, AFQ; Corman et al., 2018), impulsivity (Barratt Impulsivity Scale, BIS-10; Baylé et al., 2000), personality (Big Five Inventory, BFI; Plaisant, Courtois, Réveillère, Mendelsohn, & John, 2010), alexithymia (Toronto Alexithymia Scale, TAS-20; Loas, Otmani, Verrier, Fremaux, &

Marchand, 1996), and sensitivity to punishment and reward (Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire, SPSRQ; Lardi, Billieux, d'Acremont, & Linden, 2008). Finally, we measured the relationships between equanimity and various health outcomes via three scales: (1) the frequency of behaviors based on a list of 16 potential addictive or problematic behaviors (e.g. video games, tobacco, etc.); (2) the frequency of eating addictions (Addictive Intensity Evaluation Questionnaire, AIEQ; Décamps, Battaglia, & Idier, 2010), and (3) emotional regulation strategies (Cognitive Emotion Regulation Questionnaire, CERQ; Jermann et al., 2006 and the suppression subscale of the Emotion Regulation Questionnaire ERQ; Christophe et al., 2009).

Results

Exploratory Factor Analysis and Item Selection

Using SPSS Statistic 24, factor analysis with oblimin rotation of the 12 items selected to assess the even-minded state revealed a two-factor solution. The Kaiser measure of sampling adequacy (KMO) was .84. Based on the Eigenvalue and the Screen plot, a one-factor model appeared to provide the best fit for the data (EV = 4.28 for the first factor, and 1.42 for the second). We ran another analysis by forcing a one-factor extraction. Three items failed to load sufficiently on the first factor (i.e. a factor loading of less than .50). A second analysis was therefore computed with the remaining nine items. This analysis revealed a first factor solution with one item loading less than .50. Once this item had been withdrawn, a final analysis revealed a clear one-factor solution of eight items with a Kaiser measure of sampling adequacy of .85. All the items loaded appropriately on the single factor (factor loadings ranged from .55 to .72, see Table 3).

The 13 items selected to assess hedonic independence were entered into a factor analysis with oblimin rotation. The KMO was .77, with an Eigenvalue of 3.6 for the first factor, and 1.3 for the second. Based on the Eigenvalue and the Screen plot, a one-factor model appeared to provide the best fit for the data. Seven items failed to load sufficiently on this factor (i.e. a factor loading

of less than .50). A second analysis was computed with the remaining seven items which revealed a clear one-factor solution, with all the items loading appropriately on a single factor (factor loading ranged from .54 to .71, see Table 3), and a Kaiser measure of sampling adequacy of .80.

Table 2
List of scales and subscales from samples A and B

Scale	Subscale	Cronbach	Mean (SD)
Sample A			
EQUA-S	Even-minded state of mind	.85	3.10 (.81)
	Hedonic Independence	.75	3.87 (.63)
BFI	Extraversion (E)	.82	3.15 (.84)
	Agreeableness (A)	.72	3.90 (.57)
	Concientiousness (C)	.78	3.59 (.72)
	Neuroticism (N)	.84	3.00 (.93)
	Openness (O)	.73	3.53 (.63)
HSC		.70	5.01 (.82)
FFMQ	Observing	.80	3.26 (.81)
	Describing	.89	3.11 (.90)
	Nonreacting	.77	3.00 (.72)
	Acting with awareness	.86	3.35 (.81)
	Nonjudging	.84	3.17 (.83)
TAS		.74	51.46 (11.90)
CERQ and ERQ	Self-blame	.77	2.49 (.89)
	Acceptance	.66	3.46 (.90)
	Rumination	.71	2.99 (.91)
	Positive refocusing	.83	2.93 (1.04)
	Positive reappraisal	.79	3.63 (.94)
	Refocus on planning	.78	3.53 (.89)
	Putting into perspective	.78	3.70 (.95)
	Catastrophizing	.76	2.03 (.96)
	Blaming others	.77	1.95 (.77)
	Suppression	.82	2.68 (.85)
AFS		.82	2.30 (.50)
SPSRQ	Punishment	.88	2.10 (.58)
	Reward	.83	2.16 (.60)
BIS-10	Motor	.76	20.64 (5.35)
	Cognitive	.37	25.23 (3.92)
	Non planning	.52	25.44 (4.48)
Sample B			
EQUA-S	Even-minded state of mind	.73	2.85 (.67)
	Hedonic Independence	.73	3.88 (.62)
HSC		.67	5.13 (.73)

FFMQ	Observing	.76	3.15 (.78)
	Describing	.77	2.99 (.68)
	Nonreacting	.63	2.66 (.56)
	Acting with awareness	.86	3.33 (.79)
	Nonjudging	.86	3.01 (.85)
AIEQ		.90	
Frequency of addictive behaviours		N.A	50.38 (8.25)

Table 3
Factor loadings (F), means (M), standard deviation (SD), and item-total correlations (IT) for the 14-item

Items	F1	F2	F3	M	SD	IT
Even-minded state of mind (E-MSM)						
1. Whatever happens I remain serene Quoi qu'il arrive, je reste serein	.72			2.90	1.08	0.17
2. I am not easily disturbed by something unexpected Je ne suis pas facilement perturbé par un imprévu	.55			2.88	1.13	0.22
3. I can't hardly tolerate uncomfortable emotions J'ai du mal à tolérer les émotions inconfortables (R)	-.56		.42	3.11	1.11	0.34
4. I can easily get carried away by an annoyance Je peux facilement me laisser emporter par une contrariété (R)	-.66			3.17	1.2	0.39
5. I feel that I am a calm person, even in moments of stress and tension Je ressens que je suis une personne calme, même dans des moments de stress et tension	.72		.35	2.99	1.25	0.12
6. Stress situations emotionally disturb me Les situations de stress me perturbent émotionnellement (R)	-.65	.37	.34	3.35	1.18	0.36
7. It's hard for me to be serene during the difficult moments of everyday life Il est difficile pour moi d'être serein(e) pendant les moments difficiles de la vie quotidienne (R)	-.66			3.20	1.12	0.37
8. I feel that the problems in my life are temporary and that they have solutions Je ressens que les problèmes dans ma vie sont temporaires et qu'il existe des solutions (R)	.59			3.78	1.03	0.21
Full sub-scale				3.18	1.30	
Hedonic Independence (HI)						
1. When I look forward to doing	.71			3.84	.85	.56

something pleasant, I can only think about it Lorsque j'anticipe de faire quelque chose de plaisant, je ne pense qu'à ça (R)					
2. When I anticipate a situation or something that I like, I get very excited Lorsque j'anticipe quelque chose ou une situation que j'aime, je suis très excité(e) (R)	.66		3.88	.88	.51
3. When I desire an object, I feel a strong attraction to get it quickly Lorsque je suis attiré par un objet qui me fait envie, je ressens une forte attraction pour l'obtenir rapidement (R)	.60		3.35	1.16	.45
4. I am very excited when I am given something pleasant (like a good surprise or a gift) or when something pleasant happens to me. Je suis très excité(e) lorsqu'il m'arrive ou que l'on me donne quelque chose de plaisant (comme une bonne surprise ou un cadeau) (R)	.54	-.52	3.94	.90	.37
5. I often wish to prolong the moments when I feel a strong pleasure Je souhaite souvent prolonger les moments où je ressens un fort plaisir (R)	.60		4.32	.86	.47
6. I can't stop doing something I like J'ai du mal à m'arrêter lorsque je fais quelque chose que j'aime (R)	.55	.35	3.97	.92	.44
Full sub-scale			3.59	1.00	

(R) = Reverse coded items

Are Even-Minded State of Mind and Hedonic Independence Distinct Constructs?

To answer this question, we performed a new factor analysis using all the items from the two scales. Kaiser's measure of sampling adequacy was .80. Based on the Eigenvalues and an examination of the screen plot, this analysis revealed two factors, with the first factor accounting for 26.2% of the explained variance, and comprising all the items that assess even-minded state of mind. The second factor accounted for 17.5% of the explained variance and comprising items that assess hedonic independence. Consequently, even-minded state of mind and hedonic independence were shown to be two distinct constructs. Although the two scales correlated significantly (r = .174, p = .004), the size of the correlation was small (d = .35).

The internal consistency of the two subscales was examined using Cronbach's alpha. For the

even-minded state of mind, Cronbach's alpha was equal to 0.81, while for hedonic independence, it was 0.74. Thus, the two subscales of the EQUA-S had satisfactory internal consistency (see Table 2).

Convergent validity with relevant psychological constructs

In order to assess convergent validity while controlling for each subscale of equanimity (e.g. even-minded state while controlling for hedonic independence, and vice versa), we calculated the partial correlation between the two subscales of equanimity and the relevant psychological constructs (see Table 4). In the case of the FFMQ, the even-minded state was related to nonreacting, to nonjudging, and to acting with awareness. We also found partial negative correlations between the even-minded state of mind and the hyper-sensitivity score, one subscale of alexithymia (i.e. identifying emotions), and the avoidance and fusion scale. Finally, we identified a very strong negative correlation between the even-minded state of mind component and neuroticism (β = -.74, p = .000). In order to test the robustness of the above findings, we replicated our analyses controlling for neuroticism, age, and sex. The correlation between the even-minded state of mind and nonreacting remained significant (β = .38, p = .000), and the correlation was still marginally significant in relation to the avoidance and fusion questionnaire (β = -.23, p = .054). However, the correlations between the even-minded state of mind and the other components of the FFMQ (i.e. nonjudging, acting with awareness) as well as the alexithymia identifying emotions subscale and hyper-sensitivity failed to reach significance. Thus, our even-minded state subscale was found to be most closely related to nonreacting.

When the even-minded state of mind was controlled for, hedonic independence was robustly and positively related to the acting with awareness component of the FFMQ. Hedonic independence was also significantly and negatively related to hyper-sensitivity, to the avoidance and fusion scale, to motor impulsivity, and to sensitivity to reward and punishment.

In addition, hedonic independence was positively and significantly related to conscientiousness. When age and sex were controlled for, similar results were reached, except in the cases of the sensitivity to punishment and the conscientiousness subscale, which failed to reach significance. Analyses with cognitive and non-planned impulsivity were not interpreted due to their low internal reliability (see Table 2).

Table 4

Correlations and partial correlations between Even-minded State of Mind (E-MSM), Hedonic Independence (HI), and various dependent variables of equanimity controlled for (i.e. E-MSM controlling for hedonic independence and HI controlling for E-MSM).

	Sample	E-MSM		HI	
		r	Partial *r*	r	Partial *r*
- FFMQ					
Observing	A & B	.016	.035	-.103	-.108
Describing	A & B	.096	.104	-.035	-.053
Acting with awareness	A & B	.223***	.193*	.210**	.179**
Nonjudging of inner experience	A & B	.296***	.279***	.136*	.090
Nonreacting to inner experience	A & B	.540***	.526***	.164**	.084
- HSC	A & B	-.416***	-.392***	-.23**	-.180**
- TAS	A	-.102	-.085	-.105	-.088
Identifying emotions	A	-.203*	-.181*	-.150	-.117
Describing emotions	A	-.028	-.038	.050	.056
Externally oriented thinking	A	.026	.050	-.126	-.133
- AFS	A	-.435***	-.405***	-.314***	-.264**
- SPSRQ					
Sensitivity to punishment	A	-.405***	-.375***	-.272**	-.221*
Sensitivity to reward	A	-.013	-.076	-.438***	-.443***
- CERQ					
Self-blame	A	-.143	-.124	-.116	-.092
Acceptance	A	.327***	.317***	.092	.035
Rumination	A	-.310***	-.277**	-.254**	-.211*
Positive refocusing	A	.151	.187	-.166	-.199*
Positive reappraisal	A	.287**	.313***	-.107	-.169
Refocus on planning	A	.276**	.330***	-.222*	-.288**
Putting into perspective	A	.339***	.351***	-.034	-.104
Catastrophizing	A	-.365***	-.345***	-.171*	-.114
Blaming others	A	-.136	-.122	-.095	-.072
- ERQ Suppression	A	.052	.065	-.064	-.075
- BFI					
E (Extraversion)	A	.016	.040	-.13	-.136
A (Agreeableness)	A	.127	.101	.156	.136
C (Concientiousness)	A	.117	.079	.225**	.208*
N (Neuroticism)	A	-.739***	-.730***	-.181*	-.070
O (Openness)	A	.061	.070	.044	-.056
- AIEQ	B	-.118	-.072	-.304***	-.299**

- Frequency of addictive behaviors	B	-.125	-.087	-.251**	-.243**
- BIS-10					
Motor	A	-.109	-.051	-.339***	-.327***
Attentional	A	-.185*	-.142	-.279**	-.254**
Non-planning	A	.267**	.260**	.066	.018

Note: *** $p < .001$, ** $p < .01$; * $p < .05$. Partial *r* provides correlations, with the other factor

Relations with health outcomes

Partial correlations (see Table 4) reveal that among the emotional regulation strategies assessed by the CERQ and the ERQ, even-minded state of mind was positively and significantly correlated with adaptive regulation strategies (i.e. positive reappraisal, refocus on planning, putting into perspective, and acceptance), and negatively related to inadequate strategies (i.e. rumination, catastrophizing). When we controlled for age, sex and neuroticism, the same results were found, except in the case of refocus on planning and rumination.

Hedonic independence was significantly correlated with positive refocusing, refocus on planning, and rumination. When age and sex were controlled for, similar results emerged, except in the case of rumination. Finally, hedonic independence was significantly and negatively related to addictive behaviors and to problematic eating behaviors (i.e. AIEQ). We found similar results when we controlled for age and sex.

Correlation with socio-demographic variables

We combined the two samples (A and B) into a single data set in order to measure correlations with the demographic variables. The results of a t-test showed a significant difference between men and women in relation to the even-minded state of mind. Women had a slightly lower score ($M = 2.81$, $SD = .75$) than men ($M = 3.28$, $SD = .68$), $t\ (262) = -4.93$, $p = .001$, $d = .63$. We found no significant difference on the hedonic independence subscale.

A correlation analysis revealed a significant relation between the hedonic independence subscale and age ($r = .29$, $p = .001$), but no relation with age and even-minded state of mind. A

t-test showed a significant difference, at the level of hedonic independence, between participants indicating that they had a religion (M = 3.98, SD = .55), and participants indicating that they did not (M = 3.82, SD = .64), t (262) = 2.05, p = .042, d = -.27. We found no correlation between profession and language, either with mindfulness frequency, even-minded state of mind, or the hedonic independence state.

Discussion

In this study, we aimed to validate a scale measuring equanimity in a population of non-meditators. Based on existing theories, we proposed two related but distinct components of equanimity: (1) even-minded state of mind, and (2) hedonic independence. As was predicted, a two-factor model fitted well with the data. These two factors were positively correlated with each other, but they also shared a small amount of variance. This finding was confirmed by many distinct correlations with other measures as well as through a factor analysis. In addition, these two components of equanimity displayed adequate internal consistency.

The first component refers to equanimity as an even-minded state of mind, which means an individual staying calm and feeling low stress, irrespective of the emotional evaluation of the situation or the stimuli. However, we found, first, that the even-minded state of mind shared a large amount of variance with neuroticism, which has been described as the opposite of emotional stability (e.g. Gosling, Rentfrow & Swann, 2003). Second, we identified a robust relationship between this component of equanimity and adaptive emotional regulation strategies, thus confirming that equanimity is a quality involved in emotional regulation. Third, we also found a robust relationship with nonreacting, which is a central component of mindfulness defined as letting thoughts and feelings pass without getting caught up in them (Baer et al., 2008). Equanimity – as an observation of someone's responses to emotional stimuli – will prevent useless and unhelpful reactions. Fourth, as expected, we also found a negative significant relationship between the even-minded state of mind and the avoidance and

fusion questionnaire. Indeed, a weaker fusion with one's thoughts and feelings has been found to be related to both greater mindfulness (Corman et al., 2018), and greater psychological flexibility (Hayes et al., 2006), thus suggesting that an even-minded state of mind could be a protective health factor.

We termed the second component "hedonic independence" because it refers to the absence of actions or reactions oriented by the hedonic valence of stimuli or situations. This component was also found to correlate significantly and negatively with the avoidance and fusion questionnaire. Thus, decentering appears to be a meaningful component in developing equanimity (Desbordes et al., 2015). The hedonic independence component was more significantly related to addictive measures than the even-minded state of mind had been. Hedonic independence was also associated with a lower sensitivity to reward, which is a risk factor for addictions (Dissabandara et al., 2014; Eichen et al., 2016). Indeed, "approaching" or "wanting" reactions to rewarding stimuli, as in the hedonic principle, could be adaptive (Berridge, & Kringelbach, 2008), or maladaptive by overriding the reflective system that controls a person's long-term goals (Bechara, 2005). These results highlight the possible absence or decrease in behavioral approach reactions to the hedonic tone of addictive stimuli. As Buddhist theories have proposed, developing equanimity can be an efficient way of reducing general craving by dampening the response to its hedonic tone.

Finally, the low correlation between the two subscales requires further investigation. This correlation could be higher on meditators because the specific practice of mindfulness increases both aspects of equanimity. In our study, the mean score was slightly higher for the HI subscale in the general population tested. It is possible that in the general population, one of the two components is more prevalent. However, additional studies are needed to understand how these two components develop over time.

Moreover, Weber (2019) recently described equanimity as a way to react to our inner

judgements which can also extend outwards towards acceptance of the judgements of others. Inner equanimity has been defined as "open acceptance or non-reactivity towards our discrimination faculties" (ibid., p.5), while external equanimity is the acceptance of other peoples' discriminatory faculties (Weber, 2019; Weber & Lowe, 2018). In this theoretical context, the EQUA-S seems to be more oriented towards inner equanimity, and could subsequently be expanded to others as suggested by Weber (2019).

Overall, the EQUA-S represents a useful tool for researchers who wish to study equanimity. We hope that this new instrument will help to stimulate research in this promising area.

Limitations and future directions

Some limitations of this study must be acknowledged. First, our sample only concerned the general population, and we did not control for meditation experience. Nevertheless, this also highlights the relevance of the concept of equanimity and the validity of such a scale in evaluating the impact of individual differences in equanimity on health outcomes in a non-meditator population. Another recent study has examined the relation between experience in mindfulness and equanimity (Juneau et al., in press).

Moreover, the strong link between the even-minded state of mind subscale and neuroticism requires further exploration and explanation. It is possible that this relationship is connected to the dimension of emotional stability that is assessed by both the even-minded state of mind and neuroticism. If this is the case, then this relationship should disappear when a scale that more directly measures emotional stability is statistically controlled. We will explore this hypothesis in future research.

Further, this questionnaire was based on western definitions of equanimity and the authors do not claim that it measures the entire concept of equanimity. It will be useful to combine the existing scales in future, in order to explore their relationships and to improve understanding of this psychological construct. It would be interesting to examine the relations between

components of the Equanimity Barriers Scale (EBS; Weber & Lowe, 2018) and those of the EQUA-S in a future study. The relationship between cognitive measures of emotional responses and equanimity also need further research attention. Indeed, as Buddhist theories have implied, equanimity could moderate the cognitive evaluation of emotional stimuli by promoting a more neutral evaluation. It is also possible that it leads to a decoupling of the evaluation of, and the reaction to, a stimulus. Equanimity is an important component of the mindfulness state and trait, but also of the regulation of emotion in general. This study did not address the impact of equanimity on health as a distinct process of emotional regulation, nor the development of equanimity, the barriers that inhibit it, or its relationship with mindfulness-based practice.

Conclusions

The objective of this study was to develop a scale to specifically measure the quality of equanimity. Testing on the general population and exploratory factor analyses suggested two dimensions: an even-minded state of mind (E-MSM) dimension, and a hedonic independence (HI) dimension. The scale has good convergent validity, and its components are related to health outcomes. We therefore hope that the scale will be used in further validation studies, and that it will allow the initiation of new studies on equanimity, a promising quality that can be developed through mindfulness-based meditation.

References

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., 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

Baylé, F. J., Bourdel, M. C., Caci, H., Gorwood, P., Chignon, J. M., Adés, J., & Lôo, H. (2000). [Factor analysis of french translation of the Barratt impulsivity scale (BIS-10)]. Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie, 45(2), 156-165. https://doi.org/10.1177/070674370004500206

Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: A neurocognitive perspective. Nature Neuroscience, 8(11), 1458-1463. https://doi.org/10.1038/nn1584

Berridge, K. C., & Kringelbach, M. L. (2008). Affective neuroscience of pleasure: Reward in humans and animals. Psychopharmacology, 199(3), 457-480. https://doi.org/10.1007/s00213-008-1099-6

Bodhi, B. (2012). Comprehensive manual of Abhidhamma: The Abhidhammattha Sangaha. Pariyatti Publishing. Onalaska, WA

Chan, C. H. Y., Chan, T. H. Y., Leung, P. P. Y., Brenner, M. J., Wong, V. P. Y., Leung, E. K. T., Wang, X., Lee, M. Y., Chan, J. S. M., & Chan, C. L. W. (2014). Rethinking well-being in terms of affliction and equanimity: Development of a holistic well-being scale. Journal of Ethnic & Cultural Diversity in Social Work, 23(3-4), 289-308. https://doi.org/10.1080/15313204.2014.932550

Chiesa, A. (2013). The difficulty of defining mindfulness : Current thought and critical issues. Mindfulness, 4(3), 255-268. https://doi.org/10.1007/s12671-012-0123-4

Christophe, V., Antoine, P., Leroy, T., & Delelis, G. (2009). Évaluation de deux stratégies de régulation émotionnelle : La suppression expressive et la réévaluation cognitive. Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology, 59(1), 59-67. https://doi.org/10.1016/j.erap.2008.07.001

Corman, M., Dambrun, M., Bay, J.-O., & Peffault de La Tour, R. (2018). Adaptation française et analyse des qualités psychométriques du questionnaire d'évitement et de fusion (AFQ) dans une population adulte. Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique, 177(4), 358-363. https://doi.org/10.1016/j.amp.2018.01.012

Dambrun, M., & Ricard, M. (2011). Self-centeredness and selflessness : A theory of self-based psychological functioning and its consequences for happiness. Review of General Psychology, 15(2), 138-157. https://doi.org/10.1037/a0023059

Dambrun, M., Ricard, M., Després, G., Drelon, E., Gibelin, E., Gibelin, M., Loubeyre, M., Py, D., Delpy, A., Garibbo, C., Bray, E., Lac, G., & Michaux, O. (2012). Measuring happiness: From fluctuating happiness to authentic–durable happiness. Frontiers in Psychology, 3. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00016

Décamps, G., Battaglia, N., & Idier, L. (2010). Élaboration du questionnaire de mesure de l'intensité des conduites addictives (QMICA) : Évaluation des addictions et co-addictions avec et sans substances. Psychologie Française, 55(4), 279-294. https://doi.org/10.1016/j.psfr.2010.06.001

Desbordes, G., Gard, T., Hoge, E. A., Hölzel, B. K., Kerr, C., Lazar, S. W., Olendzki, A., & Vago, D. R. (2015). Moving Beyond Mindfulness: Defining equanimity as an outcome measure in meditation and contemplative research. Mindfulness, 6(2), 356-372.

https://doi.org/10.1007/s12671-013-0269-8
Dissabandara, L. O., Loxton, N. J., Dias, S. R., Dodd, P. R., Daglish, M., & Stadlin, A. (2014). Dependent heroin use and associated risky behaviour: The role of rash impulsiveness and reward sensitivity. Addictive Behaviors, 39(1), 71-76. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.06.009
Eichen, D. M., Chen, E. Y., Schmitz, M. F., Arlt, J., & McCloskey, M. S. (2016). Addiction vulnerability and binge eating in women: Exploring reward sensitivity, affect regulation, impulsivity & weight/shape concerns. Personality and individual differences, 100, 16-22. https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.03.084
Ekman, P., Davidson, R. J., Ricard, M., & Wallace, B. A. (2005). Buddhist and psychological perspectives on emotions and well-being. Current Directions in Psychological Science, 14(2), 59-63.
Giluk, T. L. (2009). Mindfulness, Big Five personality, and affect: A meta-analysis. Personality and Individual Differences, 47(8), 805-811. https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.06.026
Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. Journal of Research in Personality, 37(6), 504-528. https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1
Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. Journal of Psychosomatic Research, 57(1), 35-43. https://doi.org/10.1016/S0022-3999(03)00573-7
Groves, P., & Farmer, R. (1994). Buddhism and addictions. Addiction Research, 2(2), 183-194. https://doi.org/10.3109/16066359409109142
Gu, J., Strauss, C., Bond, R., & Cavanagh, K. (2015). How do mindfulness-based cognitive therapy and mindfulness-based stress reduction improve mental health and wellbeing? A systematic review and meta-analysis of mediation studies. Clinical Psychology Review, 37, 1-12. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.01.006
Gyatso, G. K. (2002). Understanding the mind: Lorig, an explanation of the nature and functions of the mind. Motilal Banarsidass Publications. New Delhi, India.
Hadash, Y., Segev, N., Tanay, G., Goldstein, P., & Bernstein, A. (2016). The decoupling model of equanimity: Theory, measurement, and test in a mindfulness intervention. Mindfulness, 7(5), 1214-1226. https://doi.org/10.1007/s12671-016-0564-2
Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. Behaviour Research and Therapy, 44(1), 1-25. https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.006
Heeren, A., Douilliez, C., Peschard, V., Debrauwere, L., & Philippot, P. (2011). Cross-cultural validity of the Five Facets Mindfulness Questionnaire: Adaptation and validation in a French-speaking sample. Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology, 61(3), 147-151. https://doi.org/10.1016/j.erap.2011.02.001
Holzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D. R., & Ott, U. (2011). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. Perspectives on Psychological Science, 6(6), 537-559. https://doi.org/10.1177/1745691611419671
Jermann, F., Van der Linden, M., d'Acremont, M., & Zermatten, A. (2006). Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (CERQ). European Journal of Psychological Assessment, 22(2), 126-131. https://doi.org/10.1027/1015-5759.22.2.126
Juneau, C., Shankland, R. & Dambrun, M. (in press). Trait and State Equanimity: The Effect of mindfulness-based meditation practice. Mindfulness
Kraus, S., & Sears, S. (2008). Measuring the Immeasurables: Development and initial validation of the Self-Other Four Immeasurables (SOFI) scale based on Buddhist teachings on loving kindness, compassion, joy, and equanimity. Social Indicators Research, 92(1), 169.

https://doi.org/10.1007/s11205-008-9300-1
Lacaille, J., Ly, J., Zacchia, N., Bourkas, S., Glaser, E., & Knäuper, B. (2014). The effects of three mindfulness skills on chocolate cravings. Appetite, 76, 101-112. https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.01.072
Lardi, C., Billieux, J., d'Acremont, M., & van der Linden, M. (2008). A French adaptation of a short version of the Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire (SPSRQ). Personality and Individual Differences, 45(8), 722-725. https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.07.019
Loas, G., Otmani, O., Verrier, A., Fremaux, D., & Marchand, M. P. (1996). Factor analysis of the French version of the 20-ltem Toronto Alexithymia Scale (TAS-20). Psychopathology, 29(2), 139-144. https://doi.org/10.1159/000284983
Mikulas, W. L. (2011). Mindfulness: Significant common confusions. Mindfulness, 2(1), 1-7. https://doi.org/10.1007/s12671-010-0036-z
Moscoso, M. S., & Merino Soto, C. (2017). Construcción y validez de contenido del Inventario de Mindfulness y Ecuanimidad : Una perspectiva iberoamericana. Mindfulness & Compassion, 2(1), 9-16. https://doi.org/10.1016/j.mincom.2017.01.001
Olendzki, A. (2006). The transformative impact of non-self. In D. K. Nauriyal, M. S. Drummond & Y. B. Lal (Eds.), Buddhist thought and applied psychological research: Transcending the boundaries (pp. 250-261). New York, NY: Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203098899-25
Ortner, C. N. M., Kilner, S. J., & Zelazo, P. D. (2007a). Mindfulness meditation and reduced emotional interference on a cognitive task. Motivation and Emotion, 31(4), 271-283. https://doi.org/10.1007/s11031-007-9076-7
Ortner, C. N. M., Kilner, S. J., & Zelazo, P. D. (2007b). Mindfulness meditation and reduced emotional interference on a cognitive task. Motivation and Emotion, 31(4), 271-283. https://doi.org/10.1007/s11031-007-9076-7
Ostafin, B. D., Bauer, C., & Myxter, P. (2012). Mindfulness decouples the relation between automatic alcohol motivation and heavy drinking. Journal of Social and Clinical Psychology, 31(7), 729-745. https://doi.org/10.1521/jscp.2012.31.7.729
Ostafin, B. D., Robinson, M. D., & Meier, B. P. (2015). Handbook of mindfulness and self-regulation. Springer. New York, NY.
Pagis, M. (2015). Evoking equanimity: Silent interaction rituals in Vipassana meditation retreats. Qualitative Sociology, 38(1), 39-56. https://doi.org/10.1007/s11133-014-9295-7
Papies, E. K., Barsalou, L. W., & Custers, R. (2012). Mindful attention prevents mindless impulses. Social Psychological and Personality Science, 3(3), 291-299. https://doi.org/10.1177/1948550611419031
Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G. A., & John, O. P. (2010). Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R. Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique, 168(2), 97-106. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.003
Pluess, M., Assary, E., Lionetti, F., Lester, K. J., Krapohl, E., Aron, E. N., & Aron, A. (2018). Environmental sensitivity in children: Development of the Highly Sensitive Child Scale and identification of sensitivity groups. Developmental Psychology, 54(1), 51-70. https://doi.org/10.1037/dev0000406
Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (2000). The psychology and neurobiology of addiction: An incentive–sensitization view. Addiction, 95(8s2), 91-117. https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.95.8s2.19.x
Sedlmeier, P., Eberth, J., Schwarz, M., Zimmermann, D., Haarig, F., Jaeger, S., & Kunze, S. (2012). The psychological effects of meditation: A meta-analysis. Psychological Bulletin, 138(6), 1139-1171. https://doi.org/10.1037/a0028168

Siegling, A. B., & Petrides, K. V. (2014). Measures of trait mindfulness: Convergent validity, shared dimensionality, and linkages to the five-factor model. Frontiers in Psychology, 5. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01164

Skinner, M. D., & Aubin, H.-J. (2010). Craving's place in addiction theory: Contributions of the major models. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 34(4), 606-623. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.11.024

Taylor, V. A., Grant, J., Daneault, V., Scavone, G., Breton, E., Roffe-Vidal, S., Courtemanche, J., Lavarenne, A. S., & Beauregard, M. (2011). Impact of mindfulness on the neural responses to emotional pictures in experienced and beginner meditators. NeuroImage, 57(4), 1524-1533. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.06.001

Vago, D. R., & Silbersweig, D. A. (2012). Self-awareness, self-regulation, and self-transcendence (S-ART): A framework for understanding the neurobiological mechanisms of mindfulness. Frontiers in Human Neuroscience, 6, 296. https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00296

Wallace, B. A. (2010). The Four Immeasurables: Practices to open the heart. Snow Lion Publications. Ithaca, NY.

Weber, J. (2017). Mindfulness is not enough: Why equanimity holds the key to compassion. Mindfulness & Compassion, 2(2), 149-158. https://doi.org/10.1016/j.mincom.2017.09.004

Weber, J., & Lowe, M. (2018). Development and validation of the equanimity barriers scale [EBS]. Current Psychology, 1-15 https://doi.org/10.1007/s12144-018-9969-5

Weber, J. (2019). Operationalising equanimity in clinical practice: A mindful approach, Clinical Psychology Forum, 322, October.

1.3 Conclusion

La création de l'EQUA-S est une première étape indispensable à la poursuite de l'étude de l'équanimité. Cette étude nous permet de confirmer l'existence de deux composantes, l'*even-minded state of mind* et l'*hedonic independence*, distinctes bien que corrélées, chacune étant associée à des caractéristiques différentes de la personnalité. L'étude montre également que la qualité d'équanimité est présente chez une population non méditante. Ce trait ne nécessiterait donc pas la pratique formelle de la méditation en pleine conscience, et pourrait même exister hors de la disposition mindful. Toutes les sous-composantes du *Five-Facet Mindfulness Questionnaire* ne sont en effet pas corrélées à l'équanimité, excepté les sous-composantes de non-réactivité et de non-jugement. Néanmoins, la pratique de la pleine conscience et un niveau élevé de pleine conscience seraient susceptibles d'améliorer et de développer l'équanimité.

L'étape suivante avait pour objectif de confirmer (ou d'infirmer) la relation entre les pratiques pleine conscience et l'équanimité.

Chapitre 2. Relation entre équanimité et pleine conscience

2.1 Introduction

Comme décrit dans précédemment dans cette partie, en dehors des deux articles théoriques cités (Desbordes et al., 2015; Hadash et al., 2016) il en existe peu qui portent spécifiquement sur l'équanimité, et encore moins d'études expérimentales. Bien que nous ayons proposé dans la première partie que l'équanimité puisse se développer avec la pratique de la pleine conscience à travers les mécanismes et les effets de telles pratiques, cette idée nécessite d'être testé. L'équanimité n'étant mentionnée que rarement dans la littérature sur la régulation *mindful* des émotions, il en résulte un certain manque de cohésion. Nous nous proposerons ici d'examiner deux de ces études. La première spécifie l'équanimité mais en mesurant seulement les affects et la deuxième ne nomme pas explicitement l'équanimité mais les résultats correspondent à sa définition.

La première que nous détaillerons est l'étude récente de Jones et al. (2018). Elle fait l'hypothèse que si la pratique de la pleine conscience favorise l'équanimité, c'est en engendrant d'un côté une diminution des émotions positives et négatives à fort *arousal*, et de l'autre une augmentation des émotions positives à faible *arousal* telle que *calme, paisible*, etc. Si l'étude montre que le temps passé à méditer est en effet lié positivement aux émotions positives à faible *arousal*, aucune relation n'apparaît avec des émotions à fort *arousal* comme apeuré, nerveux, heureux, enthousiaste, excité ou surprit. L'hypothèse de départ est donc partiellement validée, au sens où l'augmentation des émotions à faible *arousal* grâce à la méditation reste sans lien avec une diminution des émotions à fort *arousal*.

Si l'on se réfère au *Component Process Model of Emotion* de Scherer (2005), ainsi qu'à bien d'autres études sur le traitement des stimuli affectifs, on comprend que l'étude de Jones et al. (2018) mesure les émotions sous l'angle de la composante de l'expérience émotionnelle. Or théoriquement, l'équanimité ne semble pas avoir un impact sur les expériences émotionnelles ou

le type d'émotion vécu, mais sur la réactivité émotionnelle. L'équanimité, en tant qu'état calme et stable face à des stimuli affectifs, n'implique pas que l'individu ne ressente plus ou ressente moins d'émotions à fort *arousal* comme la joie, l'enthousiasme, la colère ou la peur. L'étude de Garland et al. (2015) montre précisément une augmentation des affects positifs tels qu'être content, enthousiaste ou animé après un cycle d'interventions basé sur la pleine conscience. D'autres études confirment l'augmentation des émotions ou affects positifs avec la pleine conscience (Brown & Ryan, 2003; Jung et al., 2010). Le plus fort impact de l'équanimité se situe au niveau physiologique, cognitif et motivationnel, tandis que l'impact sur le niveau expressif et sur l'expérience émotionnelle concerne plutôt leur autorégulation. La durée des réactions émotionnelles pourra être plus courte et leur intensité plus faible, la réactivité physiologique et les ruminations liées à l'évaluation cognitive plus faible, sans nécessairement que l'équanimité se traduise par l'absence de certains types d'émotions au niveau subjectif ou expressif. L'individu équanime peut ainsi estimer qu'il ressent des émotions classiquement interprétées comme à fort *arousal* tout en ayant une réaction physiologique et cognitive plus faible. Notons à ce titre que les études associent la méditation à un renforcement de l'engagement émotionnel, du contact avec ses émotions, en même temps qu'à un retour plus rapide à la normale après une expérience émotionnelle (Greenberg & Meiran, 2014). Jones et al. (2018) mesure aussi la variabilité émotionnelle et il est possible que la relation entre la pratique de la méditation et la variabilité émotionnelle n'apparaisse pas parce que celle-ci serait spécifique à la qualité de non-réactivité présente dans la pleine conscience-trait et non mesurée dans cet article (Hill & Updegraff, 2012).

La seconde étude que nous souhaitons aborder est celle de Taylor et al. (2011), intitulée « *Impact of mindfulness on the neural responses to emotional pictures in experienced and beginner meditators* ». Cette étude se penche sur les mécanismes neuronaux grâce auxquels la pleine conscience modifie les réponses émotionnelles. Les participants sont des méditants

expérimentés et novices, et les mesures d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) lors et en dehors d'une méditation sont obtenues à l'occasion du visionnage de photos positives, négatives et neutres. Les participants doivent également évaluer l'intensité de l'émotion ressentie à chaque image sur une échelle en quatre points. Les résultats de cette mesure auto-rapportée montrent que, quel que soit le niveau de pratique, les participants ont une évaluation de l'intensité émotionnelle plus faible lors d'une méditation que sans méditation. L'introduction théorique de l'article dont nous traitons explique que la méditation stabilise les émotions grâce au fait que les stimuli saillants ne sont pas évalués, ce qui est confirmé par d'autres études attestant une désactivation des zones préfrontales (Farb et al., 2007; Grant et al., 2011). De plus, l'étude de Taylor et al. (2011) montre que la diminution de l'intensité émotionnelle auo rapportée chez les méditants expérimentés et novices lors d'une méditation s'exprime par des mécanismes neuronaux différents selon les groupes. Les méditants expérimentés manifestent une désactivation des régions impliquées dans le *default mode network* lorsqu'ils méditent. Chez les novices, la pleine conscience induit une régulation à la baisse (*down-regulation)* de la partie gauche de l'amygdale, zone impliquée dans le traitement émotionnel. La diminution de l'intensité émotionnelle nécessite donc pour eux un contrôle de la part des zones de haut niveau vers les zones de bas niveau, contrôle non nécessaire chez les méditants expérimentés, qui obtiennent toutefois le même résultat sur les mesures d'intensité émotionnelle.

Ces résultats semblent en accord avec la définition de l'équanimité, état où l'intensité des réactions émotionnelles face à des stimuli positifs et négatifs est abaissée. Pour autant, le terme d'équanimité n'apparait jamais dans l'article. Les auteurs emploient le terme de stabilité émotionnelle, définie comme une absence de modification émotionnelle excessive (Reber & Reber, 2001). Celle-ci implique, en plus d'une diminution de la réactivité émotionnelle, une diminution de la variabilité des affects positifs et négatifs (*affect variability,* à la différence

d'*affective reactivity* ; Brose et al., 2013). Or les études sur la pleine conscience témoignent souvent d'une augmentation des affects positifs (Dambrun et al., 2012; Garland et al., 2012). Les auteurs eux-mêmes se disent surpris que cette diminution ne concerne pas un type de valence en particulier :

> *Il est surprenant de constater que l'effet de la pleine conscience ne s'applique pas spécifiquement à une catégorie de valence ou à un groupe (c'est-à-dire qu'aucune interaction significative n'a été trouvée entre l'état, la valence ou le groupe). Tout d'abord, le fait qu'un état de pleine conscience atténue l'intensité émotionnelle perçue à partir d'images positives et ne s'applique pas spécifiquement aux images négatives peut refléter le fait que la pleine conscience améliore de manière endogène les états d'humeur (Zeidan et al., 2010, Wallace & Shapiro, 2006). Par conséquent, la pleine conscience peut diminuer le besoin de rechercher de la satisfaction via des stimuli positifs externes, atténuant ainsi l'intensité émotionnelle perçue à partir de cette catégorie d'images.* (traduction libre, Taylor et al. 2011, p.1531)

L'explication avancée par les auteurs est que la pleine conscience entrainerait une augmentation des affects positifs généraux et donc diminuerait le besoin de chercher des émotions positives dans les stimuli externes, d'où la baisse de leur intensité. Une explication parallèle serait à situer dans l'attitude de non-jugement et de non-réactivité créée par la méditation, chez les experts comme chez les novices (Gu et al., 2015). Les stimuli présentés dans les études en laboratoire sont majoritairement des images fixes qui, dans ce contexte, ne nécessitent pas de réaction ou d'action précise. Comme vu précédemment, la décentration engendrée par la pratique méditative affaiblirait le jugement automatique sur ces images et réduirait ainsi l'intensité de la réaction émotionnelle.

Finalement, le recours à la notion d'équanimité parait nécessaire aux études sur la pleine conscience, dans la mesure où elle permettrait de spécifier le type de régulation en jeu et ainsi

d’homogénéiser les effets de la pleine conscience sur la régulation des émotions envers les stimuli positifs et négatifs, les affects positifs et négatifs. Comme indiqué en introduction, la présente thèse ne prétend pas atteindre cet objectif ambitieux. Les études présentées dans l’article qui suit portent sur la relation entre la pratique pleine conscience et l’équanimité telle que mesurée avec l’EQUA-S.

2.2 Article 2: Trait and State Equanimity : The Effect of Mindfulness-Based Meditation Practice

La section suivante présente l'article « Trait and State Equanimity: The Effect of Mindfulness-Based Meditation Practice », publié dans la revue Mindfulness en 2020.

Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Trait and state equanimity: The effect of mindfulness practice. *Mindfulness*. *11,* 1802–1812 https://doi.org/10.1007/s12671-020-01397-4

Trait and State Equanimity:

The Effect of Mindfulness-Based Meditation Practice

Résumé en français

Objectifs : Les théories bouddhistes et scientifiques ont décrit l'équanimité comme un résultat général des pratiques de pleine conscience. Il s'agit d'un état d'esprit calme et équilibré, indépendamment de la valence des situations ou des objets, qui consiste en un découplage entre l'évaluation de cette valence et les réactions d'approche ou d'évitement automatiques communes qui en résultent. La relation entre la pratique de la pleine conscience et l'équanimité doit encore être explorée de manière empirique.

Méthodes : Nous avons mené une étude corrélationnelle (N = 106) pour examiner la relation entre les heures de pratique de la pleine conscience chez d'anciens participants à un programme de réduction du stress, et les deux composantes de l'équanimité : l'état d'esprit stable et l'indépendance hédonique, en utilisant l'EQUA-S. Une deuxième étude (N = 86) explorait expérimentalement l'effet de deux pratiques de méditation sur l'équanimité chez les participants novices.

Résultats : Les résultats de la première étude ont montré des corrélations positives entre les composantes de l'équanimité et les pratiques formelles et informelles de la pleine conscience. Les résultats de la seconde étude ont mis en évidence que l'augmentation de l'état d'esprit égalitaire pendant la session expérimentale était significativement plus importante dans la condition de pratique de la pleine conscience que dans la condition de contrôle actif. L'indépendance hédonique n'a pas été affectée de manière significative par la pratique de la pleine conscience de courte durée.

Conclusions : Ces résultats confirment l'importance d'étudier empiriquement l'équanimité au niveau des traits et des états, et d'identifier sa relation et ses spécificités avec la méditation et ses mécanismes.

Abstract

Objectives: Buddhist and scientific theories have described equanimity as a general outcome of mindfulness practices. Equanimity is a calm and balanced state of mind regardless of the valence of situations or objects and is a decoupling between the evaluation of this valence and the resulting common automatic approach or avoidance reactions. The relation between the practice of mindfulness and equanimity still remain to be empirically explored.

Methods: We conducted a correlational study (N = 106) to investigate the relation between hours of mindfulness practice among former mindfulness-based stress reduction program participants and two components of equanimity: even-minded state of mind and hedonic independence, using the EQUA-S. A second study (N = 86) investigated experimentally the effect of two meditation practices on equanimity among novice participants.

Results: The results of the first study revealed positive correlations between the components of equanimity and both formal and informal mindfulness practices. Results from the second study revealed that the increase in even-minded state of mind during the experimental session was significantly greater in the mindfulness practice condition than in the active control condition. Hedonic independence was not significantly affected by the short mindfulness practice.

Conclusions: These results confirmed the importance of empirically studying equanimity at both trait and state levels, and identifying its relation and specificities with meditation and related phenomena.

Equanimity is becoming the subject of increasing interest in contemplative studies as a general outcome of mindfulness practices (Desbordes et al., 2015), as it appears to be a meaningful mechanism to understand the positive effects of mindfulness on well-being (e.g. Ekman et al., 2005; Juneau et al., 2019). Equanimity, as a quality, was first introduced in Buddhist theories (*upekkhā* in Pali), and has since been described as "an even-minded mental state or dispositional tendency toward all experiences or objects, regardless of their affective valence (pleasant, unpleasant or neutral) or source" (Desbordes et al., 2015, p.17). Through mindfulness practices, the development of equanimity brings a new perspective on our emotions and allows for better emotion regulation. Even if emotion regulation is often studied in psychology and mindfulness studies, few research studies have focused on the specific characteristics of equanimity. Some theoretical distinctions between equanimity and other emotion regulation strategies still need to be described, and the link between equanimity and mindfulness practices needs to be tested.

Emotion regulation strategies are highly studied because of their impact on well-being (e.g. Schutte et al., 2009), positive and negative affect (Brans et al., 2013), interpersonal functioning (Gross & John, 2003); they are also considered as meaningful factors for mental health (e.g. lower depression, anxiety; Aldao et al., 2010; Martin & Dahlen, 2005). As proposed in Acceptance and Commitment Therapy (ACT; Hayes et al., 1999), these positive effects do not mainly depend on the type of emotional strategies used, but rather on the ability to be flexible and to adapt emotion regulation strategies to the context (e.g. Quoidbach et al., 2010). This regulation can also occur at different times during emotional processing: from the first perception of a stimulus to the behavioral response to it (Gross, 1999). When internal or external cues enter the field of perception, they generate an evaluation of emotional valence, which can be evaluated as more or less intense. Subsequently, a response tendency, which may be cognitive, physiological and/or behavioral, arises. These response tendencies are followed or modulated by emotion regulation. Emotion regulation has been described as something that includes all

conscious and non-conscious strategies used to increase, maintain, or decrease one or more components of an emotional response (Gross & John, 2003). Gross also described two classes of emotion regulation strategies. The first happens before the emotion arises, for instance by modifying one's attention or anticipating an emotional situation and framing the environment accordingly to avoid any discomfort (i.e. antecedent-focused emotion regulation). This class of strategies refers to the modification of either the external environment (e.g. avoidance of seeing enemies) or modification of the internal environment through self-control of one's thoughts (see Gross, 1998). The second class of emotion regulation strategies occurs after the emotion arises by modulating the response to the emotion (i.e. response-focused emotion regulation), such as reappraisal or suppression. Both antecedent and response focused regulation processes need cognitive resources to be used efficiently, which may be problematic when these resources are not available or are impaired (Carlson & Wang, 2007; Ochsner & Gross, 2005; Schmeichel, 2007). Specific exercises can increase functional emotion regulation, such as mindfulness meditation practices (Farb et al., 2014). Studies have shown a strong positive effect on functional emotion regulation (Kumar et al., 2008; Robins et al., 2012), a decrease in emotional reactivity (Farb et al., 2010), and an increase in emotional stability (Lee et al., 2014; Taylor et al., 2011). Nevertheless, we propose that, taken together, the effects of mindfulness practice on emotion regulation can be more specifically described as an improvement of equanimity.

Indeed, mindfulness, as a training towards moment-to-moment awareness, teaches how to *observe* emotions rather than teaching explicitly how to *control* emotions. Teasdale (1999) suggested that mindfulness meditation helps to develop metacognitive awareness, which is to "experience thoughts as thoughts (that is, as events in the mind, rather than as, necessarily, accurate reflections of reality)" (p.147; see also Dahl et al., 2015). Indeed, without metacognitive insight, thoughts and emotions can be interpreted as a personal and internal reality rather than as the product of the mind. Habitual and automatic associations between the valence of perceived

stimuli and one's mental events (i.e. emotions, thoughts) generally lead to fluctuating emotional states, depending on the absence, presence, or anticipation of stimuli. With a mindful state, mental event activation is stopped by moment-to-moment awareness, interrupting the stream of automatic associations. Because stimuli are fluctuating and impermanent, emotional states follow a similar pathway, leading to fluctuating rather than durable and stable happiness (Dambrun et al., 2012) and eudemonic well-being (Ryan & Deci, 2001). Indeed, Buddhist practices, as mindfulness meditations, aim to bring about a stable state of well-being that is not dependent on stimuli (Wallace, 1999): "One of the fundamental Buddhist premises that underlies this presentation of well-being is that mental suffering is due in large part to imbalances of the mind" (Wallace & Shapiro, 2006, p. 693). Mindfulness practice teaches how to attain this state of equanimity (Grabovac et al., 2011; Wallace & Shapiro, 2006) by decreasing automatic fusion with experiences and increasing decentering abilities (Grabovac et al., 2011). This change leads to a decoupling and de-automatization of the sensorial evaluation of emotional stimuli and the affective reaction to it (Corcoran et al., 2010; Hadash et al., 2016; Vago & Silbersweig, 2012). The intensity, strength, and duration of emotional states can thus be modified.

Up to now, few studies have experimentally investigated equanimity towards emotional reactions, but many studies have shown the effect of secular practices of mindfulness (as introduced in mindfulness-based interventions) on emotional reactions. Indeed, several studies with different methodologies have shown that mindfulness practices lead to a reduction in the intensity, strength, and duration of emotional reactions. When looking at mindfulness as a state, after a brief mindfulness practice focusing on breathing (and compared to a control group) for example, participants showed a decrease in negative affect rating toward neutral pictures (Arch & Craske, 2006) and greater emotional stability (Dambrun et al., 2019). Those who had more difficulties in regulating their emotions showed an increase in positive affect rating for a positive film after a mindful breathing exercise compared to a control condition (Erisman & Roemer,

2010). An engagement in an 8-week mindfulness-based intervention was also linked to a decrease in negative emotional experience in anxious individuals (Goldin & Gross, 2010), as well as a greater ability to manage anxiety in non-clinical participants (Kaviani et al., 2011). Emotional interference—that is, the impact of emotions on a parallel task—also decreased with the practice of a 15-minute mindfulness practice (Ortner et al., 2007). The practice of mindfulness therefore appears to increase positive affect, decrease negative affect, lead to a decrease in the intensity of the emotional assessment of positive and negative stimuli, and enhance emotional stability.

When looking at mindfulness as a disposition, mainly using the Mindfulness Attention and Awareness Scale (MAAS), participants with higher trait-mindfulness showed a decrease in physiological responses to stressful situations (cortisol responses: Brown et al., 2012; skin conductance: Kadziolka et al., 2016), a better recovery after a negative stimuli, and less emotional interference (Cho et al., 2017). Using the Five Facet Mindfulness Questionnaire (FFMQ, mainly the non-reactivity and non-judging subscale), the participants with the highest scores showed lower negative and positive emotional lability and emotional differentiation (i.e. discrimination between their emotions). The results also showed that the non-reactivity and non-judging subscale and the describe subscale of the FFMQ were associated with lower emotion regulation difficulties (Hill & Updegraff, 2012). This study highlighted the role of non-reactive and non-judgmental mechanisms in emotional responses, as well as the moderating effect of a greater awareness of internal emotional responses.

Taylor et al. (2011) studied the neurological distinction between experienced and novice meditators in a mindful state. They found that both groups showed a decrease in evaluation of the intensity of positive and negative images, but this was due to distinct neural mechanisms. For experienced meditators, a mindful state induced a deactivation of the default mode network areas, suggesting that they were more inclined to accept their emotional states without producing

self-referential thoughts, such as rumination or memories. For novices, however, this attenuation of emotional intensity when experiencing positive and negative stimuli was produced by a voluntary regulatory process after the first emotional evaluation. Thus, in the long run, mindfulness practices induce a more stable emotional regulation with a lower need for higher control processes. Consistently, several studies showed that novice meditators in a mindful state used more top-down processes to regulate their emotions, while expert meditators were more inclined to use bottom-up processes (Chiesa et al., 2013; Taylor et al., 2011).

In sum, the regulation of emotional responses is affected by different processes depending on the level of experience of the meditators. Mindfulness, by increasing non-judgmental and non-reactive responses to positive and negative emotions, situations, and objects, allows for more balanced and calm reactions, which rapidly reduces the intensity of emotional states and, in the long run, reduces the disorders such states may cause. Equanimity towards emotional situations may develop with longer practice of meditation, but it can also be observed after a short mindfulness exercise through a calmer reaction to emotional stimuli (Delmonte, 1984; Ortner et al., 2007). More practice would lead to less need for regulation and effort, which could lead to an upstream balance. A previous paper described two components of equanimity: equanimity as an even-minded state of mind (E-MSM) and equanimity as a decoupling between the hedonic tone of stimuli and the response to it (hedonic independence, HI; Juneau et al., 2019). These two components are linked to the Buddhist definition of equanimity as a quality of the mind, but also have distinct effects on one's emotional state. The first component, E-MSM, has been well described by Desbordes et al. (2015) as remaining calm and stable regardless of the affective valence of situations or objects. The global scores of the FFMQ scale, used to measure dispositional mindfulness, are correlated with the E-MSM, as measured by the E-MSM subscale of the EQUA-S, but not all subscales were: E-MSM is strongly correlated with the non-reactivity subscale, the non-judging subscale, and the acting with awareness subscale. E-MSM has also

been linked to many emotion regulation strategies (positive correlations with acceptance, positive reappraisal, refocusing on planning, putting into perspective, and negative correlations with rumination and catastrophizing), as well as emotional stability (lower levels of neuroticism; see Juneau et al., 2019). Thus, this EQUA-S subscale seems to be related to the state of mindfulness and could therefore be increased by mindfulness practices. The other component, hedonic independence (HI), which describes a state in which one's reactions, are not driven by the affective evaluation of external stimuli (Dambrun & Ricard, 2011; Hadash et al., 2016) could also be increased by mindfulness practices. HI, as measured by the HI subscale of the EQUA-S, correlated with the acting with awareness subscale of the FFMQ and behavioral responses such as addictive behaviors, problematic eating behaviors, impulsivity and sensibility to reward (Juneau et al., 2019). However, this subscale address desires and pleasures in front of positive situations and objects, which could be strong and persistent (e.g. Kahneman, Diener, & Schwarz, 1999). Thus, hedonic independence may need more time to increase than E-MSM. In addition, these two subscales were found to be slightly correlated in another study (r =.174, p <.005, Juneau et al., 2019) and are defined as two distinct aspects of equanimity, which is why we propose to analyze the subscales separately.

Our aim in the present article was to clarify the relation between mindfulness practices and the development of equanimity as a trait and as a state. In the first study, we examined the relation between meditation expertise (i.e. numbers of hours of practice) and the two components of equanimity as a trait. We hypothesized that the number of hours of practice would be positively and significantly related to both E-MSM and HI from the EQUA-S. In the second study, we tested the causal effect of mindfulness practice on equanimity as a state. More specifically, novices were trained to meditate for one week and were then invited to take part in a final lab session where they performed a short meditation of 30 minutes. We therefore tested both the effect of the one-week training and the effect of a short meditation practice on equanimity.

Study 1

Method

Participants

A total of 106 participants (N_{women} = 80), aged from 20 to 77 years old, completed the online survey (M = 50.89, SD = 10.68). Two participants were removed from the analyses due to the extreme number of hours of practice compared to the sample mean score (more than 19,000 hours). All participants provided informed written consent prior to their participation to the study.

Procedure

We proposed the study online to approximately 300 former participants of either a mindfulness-based stress reduction program (MBSR) or a mindfulness-based cognitive therapy program (MBCT) at the Mindfulness Auvergne Association in France. Every participant had completed at a minimum, either the MBSR or MBCT cycle. The questionnaire was filled out on the internet by the participants. They agreed to participate in the study and signed the consent form. They were required to provide socio-demographic information (age, gender, occupation, education level, and native language). They then answered questions about their meditation practices, followed by the Equanimity Scale, the Emotional Regulation subscale from the PEC and the neuroticism subscale from the BFI. They were finally thanked for their participation

Measures

Questions about participant' meditation practice are used to calculate the average number of total hours of training (such as used by Lutz et al., 2009 for example). Participants were asked about their frequency and how long they have been practicing (i.e. "how many years ago did you start meditating"; "how many times a week have you practiced formal (sitting, lying down, during a time devoted solely to meditation)/informal (in everyday life) meditation in recent years"; "how much time do you spend doing formal/informal meditation per day", etc.). We also asked for the

number of retreats, as well as the average duration and daily time of practice at these retreats. For an exploratory purpose, participants were then asked to rate on a scale (0 = never, 100= very often) the frequency of their different meditation practices based on a list of type of practices (i.e. sitting meditation, observation of thoughts and emotions, etc.; see also Matko et al., 2018). We chose to use this list because it was based on interviews of experts from many meditation traditions and schools, and it proposes a new classification coming from a large range of practices. Through this exploratory question, our aim was to cover a diversity of meditation practices in this study, not only those practiced in the classical MBSR or MBCT, in order to see if the score of equanimity is linked to specific types of meditation practices.

We then asked participants to complete the Equanimity Scale (EQUA-S, Juneau et al., 2019), divided into the E-MSM (8 items, example of item: "I am not easily disturbed by something unexpected") and the HI subscales (6 reversed items, example of item: " When I anticipate to do something pleasant, I only think about that"). Statements from the E-MSM and the HI subscales were presented mixed together. Both subscales showed satisfactory reliability (HI α = 0.85; E-MSM α = 0.80). For the EQUA-S, participants answered on a visual analog scale ranging from 0 to 100 (0 = "never or rarely true" and 100 = "always or very often true") and the question order was randomized. The Emotional Regulation subscale from the PEC (Profile of Emotional Competence; Brasseur et al., 2013) had an adequate reliability (α = 0.80). The neuroticism subscale from the BFI (Plaisant et al., 2010) also had a satisfactory reliability (α = 0.80). The PEC and the BFI subscales were rated on a 5-point Likert-type scale (1 = "never or rarely true" and 5= "always or very often true"). Finally, we asked participants if they had ever performed specific meditations related to equanimity (*upekkhā* in Pali).

Data Analyses

We computed an average number of hours of practices by multiplying the daily frequency and the number of years of practice. We used Pearson's correlational analyses to look for a relation

between each EQUA-S subscale and others variables and an independent samples t-test for gender differences.

Results

Table 1.
Descriptive data of practice levels

Practices	Minimum	Maximum	Mean (*SD)*
Formal meditation practices (*hours*)	0*	3,529.1	321.37 (*570.33*)
Informal meditation practices (*hours*)	0	10,584	754.42 (*1,719*)
Total meditation practices (*hours*)	6	13,655.67	1,074.25 (*2,170.17*)
Years of experience (*years*)	0.5	21	3.37 (*3.56*)

Note: * This minimal score was obtained because the question asked participant about practices in the last year. Some participants could therefore have followed the MBSR training a few years ago and stopped practicing in the last year.

Correlations between scales

The two EQUA-S subscales—E-MSM and HI—were significantly and positively correlated (r = .35, p < .001). The E-MSM correlated positively and strongly with emotional regulation measured by the PEC (r = .78, p < .001) and negatively with the BFI-Neuroticism subscale (r = −.71, p < .001). The HI subscale also correlated significantly but more modestly with the PEC emotion regulation subscale (r = .31, p < .001), and with the BFI-N subscale (r = −.25, p < .01). Finally, the BFI-N subscale and the PEC emotional regulation subscale correlated significantly (r = - .66, p < .001)

Age and gender

There was a positive correlation with age for the HI subscale (r = .22, p < .03). A t-test also revealed a significant difference between men and women for the HI subscale (respectively M_{men} = 68.08, *SD.* = 17.76; M_{women} = 55.65, *SD* = 19.98; t (104) = 2.83 p = .006) and a marginal difference for the E-MSM subscale (M_{men} = 56.54, *SD* = 14.61, M_{women} = 50.08; *SD* = 16.23; t (104) = 1.80, p =.074)

Correlation between EQUA-S and the number of hours of practice

The average number of hours of meditation practice has been used in these analyses (M = 1074.25, SD = 2,170.17; see Table 1 for more details). First, we examined the relation between equanimity and the total amount of practice (formal and informal). We found significant and positive correlations between the total hours of mindfulness practice, and the two equanimity subscales: $r = .33$, $p < .001$ for E-MSM and $r = .21$, $p = .034$ for HI. As the number of hours of practice increases, the scores for the E-MSM and the HI increased as well.

We also examined the distinct relation of average hours of formal and informal practices on equanimity. We tested the correlations between E-MSM and each type of practice, and we found a positive and significant correlation for both informal ($r = .33$, $p < .001$) and formal practices ($r = .27$, $p = .006$). We also conducted these distinct analyses for the HI subscale and found correlations with both informal ($r = .20$, $p = .043$) and formal practices as well ($r = .20$, $p = .046$). Thus, both types of practice, formal and informal, are significantly related to equanimity.

Table 2.
Correlations between total number of meditation practice hours and equanimity (i.e. even-minded state of mind [E-MSM] and Hedonic Independence [HI]).

EQUA-S subscales	Formal meditation practices	Informal meditation practices	Total of meditation practices
E-MSM	.27**	.33***	.33***
HI	.20*	.20*	.21*

Note: *** <.001 ** <.01, * <.05

Relations between the EQUA-S and the type of meditation

For exploratory purposes, we investigated the relations between equanimity and the many possible types of meditation practices. The E-MSM subscale was positively and significantly related to the practices of observing thoughts and feeling ($r = .29$, $p = .01$), sitting in silence ($r = .36$, $p < .001$), meditation on compassion ($r = .25$, $p = .02$), singing sutras/mantras ($r = .27$, $p = .03$), repeating some words or syllables ($r = .27$, $p = .03$), and concentration on energy centers ($r = .26$, $p = .04$). The HI subscale correlated positively and significantly with sitting in silence (r

= .20, p = .05), but negatively with contemplation of a spiritual question (r = −.29, p = .02), openness to blessings (r = −.32, p = .004), repeating syllables or words (r = -.26, p = .03), manipulation of breathing (r = −.26, p = .01), and imagination (r = −.35, p = .005). Finally, we also investigated the relation between the practice of equanimity meditation (N = 13) and our two equanimity subscales. We found that participants who had performed specific meditations about equanimity had higher scores on the HI subscale (M = 74.01, SD = 20.57) than those who had not (N = 93; M = 56.56, SD = 19.19; t (104) = 3.05, p = .003), but not on the E-MSM subscale.

Table 3.
Type of meditation, number of participants who practiced it and correlations with the EQUA-S subscales

	Mean	SD	N	*r* with E-MSM	*r* with HI
Lying meditation	33.95	30.85	97	−.16	−.18
Sitting in silence	61.47	31.41	101	.36***	.20*
Observing thoughts and feelings	61.36	27.62	102	.29**	−.18
Concentration on an object	22.92	28.83	87	.18	.04
Contemplating a spiritual question	20.57	30.03	70	.01	−.29*
Open up to blessings	35.55	32.64	83	.10	−.32**
Cultivating compassion	38.57	30.69	92	.25*	−.11
Singing sutras/mantras	10.66	23.14	64	.28*	.04
Repeating syllables or words	14.85	25.38	66	.27*	−.26*
Meditating with sound	26.81	29.44	70	.01	−.22
Meditation with movement	36.28	31.68	79	.16	.11
Manipulation of breathing	39.96	35.71	91	−.02	−.26*
Walking meditation	35.68	28.44	98	.10	−.05
Concentrate on energy centers	21.0	30.19	65	.26*	−.04
Concentration on breathing	69.4	28.09	104	.16	−.11
Body-scan	44.65	32.48	92	.05	−.19
Imagination	21.63	29.92	65	.04	−.35**

Note: *** p<.001, ** p<.01, * p <.05

Discussion

The results of the first study support the prediction that trait-equanimity assessed with the EQUA-S correlated positively and significantly with the total amount of mindfulness practice among previous MBSR or MBCT participants. As hypothesized, both E-MSM and HI increased as the number of hours of practice increased. We also looked for a possible distinct

effect of the approximate total amount of formal and informal practices and found that both practices were related to equanimity scores. Supporting this finding, both informal and formal practices have been related to well-being in other studies and seem more predictive of psychological flexibility than formal practice frequency (Birtwell et al., 2018). We also explored possible relations between the frequencies of different types of meditations and equanimity scores. The results revealed that sitting in silence meditations, as proposed in MBSR and MBCT cycles, are linked to higher E-MSM and HI scores, but many other meditation types were only positively linked to E-MSM. Surprisingly, meditation on spiritual questions, imagination, and blessing as well as manipulation of breath were linked to lower HI scores. As this study only tested correlations, more studies are needed to understand if distinct types of practices can increase or decrease equanimity scores or, potentially, if a lower or a higher trait-equanimity score could lead someone to perform specific practices. Indeed, higher hedonic dependence may lead someone to search for positive affect in meditation, too, and result in practicing more imagination and blessing.

In sum, E-MSM appears to be the more strongly related subscale of the EQUA-S to frequency of mindfulness practices. Indeed, as the E-MSM subscale measures the calm state of mind, this quality may be a result of many practices that aim to develop a non-reactive stance when facing discomfort. This result is consistent with the strong correlation found between the non-reactivity subscale from the FFMQ and the E-MSM subscale in a former study (Juneau et al. 2019). Finally, as presented in the introduction, the E-MSM and HI subscales appear to be two distinct aspects of equanimity. To investigate experimentally the causal role of meditation practices on these two dimensions of equanimity, we conducted a second laboratory experiment testing the effect of body-scan meditation and breathing meditation among novice participants.

Study 2

Method

Participants

A total of 89 students from Clermont Auvergne University took part in this study. Two participants did not come back at Time 2 (one in the breathing and one in the control condition), and data for one participant was not complete in the control condition. Analyses were conducted on the 86 remaining participants (N_{women} = 80, M_{age} = 19.4, SD = 1.04). The students received course credit and signed a formal agreement to participate in this experiment. Participants were randomly assigned to one of the three conditions, with 27 participants in the control condition, 29 in the body-scan meditation condition, and 30 in the breathing meditation condition.

Procedure

The participants were randomly assigned to one of three experimental conditions; body-scan meditation, breathing meditation and control. The procedure was similar for the three groups, except for the type of meditation performed (body-scan exercise, breathing exercise or listening to poems). Before the 30-minute practice session in the laboratory, all participants performed a one-week training. When they first came to the study, they received an information note and a consent form that they had to sign to participate. Then, before completing the first questionnaire (T1), they began with a 5-minute rest period, lying on a mat with their eyes closed. After the first questionnaire was completed, the participants received – on a USB stick – a 11-minute guided exercise to perform at home. In the two meditation conditions, the participants were asked to follow the instruction to focus their attention on the different parts of the body (i.e. body-scan), or on the breath (breathing meditation). Those in the control condition were asked to listen the poems. Participants had to perform the training at home, lying on their backs with their eyes closed, once a day, every day, for a full week. After each daily training, the participants completed a short follow-up notebook. Participants completed

an average of 5.9 (*SD* = 1.0) training exercises in the control condition, 6.3 (*SD*= .84) in the body-scan condition, and 6.21 (*SD* = .83) in the breathing condition. There was no significant difference between conditions (F (2, 84) = 1.60, p = .21, *ns*).

One week later, the participants returned to the laboratory for the test session. Again, this session began with a 5-minute rest period, lying on a mat with their eyes closed. The participants then completed the second questionnaire (T2) before returning to the mat for the 30-minute exercise (i.e. body-scan, breathing or poems). At the end of this exercise, the participants had to sit down and complete the questionnaire for the third time (T3). Finally, participants were invited to take part in another and distinct study using a cognitive task on a computer.

It should be noted that all participants responded to the questionnaire three times after a period of quiet lying on a floor mat (for a similar procedure, see Dambrun, 2016 or Dambrun et al., 2019). This procedure makes it possible to compare the participants' responses at the three different times under comparable conditions, as each time the participants completed the questionnaire after a similar period of lying on a floor mat.

Measures

The participants were asked to complete the self-report scales at three different times: before the training session (Time 1), after the one-week training session (i.e. just before the laboratory session; Time 2), and after the laboratory session (Time 3). Using visual analog scale, they were asked to indicate their current state on two distinct scales. The order of presentation of the two scales was counterbalanced. They had to complete the two subscales of the EQUA-S (i.e. E-MSM an HI; Juneau et al. 2019), which had an adequate reliability at Time 1 (E-MSM: α = 0.80; HI: α = 0.80), at Time 2 (E-MSM: α= .92; HI: α = .85), and at Time 3 (E-MSM: α = .94, HI: α = .90). We tested the test-retest reliability between Time 1 and Time 2 and found an acceptable reliability for the E-MSM subscale (r = .73, p = .000) and the HI subscale (r = .61, p =.000) and between Time 1 and Time 3 for the E-MSM subscale (r =.72, p = .000) and the HI subscale (r = .60, p = .000). They also completed the emotion regulation subscale from the

PEC (Profile of Emotional Competence; Brasseur et al., 2013; α at Time 1 = .78; α at Time 2 = .86; and α at Time 3 = .89).

Practices

The body-scan and breathing meditation practices consisted of audio files from classical mindfulness exercises. The body-scan audio leads participants to focus on each part of their body, one by one, and to accept disruptive thoughts before bringing their attention back to awareness of their body. In the breathing meditation exercise, participants were asked to focus on the feeling of the breath and to accept disruptive thoughts and emotions before bringing their attention back to breathing. The active control audio was a series of French poems by Prévert, drawn at random from a list (see Droit-Volet et al., 2018). We chose this control condition because it requires attention, like mindfulness practices, but on the content as such and not on the experience itself. This allows us to differentiate the effect of attention to the present moment from that of concentration on the content of something. Similar control conditions have been used in other research studies (Dambrun et al., 2019; Droit-Volet et al., 2018). Each home exercise lasted 11 minutes and the laboratory session exercises lasted 30 minutes.

Data Analyses

We first performed ANOVAs to see if there were any differences at Time 1 between the groups. We then compared conditions with mixed ANOVA and post hoc analyses with a Holm's sequential adjustment.

Results

The ANOVAs revealed no significant differences between groups for both EQUA-S and PEC scores.

Equanimity

We tested the effect of our experimental manipulation separately for the E-MSM and HI. A 3

(experimental condition: body-scan, breathing, control) × 3 (time: T1, T2, vs. T3) mixed ANOVA on the mean scores of E-MSM was performed. The main effect of time was significant, F (2, 166) = 25.43, p <.001, η^2_p = .24. As predicted, the interaction of time × condition was also significant, F (4, 166) = 2.85, p = 0.026, η^2_p = .064. We separately tested the effect of the one-week training (T1 to T2) and the effect of the 30-minute practice laboratory session (T2 to T3). The difference between T2 and T1 was computed and used a DV in an ANOVA with the experimental condition (i.e. body-scan, breathing, control) as an independent variable. The effect of the experimental condition was not significant (F < 1), thus there was no effect of the one-week training on E-MSM. Then, the effect of the 30-minute practice was submitted to a similar ANOVA with the difference score between T2 and T3 as a DV. The results revealed a significant effect of experimental condition, F (2, 83) = 4.30, p = .017, η^2_p = .094. These analyses indicated that the E-MSM score increased more significantly in the body-scan condition (M = +1.49) than in the control condition (M = -.14), t (83) = -2.92, p_{holm} = .013, d = .73. There was no significant difference between the breathing and the control condition, t (83) = -1.74, p_{holm} = .171, d = .44, *ns*.

Table 4.
Even-minded state of mind mean score per time and condition

Conditions	T1	T2	T3	Training effect	30-minute practice effect
Control	7.2 (2.62)	8.07 (2.76)	7.93 (3.09)	+0.86a	−0.14 a
Body-scan Meditation	8.19 (2.30)	8.90 (3.20)	10.39 (3.13)	+0.71a	+1.49** b
Breathing Meditation	7.25 (2.40)	8.30 (2.52)	9.12 (2.90)	+1.05a	+0.82 ab

Note: *** p<.001, ** p<.01, * p <.05, * Training effect = Mean at T2 − Mean at T1, ** 30-minute practice effect = Mean at T3 − Mean at T2

Table 5.
Hedonic independence mean score per time and condition

Conditions	T1	T2	T3	Training effect	30-minute practice effect
Control	5.21 (2.04)	4.44 (2.09)	4.70 (2.24)	−0.77a	+0.26a
Body-scan Meditation	4.88 (2.09)	4.93 (2.38)	4.43 (2.92)	+0.05a	−0.50a
Breathing Meditation	5.31 (2.56)	4.60 (2.32)	4.45 (2.82)	−0.71a	−0.15a

Note: *** p<.001, ** p<.01, * p <.05, * Training effect = Mean at T2 − Mean at T1, ** 30-minute practice effect = Mean at T3 − Mean at T2

The HI subscale score also was submitted to a 3 (Condition: body-scan, breathing, control) × 3 (time: T1, T2 vs. T3) mixed ANOVA. We found a significant main effect for time (F (2, 166) = 4.65, p =.011, η^2_p = .05). However, the time × condition interaction was not significant (F (4, 166) = 1.01, p > 0.41). Again, we tested the effect of training (T1 to T2) and the effect of the 30-minute practice (T2 to T3) separately. Neither the main effects of time, nor the interaction effects were significant.

Emotional Competence

The effect of training on the PEC scale was computed in a 3 (experimental condition: body-scan, breathing, control) × 3 (time: T1, T2 and T3) mixed ANOVA. We only found a main effect for time, F (2,166) = 43.77, p < .001, η^2_p = .35. The interaction between time × condition was not significant. We separately tested the effect of the training (T1 to T2) and the effect of the 30-minute practice (T2 to T3) and found no significant interaction effects on the PEC. However, the difference between T2 and T3 was significant only in the body-scan condition (M_{T2} = 8.05 and M_{T3} = 9.17; t (28) = −3.32, p = .05, d = -.59) and the breathing condition (M_{T2} = 7.34 and M_{T3} = 8.40; t (29) = −3.66, p < .001, d = -.67), but not in the control condition (M_{T2} = 7.03 and M_{T3} = 7.43, *ns*)

Discussion

In this second study, we found support for an increase of E-MSM scores after a body-scan

practice compared to the control condition. As predicted, this subscale was modified by this short practice. Focusing on bodily sensations in the body-scan meditation has been found to increase the non-reactivity facet of the FFMQ (Carmody & Baer, 2008), and emotional stability (Dambrun et al., 2019), which both have also been found to be strongly related to the E-MSM subscale (Juneau et al., 2019). This body-scan meditation drives a shift of perspective on typical emotional reactions, by allowing a sustained attention to bodily sensations generated by emotions (Shapiro et al., 2006). However, we did not find a similar effect of the breathing exercise on the E-MSM subscale. In a recent research study, we found that breathing meditation, which is less guided and therefore has more silent moments than the body-scan meditation, is associated with a significantly higher frequency of thoughts. This kind of meditation seems therefore more difficult for beginners, which makes it less likely to have an effect on E-MSM in the short term. Second, because MBSR programs do not specifically focus on developing equanimity towards external stimuli, both body-scan and breathing meditations borrowed from this program may not be sufficiently effective to increase states of HI as measured through the EQUA-S. These practices teach one how to accept passing thoughts and take a step back from them. Meditation on equanimity does, however, require that practitioners first acknowledge the presence of their attachment and avoidance reactions toward a loved person, an enemy, or a stranger before working on these specific thoughts. Thus, future studies may explore the effects of short equanimity meditation practices that are not offered in MBSR program. Under this perspective, the fact that in Study 1 meditators who practiced equanimity meditations had higher hedonic independence scores than meditators who did not practice this type of meditation is an encouraging result.

General discussion

These studies investigated equanimity as a state and as a trait linked to mindfulness practices. Our first correlational study showed that the more experience participants had in the practice of

mindfulness, the higher their equanimity scores. Equanimity as a trait therefore appears to be linked with mindfulness practices. Moreover, the E-MSM component of equanimity increased for novices after a 30-minute body-scan practice, whereas it did not increase after an active control exercise without mindfulness instruction. Thus, novices appear to develop a calmer and more stable emotional state of mind after the practice of body-scan. However, short mindfulness exercises for beginners did not result in higher HI scores. This component of equanimity is described as weaker automatic affective reactions to external stimuli, which have been linked to behavioral reactions, which need more time to change (see Ryan & Deci, 2001; Ryan et al., 2008 about eudemonic well-being). Even if longer mindfulness practices are linked to higher HI in Study 1, short practices for beginners seem not to be sufficient to modify it in Study 2. This suggests that high levels of desire towards pleasant objects or situations may require more meditation practice to be attenuated.

Because HI is strongly linked to addictive and problematic behaviors, future studies need to focus on this component of equanimity to prevent health issues. It may be more difficult to increase the HI component among young people between the ages of 18 and 21 years because of their higher propensity to be driven by incentives and emotional cues (e.g. Somerville et al., 2010). As the first study of this paper suggested that specific meditation on equanimity could be linked to higher HI, future studies need to specifically implement equanimity meditation for young people without meditation experience to improve their HI.

The first study also highlighted the positive role of informal practices in the development of equanimity, which is similar to formal practices. As our participants are former MBSR or MBCT participants, informal practices have formed a large part for their learning process and also appear to be daily practices that are easier to maintain over time than formal or set meditation practices.

Limitations and Future Research Directions

The first limitation of both studies is the use of self-report questionnaires to assess equanimity and meditation practices, which is a subjective measure. Thus, it only allows to examine associations between measures and not analyze causal relations. It is also necessary to take into account the existence of biases in questionnaires that propose several scales that measure different constructs, which can lead to false correlations (Podsakoff et al., 2003). Indirect, more behavioral, or neurophysiological measures of equanimity should be developed. Moreover, more studies should be conducted with this new scale to ensure its reliability and validity, and to better understand the even-minded state of mind and the hedonic independence components (also see Juneau et al., 2019 for a discussion). Moreover, measures of formal and informal meditation hours of practice were subjectively estimated (i.e. "how much time do you spend doing formal/informal meditation per day"). Thus, it would be useful to develop more precise measures in the future.

As the studies were carried out on former MCBT and MBSR participants, it would be useful to carry out the same correlational study in different populations of meditators, following different Buddhist teachings, and with higher levels of practices. Moreover, mindfulness can be defined as a state, a trait, a meditation practice or as an intervention (Vago & Silbersweig, 2012). In our studies, we did not analyze the link between equanimity and mindfulness trait levels. We chose to focus on mindfulness as a practice (longer in the first study and shorter in the second one) in order to see if they were related to trait- and state-equanimity. However, future studies should investigate the developmental path of the two subscales of the EQUA-S and their relation with levels of trait-mindfulness.

The present research provides an overview of the relations between equanimity and the practice of mindfulness-based meditation. The consistency between the results of the two studies highlights the potential causal effect of mindfulness practices on equanimity.

Compliance with Ethical Standards

Conflict of Interest: Authors declare that they have no conflict of interest.

Ethical approval: The studies were approved by the ethical committee of University Clermont-Auvergne. All procedures performed in studies involving human participants were carried out in accordance with the ethical standards and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Informed consent: Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Author Contributions

CJ: designed, executed, analyzed studies and wrote a first draft. RS: collaborated with the study design and the writing of the article. MD: collaborated with the study design, the data analyses and the writing of the article. All authors approved the final version of the manuscript for submission.

Data Availability

The following information was supplied regarding data availability:

Juneau, Catherine; Shankland, Rebecca; Dambrun, Michael (2020): Trait and State Equanimity: The Effect of Mindfulness-Based Meditation Practice. figshare. Dataset https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12162090.v3

References

Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology : A meta-analytic review. Clinical Psychology Review, 30(2), 217-237. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004

Arch, J. J., & Craske, M. G. (2006). Mechanisms of mindfulness : Emotion regulation following a focused breathing induction. Behaviour Research and Therapy, 44(12), 1849-1858. https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.12.007

Birtwell, K., Williams, K., van Marwijk, H., Armitage, C. J., & Sheffield, D. (2018). An exploration of formal and informal mindfulness practice and associations with wellbeing. Mindfulness, 10(1), 89-99. https://doi.org/10.1007/s12671-018-0951-y

Brans, K., Koval, P., Verduyn, P., Lim, Y. L., & Kuppens, P. (2013). The regulation of negative and positive affect in daily life. Emotion, 13(5), 926-939. https://doi.org/10.1037/a0032400

Brasseur, S., Grégoire, J., Bourdu, R., & Mikolajczak, M. (2013). The Profile of Emotional Competence (PEC) : Development and validation of a self-reported measure that fits dimensions of emotional competence theory. PLoS ONE, 8(5). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062635

Brown, K. W., Weinstein, N., & Creswell, J. D. (2012). Trait mindfulness modulates neuroendocrine and affective responses to social evaluative threat. Psychoneuroendocrinology, 37(12), 2037-2041. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.04.003

Carlson, S. M., & Wang, T. S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. Cognitive Development, 22(4), 489-510. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2007.08.002

Carmody, J., & Baer, R. A. (2008). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. Journal of Behavioral Medicine, 31(1), 23-33. https://doi.org/10.1007/s10865-007-9130-7

Chiesa, A., Serretti, A., & Jakobsen, J. C. (2013). Mindfulness : Top–down or bottom–up emotion regulation strategy? Clinical Psychology Review, 33(1), 82-96. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.10.006

Cho, S., Lee, H., Oh, K. J., & Soto, J. A. (2017). Mindful attention predicts greater recovery from negative emotions, but not reduced reactivity. Cognition and Emotion, 31(6), 1252-1259. https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1199422

Corcoran, K. M., Farb, N., Anderson, A., & Segal, Z. V. (2010). Mindfulness and emotion regulation : Outcomes and possible mediating mechanisms. In A. M. Kring & D. M. Sloan (Eds.), Emotion regulation and psychopathology : A transdiagnostic approach to etiology and treatment (p. 339-355). The Guilford Press.

Dahl, C. J., Lutz, A., & Davidson, R. J. (2015). Reconstructing and deconstructing the self : Cognitive mechanisms in meditation practice. Trends in Cognitive Sciences, 19(9), 515-523. https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.07.001

Dambrun, M. (2016). When the dissolution of perceived body boundaries elicits happiness : The effect of selflessness induced by a body scan meditation. Consciousness and Cognition, 46, 89-98. https://doi.org/10.1016/j.concog.2016.09.013

Dambrun, M., Berniard, A., Didelot, T., Chaulet, M., Droit-Volet, S., Corman, M., Juneau, C., & Martinon, L. M. (2019). Unified consciousness and the effect of body scan meditation on happiness : Alteration of inner-body experience and feeling of harmony as central processes. Mindfulness, 10(8), 1530-1544. https://doi.org/10.1007/s12671-019-01104-y

Dambrun, M., & Ricard, M. (2011). Self-centeredness and selflessness : A theory of self-based psychological functioning and its consequences for happiness. Review of General

Psychology, 15(2), 138-157. https://doi.org/10.1037/a0023059
Dambrun, M., Ricard, M., Després, G., Drelon, E., Gibelin, E., Gibelin, M., Loubeyre, M., Py, D., Delpy, A., Garibbo, C., Bray, E., Lac, G., & Michaux, O. (2012). Measuring happiness : From fluctuating happiness to authentic–durable happiness. Frontiers in Psychology, 3. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00016
Delmonte, M. M. (1984). Physiological responses during meditation and rest. Biofeedback and Self-Regulation, 9(2), 181-200. https://doi.org/10.1007/BF00998833
Desbordes, G., Gard, T., Hoge, E. A., Hölzel, B. K., Kerr, C., Lazar, S. W., Olendzki, A., & Vago, D. R. (2015). Moving Beyond Mindfulness : Defining equanimity as an outcome measure in meditation and contemplative research. Mindfulness, 6(2), 356-372. https://doi.org/10.1007/s12671-013-0269-8
Droit-Volet, S., Chaulet, M., & Dambrun, M. (2018). Time and meditation : When does the perception of time change with mindfulness exercise? Mindfulness, 9(5), 1557-1570. https://doi.org/10.1007/s12671-018-0903-6
Ekman, P., Davidson, R. J., Ricard, M., & Wallace, B. A. (2005). Buddhist and psychological perspectives on emotions and well-being. Current Directions in Psychological Science, 14(2), 59-63.
Erisman, S. M., & Roemer, L. (2010). A preliminary investigation of the effects of experimentally induced mindfulness on emotional responding to film clips. Emotion, 10(1), 72-82. https://doi.org/10.1037/a0017162
Farb, N. A. S., Anderson, A. K., Irving, J. A., & Segal, Z. V. (2014). Mindfulness interventions and emotion regulation. In J. J. Gross (Ed.), Handbook of emotion regulation, (2nd ed, p. 548-567). Guilford Press.
Farb, N. A. S., Anderson, A. K., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., & Segal, Z. V. (2010). Minding one's emotions : Mindfulness training alters the neural expression of sadness. Emotion, 10(1), 25-33. https://doi.org/10.1037/a0017151
Goldin, P. R., & Gross, J. J. (2010). Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder. Emotion, 10(1), 83-91. https://doi.org/10.1037/a0018441
Grabovac, A. D., Lau, M. A., & Willett, B. R. (2011). Mechanisms of mindfulness : A Buddhist psychological model. Mindfulness, 2(3), 154-166. https://doi.org/10.1007/s12671-011-0054-5
Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation : Divergent consequences for experience, expression, and physiology. Journal of personality and social psychology, 74(1), 224-237. https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.1.224
Gross, J. J. (1999). Emotion Regulation : Past, present, future. Cognition and Emotion, 13(5), 551-573. https://doi.org/10.1080/026999399379186
Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes : Implications for affect, relationships, and well-being. Journal of Personality and Social Psychology, 85(2), 348-362. https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348
Hadash, Y., Segev, N., Tanay, G., Goldstein, P., & Bernstein, A. (2016). The decoupling model of equanimity : Theory, measurement, and test in a mindfulness intervention. Mindfulness, 7(5), 1214-1226. https://doi.org/10.1007/s12671-016-0564-2
Hayes, S. C., Strosahl, K. D., & Wilson, K. G. (1999). Acceptance and commitment therapy : An experiential approach to behavior change. Guilford Press.
Hill, C. L. M., & Updegraff, J. A. (2012). Mindfulness and its relationship to emotional regulation. Emotion, 12(1), 81-90. https://doi.org/10.1037/a0026355
Juneau, C., Pellerin, N., Elliott, T., Ricard, M., Shankland, R., & Dambrun, M. (2019, July 18). Reliability and validity of an equanimity questionnaire: The two-factor equanimity scale (EQUA-S). https://doi.org/10.31231/osf.io/a57xd

Kadziolka, M. J., Di Pierdomenico, E.-A., & Miller, C. J. (2016). Trait-like mindfulness promotes healthy self-regulation of stress. Mindfulness, 7(1), 236-245. https://doi.org/10.1007/s12671-015-0437-0

Kahneman, D., Diener, E., & Schwarz, N. (1999). Well-being : Foundations of hedonic psychology. Russell Sage Foundation.

Kaviani, H., Javaheri, F., & Hatami, N. (2011). Mindfulness-based cognitive therapy (MBCT) reduces depression and anxiety induced by real stressful setting in non-clinical population. International Journal of Psychology and Psychological Therapy, 11(2).

Kumar, S., Feldman, G., & Hayes, A. (2008). Changes in mindfulness and emotion regulation in an exposure-based cognitive therapy for depression. Cognitive Therapy and Research, 32(6), 734. https://doi.org/10.1007/s10608-008-9190-1

Lee, Y.-H., Shiah, Y.-J., Chen, S. C.-J., Wang, S.-F., Young, M.-S., & Lin, C.-L. (2014). Improved emotional stability in experienced meditators with concentrative meditation based on electroencephalography and heart rate variability. The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 21(1), 31-39. https://doi.org/10.1089/acm.2013.0465

Lutz, A., Greischar, L. L., Perlman, D., & Davidson, R. J. (2009). BOLD signal in insula is differentially related to cardiac function during compassion meditation in experts vs. Novices. NeuroImage, 47(3), 1038-1046. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.04.081

Martin, R. C., & Dahlen, E. R. (2005). Cognitive emotion regulation in the prediction of depression, anxiety, stress, and anger. Personality and Individual Differences, 39(7), 1249-1260. https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.06.004

Matko K., Ott U., & Seldmeier P. (August, 2018). What is meditation? Revealing structure in the vast meditation landscape. Poster presented at the ESRI Mind & Life, Chiemsee, Germany

Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2005). The cognitive control of emotion. Trends in Cognitive Sciences, 9(5), 242-249. https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.03.010

Ortner, C. N. M., Kilner, S. J., & Zelazo, P. D. (2007). Mindfulness meditation and reduced emotional interference on a cognitive task. Motivation and Emotion, 31(4), 271-283. https://doi.org/10.1007/s11031-007-9076-7

Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G. A., & John, O. P. (2010). Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R. Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique, 168(2), 97-106. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.003

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research : A critical review of the literature and recommended remedies. Journal of Applied Psychology, 88(5), 879-903. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879

Quoidbach, J., Berry, E. V., Hansenne, M., & Mikolajczak, M. (2010). Positive emotion regulation and well-being : Comparing the impact of eight savoring and dampening strategies. Personality and Individual Differences, 49(5), 368-373. https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.03.048

Robins, C. J., Keng, S.-L., Ekblad, A. G., & Brantley, J. G. (2012). Effects of mindfulness-based stress reduction on emotional experience and expression : A randomized controlled trial. Journal of Clinical Psychology, 68(1), 117-131. https://doi.org/10.1002/jclp.20857

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials : A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. Annual Review of Psychology, 52(1), 141-166. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141

Ryan, R. M., Huta, V., & Deci, E. L. (2008). Living well : A self-determination theory perspective on eudaimonia. Journal of Happiness Studies, 9(1), 139-170.

https://doi.org/10.1007/s10902-006-9023-4
Schmeichel, B. J. (2007). Attention control, memory updating, and emotion regulation temporarily reduce the capacity for executive control. Journal of Experimental Psychology: General, 136(2), 241-255. https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.2.241
Schutte, N. S., Manes, R. R., & Malouff, J. M. (2009). Antecedent-focused emotion regulation, response modulation and well-being. Current Psychology, 28(1), 21-31. https://doi.org/10.1007/s12144-009-9044-3
Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., & Freedman, B. (2006). Mechanisms of mindfulness. Journal of Clinical Psychology, 62(3), 373-386. https://doi.org/10.1002/jclp.20237
Somerville, L. H., Jones, R. M., & Casey, B. (2010). A time of change : Behavioral and neural correlates of adolescent sensitivity to appetitive and aversive environmental cues. Brain and cognition, 72(1), 124. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.07.003
Taylor, V. A., Grant, J., Daneault, V., Scavone, G., Breton, E., Roffe-Vidal, S., Courtemanche, J., Lavarenne, A. S., & Beauregard, M. (2011). Impact of mindfulness on the neural responses to emotional pictures in experienced and beginner meditators. NeuroImage, 57(4), 1524-1533. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.06.001
Teasdale, J. D. (1999). Emotional processing, three modes of mind and the prevention of relapse in depression. Behaviour Research and Therapy, 37(Suppl 1), S53-S77. https://doi.org/10.1016/S0005-7967(99)00050-9
Vago, D. R., & Silbersweig, D. A. (2012). Self-awareness, self-regulation, and self-transcendence (S-ART) : A framework for understanding the neurobiological mechanisms of mindfulness. Frontiers in Human Neuroscience, 6, 296. https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00296
Wallace, B. Alan, & Shapiro, S. L. (2006). Mental balance and well-being : Building bridges between Buddhism and Western psychology. American Psychologist, 61(7), 690-701. https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.7.690
Wallace, B. A. (1999). The Buddhist tradition of Samatha : Methods for refining and examining consciousness. Journal of Consciousness Studies, 6(2-3), 175-187.

2.3 Conclusion

Ces résultats démontrent qu'il existerait une relation entre le niveau d'expérience en pleine conscience, la pratique de la pleine conscience et l'équanimité telle que mesurée par l'EQUA-S. Plus spécifiquement, la composante d'*even-minded state of mind* s'élève avec les années d'expérience en méditation, et peut augmenter après un court entrainement et une courte pratique de méditation de type body-scan. La composante d'indépendance hédonique, en revanche, n'augmente pas après une courte méditation mais est reliée aux nombres d'années d'expérience.

Ces résultats pourraient venir du fait que l'indépendance hédonique est plus difficile à augmenter, qu'elle nécessite plus de pratique en méditation pleine conscience ou encore que sa mesure auto-rapportée n'est pas influencée par la méditation chez une population d'étudiants, comme c'était le cas dans cette étude. Si la relation entre le désir et la valence des stimuli est rompue avec l'équanimité, les réactions motivationnelles d'approche et d'évitement automatiques seraient moins biaisées par le fait qu'un stimulus soit jugé comme positif ou négatif. La section suivante examinera l'équanimité en tant que diminution des tendances automatiques d'approche et d'évitement.

Chapitre 3. Équanimité et tendance automatique d'approche-évitement

3.1 Introduction

L'équanimité est décrite par Hadash et al. (2016) comme un « *decoupling between hedonic tone and desire* » (p.1), ce qui pourrait situer le processus d'équanimité en amont des réactions ou tendances comportementales. Les auteurs expliquent que la tonalité hédonique plaisante ou déplaisante est aussi synonyme de « *feeling tone* » ou « valence ». L'équanimité, en tant que stratégie de régulation des émotions, modifierait donc les réactions de désir (le terme désir se rapporte ici à l'aspect motivationnel et implique le fait de vouloir ou ne pas vouloir ; Hadash et al., 2016), mais sans modifier la tonalité hédonique.

Nous allons nous pencher encore une fois sur les études portant sur la pleine conscience pour essayer de comprendre les mécanismes en œuvre. Une étude de Friese et Hofman (2016), notamment, montre que la relation est en effet assez complexe. Les auteurs ont mesuré le niveau de pleine conscience-état à une fréquence quotidienne et interrogé les participants sur leur désir à l'instant T, au moyen de plusieurs questions, sur la force du désir, le conflit avec les buts à long terme et les différentes émotions ressenties. Compte tenu des effets de la pleine conscience sur les addictions par exemple, on s'attendrait à ce que la pleine conscience diminue le désir ressenti face à des stimuli motivationnels. Or les auteurs mettent en évidence qu'un faible niveau de pleine conscience ne s'accompagne pas d'un désir plus bas qu'un niveau élevé. C'est en revanche le niveau de conflit qui diminue chez les participants avec un niveau élevé de pleine conscience, c'est-à-dire qu'ils expriment moins d'opposition entre leur désir et leurs buts à long terme. De plus, ils tentent moins de résister et sont plus indulgents face à leur désir. La diminution de la résistance aux désirs se reflète par une moindre utilisation de stratégies de régulation comme la suppression des émotions, la distraction ou l'évitement des situations qui augmentent le désir. En fin de compte, un niveau élevé de pleine conscience est lié à moins de culpabilité et de regrets

après avoir résisté à un désir ou accompli un désir. Cette étude conclut que les participants ayant un score élevé de pleine conscience bénéficient en quelque sorte du meilleur des deux mondes. D'un côté, leurs désirs n'entrent pas en conflit avec leurs buts à long terme, ils sont donc vécus et savourés avec un plaisir sans culpabilité. D'un autre côté, lorsqu'un désir crée chez eux un fort conflit, ces participants agissent comme ceux qui ont un faible score de pleine conscience, recourant à des stratégies de régulation pour résister aux désirs, avec autant de réussite. Cette idée est confirmée par une étude Brown et al. (2009), spécifique au domaine financier, où le niveau de pleine conscience est lié à une plus faible différence entre les désirs financiers (l'argent souhaité) et la réalité, et ce, indépendamment du niveau financier réel. Il semble donc que, chez des méditants, un niveau élevé de pleine conscience-état soit lié à une diminution des biais dans certains de leurs désirs. Ainsi, les désirs ne semblent en effet pas basé sur la tonalité hédonique des situations ou des objets, mais prennent en compte le contexte et les buts à long terme de l'individu.

Habituellement, nos réactions automatiques peuvent être biaisées par la valence des stimuli et sont difficilement contrôlables. Face à un stimulus jugé positif, une réaction d'approche sera facilitée, alors que face à un stimulus jugé négatif, la réaction facilitée sera l'évitement. La tâche d'approche-évitement, décrite dans l'article qui suit, a permis de montrer cette association entre la valence et les tendances comportementales grâce au temps de réaction. Dans cette tâche, lorsque le participant reçoit la consigne de faire l'inverse de ses automatismes, approcher les stimuli négatifs ou éviter les stimuli positifs, les temps de réaction sont plus élevés que si la consigne est conforme aux tendances automatiques. Ces tendances sont donc contreproductives dans cette tâche. Ainsi, les processus motivationnels impliqués peuvent être influencés par la valence des stimuli ou par la consigne de la tâche. Nous proposons d'utiliser la tâche d'approche-évitement afin d'étudier les la relation entre la pratique de la pleine conscience et le niveau d'équanimité-trait sur les réactions motivationnelles envers des stimuli positifs et négatifs. En

suivant la proposition du *Decoupling Model of Equanimity*, nous pourrions aussi postuler que l'évaluation hédonique (ici mesuré en terme d'évaluation auto-rapportée de la valence) de ces stimuli ne sera pas modifiée par le niveau d'équanimité-trait, seules les réactions motivationnelles le seront.

3.2 Article 3 : Mindfulness and Equanimity Moderate Approach/Avoidance Motor-Responses

La prochaine section présente l'article "Mindfulness and Equanimity Moderate Approach/Avoidance Motor-Responses" tel que soumis à la revue Cognition and Emotion le 20 octobre 2020, après avoir été révisé.

Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (en révision). Mindfulness and Equanimity Moderate Approach/Avoidance Motor-Responses, *Cognition & Emotion*

Mindfulness and Equanimity Moderate Approach/Avoidance Motor-Responses

Catherine Juneau[1], Rebecca Shankland[2], and Michaël Dambrun[1]

[1] Université Clermont Auvergne, LAPSCO, CNRS UMR 6024, Clermont-Ferrand, France**;** [2] Université Grenoble Alpes, LIP/PC2S, 38000, Grenoble, France

Correspondence may be addressed to Catherine Juneau and Michael Dambrun, Université Clermont Auvergne (UCA), LAPSCO CNRS, 34 avenue Carnot, 63037 France. Email: catherine.juneau@uca.fr and michael.dambrun@uca.fr

The data that support the findings of this study are openly available in figshare at 10.6084/m9.figshare.12613421

Résumé en français :

L'approche des stimuli agréables et l'évitement des stimuli désagréables reflètent un phénomène psychologique basique. La présente recherche vise à déterminer dans quelle mesure les pratiques de pleine conscience et l'équanimité peuvent atténuer les processus motivationnels. Dans deux études, il a été demandé aux participants d'effectuer une tâche d'approche/évitement (AAT). Dans l'étude 1 (n = 84), avant d'effectuer l'AAT, les participants ont été assignés au hasard à l'une des deux conditions de méditation guidée basée sur la pleine conscience (i.e. centré sur la respiration ou un balayage du corps), ou à une condition de contrôle actif. Dans l'étude 2 (n = 71), les réponses motrices à l'AAT ont été comparées en fonction du niveau d'équanimité des participants (i.e. faible versus élevé). Les résultats ont révélé que les pratiques centrées sur la respiration et le niveau d'équanimité-trait modéraient significativement les réponses motrices à l'AAT. Les analyses bayésiennes ont confirmé que les participants du groupe de méditation respiratoire (étude 1) et ceux ayant un niveau élevé d'équanimité (étude 2) montrent une diminution du biais dans leurs réponses motrices à l'AAT. Ces résultats suggèrent que la pratique de la méditation et l'équanimité-trait peuvent favoriser une diminution des tendances automatiques d'approche et d'évitement face à des mots positifs et négatifs.

Abstract:

The approach of pleasant stimuli and avoidance of unpleasant ones reflect a basic psychological phenomenon. The present research aims to investigate the extent to which mindfulness practices and trait-equanimity can attenuate this motivational process. In two studies, participants were asked to perform a reliable Approach/Avoidance Task (AAT). In Study 1 (n = 84), prior to completing the AAT, the participants were randomly assigned to one of two guided mindfulness-based meditation conditions (i.e., breathing or body-scan), or to an active control condition. In Study 2 (n = 71), controlling for mindfulness practice, motor responses to the AAT were compared according to the level of equanimity of the participants (i.e., low vs. high). The results revealed that the breathing meditation practice and trait-equanimity significantly moderated the participants' motor responses to the AAT. Bayesian analyses confirmed that the participants in the breathing meditation group (Study 1) and those with a high level of equanimity (Study 2) showed a reduction of bias in their motor responses to the AAT. These results suggest that meditation practice and trait-equanimity may promote a decrease in automatic motivational approach and avoidance tendencies when presented with positive and negative words.

Introduction

Since the time of the ancient Greek philosophers, the hedonic principle, which describes the pursuit of pleasure and the avoidance of pain, has been described as a natural and adaptive form of functioning of humans and, indeed, of all living beings (Kringelbach & Berridge, 2009; Nesse, 2004; Steiner et al., 2001). Approach motivations can be described as "the energization of behaviour by, or the direction of behaviour, toward positive stimuli", while the avoidance motivation is defined as the "energization of behaviour by, or the direction of behaviour away from, negative stimuli" (Elliot, 2006, p. 112). In these definitions, approach and avoidance motivations are often intertwined with basic evaluations of stimuli as "negative" or "positive", detrimental or beneficial, and liked or disliked (Elliot, 2006). In front of strong attitudinal objects, evaluations are automatic (Fazio, 1990; Fazio et al., 1986), and have been found to have direct behavioural consequences (Chen & Bargh, 1999). This evolutionary trend can be observed in humans in various situations (Corr & Krupić, 2017), and has been studied using Approach-Avoidance Tasks (AAT). While the robustness of this phenomenon is well established, some contexts can diminish the approach/avoidance bias in the AAT, for example with the absence of an explicit evaluation goal (Phaf et al., 2014). The present research therefore aimed to investigate the extent to which some short attentional focused practices like mindfulness meditations, and the closely related trait of equanimity, can also significantly attenuate approach/avoidance tendencies.

Originally, the AAT was developed by Solarz (1960) who showed that approach and avoidance reactions were facilitated by the level of congruence with the stimuli valence (e.g., Chen & Bargh, 1999; Houwer, Crombez, Baeyens, & Hermans, 2001; Rinck & Becker, 2007). Early versions of the task used motor responses with arm flexion and inflexion, but recent studies have shown a strong compatibility effect in a task that prioritises the visual aspect (i.e., the Visual Approach Avoidance by the Self Task, VAAST; Rougier et al., 2018). In the VAAST,

participants are presented with a positive or negative stimulus (e.g., words, pictures, faces) on a screen, and must approach or avoid it by following the instructions given in each experimental "block". In the "compatible block", the participants are asked to approach positive words and to avoid negative ones, while in the "incompatible block" they are asked to do the opposite, that is, to approach negative words and avoid positive ones. Their reaction times are measured in each case. Studies have shown that it is more difficult, and thus more time-consuming, for participants to press the right button in the incompatible block than in the compatible one. For words that are generally positively evaluated (e.g., joy, peace, gift), participants are more likely to choose answers that visually approach the stimulus than words that are generally evaluated as negative (e.g., death, fear, suicide; see Rougier et al., 2018). This difference between the reaction times for each block is called the compatibility effect, and it reflects the association between the automatic motor reaction of approach/avoidance and the valence of the stimuli. These differences in reaction time have been found to significantly predict behaviours (Rinck & Becker, 2007; Wiers et al., 2009), and several previous studies have confirmed the conflict created by the incongruity between the valence of the stimulus and the approach or avoidance response (e.g., Chen & Bargh, 1999; Houwer et al., 2001; Markman & Brendl, 2005; Rinck & Becker, 2007; Saraiva, Schüür, & Bestmann, 2013).

Global approach and avoidance response tendencies are explained by an appetitive-aversive motivational orientation process, where positive stimuli activate an approach motivation, while negative stimuli activate an avoidance motivation (e.g., Kozlik, Neumann, & Lozo, 2015; Krieglmeyer, Deutsch, De Houwer, & De Raedt, 2010). This pattern of behaviour may also be maladaptive. In addictive behaviours, a specific cue is strongly associated with an immediate reward. This positive appraisal forms the basis of craving– an impulsive tendency to approaching stimuli – by inducing behaviours that override the reflective system controlling long-term goals (Bechara, 2005). These impulse tendencies have been demonstrated via the AAT mainly in

relation to substance addictions (e.g., alcohol, cannabis or food; see Cousijn, Goudriaan, & Wiers, 2011; Kemps & Tiggemann, 2015; Peeters et al., 2012), through an uncontrollable activation of approach tendencies towards addictive cues (e.g., Peeters et al., 2012). It has also been observed in relation to various other specific issues such as a strong fear of spiders (e.g., Rinck & Becker, 2007), social anxiety (Heuer et al., 2007), sexual trauma (Fleurkens et al., 2014) or pornography use (Sklenarik et al., 2019). Thus, depending on the stimuli, automatic tendencies to approach stimuli evaluated as positive and to avoid negative ones may also be harmful. Although this relationship has been described as automatic and adaptive (Alexopoulos & Ric, 2007; Chen & Bargh, 1999), a brief mindfulness meditation can significantly moderate approach/avoidance bias in specific domains, such as food consumption (e.g., Baquedano et al., 2020; Papies et al., 2012). Papies, Barsalou and Clusters (2012) investigated the effects of mindfulness practices on the AAT using food stimuli in the general population. They hypothesised that by allowing the reaction to be observed as a transient mental event, mindfulness would decrease the subjective realism of the mental simulation of eating pleasant food, and would thus decrease the impulse to approach such foods. They trained half of a group of novice mindfulness meditation participants to perceive their thoughts as transient mental events when they looked at food pictures. The other half of the group was kept in a control condition in which they looked at the same food pictures but did so without having been trained on mindfulness meditation practices. All the participants completed the AAT with attractive and neutral foods. The results showed that a short spell of mindfulness practice prevents the impulsive approach reaction towards attractive food. This study also showed that this effect could extend to new images, to which they had not previously been exposed in the mindfulness meditation training. Thus, participants did not show the compatibility effect between attractive foods and the tendency to approach them, but the control group showed a difference in reaction time between attractive and neutral foods. Thus, this study showed that when faced with highly

motivational stimuli, the practice of mindfulness can decrease the automatic approach tendency. Consistent neurophysiological results have recently been reported (Baquedano et al., 2019). Theoretically, contemplative traditions consider that the practice of mindfulness will increase the general positive affect, but without increasing the attachment to positive objects or situations due to the absence of over-excitement. However, the non-judgmental and acceptance components of mindful attention apply to the perception of all objects, both negative and positive (Grabovac et al., 2011). Indeed, mindfulness practices also decrease the automaticity of activation of the association between negative evaluation and stimuli (Lueke & Gibson, 2015), and could affect the general de-automatization of cognitive reaction to stimuli (Kang et al., 2013). Mindfulness meditation has been proposed to reduce the avoidance of thoughts and emotions (Cardaciotto et al., 2008). Thus, the thoughts and emotions associated with certain stimuli can become less disruptive and cause fewer approach and avoidance reactions, resulting in a weaker association between the stimuli and the motivational reaction, for example by reduce craving and addictive behaviours (Bowen et al., 2009; Brewer et al., 2010; Witkiewitz et al., 2005).

Other researchers have shown that mindfulness increases emotional stability (Arch & Craske, 2006; Dambrun et al., 2019). It is interesting to note that while mindfulness reportedly improves emotional stability, it not only helps to prevent a depressive state in negative situations, but also has an impact on emotional reactivity to negative stimuli through bottom-up emotional regulation strategies (Chiesa et al., 2013; Kober et al., 2019; Lutz et al., 2014). Most prior studies on this question have focused on the reduction of negative reactions, yet emotional stability implies a decrease in the intensity of reactions to positive stimuli. Thus, after a mindfulness mediation, there should be a more *equanimous* motivational reaction to stimuli, whether positive or negative. However, prior research documenting this effect using unspecific/general positive and negative stimuli is scarce.

The role of equanimity

These balanced and impartial reactions to valenced stimuli correspond to the definition of equanimity provided by some recent authors (Desbordes et al., 2015; Hadash et al., 2016; Juneau, Pellerin, et al., 2020; Vago & Silbersweig, 2012; Weber, 2017)). Equanimity has recently been described as a trait which is increased through mindfulness practices (Juneau et al., 2020), and as one of the two key effects of mindfulness meditation (Eberth et al., 2019). Equanimity enables a more unbiased response to a stimulus; indeed, Desbordes et al. (2015) described equanimity as an impartial attitude created by a de-identification from the content of the mind. However, equanimity differs by definition from mindfulness, because mindfulness is described as the ability or process of sustained attention to external or internal objects in the present moment. Thus, equanimity can be found throughout the reaction process to internal and external objects, leading to a possible decrease in the intensity, frequency, and duration (Eberth et al., 2019) of physiological reactions (in relation to aspects such as heart rate, skin conductance, and facial muscles; see Desbordes et al., 2015). From this perspective, the quality of equanimity could also result in more equanimous motivational reactions.

Thus, we predicted that novice participants would show decreases in the compatibility effect in a AAT using positive versus negative words (the VAAST) after mindfulness meditation exercises, when compared with a no-meditation training condition. Finally, in order to more precisely investigate the links between the quality of equanimity as measured on the Equanimity Scale (EQUA-S; Juneau, Pellerin, et al., 2020), experience in mindfulness practice, and automatic motivational tendencies, we performed a second study. In it, we tested the hypothesis that, controlling for mindfulness practice (i.e. number of hours), individuals with low trait-equanimity should reveal a greater compatibility effect in the VAAST than those with high trait-equanimity on the EQUA-S.

While Study 1 aimed to investigate the effect of experimentally induced mindfulness practice on approach/avoidance bias using the VAAST, the second study was mainly designated to examine

the extent to which trait-equanimity moderated this bias.

Study 1

Method

Participants

Eighty-nine students from a French University took part in this study. Three participants did not participate in all phases of the experiment (two in the breathing condition and one in the control condition), and data were not available for a further two participants due to a computer problem. Analyses were therefore conducted on data for the remaining 84 participants (N_{women} = 78, M_{age} = 19.4, *SD* = 1.04). Participants received university credits for their participation. The students received a course credit and signed informed consent to participate in this experiment. Participants were randomly assigned to one of the three conditions, with 27 participants in the control condition, 29 in the body-scan meditation condition, and 28 in the breathing meditation condition.

Materials

The VAAST

The task and protocol were similar to those used by Rougier et al. (2018). Participants sat alone in front of a 15-inch computer screen. The task was displayed on E-Prime 2.0. Training blocks in the compatible and incompatible blocks consisted of five positive and five negative words, presented once each in random order. The compatible and incompatible test blocks consisted of 20 positive words (e.g., happiness, beach, pleasure) and 20 negatives words (e.g., illness, sadness, murder), each repeated twice in random order per block. In front of the word, participants had to answer by following the instructions, on a numeric keypad where the "2" button was hidden by a downward pointing arrow, "8" by an upward pointing arrow, and "5" by a black circle for the "start" button. The stimuli were initially presented in size 18 font Courier New typeface in white colour. Depending on the participants' responses, the background images

and words were zoomed in (or zoomed out for the avoidance answer) by 10% after each button press. So, for each answer, participants have to press the answer button four times in a row for a complete forward or backward movement.

The participants were given separate instructions for each block. In the compatible block, they were asked to “approach positive words and avoid negative ones”, and in the incompatible block, they were asked to “approach negative words and avoid positive ones”, as quickly and precisely as possible in each case. Each block started with the training session and the block order was random. When the participants pressed the start button, the white circle displayed in the centre of the screen was replaced by a fixation cross (with a random duration of 800-2000ms), followed by the target word. They then had to press the right button (approaching with the arrow pointing upward, or avoiding with the arrow pointing downward). The white circle appeared after the end of the movement, as a sign of waiting for the participants to press the start button again. If the participants made an error (e.g., they pressed the approach button in front of negative words in the compatible block), an error message appeared and the next trial started.

Procedure

The participants were randomly assigned to one of three experimental conditions: body-scan meditation, breathing meditation, or control. The procedure was similar for each of the three groups, except for the type of exercise performed (body-scan exercise, breathing exercise, or listening to poems). Before the laboratory session, all participants performed a one-week training course at home, where they had to listen to an 11-minute guided exercise. In the two meditation conditions, the participants were asked to follow the instructions to focus their attention on a different part of the body (i.e., body-scan), or on their breathing (i.e., breathing meditation). Those in the control condition were asked to listen to the poems provided. All the participants had to perform the training at home, lying on their backs with their eyes closed, once a day, every day for a full week. After each daily training session, the participants added to a short follow-up

notebook, to indicate whether or not they had done the practice that day. The participants completed an average of 5.96 (*SD* = .94) training exercises in the control condition, 6.28 (*SD*= .84) in the body-scan condition, and 6.21 (*SD* = .83) in the breathing condition. There was no significant difference in home practice between the conditions (*p* =.37).

One week later, the participants attended the laboratory for the test session, which began with a 5-minute rest period, lying on a mat with their eyes closed. At the end of this period, the participants sat down and completed the questionnaire before returning to the mat for their 30-minute exercise (i.e. body-scan, breathing or control). At the end of this exercise, they completed the questionnaire for the second time. Finally, the participants had to sit down in front of a computer and complete the VAAST task. At the end, all participants were thanked and debriefed. In this manuscript, we focus on the results from the VAAST performed after experimental manipulation. As the aim of the general protocol was to study two distinct hypotheses, the results concerning the explicit measure of equanimity are presented in another manuscript (Juneau, Shankland, et al., 2020). Ethical approval for the study was approved by the Ile-de-France X statutory Ethics Committee (ref 2019-A03312-55), and all procedures were performed in accordance with the 1964 Helsinki declaration.

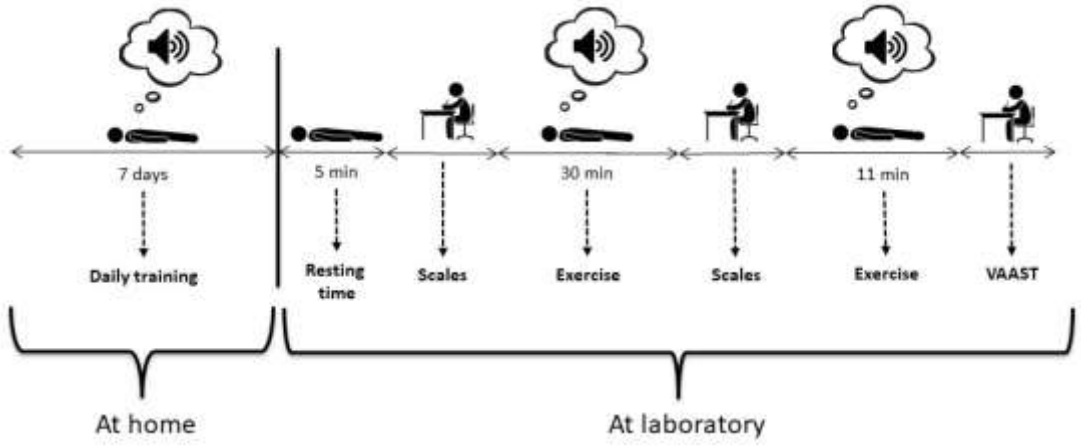


Figure 1. Experimental design

Mindfulness practices

We used the same three conditions and audio files as Droit-Volet, Chaulet, & Dambrun (2018; study 2), with two different mindfulness practices: a body-scan and a breathing meditation, along with a control condition. We chose to integrate two types of meditations (body-scan and mindful breathing) with an explanatory purpose: to observe whether the effect of the practice on motivational approach/avoidance bias on novices was specific to one type of exercise, or was more general. The body-scan audio led participants to focus on each part of their body, one by one, and to accept disruptive thoughts before bringing their attention back to the awareness of their body. In the breathing mindfulness meditation audio exercise, the participants were asked to focus on the sensation of their breathing and to accept disruptive thoughts and emotions before bringing their attention back to the breathing. The active control audio contained a series of French poems by Prévert, which were drawn at random from a list (see Droit-Volet, Chaulet, & Dambrun, 2018). Each exercise was made by a different professional, male and female, trained in mindfulness guidance for the body-scan and the breathing conditions. The home exercise lasted 11 minutes and the laboratory exercise was based on a longer version of the same meditation, which lasted 30 minutes.

Results

Data analyses

An a priori power analysis was conducted using G*Power 3.1.9.4 (Faul et al., 2007; i.e. "Anova: Repeated measures, within-between interaction") using $n^2_p = 0.07$ from Papies et al. (2012, study 2a), and transformed by G*Power on a f(V) = 0.27. We specified three groups and an alpha of .05. Results showed that a total sample of 75 participants was required to achieve a power of .95. We only analyzed the reaction time corresponding to the first press of the button when the participants were reading each word. Response latencies for incorrect responses, as well as latencies greater than three standard deviations (*SDs*) from the mean per participant, per block

and per valence, were excluded from the analyses (these represented 3.49% of the total responses).

The Effect of Mindfulness Practice on the VAAST

Using Jamovi (version 1.1.5) and Jasp (version 0.9.0.1), we reported *p* value, η^2_p, and Bayesian factor[1]. We performed a 3 (experimental condition: body-scan meditation vs. breathing meditation vs. control) x 2 (block: compatible vs. incompatible) x 2 (valence: positive vs. negative) mixed ANOVA on reaction times. We found no difference between conditions F (2, 81) = 1.52, p = .224, η^2_p = .036. We found a main effect of block (F (1, 81) = 64.57, p < 0.001, η^2_p = 0.44; BF_{10} > 150) and a significant interaction effect between experimental condition and block (F (2, 81) = 5.72, p = 0.005, η^2_p = 0.124; $BF_{inclusion}$ = 34.66). The interaction effect block x condition x valence was not significant (F (2, 81) = .05, p = 0.95, n^2_p < 0.01; $BF_{inclusion}$ = 0.092). Thus, we decomposed the experimental condition x block interaction. We performed post hoc analyses with a Holm's sequential adjustment, and we also calculated the Bayesian factor. We found a significant difference between the compatible and the incompatible block in both the control condition ($M_{difference}$ = 64.69, t (26) = -4.85, p_{holm} < 0.001; BF_{10} = 634.0), and the body-scan condition ($M_{difference}$ = 89.76, t (28) = -6.97, p_{holm} < 0.001; BF_{10} = 40145.0). However, this difference was not statistically significant in the breathing condition ($M_{difference}$ = 27.92, t (27) = -2.13, p_{holm} = 0.32). Contrary to the two other conditions in which we found clear support for H_1, the Bayesian factor was weakly in favour of H_1 in the breathing meditation condition (BF_{10} = 1.416).

Finally, we looked for differences in the number of errors between the three groups. An ANOVA showed no difference between the groups ($M_{control}$ = 18.5, $M_{Body\text{-}scan}$ = 17.8, $M_{Breathing}$ = 23.1, F (2,81) =.85, p =.43, η^2_p = .021; BF_{10} = 0.189).

Table 1.
Mean reaction times (*SD*) and compatibility effect per block and valence in each condition

Conditions	Compatible block			Incompatible Block			Compatibility effect		
	negative	positive	total	negative	positive	total	negative	positive	total
Control	745.89 *(74.61)*	715.38 *(68.89)*	730.64	792.33 *(88.71)*	798.32 *(84.06)*	795.33	41.97	72.36	57.17***
Body-scan	762.60 (98.44)	727.37 *(100.48)*	744.99	829.88 *(127.63)*	839.44 *(113.18)*	834.66	59.49	101.57	80.53***
Breathing	752.08 *(99.27)*	720.31 *(88.71)*	736.20	758.45 *(91.77)*	769.77 *(121.78)*	764.11	4.66	44.88	24.77

*** p <.001

Discussion study 1

The purpose of this first study was to investigate the effect of mindfulness meditation practices (i.e., body-scan and breathing meditation) on the compatibility effect of the VAAST. The results showed that the breathing meditation condition was linked to a significant weaker compatibility effect. Thus, after training and a 30-minute breathing meditation session, the participants showed reduce differences between the compatible vs. incompatible blocks, while participants in the two other conditions (body-scan and control) revealed a significant bias (i.e., a significant compatibility effect). The decrease of the compatibility effect and non-significant difference for negative words and positive words in the breathing meditation condition was in line with the definition of equanimity as a state leading to less biased responses when presented with emotional stimuli. However, this protocol does not allow us to explain why similar results were not found in the body-scan condition. Possible explanations are proposed in the general discussion section.

We conducted a second study in order to examine whether or not approach and avoidance reactions, when presented with positive and negative words, were significantly moderated by the participants' level of trait-equanimity rather than by the amount of mindfulness practice (i.e.

number of hours of practice).

Study 2

The second study aimed to examine the extent to which trait-equanimity moderated the motivational reactions to positive and negative words, by measuring the participants' automatic approach/avoidance reactions and their subjective evaluations of these words. First, we hypothesised that the compatibility effect in the VAAST would be significantly lower for individuals with a high level of trait-equanimity in comparison to those with a low level of trait-equanimity, and that reaction times in the incompatible and the compatible blocks would not be significantly different for individuals with a high level of trait-equanimity. Second, people with high trait-equanimity would also evaluate positive and negative stimuli to be less intense and more neutral than low trait-equanimity people. Therefore, we added three subjective ratings for each stimulus (i.e., valence, arousal, and approach-avoidance desire). We saw in Study 1 that the results varied depending on the type of meditation practiced. However, the experience gained from having practiced for a long time may increase the likelihood of developing a high level of self-reported equanimity (Juneau, Shankland et al., 2020), and would potentially decrease the automatic approach and avoidance motivational tendencies. Nevertheless, since we proposed that the decrease in the compatibility effect in VAAST would primarily reflect an equanimity effect, we predicted that trait-equanimity rather than the amount of mindfulness practice would be robustly related to a decrease in the compatibility effect.

Method

Participants

Seventy-one people (N_{women} = 52), aged 19 to 74, participated in the study (M = 52.54, SD = 12.47). To recruit them, we explained the study to individuals who had previously participated in the Mindfulness Based Stress Reduction program (MBSR; Kabat-Zinn & Hanh, 2009) or the Mindfulness Based Cognitive Therapy program (MBCT; Segal, Williams, & Teasdale, 2002)

from the Mindfulness Auvergne Association in France, and to the general population of Clermont-Ferrand.

Ethical approval for the study was granted by the Clermont Auvergne University Ethical and Research Committee (ref IRB00011540-2018-20), and all procedures performed were in accordance with the 1964 Helsinki declaration.

Procedure

The participants (N = 236) were first asked to complete the online survey with the Equanimity Scale (EQUA-S; Juneau, Pellerin, et al., 2020). The scale is divided into the E-MSM (8 items, example of item: "I am not easily disturbed by something unexpected") and the HI subscales (6 reversed items, example of item: "When I anticipate to do something pleasant, I only think about that"). Statements from the E-MSM and the HI subscales were presented mixed together. Participants were also asked questions about their frequency and how long they have been practicing meditation (e.g., "how many years ago did you start meditating"; "how many times a week have you practiced formal (sitting, lying down, during a time devoted solely to meditation)/informal (in everyday life) meditation in recent years"; "how much time do you spend doing formal/informal meditation per day", etc.). This allows us to calculate the average number of total hours of mindfulness practice (M = 1,755.30, SD = 5,454.96, ranging from 0 to 38,808 hours). We computed the total scores from the EQUA-S and median-split them into two groups of 118 participants (Median = 47.04). We then sent an invitation to these participants to come and participate in a study based at our laboratory. Seventy-one participants accepted and came to the laboratory; 35 participants had a higher level of equanimity (M = 69.5, ranging from 47.27 to 90.15), and 36 had a lower trait-equanimity level (M = 35.99, ranging from 20.60 to 46.27).

Upon arrival at the laboratory, all the participants provided informed written consent to participate in the study. Next, they were invited to sit in front of a computer and perform the

same VAAST as Study 1 (see above). All instructions were given directly on the computer. After completing the compatible and incompatible blocks, they were exposed to each word of the previous task, once each, presented in random order. These words were written in black on a white screen. For each word, they were asked to answer three questions on a continuous scale ranging from 0 to 100. To do so, they had to click the mouse on a line according to the level they wanted to select. The first question measured the participants' evaluation of the arousal of the word by asking them if they felt more nervous, excited, irritated, or overwhelmed when reading the word or, on the contrary, if they felt calm and relaxed. They had to answer from "very calm, relaxed" = 0 to "very excited, nervous" = 100. The second question measured the participants' evaluation of the valence of the word by asking them to rate the word as "very negative" = 0 to "very positive" = 100. The third question measured their evaluation of the approach and avoidance reaction by asking if they wanted to "avoid" (= 0) or to "approach" (= 100) the stimulus.

Results

Data analyses

An a priori power analysis was conducted using G*Power 3.1.9.4 (Faul et al., 2007; i.e. "Anova: Repeated measures, within-between interaction") using n^2_p = 0.07 from Papies et al. (2012, study 2a), and transformed by G*Power on a f(V) = 0.27. We specified two groups and an alpha of .05. Results showed that a total sample of 64 participants was required to achieve a power of .95. We only analyzed the reaction time corresponding to the participants' first press of the button when reading each word. Response latencies for incorrect responses, as well as latencies greater than three standard deviations (*SDs*) from the mean per participant, per block and per valence, were excluded from the analyses (representing 2.87% of total responses).

The VAAST

Using Jamovi (version 1.1.5) and Jasp (version 0.9.0.1), we performed a 2 (trait-equanimity

level: low vs. high) x 2 (block: compatible vs. incompatible) x 2 (valence: positive vs. negative) mixed ANOVA on the reaction times. We found a main effect of block (F (1, 69) = 17.21, p <.001, η^2_p = 0.20, BF_{10} > 150), and as predicted, a significant interaction effect between trait-equanimity level and blocks (F (1, 69) = 4.35, p < .041, η^2_p = .059, $BF_{inclusion}$ = 18.248). The interaction effect of block x equanimity x valence was not significant (F (1, 69) = .87, p = .35, n^2_p = .012, $BF_{inclusion}$ = 0.358). Thus, we decomposed the trait-equanimity level x block interaction. We performed post hoc analyses with a Holm's sequential adjustment, and we also calculated the Bayesian factor. We found a significant difference between the compatible and incompatible blocks in the low trait-equanimity group ($M_{difference}$ = 119.4, t (69) = -4.44, p_{holm} < .001, BF_{10} = 46.66). As we expected, the compatibility effect was not statistically significant in the high trait-equanimity group ($M_{difference}$ = 39.5, t (69) = -1.45, p_{holm} = .46). Providing additional support for our prediction, in the latter group, the Bayesian factor[1] was found to be weakly in favour of H_0 (BF_{10} = 0.897).

Table 2.
Mean reaction times (SD) and compatible effect per block and valence in each group

Groups	Compatible block			Incompatible block			Compatibility effect		
	negative	positive	total	negative	positive	total	negative	positive	total
Low equanimity	936.56 (29.48)	884.56 (29.74)	910.56	1019.14 (42.89)	1040.69 (46.91)	1029.92	82.59	156.12	119.36***
High equanimity	920.39 (25.48)	869.73 (23.04)	895.06	936.78 (25.79)	932.36 (20.51)	934.57	16.39	62.63	39.51

***p < .001, ** p <.005, * p<.05

In order to consider the differences in the practice of meditation between the high and low equanimity group, we conducted a t-test. We found a significant difference between both groups t (34.67) = -2.295, p < .028, with a higher mean for the high equanimity group (M = 3237.26, SD = 7497.87, ranging from 0 to 38,808 hours) than for the low equanimity group (M = 314.50, SD

= 755.03, ranging from 0 to 4,032 hours). However, we did not find any significant relation between the amount of mindfulness practice and the compatibility effects from the VAAST (r = -.08, p = .50). Because trait-equanimity and mindfulness practice covaried, we ran the same ANOVA with the trait equanimity level, valence, and blocks on the reaction time, controlling for the number of hours of mindfulness practices. We found a similar group x blocks interaction effect (F (1, 68) = 3.83, p = .055, n^2_p = .053, BF_{10} > 150). The decomposed effects also revealed the same basic findings (i.e., a significant difference between blocks for the low equanimity group (t (68) = - 4.30, p_{holm} < .001, BF_{10} = 44.82), and no significant difference for the high equanimity group (t (68) = -1.44, p_{holm} =.47, BF_{10} = 1.04).

Subjective evaluation of words

For each subjective evaluation (i.e. arousal, valence, and approach/avoidance), we performed a 2 (trait-equanimity level: low vs. high) x 2 (valence of words: positive vs. negative) mixed ANOVA.

Concerning subjective arousal, we found a main effect of words' valence (F (1, 69) = 38.01, p < .001, η^2_p = 0.36, BF_{10} > 150) and a main effect of the trait-equanimity level (F (1, 69) = 9.85, p < .003, η^2_p = 0.13, BF_{10} = 11.05). The interaction was not significant (F < 1, $BF_{inclusion}$ = 0). Negative words were evaluated as more arousing (M = 69.3) than positive words (M = 51.3), and the high trait-equanimity group evaluated the words as less arousing (M = 53.4) than the low trait-equanimity group (M = 67.1). Controlling for the number of hours of practice, we found the same basic findings (i.e., a main effect of the group, F (1,68) = 9.77, p < .003, BF_{10} = 51.7)

Concerning the subjective valence, we found a main effect to exist for words' valence (F (1, 69) = 1,265.23, p < .001, η^2_p = 0.95, BF_{10} > 150), along with a significant interaction effect between trait-equanimity level and valence (F (1, 69) = 9.41, p < .003, η^2_p = 0.12, BF_{10} > 150). We calculated a difference score by subtracting the evaluation of negative words from the evaluation of positive words. By treating this score as a dependent variable in a t-test, it emerged that the

low-trait equanimity group saw a greater difference between positive and negative words in terms of valence (M = 80.7) than the high-trait equanimity group did (M = 67.9). These results are not modified when controlling for the number of hours of practice (F (1,68) = 5.24, p < .025, BF_{10} = 11.9).

Finally, we also found a main effect of words' valence (F (1, 69) = 1427.0, p < .001, η^2_p = 0.95, BF_{10} > 150) and a significant interaction effect between trait-equanimity level and valence (F (1, 69) = 13.90, p < .001, η^2_p = 0.17, BF_{10} > 150) when the subjective score for approach/avoidance was entered as a dependent variable in the variance analysis. Again, we calculated a difference score by subtracting the evaluation of negative words from the evaluation of positive words. By using this score as a dependent variable in a t-test, we found that the low trait-equanimity group estimated a greater difference between positive and negative words in terms of approach (M = 81.5) than the high-trait equanimity group did (M = 66.9). We observe that the results are not modified by the control of hours of practices (F (1,68) = 10.0, p < .002, BF_{10} = 67.3).

Correlations between subjective evaluations and the Compatibility Effect (VAAST)

In order to examine the correlations between the participants' subjective evaluations and the compatibility effect from the VAAST, we computed Pearson correlations between the compatibility effect, the mean arousal score (i.e., the mean arousal for positive and negative words), the score for the difference in subjective valence between positive and negative words (i.e. the evaluation of negative words minus the evaluation of positive words), and the score for the difference in subjective approach between positive and negative words (i.e. the subjective approach for negative words less the subjective approach for positive words). These three scores were not found to be significantly related to the compatibility effect (respectively, r = .003, p > 98; r = -.08, p > 51; r = -.05, p > 68).

Discussion study 2

This second study aimed to examine the extent to which trait-equanimity moderated individuals'

motivational reactivity to positive and negative words by measuring their automatic approach/avoidance reactions and subjective evaluations of these words. We hypothesised that the compatibility effect in the VAAST would be significantly lower for individuals with a high level of trait-equanimity than for those with a low level. The results illustrated that, in line with our hypotheses, participants with a lower equanimity score showed a classical compatibility effect, in that they needed more time to approach negative words and to avoid positive ones than to avoid negative words and approach positive ones. We found that participants with a higher equanimity score did show a lower difference between the incompatible and the compatible blocks. Interestingly, this effect remained significant even when we statistically controlled for the level of meditation practice. Thus, trait-equanimity, rather than experience in mindfulness practice, was found to be related to the decrease in compatibility effect in the VAAST.

In this study, we also looked at subjective evaluations of words in order to assess whether equanimity was related only to differences in automatic motivational tendencies to stimuli, or also to the hedonic evaluation of stimuli. According to our hypotheses, subjective evaluations of arousal of positive and negative words were weaker among the high-equanimity group than in the low-equanimity group. Moreover, equanimity was related to a smaller difference between positive and negative stimuli in relation to subjective evaluations of valence and approach.

These results provide additional insight into the quality of equanimity. Participants with higher equanimity had less difference in their automatic motivational reactions to positive and negative stimuli, but they also subjectively assessed these stimuli in a more neutral way. The prior literature has shown that approach and avoidance reactions are strongly based on the valence of the stimuli (Krieglmeyer et al., 2010). Thus, equanimous motivational reactions could be linked to equanimity in the evaluation of stimuli, which has also been described as non-judgment in the five facets of mindfulness (Baer et al., 2008).

General discussion

The first aim of these two studies was to establish whether or not brief mindfulness practices and trait-equanimity were related to a decrease in the compatibility effect. According to our hypotheses, breathing meditation and high equanimity were linked to a reduction in the compatibility effect using the Visual Approach Avoidance by the Self Task (VAAST; Rougier et al., 2018). These results are in line with the definition of equanimity as a state leading to unbiased responses when confronted with emotional stimuli. The present research was the first to explore the effect of mindfulness-based practice on automatic motivational tendencies to approach and avoidance positive and negative words. The first of our studies extended the results of Papies et al. (2012) by demonstrating a decrease of approach or avoidance differences among participants not only to attractive foods as they were shown them, but also to general positive and negative words. The second study confirmed the relationship between equanimity as a trait and the decrease of the compatibility effect, suggesting that equanimity played a central role.

Another important finding of this research concerned the distinction between low and high equanimity in subjective evaluations of stimuli. The results confirmed that the trait of equanimity, as measured by the EQUA-S, was linked among our participants to more neutral evaluations of valence, arousal, and approach-avoidance evaluations of positive and negative words.

Equanimity could possibly be applied to a wide range of reactions at attentional, evaluative, physiological, and behavioural levels (Desbordes et al., 2015; Vago & David, 2012). This suggestion is based on the fact that the results of prior studies on mindfulness-based practices have shown that these practices may lead to a de-automatisation of the relationship between stimuli and affective evaluations (Y. Kang et al., 2013), and to changes in the early levels of emotional information processing. Indeed, studies using even-related potential protocols have shown a reduction in emotional processing (P300 and late positive potential LPP) for participants

who reported high levels of decentering or mindful states (e.g., Baquedano et al., 2020; Moore et al., 2012; Sobolewski et al., 2011). This de-automatisation of emotional processing could lead to more neutral reactions to emotional stimuli - or in other words, to equanimity. Equanimity develops over time, and could in turn contribute to the development of a more decentred attitude towards emotions. Hermans et al. (2001) gave another example that could be related to this hypothesis. They studied the priming task and observed a difference in reaction times to categorise a target word as "positive" or "negative" after participants were primed between 0 to 300ms beforehand by an incongruent word. Interestingly, they also investigated the role of inter-individual differences in relation to this effect, and found that some individuals who had a lower need to evaluate failed to show this effect at 300ms. Since equanimity is strongly related to the non-judgement of inner experience (Juneau, Pellerin, et al., 2020) and to acceptance (Hadash et al., 2016; Kraus & Sears, 2009), it is possible that the evaluation of valence is modified with equanimity, in turn reducing the intensity of emotional reaction and subsequent approach and avoidance reactions. This requires further exploration by future studies. The two studies presented in this paper allowed the observation of differences between high and low equanimity in automatic reactions to emotional stimuli, and have thus opened up new perspectives in the field of equanimity research.

Finally, our results in the first study showed a decrease in the approach/avoidance bias only after a breathing meditation. Some explanations can be suggested to understand this result. It has been proposed that breathing meditation requires greater attentional control in novices than a body-scan (Sylvie Droit-Volet et al., 2018). However, few studies have compared these two types of exercises and their respective mechanisms; one prior piece of research studied this question on veterans with post-traumatic stress disorders (PTSD; Colgan et al., 2016) and found that the body-scan meditation only resulted in an improvement in the acting with awareness component of trait-mindfulness (measured with the Five Facet Mindfulness Questionnaire, FFMQ; Baer et

al., 2008), and that meditation focusing on breathing only resulted in an improvement in the non-judgmental component of the FFMQ. Thus, different mechanisms could be involved, and non-judgment could be more strongly related to a decrease in the motivational tendencies toward stimuli. Moreover, in a body-scan, attention is focused on objects that vary (i.e., body parts), which may make thoughts related to emotions less likely, and therefore not allow as much to be decentralized from the emotions as a breathing meditation. Indeed, breathing meditation has been found to provide greater decentering than another type of meditation (loving-kindness meditation; Feldman et al., 2010). As decentering has been proposed as the main mechanism leading to equanimity (Desbordes et al., 2015), and non-judgment has been described as a closely related psychological process (Grabovac et al., 2011), this could be an explanation for a result specific to this type of meditation. However, since few protocols have compared body-scan and breathing meditation, further studies are still needed to demonstrate this.

Limitations

It is important to point out that establishing the effect of being mindful on high equanimity scoring lies beyond the scope of this study. Trait-equanimity and trait-mindfulness are two related but different components. It has been shown that the different aspects of trait-mindfulness measured with the FFMQ did not vary with the level of trait-equanimity measured via EQUA-S (Juneau, Pellerin et al., 2020). Indeed, equanimity has been presented by many authors as an outcome of mindfulness-based practice (Desbordes et al., 2015; Hadash et al., 2016; Juneau, Shankland, et al., 2020). As equanimity have been described as an "even-minded mental state or dispositional tendency toward all experiences or objects, regardless of their affective valence or source" (Desbordes et al., 2015, p.6-7), the objective of the present studies was, first, to analyse whether a brief focused attention practice can lead to more equanimous motivational reactions to approach or avoid stimuli; and second, to identity whether trait-equanimity is also related to more equanimous motivational reactions.

In order to confirm the link between this operationalization of equanimity and its subjective measure, we tested participants with high and low levels of equanimity, regardless of their individual level of meditation experience or mindful state. Indeed, we chose to conduct the study with participants both with and without meditation experience in order to seek out low levels of equanimity, which would have been harder to find among only participants with mindfulness experience. The results are therefore interesting because they are focused on the level of equanimity, but future studies could seek to understand the developmental aspect of equanimity in relation to the level of trait-mindfulness.

Our studies also had a greater number of women than men in their samples, which could represent a source of bias. Nevertheless, we did not find any gender differences in our studies, and the effect of mindfulness-based treatment did not appear to be influenced by gender (e.g., Katz & Toner, 2013).

Another limitation is that the VAAST and the subjective evaluations of stimuli did not differentiate between equanimity and indifference. First, equanimity includes awareness, while indifference does not. Equanimity does not preclude being involved, caring, or aware of injustice. Second, equanimity does not involve the suppression or absence of emotions in the same way indifference might do, but rather, it implies the suppression or decrease of reactivity or automatic response to stimuli. Our work showed that participants with high equanimity had similar error rates to participants with low equanimity, and were therefore able to distinguish between positive and negative stimuli in the task, but further studies are needed to develop tools which would enable a differentiation between indifference and equanimity. This paper marks a first step in building a better understanding of equanimity, and future research may seek to explore the developmental aspects of equanimity through mindfulness practices.

Footnote

[1] For each comparison, we reported the Bayesian Factor (i.e., the extent to which the data support H_1). Substantial support for H_1 is provided by a BF > 3 (BF > 10 is judged to be strong; > 30 very strong, and >100 decisive). Support for H_0 is provided by a BF < 1.

Compliance with Ethical Standards

Conflict of Interest: Authors declare that they have no conflict of interest.

Author Contributions

CJ: designed, executed, analyzed studies and wrote a first draft. RS: collaborated with the study design and the writing of the article. MD: collaborated with the study design, the data analyses and the writing of the article. All authors approved the final version of the manuscript for submission.

Supplementary Information

Study 2

Correlational analyses between the two EQUA-S subscales and the VAAST

We looked for correlations between the compatibility effect from the VAAST and the two subscales from the EQUA-S. We found a significant negative correlation with the Even-Minded State of Mind (E-MSM) and the compatibility effect (r = -.283, p =.017); thus, the greater the increase in score on this subscale, the more the difference between compatible and incompatible blocks decreases. We found no correlation with the Hedonic Independence subscale (HI) (r = .014, p =.905).

References

Alexopoulos, T., & Ric, F. (2007). The evaluation-behavior link : Direct and beyond valence. Journal of Experimental Social Psychology, 43(6), 1010-1016. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.10.017
Arch, J. J., & Craske, M. G. (2006). Mechanisms of mindfulness : Emotion regulation following a focused breathing induction. Behaviour Research and Therapy, 44(12), 1849-1858. https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.12.007
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, Construct Validity of the Five Facet Mindfulness Questionnaire in Meditating and Nonmeditating Samples. Assessment, 15(3), 329-342. https://doi.org/10.1177/1073191107313003
Baquedano, C., Lopez, V., Cosmelli, D., & Lutz, A. (2020). Electrophysiological evidence of the differential modulation of approach-related processes toward attractive foods by immersive or mindful viewing conditions. European Journal of Neuroscience, 51(9), 1971-1986. https://doi.org/10.1111/ejn.14632
Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs À A neurocognitive perspective. Nature Neuroscience, 8(11), 1458-1463. https://doi.org/10.1038/nn1584
Bowen, S., Chawla, N., Collins, S. E., Witkiewitz, K., Hsu, S., Grow, J., Clifasefi, S., Garner, M., Douglass, A., Larimer, M. E., & Marlatt, A. (2009). Mindfulness-Based Relapse Prevention for Substance Use Disorders : A Pilot Efficacy Trial. Substance Abuse, 30(4), 295-305. https://doi.org/10.1080/08897070903250084
Brewer, J. A., Bowen, S., Smith, J. T., Marlatt, G. A., & Potenza, M. N. (2010). Mindfulness-based treatments for co-occurring depression and substance use disorders : What can we learn from the brain?: Mindfulness treatments for co-occurring disorders. Addiction, 105(10), 1698-1706. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02890.x
Cardaciotto, L., Herbert, J. D., Forman, E. M., Moitra, E., & Farrow, V. (2008). The assessment of present-moment awareness and acceptance : The Philadelphia Mindfulness Scale. Assessment, 15(2), 204-223. https://doi.org/10.1177/1073191107311467
Chen, M., & Bargh, J. A. (1999). Consequences of automatic evaluation : Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. Personality and social psychology bulletin, 25(2), 215–224.
Chiesa, A., Serretti, A., & Jakobsen, J. C. (2013). Mindfulness : Top–down or bottom–up emotion regulation strategy? Clinical Psychology Review, 33(1), 82-96. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.10.006
Colgan, D. D., Christopher, M., Michael, P., & Wahbeh, H. (2016). The Body-scan and Mindful Breathing Among Veterans with PTSD : Type of Intervention Moderates the Relationship Between Changes in Mindfulness and Post-treatment Depression. Mindfulness, 7(2), 372-383. https://doi.org/10.1007/s12671-015-0453-0
Corr, P. J., & Krupić, D. (2017). Motivating personality : Approach, avoidance, and their conflict. In Advances in motivation science (p. 39-90). Elsevier Academic Press.
Cousijn, J., Goudriaan, A. E., & Wiers, R. W. (2011). Reaching out towards cannabis : Approach-bias in heavy cannabis users predicts changes in cannabis use. Addiction (Abingdon, England), 106(9), 1667-1674. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2011.03475.x
Desbordes, G., Gard, T., Hoge, E. A., Hölzel, B. K., Kerr, C., Lazar, S. W., Olendzki, A., & Vago, D. R. (2015). Moving Beyond Mindfulness : Defining Equanimity as an Outcome Measure in Meditation and Contemplative Research. Mindfulness, 6(2), 356-372. https://doi.org/10.1007/s12671-013-0269-8
Droit-Volet, S., Chaulet, M., & Dambrun, M. (2018). Time and Meditation : When Does the

Perception of Time Change with Mindfulness Exercise? Mindfulness, 9(5), 1557-1570. https://doi.org/10.1007/s12671-018-0903-6
Eberth, J., Sedlmeier, P., & Schäfer, T. (2019). PROMISE : A Model of Insight and Equanimity as the Key Effects of Mindfulness Meditation. Frontiers in Psychology, 10. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02389
Elliot, A. J. (2006). The Hierarchical Model of Approach-Avoidance Motivation. Motivation and Emotion, 30(2), 111-116. https://doi.org/10.1007/s11031-006-9028-7
Fazio, R. H. (1990). Multiple Processes by which Attitudes Guide Behavior : The Mode Model as an Integrative Framework. In M. P. Zanna (Éd.), Advances in Experimental Social Psychology (Vol. 23, p. 75-109). Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60318-4
Fazio, R. H., Sanbonmatsu, D. M., Powell, M. C., & Kardes, F. R. (1986). On the automatic activation of attitudes. Journal of Personality and Social Psychology, 50(2), 229-238. https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.2.229
Feldman, G., Greeson, J., & Senville, J. (2010). Differential effects of mindful breathing, progressive muscle relaxation, and loving-kindness meditation on decentering and negative reactions to repetitive thoughts. Behaviour Research and Therapy, 48(10), 1002-1011. https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.06.006
Fleurkens, P., Rinck, M., & Minnen, A. van. (2014). Implicit and explicit avoidance in sexual trauma victims suffering from posttraumatic stress disorder : A pilot study. European Journal of Psychotraumatology, 5(1), 21359. https://doi.org/10.3402/ejpt.v5.21359
Grabovac, A. D., Lau, M. A., & Willett, B. R. (2011). Mechanisms of Mindfulness : A Buddhist Psychological Model. Mindfulness, 2(3), 154-166. https://doi.org/10.1007/s12671-011-0054-5
Hadash, Y., Segev, N., Tanay, G., Goldstein, P., & Bernstein, A. (2016). The Decoupling Model of Equanimity : Theory, Measurement, and Test in a Mindfulness Intervention. Mindfulness, 7(5), 1214-1226. https://doi.org/10.1007/s12671-016-0564-2
Hermans, D., Houwer, J. D., & Eelen, P. (2001). A time course analysis of the affective priming effect. Cognition and Emotion, 15(2), 143-165. https://doi.org/10.1080/02699930125768
Heuer, K., Rinck, M., & Becker, E. S. (2007). Avoidance of emotional facial expressions in social anxiety : The Approach–Avoidance Task. Behaviour Research and Therapy, 45(12), 2990-3001. https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.08.010
Houwer, J. D., Crombez, G., Baeyens, F., & Hermans, D. (2001). On the generality of the affective Simon effect. Cognition and Emotion, 15(2), 189-206. https://doi.org/10.1080/02699930125883
Juneau, C., Pellerin, N., Trives, E., Ricard, M., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Reliability and validity of an equanimity questionnaire : The two-factor equanimity scale (EQUA-S). PeerJ, 8, e9405. https://doi.org/10.7717/peerj.9405
Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Trait and State Equanimity : The Effect of Mindfulness-Based Meditation Practice. Mindfulness. https://doi.org/10.1007/s12671-020-01397-4
Kabat-Zinn, J., & Hanh, T. N. (2009). Full Catastrophe Living : Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness. Random House Publishing Group.
Kang, Y., Gruber, J., & Gray, J. R. (2013). Mindfulness and de-automatization. Emotion Review, 5(2), 192-201. https://doi.org/10.1177/1754073912451629
Katz, D., & Toner, B. (2013). A Systematic Review of Gender Differences in the Effectiveness of Mindfulness-Based Treatments for Substance Use Disorders. Mindfulness, 4(4), 318-331. https://doi.org/10.1007/s12671-012-0132-3
Kemps, E., & Tiggemann, M. (2015). Approach bias for food cues in obese individuals.

Psychology & Health, 30(3), 370-380. https://doi.org/10.1080/08870446.2014.974605
Kober, H., Buhle, J., Weber, J., Ochsner, K. N., & Wager, T. D. (2019). Let it be : Mindful acceptance down-regulates pain and negative emotion. Social Cognitive and Affective Neuroscience, 14(11), 1147-1158. https://doi.org/10.1093/scan/nsz104
Kozlik, J., Neumann, R., & Lozo, L. (2015). Contrasting motivational orientation and evaluative coding accounts : On the need to differentiate the effectors of approach/avoidance responses. Frontiers in Psychology, 6. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00563
Kraus, S., & Sears, S. (2008). Measuring the Immeasurables : Development and Initial Validation of the Self-Other Four Immeasurables (SOFI) Scale Based on Buddhist Teachings on Loving Kindness, Compassion, Joy, and Equanimity. Social Indicators Research, 92(1), 169. https://doi.org/10.1007/s11205-008-9300-1
Krieglmeyer, R., Deutsch, R., De Houwer, J., & De Raedt, R. (2010). Being moved : Valence activates approach-avoidance behavior independently of evaluation and approach-avoidance intentions. Psychological Science, 21(4), 607-613. https://doi.org/10.1177/0956797610365131
Kringelbach, M. L., & Berridge, K. C. (2009). Towards a functional neuroanatomy of pleasure and happiness. Trends in Cognitive Sciences, 13(11), 479-487. https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.08.006
Lueke, A., & Gibson, B. (2015). Mindfulness Meditation Reduces Implicit Age and Race Biais, Mindfulness Meditation Reduces Implicit Age and Race Bias : The Role of Reduced Automaticity of Responding, The Role of Reduced Automaticity of Responding. Social Psychological and Personality Science, 6(3), 284-291. https://doi.org/10.1177/1948550614559651
Lutz, J., Herwig, U., Opialla, S., Hittmeyer, A., Jäncke, L., Rufer, M., Grosse Holtforth, M., & Brühl, A. B. (2014). Mindfulness and emotion regulation—An fMRI study. Social Cognitive and Affective Neuroscience, 9(6), 776-785. https://doi.org/10.1093/scan/nst043
Markman, A. B., & Brendl, C. M. (2005). Constraining theories of embodied cognition. Psychological Science, 16(1), 6-10. https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00772.x
Moore, A. W., Gruber, T., Derose, J., & Malinowski, P. (2012). Regular, brief mindfulness meditation practice improves electrophysiological markers of attentional control. Frontiers in Human Neuroscience, 6. https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00018
Nesse, R. M. (2004). Natural selection and the elusiveness of happiness. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, 359(1449), 1333-1347. https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1511
Papies, E. K., Barsalou, L. W., & Custers, R. (2012). Mindful Attention Prevents Mindless Impulses. Social Psychological and Personality Science, 3(3), 291-299. https://doi.org/10.1177/1948550611419031
Peeters, M., Wiers, R. W., Monshouwer, K., Schoot, R. van de, Janssen, T., & Vollebergh, W. A. M. (2012). Automatic processes in at-risk adolescents : The role of alcohol-approach tendencies and response inhibition in drinking behavior. Addiction, 107(11), 1939-1946. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2012.03948.x
Phaf, R. H., Mohr, S. E., Rotteveel, M., & Wicherts, J. M. (2014). Approach, avoidance, and affect : A meta-analysis of approach-avoidance tendencies in manual reaction time tasks. Frontiers in Psychology, 5. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00378
Rinck, M., & Becker, E. S. (2007). Approach and avoidance in fear of spiders. Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 38(2), 105-120. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2006.10.001
Rougier, M., Muller, D., Ric, F., Alexopoulos, T., Batailler, C., Smeding, A., & Aubé, B. (2018). A new look at sensorimotor aspects in approach/avoidance tendencies : The role of

visual whole-body movement information. Journal of Experimental Social Psychology, 76, 42-53. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2017.12.004
Saraiva, A. C., Schüür, F., & Bestmann, S. (2013). Emotional valence and contextual affordances flexibly shape approach-avoidance movements. Frontiers in Psychology, 4, 933. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00933
Sklenarik, S., Potenza, M. N., Gola, M., Kor, A., Kraus, S. W., & Astur, R. S. (2019). Approach bias for erotic stimuli in heterosexual male college students who use pornography. Journal of Behavioral Addictions, 8(2), 234-241. https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.31
Sobolewski, A., Holt, E., Kublik, E., & Wróbel, A. (2011). Impact of meditation on emotional processing—A visual ERP study. Neuroscience Research, 71(1), 44-48. https://doi.org/10.1016/j.neures.2011.06.002
Solarz, A. K. (1960). Latency of instrumental responses as a function of compatibility with the meaning of eliciting verbal signs. Journal of Experimental Psychology, 59(4), 239-245. https://doi.org/10.1037/h0047274
Steiner, J. E., Glaser, D., Hawilo, M. E., & Berridge, K. C. (2001). Comparative expression of hedonic impact : Affective reactions to taste by human infants and other primates. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 25(1), 53-74. https://doi.org/10.1016/s0149-7634(00)00051-8
Vago, D. R. P. D., & Silbersweig, A. M. D. (2012). Self-awareness, self-regulation, and self-transcendence (S-ART) : A framework for understanding the neurobiological mechanisms of mindfulness. Frontiers in Human Neuroscience, 6. https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00296
Weber, J. (2017). Mindfulness is not enough : Why equanimity holds the key to compassion. Mindfulness & Compassion, 2(2), 149-158. https://doi.org/10.1016/j.mincom.2017.09.004
Wiers, R. W., Rinck, M., Dictus, M., & Wildenberg, E. V. D. (2009). Relatively strong automatic appetitive action-tendencies in male carriers of the OPRM1 G-allele. Genes, Brain and Behavior, 8(1), 101-106. https://doi.org/10.1111/j.1601-183X.2008.00454.x
Witkiewitz, K., Alan Marlatt, G., & Walker, D. (2005). Mindfulness-Based Relapse Prevention for Alcohol and Substance Use Disorders. Journal of Cognitive Psychotherapy, 19, 211-228. https://doi.org/10.1891/jcop.2005.19.3.211

3.3 Conclusion

Nous venons de présenter deux études utilisant la tâche d'approche-évitement face à des stimuli positifs et négatifs. Les résultats montrent qu'un court entrainement à la méditation focusé sur la respiration entraine une diminution du biais de compatibilité, et que ce biais est de même diminué chez les individus qui ont un score élevé d'équanimité sur l'EQUA-S. De plus, la différence observée entre les groupes ne peut s'expliquer par une absence totale de jugement, car les participants ne perdent pas leurs capacités à catégoriser les stimuli comme positifs ou négatifs. Néanmoins, la deuxième étude nous montre que les participants fortement équanimes jugent les stimuli comme plus neutres en termes de valence que les participants faiblement équanimes, et comme généralement moins excitant (c.-à.-d. l'évaluation de l'*arousal*).

Les résultats de notre première étude attestent qu'une méditation centrée sur la respiration aboutit à une diminution du biais de compatibilité, ce qui n'est pas le cas d'un *body-scan*. Toutefois, les résultats de l'étude présentée au chapitre 2 de cette partie témoignaient d'une augmentation du score au questionnaire EQUA-S après un *body-scan* et non après une méditation sur la respiration. Ces résultats semblent difficiles à expliquer sans approfondir les recherches sur l'équanimité. Néanmoins, nous pouvons proposer deux explications. Premièrement, l'EQUA-S est une mesure subjective, auto-rapportée, qui vise à mesurer l'équanimité générale. Les questions ne portent pas sur des situations spécifiques ni ne permettent de mesurer la réactivité immédiate face à un stimulus. Le *body-scan* permettrait ainsi d'augmenter la perception que se fait l'individu de son niveau de calme en général. Dans la tâche d'approche-évitement, ce qui est mesuré est plutôt la réactivité à un stimulus précis en fonction de sa valence. Il s'agit donc d'étudier la réactivité immédiate face à un objet positif ou négatif. Deuxièmement, il pourrait exister une nuance entre le fait de « rester calme peut importe la valence » et le fait de « ne pas juger les stimuli en fonction de leur valence ». Ainsi, la sous-échelle *even-minded state of mind* de l'EQUA-S qui augmente après un *body-scan* serait une mesure de l'état de calme,

non perturbé par la valence positive ou négative, alors que l'étude des processus motivationnels d'approche et d'évitement serait plutôt en lien avec l'intensité de l'évaluation de la valence en elle-même. Ainsi, il est possible que ces deux éléments varient différemment selon le type de méditation pratiqué comme expliqué dans l'article. La composante d'indépendance hédonique, qui n'augmente pas après des courtes méditations et qui n'est pas corrélée au temps de réaction de la VAAST, pourrait donc être réétudiée sous cet angle. L'équanimité pourrait être un découplage entre la valence et le désir, mais, vraisemblablement, pourrait aussi être une diminution dans l'évaluation hédonique en elle-même et donc, entrainer une diminution du niveau de désir.

De plus, suite à ces résultats, une autre étude pourrait être menée afin de comparer l'effet du niveau de pleine conscience et du niveau d'équanimité-trait sur les résultats à la VAAST. Ce protocole nous permettrait de déterminer laquelle des deux composantes explique au mieux la diminution du biais de compatibilité et si l'équanimité agit en tant que médiateur de la relation entre le niveau de pleine conscience et ce biais.

Les études évoquées dans ce chapitre soulignent également l'intérêt d'étudier des stimuli généralement identifiés comme positifs ou négatifs, et complètent celle de Papies et al. (2012) sur les stimuli alimentaires. Cette dernière en effet, citée dans l'article précédent, manifeste une absence de biais pour les aliments appétissants, avec une forte probabilité donc de générer le désir de les approcher. Selon la définition de l'équanimité, des résultats similaires pourraient être observés sur des aliments jugés dégoutants, mais bons pour la santé (voir Partie 1.3.3 pour une description des études à ce sujet). Compte tenu des résultats précédents chez une population hautement équanime, qui montrent des évaluations plus neutres des stimuli positifs et négatifs, le prochain chapitre se penchera spécifiquement sur la relation entre l'équanimité et l'évaluation des aliments.

Chapitre 4. Équanimité et évaluations des aliments

4.1 Introduction

Le pourcentage de population obèse et son incessante augmentation à l'échelle mondiale comme Française (OECD, 2019) est un enjeu majeur dans nos sociétés. On décrit l'obésité à travers l'indice de masse corporelle (IMC) des individus, qui s'obtient par le calcul suivant : masse (kg)/taille $(m)^2$. Un IMC entre 25 et 30 correspond au surpoids et au-delà de 30, à l'obésité. Sa prévention et son traitement font partie des priorités du plan prévention français[5] de 2018, qui vise une diminution de 15 % du taux d'obésité chez l'adulte. Les programmes de prévention créés jusqu'à maintenant ont permis de ralentir sa croissance en France, mais les causes de l'obésité étant multiples et leur efficacité reste assez faible. La gestion du tissu adipeux et de la balance énergétique est en grande partie déterminée par les gènes (Bell et al., 2005). Le contexte et la relation gène-environnement jouent en outre un rôle central dans la prise de poids. La surabondance de produits de moindre qualité nutritionnelle et l'augmentation générale de la sédentarité dans la population forment un terrain prédisposant à l'obésité. Notre société a ainsi été décrite comme « obésogène » (Swinburn et al., 1999). De nombreux individus sont exposés au conflit entre d'une part cet environnement qui propose une grande quantité de produits appétissants (*palatable*), mais de faible qualité nutritionnelle, et d'autre part des standards de beauté et de santé qui incitent à avoir un corps mince et musclé (pour un résumé sur cette question ; Gracia-Arnaiz, 2010; Mann, 2015). Face à ce conflit, la solution adoptée par la grande majorité des individus, encouragée par les industries de la beauté et de l'alimentation et les organismes gouvernementaux, est d'exercer un contrôle sur leur consommation alimentaire, en sélectionnant les aliments en fonction de leur teneur en calories, de leur taux de gras et de sucre, ou parfois en limitant leur consommation à un seul aliment comme le chou ou le pamplemousse

[5] Comité interministériel pour la santé, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dp_cis_2019_vdef_pages.pdf

dans certains régimes drastiques. Le comportement dépend alors de la motivation et des capacités d'autorégulation individuelles. Or les études montrent que les intentions sont faiblement corrélées aux comportements (*d* = .36, Webb & Sheeran, 2006), et que l'autorégulation est souvent inopérante au moment elle serait nécessaire, c'est-à-dire face au conflit entre deux objectifs (p. ex. Baumeister, 2002). L'inefficacité sur le long terme des tentatives de régulation de la consommation alimentaire pour diminuer le poids, surtout via la restriction de l'apport calorique, a été depuis largement démontrée (voir Mann, 2015). Les tentatives de régime à répétition aggravent même le risque d'obésité et de développement de troubles alimentaires (voir encadré 2). C'est ce qu'on appelle couramment « l'effet yo-yo » des régimes ; on parle en anglais des *chronic dieters,* régimeurs chroniques (pour un résumé de la question, Stroebe, Mensink, et al., 2008 ; Mann, 2015). Face à ce constat, certains auteurs ont suggéré d'orienter les recherches et les programmes de santé publique vers une modification des facteurs implicites plutôt qu'explicites (Sheeran et al., 2016, 2013), dans la mesure où les comportements reposent en grande partie sur des processus inconscients, automatiques et résultants d'un système dit « impulsif » (*Relfective-Impulsive Model,* RIM ; Strack & Deutsch, 2004).

Plusieurs chercheurs se sont donc attachés à l'étude des modifications des attitudes implicites, via des tâches cognitives comme celle d'approche-évitement décrite à la section précédente. L'étude de Papies et al. (2012), citée dans l'article précédent (Juneau et al., révisé et resoumis), montre qu'une courte méditation mindfulness entraine une diminution des réponses automatiques d'approche envers les aliments gras chez une population générale et novice en méditation. De là, nous avons émis l'hypothèse que ces résultats étaient en accord avec l'effet positif de la pratique de la méditation de pleine conscience sur le développement de l'équanimité (Juneau, Shankland, et al., 2020), et avec l'idée de la diminution du biais d'approche comme résultante de l'équanimité (Juneau et al., en révision).

Encadré 2. Troubles alimentaires selon le DSM V (APA, 2013)

L'anorexie mentale est identifiée chez des individus qui présentent des comportements de restriction alimentaire avec un poids excessivement bas, une peur intense de prendre du poids, une altération de la perception du corps, un déni de la maigreur et de la gravité du trouble et une influence excessive du corps sur l'estime de soi.

La boulimie est identifiée lorsque l'individu vit plusieurs épisodes d'hyperphagie incontrôlée, où la consommation alimentaire est largement supérieure à la moyenne sur une courte période de temps, avec une impression de perte de contrôle et la mise en place de comportements compensatoires pour éviter la prise de poids.

L'hyperphagie boulimique est identifiée lorsque l'individu présente, tout comme dans la boulimie, des épisodes récurrents d'hyperphagie incontrôlée, mais sans comportement compensatoire, souvent accompagné de sensations de dégoût de soi ou de culpabilité ou une gêne occasionnée par la quantité mangée.

Nous avons alors souhaité dans un deuxième temps examiner la relation spécifique entre les attitudes envers les aliments et la qualité d'équanimité en posant la question : un haut niveau d'équanimité est-il en lien avec une relation plus saine avec les aliments ? La difficulté principale, dans cette question, réside dans la définition de ce qu'est une relation « saine » aux aliments. La littérature à ce sujet est très hétérogène, avec des articles qui abordent souvent l'obésité et les troubles alimentaires de manière distincte, sans étudier les points communs et les différences dans leur relation à l'alimentation (Haines & Neumark-Sztainer, 2006 ; Neumark-Sztainer et al., 2007). Peu d'études se sont intéressées, de plus, aux relations entre obésité/TCA et attitudes envers les aliments. Nous avons donc mené une première étude sur les relations entre IMC et facteurs de risques de troubles alimentaires à travers l'évaluation d'une large variété d'aliments, obtenant ainsi un tableau des attitudes qui peuvent être considérées comme problématiques. Par la suite nous avons mené une deuxième étude, avec un protocole similaire, afin d'examiner la relation entre le niveau d'équanimité-trait et ces attitudes dites problématiques.

Considérant nos précédents résultats, qui attestent une différence significative entre individus fortement et faiblement équanimes sur le niveau d'évaluation explicite de mots positifs et

négatifs (Juneau et al., en révision), notre hypothèse est que l'équanimité sera en lien avec des attitudes plus neutres envers des aliments identifiés comme généralement hautement appétissants (c.-à.-d. gras et sucrés), conduisant à diminuer l'intensité du conflit entre l'évaluation hédonique (appétissant/dégoûtant) et l'évaluation en termes d'objectif de santé (bon pour la santé/mauvais pour la santé). En nous appuyant sur le *Goal Conflict Model* (Stroebe et al., 2008), nous supposons également que ce conflit sera relié à un IMC plus élevé. Autre fait à prendre en compte, certaines attitudes, comme des attitudes extrêmes et négatives à l'égard des aliments en général, peuvent également être associées aux troubles du comportement alimentaire (Davey et al., 1998; Troop et al., 2002).

4.2 Article 4 : Appetizing or disgusting, good or bad for your health? Relations between BMI, dietary restriction, and equanimity with hedonic and nutritional evaluations of foods

Article soumis le 20 octobre 2020 à la revue Eating and Weight Disorders.

Juneau, C., Dambrun, M., & Shakland, R. (soumis). Appetizing or disgusting, good or bad for your health? Relations between BMI, dietary restriction, and equanimity with hedonic and nutritional evaluations of foods. *Eating and Weight Disorders*

Appetizing or disgusting, good or bad for your health? Relations between BMI, dietary restriction, and equanimity with hedonic and nutritional evaluations of foods

Catherine Juneau,[1] Michaël Dambrun,[1] and Rebecca Shankland,[2]

[1] Université Clermont Auvergne, LAPSCO, CNRS UMR 6024, Clermont-Ferrand, France; [2] Université Grenoble Alpes, LIP/PC2S, 38000, Grenoble, France

Correspondence may be addressed to Catherine Juneau, Université Clermont Auvergne (UCA), LAPSCO CNRS, 34 avenue Carnot, 63037 France. Email: catherine.juneau@uca.fr

Résumé en français

Contenu : L'évaluation des aliments varie en fonction de plusieurs facteurs, qui peuvent inclure des traits de personnalité et des caractéristiques physiques ou liés à son régime. Ces deux études visent à comprendre les corrélations entre l'IMC, la restriction alimentaire et l'équanimité avec les évaluations des aliments en termes de conflit entre les dimensions hédonique et nutritionnelle, et en terme d'intensité des évaluations.

Méthodes : Dans l'étude 1 (n = 568), les participants ont fourni des informations sur leur poids et leur taille, et ont rempli des questionnaires évaluant la restriction alimentaire et les symptômes de troubles alimentaires. Ils ont ensuite évalué 41 aliments par rapport à deux dimensions : hédonique (appétissant ou dégoûtant) et nutritionnel (bon ou mauvais pour la santé). Dans l'étude 2 (n = 546), les participants ont également été invités à évaluer les aliments en fonction de ces deux dimensions et à remplir EQUA-S, un questionnaire mesurant l'équanimité.

Résultats : Les résultats ont révélé que l'IMC est lié à un conflit plus important entre les évaluations hédoniques et nutritionnelles des aliments appétissants, tandis que la restriction alimentaire est liée à des évaluations nutritionnelles et hédoniques plus extrêmes de tous les aliments. De plus, l'équanimité est liée à un conflit moins important avec les aliments appétissants et à des évaluations moins extrêmes.

Conclusion : Ces études corrélationnelles permettent d'étudier les niveaux d'attitudes auto-rapportées à l'égard de la nourriture en utilisant une méthodologie simple d’utilisation. Ces résultats soulignent la valeur de l'étude de l'équanimité en tant que facteur potentiellement préventif par rapport aux troubles alimentaires et à l'obésité.

Abstract

Purpose: Evaluations of foods vary depending on several factors, which may include physical, dietary and personality characteristics. These two studies aim to understand the correlations between BMI, dietary restriction, and quality of equanimity with food evaluations in terms of conflict between the hedonic and nutritional dimensions, and the intensity of the evaluations.

Methods: In Study 1 (n = 568), the participants provided information about their weight and height, and completed questionnaires assessing diet restriction and eating disorder symptoms. They then evaluated 41 food items in relation to two dimensions: hedonic (appetizing or disgusting), and nutritional (good or bad for health). In Study 2 (n = 546), the participants were also asked to evaluate foods based on these two dimensions, and to complete EQUA-S, a questionnaire measuring equanimity.

Results: The results revealed that BMI is related to a greater conflict between hedonic and nutritional evaluations of palatable foods, while diet restriction is related to more extreme nutritional and hedonic evaluations of all foods. In addition, equanimity is related to lower conflict with palatable foods and less extreme evaluations.

Conclusion: These correlational studies make it possible to study self-reported levels of attitudes toward food using a very simple methodology. These results underline the value of the study of equanimity as a potentially preventive factor in relation to eating disorders and obesity.

Keywords: Eating disorders, obesity, equanimity, hedonic evaluations, nutritional evaluations.

Introduction

When faced with having to accept or refuse an appetizing but high-sugar dessert, an individual may face a difficult choice between the pleasure of eating it and the long-term goal of eating healthily, as emotional states of anticipated pleasure are in conflict with the motivation to eat healthily (Rabia et al., 2006). Thus, according to the goal conflict model of eating (Stroebe et al., 2008), restrained eaters encounter a conflict between two different goals: the pleasure of eating, and weight control. Restrained eaters are defined as individuals who regularly diet and want to lose or maintain their weight. Moreover, the Body Mass Index (BMI) measurement is correlated with dietary restriction (Price et al., 2015), because due to the social pressure they feel to be slim, many individuals with a slightly overweight body weight will diet using eating restriction rules. Stroebe et al. (2008) suggested that it seems reasonable that restrained eaters will have more positive attitudes towards palatable foods, but this result is not found in the literature, either with explicit or implicit measures.

There is a lack of prior research on differences between how people with a high BMI and those on a diet evaluate foods. Dietary restraint has been associated with ambivalent (both positive and negative) attitudes towards palatable foods, which represents a possible explanation for unsuccessful diets (Urland & Ito, 2005), and restrained eaters tend to classify more foods as unhealthy and prohibited than non-dieters (Knight & Boland, 1989). Thus, the perceived attractiveness and palatability of food could vary according to diets or eating-related characteristics (Shankland et al., 2019). Nutritional and hedonic values vary from one individual to another depending on many factors, including personality traits. Previous studies have shown that the quality of equanimity is related to more neutral explicit evaluations of positive and negative words. Moreover, equanimity has been shown to be related to an absence of approach-avoidance bias towards these words (Juneau et al., submit). Equanimity has been defined as the presence of mind to stay calm and balanced when presented with stimuli, regardless of their

attractiveness, and in a decoupling between the hedonic tone and desires. This quality has been reported to be related to lower eating disorders and lower addictive behavior frequency, less impulsiveness, and lower sensitivity to punishment (Juneau, Pellerin, et al., 2020). Based on these results, it appears to be useful to test the relation between equanimity and food items, considered as specific high motivational stimuli. Equanimity could represent a protective personality trait towards eating disorders, but also in relation to obesity.

As a first step, we investigated the distinct relations between hedonic and nutritional self-reported assessments with BMI and dietary restriction (Study 1). Then, we tested the relation between equanimity and the hedonic and nutritional self-reported assessments (Study 2).

Study 1

The purpose of this first study was to provide a general portrait of food evaluations in terms of certain characteristics. We first sought to assess which foods were the most conflicting; in other words, which foods are appetizing but assessed as unhealthy in the general population. We therefore studied the relation between self-reported evaluations of the hedonic and nutritional dimensions of several foods and BMI and dietary restriction. Second, the correlational links between the tendency to assess foods with extreme ratings (i.e., intensity evaluation scores) on these two dimensions and BMI and dietary restriction were analysed.

Method

Participants

Analyses were performed on the data provided by 568 participants, after removing incomplete data (11.9% male, M_{age} = 28.1, *SD* = 9.24). The population had a mean BMI of 22.74 (*SD* = 4.93).

Measures

Hedonic and nutritional blocks

We measured the hedonic and the nutritional evaluation of foods. Thus, participants were

randomly presented twice to 41 pictures of food, one at a time. In the first block, they were asked to evaluate each food picture by moving a cursor over a line, where the far left was associated with "appetizing" (0) and the far right with "disgusting" (100), which allowed them to add nuance to their answers. In the second block, the same foods appeared one by one, and this time participants were asked to indicate whether they thought each food was "good for health" (far left, 0) or "bad for health" (far right, 100). The photos of the food items came from various internet sources, having been chosen for their realism. The list of foods is presented in Table 1.

Procedure

The study was performed using Qualtrics software, version 2017 ©2017 (Qualtrics, Provo, UT). The participants were first informed that the study was about their food preferences and emotions. They then accepted the online consent statement and confirmed that they were over 18 years of age.

Gender and level of hunger were assessed. Then, they completed the hedonic block, starting with an example displaying a picture of a lollipop, followed by the nutritional block. For each question, if the participant did not know the food then they could indicate that. After the blocks, they were asked to state their height, weight, and age. Their BMI was then calculated from the height and weight measurements. After that, they completed the French version of the restrained subscale from Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ French version; Lluch et al., 1996) consisting of ten items rated on a 7-point Likert-type scale (1="never true" to 7 = "always true"; Cronbach'α = .93, M = 3.44, SD = 1.39). Second, they completed Stunkard's figure rating scale (Stunkard et al., 1983) and the Eating Attitude Test, which is more specific to eating disorders symptomatology (EAT-26, Leichner et al., 1994), and which consists of 26 items rated on a 6-point scale (1= "always" to 6 =" Never" ; Cronbach'α = .91, $M_{\text{sum items}}$= 12.8, SD = .12.5). The EAT score was automatically calculated and if it was over 20, a message appeared at the end of the questionnaire informing the participant that their score indicated a preoccupation with

weight, body or/and dieting. All the participants were offered contact information for organisations offering assistance with eating disorders (EDs). Finally, the participants were thanked for their participation.

Results

Using Jamovi (version 1.1.5), correlational analyses were performed, and we reported the *p* value and the Bayesian factor[1].

Selection of conflicting foods

The hedonic score was subtracted from the nutrition score for each food item, and the average was calculated. The foods were then ranked according to their averages (see Table 1). A higher positive score therefore indicated a strong conflict, where foods were rated as appetizing but unhealthy. A high negative score also indicated a strong conflict, but was instead one where the food was rated as tasting bad but healthy. We identified the five foods with the highest positive conflict scores as being French fries, brownie, chips, pizza, and candy bar.

Table 1.
List of foods with their average hedonic score and nutritional score, classified according to their level of conflict.

French name	English translation	Mean conflict	Mean hedonic score	Mean nutrition score
Frites	French fries	48..50	34.8	83.4
Brownie	brownie	47.20	30.2	77.5
Chips	chips	45.60	41.7	87.3
Pizza	pizza	44.80	29.6	74.5
Barre chocolatée	chocolate bar	44.50	43.2	87.8
Croissant	croissant	43.10	30.9	74
Hamburger	hamburger	42.00	39	81.2
Bonbon	candy	40.30	50.9	91.2
Crème glacée	ice cream	37.70	41.3	79.3
Eclair au chocolat	chocolate eclair	36.30	42.3	78.7
Crème chocolat	chocolate cream	29.60	41.2	71
Lasagne	lasagna	26.80	30.5	57.8
Chocolat	chocolate	25.40	28.3	53.9
Bretzel	pretzel	22.90	54	76.9
Tarte aux pommes	apple pie	21.00	34.6	55.8
Crème renversée	custard creme	17.40	53.3	70.8

Petit beurre	biscuit	16.00	48.1	64.4
Quiche	quiche	14.10	36.2	50.6
Fromage de chèvre	goat cheese	7.83	38.5	45.8
Camembert	camembert	6.01	48.1	53.9
Bœuf	beef	2.61	43.6	46.4
Porc	pork	-0.37	51.2	50.9
Fromage bleu	blue cheese	-1.69	55.3	53.4
Œuf au plat	fried egg	-5.66	36.9	31.3
Omelette	omelet	-9.15	43.8	34.6
Saumon	salmon	-10.10	34.7	24.7
Pêche	peach	-12.90	21.9	8.98
Riz	rice	-13.80	34.8	21
Melon	melon	-14.10	24.6	10.4
Banane	banana	-17.60	31.8	14.2
Soupe	soup	-18.70	30.8	12.1
Raisin	grape	-19.10	30.4	11.4
Tomate	tomato	-20.10	28.7	8.6
Kiwi	kiwi	-21.20	29.5	8.28
Poire	pear	-22.10	31.8	9.69
Pomme	apple	-22.10	30	7.98
Haricot vert	French bean	-24.80	32.9	8.09
Courgette	zucchini	-25.70	34.5	8.63
Concombre	cucumber	-25.90	33.8	7.85
Poisson blanc	white fish	-27.40	45	17.5
Pamplemousse	grapefruit	-36.80	47.1	10.3

Top-5 food conflict

The correlational analyses showed that BMI correlated positively with the conflict score of the top-5 foods (r = .148, p < .001, BF_{10} = 25.80). Therefore, the higher the BMI, the higher the positive conflict. Body dissatisfaction was also correlated with conflict (r = .105, p < .014, BF_{10} = 1.09), but this correlation disappeared in a partial correlation with BMI (r = .05, p =.239).

When looking separately at hedonic and nutritional scores, we found a negative correlation between BMI and hedonic score for the top-5 food items (r = -.121, p < .004 BF_{10} = 3.29), and no correlation with nutritional score (r = .06, p < .156). The higher the BMI, the more these foods were considered appetizing.

Regarding the DEBQ and EAT score, we found no correlation with the conflict score (DEBQ: *r*

= -.019, $p < .65$; EAT: $r = .037$, $p < .38$). However, we found positive correlations for top-5 hedonic scores (DEBQ: $r = .186$, $p < .001$, $BF_{10} > 150$; EAT: $r = .166$, $p < .001$, $BF_{10} = 122$), and nutritional scores (DEBQ: $r = .252$, $p < .001$, $BF_{10} > 150$; EAT: $r = .317$, $p < .001$, $BF_{10} > 150$). The higher the DEBQ and EAT score, the more these foods were considered both disgusting and unhealthy.

Intensity evaluation scores for all foods

We transformed the hedonic and nutrition scores to calculate an intensity score. To do this, 50 was subtracted from the score for each food, and the results were transformed into absolute numbers (e.g., a food evaluated at 80 became 30). A high intensity score corresponds to evaluations which were further away from neutrality. Correlational analyses showed that BMI did not correlate with the hedonic or nutrition intensity scores. The DEBQ restraint score correlated positively with the nutrition intensity score ($r = .25$, $p < .001$, $BF_{10} >150$). A correlation also existed with the hedonic assessment, but the Bayesian test did not support this hypothesis ($r = .10$, $p < .018$, $BF_{10} = 0.87$). The EAT score correlated positively with the nutritional intensity score ($r = .227$, $p < .001$, $BF_{10} > 150$) and with the hedonic intensity score ($r = .331$, $p < .001$, $BF_{10} > 150$). Thus, the nutritional evaluations made by participants with a high level of restriction were further from neutral, and people with a higher risk of EDs also gave hedonic evaluations which were further from neutral. All these correlations were maintained when controlling for hunger levels.

Study 2

In the second study, we aimed to study the relation between the levels of equanimity measured with the EQUA-S (Juneau et al., 2020), and the evaluation patterns found in Study 1. Specifically, we hypothesised that equanimity would be negatively related to the top-5 conflicting foods, as opposed to BMI in study 1, which would be positively related. Second, we hypothesised that equanimity would be negatively related to the nutritional and hedonic intensity

scores, as opposed to the EAT and DEBQ, which would be positively related.

Method

Participants

Analyses were performed on the data provided by 546 participants (16.3% men, M_{age} = 39.40, *SD* = 13.57), of which 7.7% were vegetarian (they consumed no meat or fish), and 0.7% were vegan (they consumed no meat, fish, honey, animal milk, or eggs). The population had a mean BMI of 24.67 (*SD* = 5.68).

Protocol

The study was performed using Qualtrics software, version 2020 (Qualtrics, Provo, UT). The participants were first informed that the study was about their food preferences and emotions. They were then invited to accept the consent form and to confirm that they were over 18 years old. Age, gender, and level of hunger were requested. The participants were then asked about their eating diets, and after that, they were asked to complete the hedonic block and the nutritional block, as in study 1. Thirteen other food pictures were included which represented foods generally less appreciated by the population (see Appendix 1). Next, they were asked to complete the Equanimity Scale (EQUA-S, Juneau et al., 2020), consisting of 14 items split into two subscales: the even-minded state of mind (E-MSM), and hedonic independence (HI), rated on a sliding scale from 0 ("never true") to 100 ("always true"). The consistency of the scale was good (E-MSM; Cronbach'α = .84, *M* = 47.6, *SD* = 17.9 and HI ; Cronbach'α = .81, *M* = 32.8, *SD* = 16.6). The participants then performed the restrained subscale from the DEBQ as in study 1, and gave their weight and height. The study was completed and they were thanked for their participation.

Results

Using Jamovi (version 1.1.5), we performed correlational analyses, and we reported the *p* value and the Bayesian factor[1]. The results showed negative correlations between both subscales from

the HI subscale from the EQUA-S and the DEBQ restriction subscale (E-MSM : r = -.099, p = .021, BF_{10} = 0.77; HI: r = -.133, p =.002, BF_{10} = 6.88).

Top-5 food conflict

The level of E-MSM and the HI correlated negatively with the top-5 conflicting foods (respectively, r = -.191, p < .001, BF_{10} > 150 and r =-.264, p <.001, BF_{10} > 150). The higher the equanimity score, the weaker the conflict. When looking separately at the hedonic and nutritional scores, we found a positive correlation between the E-MSM and the HI scores with hedonic score for the top-5 food items (respectively, r = .159, p < .001, BF_{10} = 54.89 and r = .258, p < .001, BF_{10} > 150), and no correlation with nutritional score (respectively r = -.083, p = .054 and r = -.059, p =.172). The higher the equanimity, the less appetizing these foods were considered.

Intensity evaluation scores for all foods

Foods from study 1

For the average of the 41 items, the analyses showed correlations between E-MSM and nutritional intensity scores (r = -.116, p =.007, BF_{10} = 2.08), and with hedonic intensity scores (r = -.059, p = .167, BF_{10} =.139), but with insufficient Bayesian results.

The level of HI correlated negatively with the hedonic intensity scores (r = -.126, p =.003, BF_{10} = 4.01), and nutritional intensity scores (r = -.131, p = .002, BF_{10}= 5.83), see Table 2.

Unappetizing foods

For the average hedonic scores of the 13 unappetizing foods, we found correlations between the hedonic scores and the E-MSM scores (r = -.170, p < .001, BF_{10} > 150) as well as the HI scores (r = -.14, p < .001, BF_{10} = 11.74), but not with the nutrition intensity score, as Table 2 shows. Thus, the greater the equanimity, the less unappetizing these foods were judged to be.

Table 2.
Correlational analyses of EQUA-S subscales and mean hedonic and nutritional scores for all food items.

EQUA-S subscales	41 Foods from study 1		13 Unappetizing foods	
	Hedonic	Nutritional	Hedonic	Nutritional
E-MSM	-.059	-.116*	-.17***	-.00
HI	-.126**	-.131**	-.14**	.023

*p<.05, ** p<.01, ***p<.001

General discussion

The aim of these two studies was twofold: first, to search for the pattern of relations between BMI and diet restriction with self-reported hedonic and nutritional evaluations; and second, to investigate if these patterns are inversely related to the quality of equanimity. The results of the first study showed that BMI was related to higher conflict for the top-5 conflicting food items, but diet restriction was not. However, we also found that diet restriction scores were linked to more evaluations of palatable foods as disgusting and/or unhealthy, as well as more intense evaluations of nutritional and hedonic dimensions for all foods. The second study looked for correlations between equanimity as a trait and self-reported evaluations of the hedonic and the nutritional dimensions of food pictures. The results of this study showed that both of the subscales from the EQUA-S were related with lower conflict levels in top-5 selection from study 1, less extreme evaluations of these foods as appetizing, and less extreme nutritional evaluations of all the foods from study 1. In the second study, we also added some generally unappetizing foods, and the results showed that greater equanimity was associated with less unappetizing evaluations of these foods. Thus, equanimity seemed to increase the acceptability of unappetizing but healthy foods.

In conclusion, equanimity appears to be a useful trait in relation to healthy attitudes towards different foods, and to be linked to a decrease in conflicts when confronted with highly palatable foods and to less polarised nutritional evaluations. As the reverse pattern was observed with respect to BMI and dietary restriction, equanimity may be considered as a useful quality which

could be developed in order to prevent problematic eating behaviours.

Footnote

[1] For each comparison, we reported the Bayesian Factor (i.e., the extent to which the data support H_1). Substantial support for H_1 is provided by a BF > 3 (BF > 10 is judged to be strong; > 30 very strong, and >100 decisive). Support for H_0 is provided by a BF < 1.

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Ethics approval: All procedures were performed in accordance with the 1964 Helsinki declaration.

Consent to participate: Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Author Contributions:

CJ: Designed, executed, and analysed the studies and wrote the first draft. RS: collaborated in the study design and the writing of the article. MD: collaborated in the writing of the article. All the authors approved the final version of the manuscript for submission.

Appendix 1

Unappetizing foods from study 2: andouillette, eggplant, cauliflower, black pudding, endives with ham, spinach, white beans, parsnips, sweetbreads, salsify, tofu, tripe, and Brussels sprouts

References

Juneau, C., Pellerin, N., Trives, E., Ricard, M., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Reliability and validity of an equanimity questionnaire : The two-factor equanimity scale (EQUA-S). *PeerJ,* 8, e9405. https://doi.org/10.7717/peerj.9405

Knight, L. J., & Boland, F. J. (1989). Restrained eating : An experimental disentanglement of the disinhibiting variables of perceived calories and food type. *Journal of Abnormal Psychology, 98(*4), 412-420. https://doi.org/10.1037/0021-843X.98.4.412

Leichner, P., Steiger, H., Puentes-Neuman, G., Perreault, M., & Gottheil, N. (1994). Validation d'une échelle d'attitudes alimentaires auprès d'une population québécoise francophone. Canadian journal of psychiatry. *Revue canadienne de psychiatrie, 39*(1), 49-54.

Lluch, A., Kahn, J. P., Stricker-Krongrad, A., Ziegler, O., Drouin, P., & Méjean, L. (1996). Internal validation of a French version of the Dutch Eating Behaviour Questionnaire. *European Psychiatry, 1*1(4), 198–203.

Price, M., Higgs, S., & Lee, M. (2015). Self-reported eating traits : Underlying components of food responsivity and dietary restriction are positively related to BMI. *Appetite, 95,* 203-210. https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.07.006

Rabia, M., Knäuper, B., & Miquelon, P. (2006). The eternal quest for optimal balance between maximizing pleasure and minimizing harm : The compensatory health beliefs model. *British Journal of Health Psychology, 11*(1), 139-153. https://doi.org/10.1348/135910705X52237

Shankland, R., Favre, P., Corubolo, D., Méary, D., Flaudias, V., & Mermillod, M. (2019). Food-Cal : Development of a controlled database of high and low calorie food matched with non-food pictures. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity, 24*(6), 1041-1050. https://doi.org/10.1007/s40519-019-00687-8

Stroebe, W., Mensink, W., Aarts, H., Schut, H., & Kruglanski, A. W. (2008). Why dieters fail : Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology, 44*(1), 26-36. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2007.01.005

Stunkard, A. J., Sørensen, T., & Schulsinger, F. (1983). Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. *Research Publications - Association for Research in Nervous and Mental Disease, 60*, 115-120.

Urland, G. R., & Ito, T. A. (2005). Have your cake and hate it, too : Ambivalent food attitudes are associated with dietary restraint. *Basic and Applied Social Psychology, 27*(4), 343–360.

4.3 Conclusion

Ce court article proposait deux études avec des protocoles similaires. La première a permis de dresser un portrait du lien entre les attitudes à l'égard d'une large variété d'aliments, l'IMC et les facteurs de risques de TCA. La deuxième nous a permis de préciser la relation entre le niveau d'équanimité et ces attitudes. Il s'agit à notre connaissance de la première étude sur la relation entre l'équanimité et les attitudes envers les aliments. Les résultats montrent qu'un haut niveau d'équanimité, mesuré via l'EQUA-S, est en relation avec des attitudes saines envers les aliments, favorisant à la fois une diminution du conflit entre évaluation hédonique et évaluation nutritionnelle pour des aliments appétissants, et une évaluation plus neutre du niveau nutritionnel pour l'ensemble des aliments. Ces deux études demandent à être complétées et améliorées de plusieurs manières. Les résultats sont toutefois prometteurs et encouragent le développement d'une méthodologie plus robuste. D'une part, ces études ont été réalisées en ligne sur un large échantillon de population, ce qui nous a permis d'atteindre une grande diversité d'individus mais sans contrôler le contexte de passation. L'évaluation des aliments est en effet très sensible au niveau de faim de l'individu, et une étude en laboratoire serait à même de mieux contrôler cet aspect. D'autre part, la banque d'image des aliments utilisée étant typiquement associée à une population française, les résultats ne peuvent être généralisés à d'autres populations. Il existe de grandes différences dans l'alimentation et les préférences alimentaires entre, par exemple, les Français et les Américains, et il serait nécessaire de confirmer ces résultats auprès d'autres cultures. Enfin, d'autres méthodologies pourraient être explorées pour confirmer, infirmer ou compléter ces études. Nous avons ici utilisé des images d'aliments, mais des aliments réels pourraient être proposés aux participants, afin d'augmenter le réalisme de l'étude. Un protocole mettant en relation les évaluations explicites comme implicites en termes hédoniques et nutritionnels permettrait également de voir si l'équanimité impacte le niveau automatique. Avec des mesures comportementales de consommation alimentaire, enfin, nous serions en mesure

d’extrapoler ces résultats à la vie réelle. Bien que les pistes de recherches soient nombreuses, elles n’entraient pas dans l’objectif principal de cette thèse. Les études présentées ici permettent justement d’ouvrir le questionnement à la relation entre équanimité et comportements alimentaires avec l’hypothèse qu’une régulation équanime des émotions conduirait à des attitudes saines dans la consommation alimentaire, voire potentiellement préventives de l’obésité et des troubles du comportement alimentaire.

Discussion générale

L'abondante littérature sur le thème de la pleine conscience, et plus spécifiquement des MBIs, témoigne de résultats positifs sur plusieurs aspects de la santé et du bien-être. L'étude des mécanismes impliqués a permis d'identifier l'importance de l'amélioration dans la régulation des émotions, grâce à un entrainement de l'attention soutenue, portée sur le moment présent et offrant à l'individu une perspective décentrée du soi. Il a été démontré que ce type de régulation était spécifique à la pratique et au niveau de pleine conscience, mais qu'il différait des stratégies de régulation existantes dans les théories en psychologie. En effet, les émotions seraient régulées grâce à un état stable de calme physiologique et mental, où la réactivité émotionnelle est moins automatique et moins dépendante de la valence des objets ou des situations, offrant ainsi un meilleur contrôle sur les affects et les comportements. Notre hypothèse tout au long de cette thèse était que cette description correspond à la qualité d'équanimité et qu'il était possible de l'associer à plusieurs résultats d'études et de le tester expérimentalement.

Cette hypothèse a d'abord été exposée en introduction. Le premier chapitre s'attachait à décrire les relations entre la pleine conscience (comme pratique, trait et état) et l'adoption de comportements de santé. Nous avons démontré que l'adoption de tels comportements pouvait s'expliquer par une amélioration de l'autorégulation. Plusieurs exemples précis en lien avec l'alimentation ont ensuite été présentés, montrant que cette amélioration de l'autorégulation peut s'expliquer par une moindre influence des évaluations hédoniques sur les décisions et donc par une diminution des réactions affectives aux stimuli appétissants et non appétissants, et une augmentation des comportements basés sur les besoins physiologiques et les objectifs à long terme. Les études montrent alors que décentration et non-réactivité sont les mécanismes principaux qui engendrent ces effets.

Nous avons par la suite décrit les mécanismes impliqués dans la pleine conscience et pointé le fait que la pleine conscience n'améliore pas directement le contrôle cognitif souvent associé à

l'autorégulation, mais instaure plutôt une attention tournée vers le moment présent et donc une diminution des biais et conflits cognitifs. Ces modifications résultent d'une analyse plus sensorielle qu'émotionnelle. Notre attention s'est alors portée sur les émotions, et plus spécifiquement les réactions émotionnelles face à des stimuli affectifs. Cette section a permis de montrer que la pleine conscience favorise une diminution de l'automaticité et de l'intensité des réactions émotionnelles. Les résultats à ce sujet restent toutefois hétérogènes, surtout concernant les stimuli positifs. Compte tenu de cette analyse, nous avons suggéré que l'intégration de l'équanimité serait utile aux futures études sur le sujet. Pour appuyer cette thèse, nous avons mené plusieurs études expérimentales dans le but de (1) mesurer le niveau d'équanimité des individus grâce à un questionnaire, (2) tester la relation entre ce niveau d'équanimité et la pleine conscience, (3) démontrer les modifications des réactions d'approche et d'évitement automatique en lien avec l'équanimité, et (4) explorer les relations entre l'équanimité et les évaluations de stimuli motivationnelles (c.-à-d. aliments).

Dans un premier temps, en nous basant sur les définitions existantes de l'équanimité, provenant de la philosophie occidentale et orientale et des récents articles en psychologie, nous avons créé un questionnaire visant à mesurer le niveau d'équanimité de manière auto-rapportée. Le premier de nos articles a présenté deux construits pouvant définir l'équanimité de manière complémentaire : la composante de *l'even-minded state of mind* et celle de *l'hedonic independence*. La première, l'E-MSM, montre une très forte corrélation avec la sous-échelle de névrotisme dans une population en majorité non méditante. Comme décrit en introduction de cette thèse, le névrotisme est souvent utilisé comme une mesure de stabilité émotionnelle (Gosling, Rentfrow, & Swann, 2003). Pour autant, selon nos résultats, le névrotisme apparait comme un trait de personnalité distinct de l'équanimité. Les analyses confirment en outre que l'équanimité ne corrèle pas avec toutes les composantes de la pleine conscience, et qu'il s'agirait donc d'une qualité particulière, fortement reliée à la composante de non-réactivité et à la

décentration. La décentration a déjà été décrite comme une composante essentielle et sans doute principale du développement de l'équanimité (Desbordes et al., 2015), hypothèse soutenue par une forte corrélation négative des deux sous-échelles de l'EQUA-S et par le questionnaire de fusion cognitive.

Dans un deuxième temps, il était nécessaire de vérifier la relation entre le questionnaire que nous avons développé et la pleine conscience telle que décrite dans la littérature. Pour ce faire, nous avons mené deux études visant à confirmer cette relation. Les résultats montrent toutefois que seule la sous-échelle E-MSM a varié chez des novices après un court entrainement et une courte séance de méditation de type *body-scan*. L'indépendance hédonique n'a pas été modifiée dans cette étude. On observe néanmoins une corrélation positive avec le niveau de pratique de la pleine conscience et les deux sous-échelles. Ces résultats peuvent s'expliquer par une facilité à atteindre un état de calme après avoir médité, même chez des novices, mais une plus grande difficulté à dissocier désirs et motivations des évaluations hédoniques chez cette même population. L'indépendance hédonique nécessiterait potentiellement plus de temps pour se mettre en place ou ne pas s'exprimer de manière explicite.

Dans un troisième temps, nous avons recouru à la tâche d'approche-évitement avec des mots positifs et négatifs afin d'étudier l'impact de l'équanimité sur les réactions motivationnelles automatiques. Cette tâche permet en effet de mettre en exergue un biais classique : la facilité plus grande à approcher les stimuli positifs et à s'éloigner des stimuli positifs comparativement à un comportement inverse. Nous faisions l'hypothèse que, telle que nous l'avions définie, l'équanimité aurait pour effet de diminuer, voire de supprimer ce biais. Cette hypothèse a été confirmée, d'abord grâce à une première étude avec le même protocole que précédemment, au cours de laquelle le groupe qui avait fait une méditation centrée sur la respiration a montré effectivement une diminution du biais, au contraire des autres groupes. Une seconde étude, ensuite, a mis en évidence qu'un haut niveau d'équanimité était en lien avec une diminution du

biais, mais non un bas niveau. Il est donc possible que l'équanimité s'exprime à court terme de manière implicite sur des stimuli positifs et négatifs après une courte méditation chez les novices, et qu'elle existe chez les plus équanimes de manière à la fois implicite et explicite.

Pour finir, nous avons étudié comment s'exprimait l'équanimité, encore une fois sur des mesures explicites, mais cette fois via l'évaluation des stimuli. Nous avons centré notre étude sur les aliments, qui sont motivationnels pour tout être humain, contrairement par exemple aux stimuli addictifs qui varient selon les individus. Cette étude a également mis en lumière la relation entre un bas niveau d'équanimité et les dérégulations dans les comportements alimentaires (c.-à.-d. l'obésité et les troubles alimentaires). Les résultats montrent que l'équanimité est en lien avec une évaluation plus neutre de l'aspect hédonique et nutritionnel des aliments, d'autant plus si ces aliments sont habituellement jugés non appétissant, et une diminution du conflit entre l'évaluation hédonique et l'évaluation nutritionnelle des aliments gras. Ces résultats appellent à de futures études sur le rôle de l'équanimité dans la régulation des comportements alimentaires.

Dans leur ensemble, ces résultats permettent de conclure à l'importance d'intégrer l'équanimité dans l'étude de la régulation des émotions en lien avec la pleine conscience. L'équanimité, en tant que qualité dans la régulation des réactions émotionnelles, favorise une meilleure régulation des tendances motivationnelles et des évaluations. Cette thèse ouvrira le chemin, nous l'espérons, à de nouveaux questionnements et de nouvelles recherches.

Ouverture

Plusieurs pistes sont envisageables pour la poursuite des études sur la question de l'équanimité. Nous en développerons quelques-unes ici. Premièrement, le questionnaire EQUA-S a été conçu lors de la première année de cette thèse, comme une base pour élaborer les futures études et compte tenu des limites qu'il présente et des résultats qui ont suivi, travailler à son amélioration est envisageable. Il serait possible de proposer une revisite du questionnaire de mesure de l'équanimité en tant qu'état, en développant des questions à poser quotidiennement aux participants (en utilisant la méthode du *Experience Samplig* ; p.ex. Pellerin et al., 2020). Ceci nous permettrait de mesurer l'équanimité telle qu'elle est expérimentée à l'instant plutôt que l'équanimité telle que rapportée par la suite et donc, influencé par des processus d'évaluation et de mémorisation (Kahneman & Riis, 2005). De plus, nous pourrions tenir compte des évènements qui ont eu lieu dans la journée ainsi mesurer spécifiquement le niveau d'équanimité expérimenté face à des expériences intenses émotionnellement. En effet, les deux composantes de l'EQUA-S méritent d'être mieux comprises, au vu de leurs effets distincts, présentés dans chacun des articles de cette thèse. Une première étape serait donc d'étudier le développement des deux composantes au fil du temps et de la pratique de la pleine conscience. Compte tenu des résultats, étudier spécifiquement le rôle du non-jugement dans le développement de l'équanimité serait en outre nécessaire. A ce titre, il serait intéressant d'observer différentes populations, par exemple exposées à contextes hautement stressants, comme certains praticiens hospitaliers confrontés à des situations parfois très difficiles, et qui sont tenus de conserver un état de calme physique sans pour autant rester indifférents. On peut aussi penser au cas des artistes, sportifs ou autres personnalités publiques qui sont régulièrement soumis à l'opinion des autres, et donc à des émotions souvent douloureuses provoquées par l'extérieur.

Deuxièmement, il serait pertinent d'intégrer la question du *savoring*, c'est-à-dire le fait d'apprécier les éléments agréables d'un évènement ainsi que les émotions positives qui en

résultent (E. L. Garland et al., 2017). En effet, au premier abord, quand on évoque l'équanimité, les gens croient que le fait de ressentir du plaisir n'est pas compatible avec elle. Pourtant, pour les méditants et les participants équanimes avec lesquels j'ai pu discuter dans le cadre de cette thèse, ces deux notions sont tout à fait compatibles : il arrive régulièrement à ces individus de prendre du plaisir et de savourer des moments. La notion de *savoring* implique entre autres que l'individu soit connecté et en pleine conscience avec le moment présent. Ainsi, si l'équanimité permet des évaluations subjectives plus neutres des stimuli, il faut se demander si elle impacte aussi la tendance à savourer les situations ou les objets, et si à l'inverse, des exercices spécifiques visant à augmenter le *savoring* (p.ex. Corman et al., 2020) auront des effets sur le niveau d'équanimité. Il semble probable que le trait d'équanimité et la facilité à savourer un évènement ne soient pas opposés. Ceci permettrait d'étudier le rôle de l'équanimité dans l'attention portée à l'aspect positif des stimuli et la gestion des émotions positives (Garland et al., 2015a). Possiblement, les résultats dépendront du contexte ; lorsque le contexte est favorable, un individu généralement équanime pourra savourer une situation, sans toutefois être déstabilisé par elle. Ces hypothèses nécessitent néanmoins davantage d'investigations.

Troisièmement, une des questions que soulève ce travail de recherche réside dans l'étape du traitement concerné par l'équanimité. Il est en effet probable que l'équanimité agisse en cercle vertueux, au sens où des évaluations plus neutres des objets et des situations permettent une diminution des comportements automatiques, et donc le maintien d'un état mental calme et stable, tandis qu'en retour, cet état de calme face à des stimuli engendre une évaluation plus neutre de leur valence hédonique et de leur aspect motivationnel. Nous avons concentré nos recherches, dans cette thèse, sur les tendances motivationnelles et les évaluations subjectives. Les résultats nous amènent à envisager que l'équanimité peut s'appliquer à des traitements plus précoces des stimuli. Certaines pistes de réflexion ont été lancées au cours de cette thèse, mais elles nécessiteraient un approfondissement. Par exemple, l'utilisation de mesures

d'électroencéphalogramme (EEG) pourrait nous permettre de comparer la temporalité du traitement des stimuli affectifs entre individus hautement et faiblement équanimes. Une différence au niveau de certains potentiels évoqués permettrait de comprendre si le traitement attentionnel des mots dans la tâche d'approche-évitement est modifié par le niveau d'équanimité ou si le traitement affectif seul est modifié. La mesure de la composante N1 par exemple est l'indice d'une classification précoce et efficace du stimulus, identifiée comme l'activation de ressources attentionnelles. Une amplitude plus élevée pour N1 face au bloc incompatible comparativement au bloc compatible dans une AAT a été observée avec les mots positifs (Ernst et al., 2013), alors que l'analyse des temps de réaction à la tâche ne montre pas de différence significative entre les blocs. Les auteurs ont obtenu l'inverse pour les mots négatifs, où aucune différence entre les amplitudes au niveau du N1 n'apparaissait alors qu'une différence dans les temps de réaction existait. Ce qui suggère que l'augmentation de l'amplitude de N1 reflète un processus associé à une meilleure régulation des temps de réaction. Une étude qui a utilisé des mesures d'EEG dans une tâche d'approche-évitement avec des aliments, sur un protocole répliquant Papies et al. (2012), a montré une absence de différence dans les temps de réaction entre les blocs pour le groupe « immersion », lorsque le groupe *mindful* présente une plus large différence d'amplitude de N1, celle-ci étant plus grande pour le bloc incompatible (i.e. éviter les aliments appétissants) que pour les blocs compatibles (i.e. approcher les aliments appétissants). Les auteurs en concluent que l'absence de biais de compatibilité chez le groupe *mindful* peut être associée à une meilleure distribution de l'attention et une sélection précoce efficace face aux items incompatibles (éviter les aliments appétissants). Nous pourrions nous attendre à des résultats similaires avec des mots positifs et négatifs. Néanmoins, il serait ici pertinent de s'intéresser spécifiquement à la qualité d'équanimité pour s'interroger sur ses effets spécifiques. Il existe aussi une tâche sur ordinateur, la *Stimulus-Coding* AAT (Rudaizky et al., 2020) qui vise à distinguer les effets liés

au codage de ceux du post-codage. Par exemple, chez des individus souffrant de phobie, on retrouve une facilitation à éviter un stimulus phobique dès que celui-ci a été reconnu comme tel. Néanmoins, il est aussi possible que les individus phobiques présentent plutôt une plus grande facilité à rendre saillante la négativité de certains stimuli comparativement à des individus non phobiques. Selon cette hypothèse, le comportement d'évitement est comparable au comportement qu'aurait tout individu face à la même saillance négative. La tâche classique d'AAT ainsi que la VAAST utilisées dans ce travail de thèse ne permettent pas de distinguer ces deux hypothèses. La SC-AAT a été proposée à des participants qui souffrent d'anxiété sociale (Rudaizky et al., 2020). On leur présente des visages d'individus et ils doivent les catégoriser selon leur genre (homme vs femme) ou leur émotivité (visage avec émotion ou sans émotion). Ensuite, ils reçoivent la consigne classique d'approcher ou d'éviter les stimuli en fonction de leur format (portrait ou paysage). Les scores de biais d'évitement sont mesurés pour comparer les temps de réaction. L'étude de ceux-ci présente des résultats en accord avec l'hypothèse de post-codage, et donc nie l'existence d'une différence significative entre les individus anxieux et non anxieux au niveau du codage de la saillance émotionnelle. Néanmoins, l'équanimité pourrait présenter des résultats différents en affectant plutôt la facilité des individus à rendre saillante la valence des stimuli. Il serait pertinent d'étudier cet effet sur les stimuli négatifs, mais aussi et surtout sur les stimuli positifs. Cette méthodologie nous permettrait de voir si l'équanimité affecte directement le fait d'évaluer ou non un stimulus en fonction de sa valence et ce peu importe qu'elle soit positive ou négative, plutôt qu'elle n'affecte directement les réactions à ces évaluations.

Finalement, cette thèse ouvre aussi de nombreuses pistes de recherches sur un versant plus appliqué. L'équanimité pourrait en effet s'avérer une qualité très pertinente à développer pour prévenir ou diminuer différents troubles psychologiques. Nous avons déjà évoqué dans l'introduction sa possible relation avec les comportements de santé, mais la dernière étude

présentée dans cette thèse démontre surtout l'intérêt de l'étude de l'équanimité dans la gestion des comportements alimentaires. Après plusieurs années à chercher comment réguler la consommation d'aliments gras et caloriques, des études récentes se concentrent sur la manière d'augmenter la consommation de protéines végétales comparativement aux protéines animales (Graça et al., 2019 ; Papies et al., 2020 ; Van Loo et al., 2017). Ces questionnements sont d'actualité et le seront sans doute encore davantage dans les années à venir. Face aux aliments qu'on pourrait identifier comme « mauvais pour la santé », ou face aux aliments dit « mauvais pour l'environnement », un des mécanismes sous-jacents à la régulation de leur consommation est fort possiblement similaire : le conflit entre le plaisir à court terme et les buts à long terme (pour sa santé personnelle ou celle de l'environnement) entre en jeu. L'équanimité apparaît comme une qualité générale qui permet justement de diminuer ce conflit, d'une part, et d'agir en fonction de buts à long terme d'autre part. Ainsi, un protocole qui utiliserait une large variété d'aliments, sans les distinguer initialement en fonction de leur aspect « bon » ou « mauvais », pourrait permettre d'étudier la relation entre l'équanimité et la notion de conflit général. Par la suite, il serait envisageable d'étendre ces questions à tous les stimuli à fort potentiel addictif, comme les drogues, ou encore à ceux qui, tout en ayant un potentiel addictif plus faible, peuvent néanmoins devenir handicapants dans la vie quotidienne (par ex. le *binge watching* devant les séries télévisées, l'utilisation du téléphone en conduisant, etc.). L'équanimité ici ne signifierait pas nécessairement un arrêt total de ce type de comportements, mais plutôt une diminution de son attrait et surtout, une prise en compte du contexte avant de produire ou non le comportement.

Pour conclure, l'équanimité est vraisemblablement une qualité susceptible de se développer tout en restant presque impossible à atteindre totalement. Dans la vie quotidienne, certains moments rendent difficile le fait de rester calme et serein, et ce quel que soit le niveau de pratique méditative. Il est néanmoins possible de diminuer la fréquence d'apparition de ce

type de moments en prenant le temps d'observer nos processus de gestion des émotions. L'intérêt de porter l'attention sur l'équanimité peut aller, il me semble, au-delà de l'intérêt scientifique. Nous vivons dans une société de surconsommation où le bonheur est perçu comme largement dépendant des objets et situations, souvent même relié à leur quantité plutôt qu'à leur qualité, et où ils sont sans cesse évalués comme « plaisants » ou « déplaisants » en fonction des normes en vigueur. J'ai pu constater personnellement au cours de ce travail l'intérêt que soulève le simple mot d'« équanimité » qui, une fois défini, apparait aux yeux de plusieurs comme une voie mystérieuse, lointaine, menant à un bonheur inatteignable mais idéal. Les discussions débouchent souvent sur l'idée qu'il n'est pas réaliste de s'imaginer être heureux autrement qu'à travers des modifications du contexte, de l'environnement, des gens qui nous entourent, etc. L'équanimité engage pourtant un bonheur durable qui ne dépendrait pas des aléas de la vie, puisque nos réactions cognitives, émotionnelles et comportementales seraient affranchies de l'évaluation agréable ou désagréable que nous portons sur ce qui nous arrive. Une telle perception du bonheur pourrait imprimer un profond changement d'orientation dans la vie de nombreux individus, ainsi que dans nos prises de décisions collectives.

Bibliographie

Ainsworth, B., Eddershaw, R., Meron, D., Baldwin, D. S., & Garner, M. (2013). The effect of focused attention and open monitoring meditation on attention network function in healthy volunteers. *Psychiatry Research*, *210*(3), 1226-1231. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.09.002

Alberts, H.J.E.M., Thewissen, R., & Raes, L. (2012). Dealing with problematic eating behaviour. The effects of a mindfulness-based intervention on eating behaviour, food cravings, dichotomous thinking and body image concern. *Appetite*, *58*(3), 847-851. https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.01.009

Alberts, H. J. E. M., Mulkens, S., Smeets, M., & Thewissen, R. (2010). Coping with food cravings. Investigating the potential of a mindfulness-based intervention. *Appetite*, *55*(1), 160-163. https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.05.044

Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology : A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *30*(2), 217-237. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004

Alexopoulos, T., & Ric, F. (2007). The evaluation-behavior link : Direct and beyond valence. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*(6), 1010-1016. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.10.017

Allen, M., Dietz, M., Blair, K. S., Beek, M. van, Rees, G., Vestergaard-Poulsen, P., Lutz, A., & Roepstorff, A. (2012). Cognitive-affective neural plasticity following active-controlled mindfulness intervention. *Journal of Neuroscience*, *32*(44), 15601-15610. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2957-12.2012

Anderson, N. D., Lau, M. A., Segal, Z. V., & Bishop, S. R. (2007). Mindfulness-based stress reduction and attentional control. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, *14*(6), 449-463. https://doi.org/10.1002/cpp.544

Andreu, C. I., Cosmelli, D., Slagter, H. A., & Franken, I. H. A. (2018). Effects of a brief mindfulness-meditation intervention on neural measures of response inhibition in cigarette smokers. *PLOS ONE*, *13*(1), e0191661. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191661

Arch, J. J., Brown, K. W., Goodman, R. J., Della Porta, M. D., Kiken, L. G., & Tillman, S. (2016). Enjoying food without caloric cost : The impact of brief mindfulness on laboratory eating outcomes. *Behaviour Research and Therapy, 79*, 23-34. https://doi.org/10.1016/j.brat.2016.02.002

Arch, J. J., & Craske, M. G. (2006). Mechanisms of mindfulness : Emotion regulation following a focused breathing induction. *Behaviour Research and Therapy, 44*(12), 1849-1858. https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.12.007

Arnold, M. B. (1960). *Emotion and personality*. Columbia University Press.

Atchley, R., Klee, D., Memmott, T., Goodrich, E., Wahbeh, H., & Oken, B. (2016). Event-related potential correlates of mindfulness meditation competence. *Neuroscience, 320*, 83-92. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2016.01.051

Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention : A conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice, 10*(2), 125-143. https://doi.org/10.1093/clipsy/bpg015

Baer, R. A. (2009). Self-focused attention and mechanisms of change in mindfulness-based treatment. *Cognitive Behaviour Therapy, 38*(sup1), 15-20. https://doi.org/10.1080/16506070902980703

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., 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

Baer, R., Gu, J., Cavanagh, K., & Strauss, C. (2019). Differential sensitivity of mindfulness questionnaires to change with treatment : A systematic review and meta-analysis. *Psychological Assessment, 31*(10), 1247-1263. https://doi.org/10.1037/pas0000744

Bajaj, B., & Pande, N. (2016). Mediating role of resilience in the impact of mindfulness on life satisfaction and affect as indices of subjective well-being. *Personality and Individual Differences*, *93*, 63-67. https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.09.005

Baquedano, C., Lopez, V., Cosmelli, D., & Lutz, A. (2020). Electrophysiological evidence of the differential modulation of approach-related processes toward attractive foods by immersive or mindful viewing conditions. *European Journal of Neuroscience*, *51*(9), 1971-1986. https://doi.org/10.1111/ejn.14632

Barnhofer, T., Duggan, D. S., & Griffith, J. W. (2011). Dispositional mindfulness moderates the relation between neuroticism and depressive symptoms. *Personality and Individual Differences*, *51*(8), 958-962. https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.07.032

Barrett, L. F. (1998). Discrete emotions or dimensions? The role of valence focus and arousal focus. *Cognition and Emotion*, *12*(4), 579-599. https://doi.org/10.1080/026999398379574

Barrett, L. F., Gendron, M., & Huang, Y.-M. (2009). Do discrete emotions exist? *Philosophical Psychology*, *22*(4), 427-437. https://doi.org/10.1080/09515080903153634

Batchelor, M. (2018). Vedanā or feeling tone : A practical and contemporary meditative exploration. *Contemporary Buddhism*, *19*(1), 54-68. https://doi.org/10.1080/14639947.2018.1442142

Baumeister, R. F. (2002). Yielding to temptation : Self-control failure, impulsive purchasing, and consumer behavior. *Journal of Consumer Research*, *28*(4), 670-676. https://doi.org/10.1086/338209

Baylé, F. J., Bourdel, M. C., Caci, H., Gorwood, P., Chignon, J. M., Adés, J., & Lôo, H. (2000). Factor analysis of french translation of the Barratt impulsivity scale (BIS-10). *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, *45*(2), 156-165. https://doi.org/10.1177/070674370004500206

Beblo, T., Pelster, S., Schilling, C., Kleinke, K., Iffland, B., Driessen, M., & Fernando, S. (2018). Breath versus emotions : The impact of different foci of attention during mindfulness meditation on the experience of negative and positive emotions. *Behavior Therapy*, *49*(5), 702-714. https://doi.org/10.1016/j.beth.2017.12.006

Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs : A neurocognitive perspective. *Nature Neuroscience*, *8*(11), 1458-1463. https://doi.org/10.1038/nn1584

Beck, A. T. (1979). *Cognitive Therapy and the Emotional Disorders*. Penguin.

Beck, A. T. (2008). The evolution of the cognitive model of depression and its neurobiological correlates. *American Journal of Psychiatry*, *165*(8), 969-977. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2008.08050721

Becker, M., Vignoles, V. L., Owe, E., Easterbrook, M. J., Brown, R., Smith, P. B., Abuhamdeh, S., Ayala, B. C., Garðarsdóttir, R. B., Torres, A., Camino, L., Bond, M. H., Nizharadze, G., Amponsah, B., Gallo, I. S., Gil, P. P., Clemares, R. L., Campara, G., Espinosa, A., … Lay, S. (2018). Being oneself through time : Bases of self-continuity across 55 cultures. *Self and Identity*, *17*(3), 276-293. https://doi.org/10.1080/15298868.2017.1330222

Bell, C. G., Walley, A. J., & Froguel, P. (2005). The genetics of human obesity. *Nature Reviews Genetics*, *6*(3), 221-234. https://doi.org/10.1038/nrg1556

Berridge, K. C. (1996). Food reward : Brain substrates of wanting and liking. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *20*(1), 1-25. https://doi.org/10.1016/0149-7634(95)00033-B

Berridge, K. C. (2009). 'Liking' and 'wanting' food rewards : Brain substrates and roles in eating disorders. *Physiology & Behavior*, *97*(5), 537-550. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2009.02.044

Berridge, K. C., & Kringelbach, M. L. (2008). Affective neuroscience of pleasure : Reward in humans and animals. *Psychopharmacology*, *199*(3), 457-480. https://doi.org/10.1007/s00213-008-1099-6

Birtwell, K., Williams, K., van Marwijk, H., Armitage, C. J., & Sheffield, D. (2019). An exploration of formal and informal mindfulness practice and associations with wellbeing. *Mindfulness*, *10*(1), 89-99. https://doi.org/10.1007/s12671-018-0951-y

Bishop, S. R. (2004). Mindfulness : A proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *11*(3), 230-241. https://doi.org/10.1093/clipsy/bph077

Bishop, S. R. (2002). What do we really know about mindfulness-based stress reduction? *Psychosomatic Medicine*, *64*(1), 71–83.

Black, D. S., Sussman, S., Johnson, C. A., & Milam, J. (2012). Trait mindfulness helps shield decision-making from translating into health-risk behavior. *Journal of Adolescent Health*, *51*(6), 588-592. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.03.011

Bockelman, P., Reinerman-Jones, L., & Gallagher, S. (2013). Methodological lessons in neurophenomenology : Review of a baseline study and recommendations for research approaches. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00608

Bodhi, B. (2012). *Comprehensive Manual of Abhidhamma : The Abhidhammattha Sangaha*. Pariyatti Publishing.

Bohart, A. (1983). Detachment: A variable common to many psychotherapies. In *63rd Annual Convention of the Western Psychological Association, San Francisco, CA.*

Borders, A., Earleywine, M., & Jajodia, A. (2010). Could mindfulness decrease anger, hostility, and aggression by decreasing rumination? *Aggressive Behavior*, *36*(1), 28-44. https://doi.org/10.1002/ab.20327

Bornemann, B., Herbert, B. M., Mehling, W. E., & Singer, T. (2015). Differential changes in self-reported aspects of interoceptive awareness through 3 months of contemplative training. *Frontiers in Psychology*, *5*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01504

Bowen, S., Chawla, N., Collins, S. E., Witkiewitz, K., Hsu, S., Grow, J., Clifasefi, S., Garner, M., Douglass, A., Larimer, M. E., & Marlatt, A. (2009). Mindfulness-Based Relapse Prevention for Substance Use Disorders : A Pilot Efficacy Trial. *Substance Abuse*, *30*(4), 295-305. https://doi.org/10.1080/08897070903250084

Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion : The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *25*(1), 49-59. https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9

Brans, K., Koval, P., Verduyn, P., Lim, Y. L., & Kuppens, P. (2013). The regulation of negative and positive affect in daily life. *Emotion*, *13*(5), 926-939. https://doi.org/10.1037/a0032400

Brasseur, S., Grégoire, J., Bourdu, R., & Mikolajczak, M. (2013). The Profile of Emotional Competence (pPEC) : Development and validation of a self-reported measure that fits dimensions of emotional competence theory. *PLoS ONE, 8*(5). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062635

Brewer, J. A., Bowen, S., Smith, J. T., Marlatt, G. A., & Potenza, M. N. (2010). Mindfulness-based treatments for co-occurring depression and substance use disorders : What can we learn from the brain?: Mindfulness treatments for co-occurring disorders. *Addiction, 105*(10), 1698-1706. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02890.x

Brewer, J. A., Elwafi, H. M., & Davis, J. H. (2013). Craving to Quit : Psychological models and neurobiological mechanisms of mindfulness training as treatment for addictions. *Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*, *27*(2), 366-379. https://doi.org/10.1037/a0028490

Brewer, J. A., Mallik, S., Babuscio, T. A., Nich, C., Johnson, H. E., Deleone, C. M., Minnix-Cotton, C. A., Byrne, S. A., Kober, H., Weinstein, A. J., Carroll, K. M., & Rounsaville, B. J. (2011). Mindfulness training for smoking cessation : Results from a randomized controlled trial. *Drug and Alcohol Dependence*, *119*(1), 72-80. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2011.05.027

Brickman, P., & Campbell, D. T. (1971). Hedonic relativism and planning the good society. *Adaptation level theory*, 287-301.

Bridges, L. J., Denham, S. A., & Ganiban, J. M. (2004). Definitional issues in emotion regulation research. *Child Development*, *75*(2), 340-345. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00675.x

Brinkmann, A. E., Press, S. A., Helmert, E., Hautzinger, M., Khazan, I., & Vagedes, J. (2020). Comparing effectiveness of hrv-biofeedback and mindfulness for workplace stress reduction : A randomized controlled trial. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. https://doi.org/10.1007/s10484-020-09477-w

Brockman, R., Ciarrochi, J., Parker, P., & Kashdan, T. (2017). Emotion regulation strategies in daily life : Mindfulness, cognitive reappraisal and emotion suppression. *Cognitive Behaviour Therapy*, *46*(2), 91-113. https://doi.org/10.1080/16506073.2016.1218926

Broderick, P. C., & Jennings, P. A. (2012). Mindfulness for adolescents : A promising approach to supporting emotion regulation and preventing risky behavior. *New Directions for Youth Development, 2012*(136), 111-126. https://doi.org/10.1002/yd.20042

Brose, A., Scheibe, S., & Schmiedek, F. (2013). Life contexts make a difference : Emotional stability in younger and older adults. *Psychology and Aging, 28*(1), 148-159. https://doi.org/10.1037/a0030047

Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis : A review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *Journal of Psychosomatic Research, 60*(2), 113-124. https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2005.06.074

Brown, K. W., Goodman, R. J., & Inzlicht, M. (2013). Dispositional mindfulness and the attenuation of neural responses to emotional stimuli. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 8*(1), 93-99. https://doi.org/10.1093/scan/nss004

Brown, K. W., Kasser, T., Ryan, R. M., Alex Linley, P., & Orzech, K. (2009). When what one has is enough : Mindfulness, financial desire discrepancy, and subjective well-being. *Journal of Research in Personality, 43*(5), 727-736. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.07.002

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

Brown, K. W., Ryan, R. M., & Creswell, J. D. (2007). Mindfulness : Theoretical foundations and evidence for its salutary effects. *Psychological Inquiry, 18*(4), 211-237. https://doi.org/10.1080/10478400701598298

Brown, K. W., Weinstein, N., & Creswell, J. D. (2012). Trait mindfulness modulates neuroendocrine and affective responses to social evaluative threat. *Psychoneuroendocrinology, 37*(12), 2037-2041. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.04.003

Bullis, J. R., Bøe, H. J., Asnaani, A., & Hofmann, S. G. (2014). The benefits of being mindful : Trait mindfulness predicts less stress reactivity to suppression. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 45*(1), 57-66. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.07.006

Buodo, G., Sarlo, M., & Palomba, D. (2002). Attentional Resources Measured by Reaction Times Highlight Differences Within Pleasant and Unpleasant, High Arousing Stimuli. *Motivation and Emotion*, *26*(2), 123-138. https://doi.org/10.1023/A:1019886501965

Burg, J. M., & Michalak, J. (2011). The Healthy Quality of Mindful Breathing : Associations With Rumination and Depression. *Cognitive Therapy and Research*, *35*(2), 179-185. https://doi.org/10.1007/s10608-010-9343-x

Buswell R., E. (2004). *Encyclopedia of Buddhism*. New York, McMillan.

Caci, H., & Baylé, F. (2007). L'échelle d'affectivité positive et d'affectivité négative. *Première traduction en français. Présenté au Congrès de l'Encéphale, Paris*, 22-25.

Cardaciotto, L., Herbert, J. D., Forman, E. M., Moitra, E., & Farrow, V. (2008). The assessment of present-moment awareness and acceptance : The Philadelphia Mindfulness Scale. *Assessment*, *15*(2), 204-223. https://doi.org/10.1177/1073191107311467

Carlson, S. M., & Wang, T. S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development*, *22*(4), 489-510. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2007.08.002

Carmody, J., Baer, R. A., Lykins, E., & Olendzki, N. (2009). An empirical study of the mechanisms of mindfulness in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of Clinical Psychology*, *65*(6), 613-626. https://doi.org/10.1002/jclp.20579

Carrière, K., Khoury, B., Günak, M. M., & Knäuper, B. (2018). Mindfulness-based interventions for weight loss : A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, *19*(2), 164-177. https://doi.org/10.1111/obr.12623

Chambers, R., Gullone, E., & Allen, N. B. (2009). Mindful emotion regulation : An integrative review. *Clinical Psychology Review*, *29*(6), 560-572. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.06.005

Chambers, R., Lo, B. C. Y., & Allen, N. B. (2008). The impact of intensive mindfulness training on attentional control, cognitive style, and affect. *Cognitive Therapy and Research*, *32*(3), 303-322. https://doi.org/10.1007/s10608-007-9119-0

Chan, C. H. Y., Chan, T. H. Y., Leung, P. P. Y., Brenner, M. J., Wong, V. P. Y., Leung, E. K. T., Wang, X., Lee, M. Y., Chan, J. S. M., & Chan, C. L. W. (2014). Rethinking well-being in terms of affliction and equanimity : Development of a holistic well-being scale. *Journal of Ethnic &*

Cultural Diversity in Social Work, *23*(3-4), 289-308. https://doi.org/10.1080/15313204.2014.932550

Chan, D., & Woollacott, M. (2007). Effects of level of meditation experience on attentional focus : Is the efficiency of executive or orientation networks improved? *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, *13*(6), 651-657. https://doi.org/10.1089/acm.2007.7022

Chan, E. Y. (2019). Mindfulness and willingness to try insects as food : The role of disgust. *Food Quality and Preference*, *71*, 375-383. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.08.014

Chandur, J., & Sriram, S. (2018). Anasakti as interpreted and practised in the bhakti tradition. *Psychological Studies*, *63*(2), 153-162. psyh. https://doi.org/10.1007/s12646-017-0435-5

Chatzisarantis, N. L. D., & Hagger, M. S. (2007). Mindfulness and the intention-behavior relationship within the theory of planned behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *33*(5), 663-676. https://doi.org/10.1177/0146167206297401

Chau, B. K. H., Keuper, K., Lo, M., So, K.-F., Chan, C. C. H., & Lee, T. M. C. (2018). Meditation-induced neuroplastic changes of the prefrontal network are associated with reduced valence perception in older people: *Brain and Neuroscience Advances*. https://doi.org/10.1177/2398212818771822

Chen, M., & Bargh, J. A. (1999). Consequences of automatic evaluation : Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality and social psychology bulletin*, *25*(2), 215–224.

Cheng, F. K., & Tse, S. (2015). Applying the Buddhist four immeasurables to mental health care : A critical review. *Journal of Religion & Spirituality in Social Work: Social Thought*, *34*(1), 24-50. https://doi.org/10.1080/15426432.2014.921128

Chiesa, A. (2013). The difficulty of defining mindfulness : Current thought and critical issues. *Mindfulness*, *4*(3), 255-268. https://doi.org/10.1007/s12671-012-0123-4

Chiesa, A., Calati, R., & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical Psychology Review*, *31*(3), 449-464. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.11.003

Chiesa, A., Serretti, A., & Jakobsen, J. C. (2013). Mindfulness : Top–down or bottom–up emotion regulation strategy? *Clinical Psychology Review, 33*(1), 82-96. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.10.006

Cho, S., Lee, H., Oh, K. J., & Soto, J. A. (2017). Mindful attention predicts greater recovery from negative emotions, but not reduced reactivity. *Cognition and Emotion, 31*(6), 1252-1259. https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1199422

Christophe, V., Antoine, P., Leroy, T., & Delelis, G. (2009). Évaluation de deux stratégies de régulation émotionnelle : La suppression expressive et la réévaluation cognitive. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology, 59*(1), 59-67. https://doi.org/10.1016/j.erap.2008.07.001

Christopher, M. S., Christopher, V., & Charoensuk, S. (2009). Assessing "Western" mindfulness among Thai Theravāda Buddhist monks. *Mental Health, Religion & Culture, 12*(3), 303-314. https://doi.org/10.1080/13674670802651487

Colgan, D. D., Christopher, M., Michael, P., & Wahbeh, H. (2016). The Body Scan and Mindful Breathing Among Veterans with PTSD : Type of Intervention Moderates the Relationship Between Changes in Mindfulness and Post-treatment Depression. *Mindfulness, 7*(2), 372-383. https://doi.org/10.1007/s12671-015-0453-0

Corcoran, K. M., Farb, N., Anderson, A., & Segal, Z. V. (2010). Mindfulness and emotion regulation : Outcomes and possible mediating mechanisms. In *Emotion regulation and psychopathology : A transdiagnostic approach to etiology and treatment* (p. 339-355). The Guilford Press.

Corman, M., Aubret, D., Ghazal, J., Berthon, M., Chausse, P., Lohou, C., & Dambrun, M. (2020). Attentional bias modification with a new paradigm : The effect of the Detection Engagement and Savoring Positivity (DESP) task on eye-tracking of attention. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 68,* 101525. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2019.101525

Corman, M., Dambrun, M., Bay, J.-O., & Peffault de La Tour, R. (2018). Adaptation française et analyse des qualités psychométriques du questionnaire d'évitement et de fusion (AFQ) dans une population adulte. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. https://doi.org/10.1016/j.amp.2018.01.012

Corr, P. J., & Krupić, D. (2017). Motivating personality : Approach, avoidance, and their conflict. In *Advances in motivation science* (p. 39-90). Elsevier Academic Press.

Cosme, D., & Wiens, S. (2015). Self-reported trait mindfulness and affective reactivity : A motivational approach using multiple psychophysiological measures. *PloS One, 10*(3), e0119466. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119466

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1980). Influence of extraversion and neuroticism on subjective well-being : Happy and unhappy people. *Journal of Personality and Social Psychology*, *38*(4), 668-678. https://doi.org/10.1037/0022-3514.38.4.668

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice : The neo personality inventory. *Psychological Assessment, 4*(1), 5-13. https://doi.org/10.1037/1040-3590.4.1.5

Cousijn, J., Goudriaan, A. E., & Wiers, R. W. (2011). Reaching out towards cannabis : Approach-bias in heavy cannabis users predicts changes in cannabis use. *Addiction (Abingdon, England), 106*(9), 1667-1674. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2011.03475.x

Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature Reviews Neuroscience, 3*(8), 655-666. https://doi.org/10.1038/nrn894

Craig, A. D. B. (2011). Significance of the insula for the evolution of human awareness of feelings from the body. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1225*, 72-82. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.05990.x

Creswell, J. D., Way, B. M., Eisenberger, N. I., & Lieberman, M. D. (2007). Neural correlates of dispositional mindfulness during affect labeling. *Psychosomatic Medicine*, *69*(6), 560. https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e3180f6171f

Cuthbert, B. N., Schupp, H. T., Bradley, M. M., Birbaumer, N., & Lang, P. J. (2000). Brain potentials in affective picture processing : Covariation with autonomic arousal and affective report. *Biological Psychology, 52*(2), 95-111. https://doi.org/10.1016/S0301-0511(99)00044-7

Dahl, C. J., Lutz, A., & Davidson, R. J. (2015). Reconstructing and deconstructing the self : Cognitive mechanisms in meditation practice. *Trends in Cognitive Sciences, 19*(9), 515-523. https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.07.001

Damasio, A. R. (1994). Descartes' error : Emotion, rationality and the human brain. *New York: Putnam*, *352*.

Dambrun, M., Berniard, A., Didelot, T., Chaulet, M., Droit-Volet, S., Corman, M., Juneau, C., & Martinon, L. M. (2019). Unified consciousness and the effect of body scan meditation on happiness : Alteration of inner-body experience and feeling of harmony as central processes. *Mindfulness*, *10*(8), 1530-1544. https://doi.org/10.1007/s12671-019-01104-y

Dambrun, M., & Ricard, M. (2011). Self-centeredness and selflessness : A theory of self-based psychological functioning and its consequences for happiness. *Review of General Psychology*, *15*(2), 138-157. https://doi.org/10.1037/a0023059

Dambrun, M., Ricard, M., Després, G., Drelon, E., Gibelin, E., Gibelin, M., Loubeyre, M., Py, D., Delpy, A., Garibbo, C., Bray, E., Lac, G., & Michaux, O. (2012). Measuring Happiness : From Fluctuating Happiness to Authentic–Durable Happiness. *Frontiers in Psychology*, *3*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00016

Davey, G. C. L., Buckland, G., Tantow, B., & Dallos, R. (1998). Disgust and eating disorders. *European Eating Disorders Review*, *6*(3), 201-211. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0968(199809)6:3<201::AID-ERV224>3.0.CO;2-E

David, J. P., Green, P. J., Martin, R., & Suls, J. (1997). Differential roles of neuroticism, extraversion, and event desirability for mood in daily life : An integrative model of top-down and bottom-up influences. *Journal of Personality and Social Psychology*, *73*(1), 149-159. https://doi.org/10.1037/0022-3514.73.1.149

Davids, T. W. R. (1882). *Buddhism : Being a sketch of the life and teachings of Gautama, the Buddha*. Society for promoting Christian knowledge.

Davidson, R. J. (2000). *Anxiety, Depression, and Emotion*. Oxford University Press.

Davidson, R. J., Goleman, D. J., & Schwartz, G. E. (1976). Attentional and affective concomitants of meditation : A cross-sectional study. *Journal of Abnormal Psychology*, *85*(2), 235-238. https://doi.org/10.1037/0021-843X.85.2.235

Davidson, R. J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkranz, M., Muller, D., Santorelli, S. F., Urbanowski, F., Harrington, A., Bonus, K., & Sheridan, J. F. (2003). Alterations in brain and

immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosomatic Medicine*, *65*(4), 564-570. https://doi.org/10.1097/01.psy.0000077505.67574.e3

de Jong, M., Lazar, S. W., Hug, K., Mehling, W. E., Hölzel, B. K., Sack, A. T., Peeters, F., Ashih, H., Mischoulon, D., & Gard, T. (2016). Effects of mindfulness-based cognitive therapy on body awareness in patients with chronic pain and comorbid depression. *Frontiers in Psychology*, *7*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00967

Décamps, G., Battaglia, N., & Idier, L. (2010). Élaboration du Questionnaire de mesure de l'intensité des conduites addictives (QMICA) : Évaluation des addictions et co-addictions avec et sans substances. *Psychologie Française*, *55*(4), 279-294. https://doi.org/10.1016/j.psfr.2010.06.001

Deikman, A. J. (1982). *The observing self: Mysticism and psychotherapy*. Beacon Press.

Delmonte, M. M. (1984). Physiological responses during meditation and rest. *Biofeedback and Self-Regulation*, *9*(2), 181-200. https://doi.org/10.1007/BF00998833

DeNeve, K. M., & Cooper, H. (1998). The happy personality : A meta-analysis of 137 personality traits and subjective well-being. *Psychological bulletin*, *124*(2), 197.

Depraz, N. (1999). *Une autre époque de L'écriture*. Encre marine.

Desbordes, G., Gard, T., Hoge, E. A., Hölzel, B. K., Kerr, C., Lazar, S. W., Olendzki, A., & Vago, D. R. (2015). Moving beyond mindfulness : Defining equanimity as an outcome measure in meditation and contemplative research. *Mindfulness*, *6*(2), 356-372. https://doi.org/10.1007/s12671-013-0269-8

Desrosiers, A., Vine, V., Klemanski, D. H., & Nolen-Hoeksema, S. (2013). Mindfulness and emotion regulation in depression and anxiety : Common and distinct mechanisms of action. *Depression and Anxiety*, *30*(7), 654-661. https://doi.org/10.1002/da.22124

Dhar, P. L. (2011). No I, no problems : The quintessence of Buddhist psychology of awakening. *Psychological Studies*, *56*(4), 398-403. https://doi.org/10.1007/s12646-011-0111-0

Dissabandara, L. O., Loxton, N. J., Dias, S. R., Dodd, P. R., Daglish, M., & Stadlin, A. (2014). Dependent heroin use and associated risky behaviour : The role of rash impulsiveness and reward sensitivity. *Addictive Behaviors*, *39*(1), 71-76. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.06.009

Droit-Volet, S., Fanget, M., & Dambrun, M. (2015). Mindfulness meditation and relaxation training increases time sensitivity. *Consciousness and Cognition, 31*, 86-97. https://doi.org/10.1016/j.concog.2014.10.007

Droit-Volet, S., Chaulet, M., & Dambrun, M. (2018). Time and meditation : When does the perception of time change with mindfulness exercise? *Mindfulness, 9*(5), 1557-1570. https://doi.org/10.1007/s12671-018-0903-6

Eberth, J., Sedlmeier, P., & Schäfer, T. (2019). PROMISE : A model of insight and equanimity as the key effects of mindfulness meditation. *Frontiers in Psychology, 10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02389

Eddy, M. D., Brunye, T. T., Tower-Richardi, S., Mahoney, C. R., & Taylor, H. A. (2015). The effect of a brief mindfulness induction on processing of emotional images : An ERP study. *Frontiers in Psychology, 6*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01391

Egan, R. P., Hill, K. E., & Foti, D. (2018). Differential effects of state and trait mindfulness on the late positive potential. *Emotion, 18*(8), 1128-1141. https://doi.org/10.1037/emo0000383

Eichen, D. M., Chen, E. Y., Schmitz, M. F., Arlt, J., & McCloskey, M. S. (2016). Addiction vulnerability and binge eating in women : Exploring reward sensitivity, affect regulation, impulsivity & weight/shape concerns. *Personality and individual differences, 100*, 16-22. https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.03.084

Ekman, P., Davidson, R. J., Ricard, M., & Wallace, B. A. (2005). Buddhist and psychological perspectives on emotions and well-being. *Current Directions in Psychological Science, 14*(2), 59-63.

Elliot, A. J. (2006). The Hierarchical Model of Approach-Avoidance Motivation. *Motivation and Emotion, 30*(2), 111-116. https://doi.org/10.1007/s11031-006-9028-7

Erisman, S. M., & Roemer, L. (2010). A preliminary investigation of the effects of experimentally induced mindfulness on emotional responding to film clips. *Emotion, 10*(1), 72-82. https://doi.org/10.1037/a0017162

Fall, E. (2016). *Introduction à la pleine conscience*. Dunod.

Farb, N. A. S., Anderson, A. K., Irving, J. A., & Segal, Z. V. (2014). Mindfulness interventions and emotion regulation. In *Handbook of emotion regulation, 2nd ed* (p. 548-567). Guilford Press.

Farb, N. A. S., Anderson, A. K., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., & Segal, Z. V. (2010). Minding one's emotions : Mindfulness training alters the neural expression of sadness. *Emotion*, *10*(1), 25-33. https://doi.org/10.1037/a0017151

Farb, N. A. S., Anderson, A. K., & Segal, Z. V. (2012). The mindful brain and emotion regulation in mood disorders. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *57*(2), 70-77. https://doi.org/10.1177/070674371205700203

Farb, N. A. S., Segal, Z. V., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., Fatima, Z., & Anderson, A. K. (2007). Attending to the present : Mindfulness meditation reveals distinct neural modes of self-reference. *Social cognitive and affective neuroscience*, *2*(4), 313-322. https://doi.org/10.1093/scan/nsm030

Farb, N., Daubenmier, J., Price, C. J., Gard, T., Kerr, C., Dunn, B. D., Klein, A. C., Paulus, M. P., & Mehling, W. E. (2015). Interoception, contemplative practice, and health. *Frontiers in Psychology*, *6*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00763

Fazio, R. H. (1990). Multiple processes by which attitudes guide behavior : The mode model as an integrative framework. In M. P. Zanna (Éd.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 23, p. 75-109). Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60318-4

Fazio, R. H., Sanbonmatsu, D. M., Powell, M. C., & Kardes, F. R. (1986). On the automatic activation of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*(2), 229-238. https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.2.229

Feldman, G., Greeson, J., Renna, M., & Robbins-Monteith, K. (2011). Mindfulness predicts less texting while driving among young adults : Examining attention- and emotion-regulation motives as potential mediators. *Personality and Individual Differences*, *51*(7), 856-861. https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.07.020

Feldman, G., Greeson, J., & Senville, J. (2010). Differential effects of mindful breathing, progressive muscle relaxation, and loving-kindness meditation on decentering and negative reactions to

repetitive thoughts. *Behaviour Research and Therapy*, *48*(10), 1002-1011. https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.06.006

Feldman, G., Hayes, A., Kumar, S., Greeson, J., & Laurenceau, J.-P. (2007). Mindfulness and emotion regulation : The development and initial validation of the Cognitive and Affective Mindfulness Scale-revised (CAMS-r). *Journal of Psychopathology & Behavioral Assessment*, *29*(3), 177-190.

Feldman, G., Lavalle, J., Gildawie, K., & Greeson, J. M. (2016). Dispositional mindfulness uncouples physiological and emotional reactivity to a laboratory stressor and emotional reactivity to executive functioning lapses in daily life. *Mindfulness*, *7*(2), 527-541. https://doi.org/10.1007/s12671-015-0487-3

Feng, X. J., Krägeloh, C. U., Billington, D. R., & Siegert, R. J. (2018). To what extent is mindfulness as presented in commonly used mindfulness questionnaires different from how it is conceptualized by senior ordained buddhists? *Mindfulness*, *9*(2), 441-460. https://doi.org/10.1007/s12671-017-0788-9

Fletcher, L., & Hayes, S. C. (2005). Relational frame theory, acceptance and commitment therapy, and a functional analytic definition of mindfulness. *Journal of Rational-Emotive and Cognitive-Behavior Therapy*, *23*(4), 315-336. https://doi.org/10.1007/s10942-005-0017-7

Fleurkens, P., Rinck, M., & Minnen, A. van. (2014). Implicit and explicit avoidance in sexual trauma victims suffering from posttraumatic stress disorder : A pilot study. *European Journal of Psychotraumatology*, *5*(1), 21359. https://doi.org/10.3402/ejpt.v5.21359

Frewen, P. A., Evans, E. M., Maraj, N., Dozois, D. J. A., & Partridge, K. (2008). Letting go : Mindfulness and negative automatic thinking. *Cognitive Therapy and Research*, *32*(6), 758-774. https://doi.org/10.1007/s10608-007-9142-1

Friese, M., & Hofmann, W. (2016). State mindfulness, self-regulation, and emotional experience in everyday life. *Motivation Science*, *2*(1), 1-14. https://doi.org/10.1037/mot0000027

Gard, T., Hölzel, B. K., Sack, A. T., Hempel, H., Lazar, S. W., Vaitl, D., & Ott, U. (2012). Pain attenuation through mindfulness is associated with decreased cognitive control and increased

sensory processing in the brain. *Cerebral Cortex*, *22*(11), 2692-2702. https://doi.org/10.1093/cercor/bhr352

Garfinkel, S. N., Seth, A. K., Barrett, A. B., Suzuki, K., & Critchley, H. D. (2015). Knowing your own heart : Distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biological Psychology*, *104*, 65-74. https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.11.004

Garland, E., Froeliger, B., & Howard, M. (2014). Mindfulness training targets neurocognitive mechanisms of addiction at the attention-appraisal-emotion interface. *Frontiers in Psychiatry*, *4*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2013.00173

Garland, E., Gaylord, S., & Park, J. (2009). The role of mindfulness in positive reappraisal. *EXPLORE*, *5*(1), 37-44. https://doi.org/10.1016/j.explore.2008.10.001

Garland, E. L., Boettiger, C. A., Gaylord, S., Chanon, V. W., & Howard, M. O. (2012). Mindfulness is inversely associated with alcohol attentional bias among recovering alcohol-dependent adults. *Cognitive Therapy and Research*, *36*(5), 441-450. https://doi.org/10.1007/s10608-011-9378-7

Garland, E. L., Farb, N. A., Goldin, P. R., & Fredrickson, B. L. (2015). The mindfulness-to-meaning theory : Extensions, applications, and challenges at the attention–appraisal–emotion interface. *Psychological Inquiry*, *26*(4), 377-387. https://doi.org/10.1080/1047840X.2015.1092493

Garland, E. L., Gaylord, S. A., Boettiger, C. A., & Howard, M. O. (2010). Mindfulness training modifies cognitive, affective, and physiological mechanisms implicated in alcohol dependence : Results of a randomized controlled pilot trial. *Journal of Psychoactive Drugs*, *42*(2), 177-192. https://doi.org/10.1080/02791072.2010.10400690

Garland, E. L., Gaylord, S. A., & Fredrickson, B. L. (2011). Positive reappraisal mediates the stress-reductive effects of mindfulness : An upward spiral process. *Mindfulness*, *2*(1), 59-67. https://doi.org/10.1007/s12671-011-0043-8

Garland, E. L., Thielking, P., Thomas, E. A., Coombs, M., White, S., Lombardi, J., & Beck, A. (2017). Linking dispositional mindfulness and positive psychological processes in cancer survivorship : A multivariate path analytic test of the mindfulness-to-meaning theory. *Psycho-Oncology*, *26*(5), 686-692. https://doi.org/10.1002/pon.4065

Garnefski, N., Boon, S., & Kraaij, V. (2003). Relationships between cognitive strategies of adolescents and depressive symptomatology across different types of life event. *Journal of Youth and Adolescence*, *32*(6), 401-408. https://doi.org/10.1023/A:1025994200559

Geiger, S. M., Otto, S., & Schrader, U. (2018). Mindfully green and healthy : An indirect path from mindfulness to ecological behavior. *Frontiers in Psychology*, *8*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02306

Gil, S. (2009). Comment étudier les émotions en laboratoire. *Revue électronique de psychologie sociale*, *4*, 15-24.

Gillanders, D. T., Bolderston, H., Bond, F. W., Dempster, M., Flaxman, P. E., Campbell, L., Kerr, S., Tansey, L., Noel, P., Ferenbach, C., Masley, S., Roach, L., Lloyd, J., May, L., Clarke, S., & Remington, B. (2014). The development and initial validation of the Cognitive Fusion Questionnaire. *Behavior Therapy*, *45*(1), 83-101. https://doi.org/10.1016/j.beth.2013.09.001

Giluk, T. L. (2009). Mindfulness, Big Five personality, and affect : A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, *47*(8), 805-811. https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.06.026

Godfrey, K. M., Gallo, L. C., & Afari, N. (2015). Mindfulness-based interventions for binge eating : A systematic review and meta-analysis. *Journal of Behavioral Medicine*, *38*(2), 348-362. https://doi.org/10.1007/s10865-014-9610-5

Goldberg, S. B., Tucker, R. P., Greene, P. A., Davidson, R. J., Wampold, B. E., Kearney, D. J., & Simpson, T. L. (2018). Mindfulness-based interventions for psychiatric disorders : A systematic review and meta-analysis. *Clinical psychology review*, *59*, 52-60. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.10.011

Goldin, P. R., & Gross, J. J. (2010). Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder. *Emotion*, *10*(1), 83-91. https://doi.org/10.1037/a0018441

Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in Personality*, *37*(6), 504-528. https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1

Grabovac, A. D., Lau, M. A., & Willett, B. R. (2011). Mechanisms of mindfulness : A Buddhist Psychological Model. *Mindfulness*, *2*(3), 154-166. https://doi.org/10.1007/s12671-011-0054-5

Graça, J., Godinho, C. A., & Truninger, M. (2019). Reducing meat consumption and following plant-based diets : Current evidence and future directions to inform integrated transitions. *Trends in Food Science & Technology, 91*, 380-390. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.046

Gracia-Arnaiz, M. (2010). Fat bodies and thin bodies. Cultural, biomedical and market discourses on obesity. *Appetite, 55*(2), 219-225. https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.06.002

Grant, J. A., Courtemanche, J., & Rainville, P. (2011). A non-elaborative mental stance and decoupling of executive and pain-related cortices predicts low pain sensitivity in Zen meditators. *PAIN®, 152*(1), 150-156. https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.10.006

Grant, J. A., & Rainville, P. (2009). Pain sensitivity and analgesic effects of mindful states in zen meditators : A cross-sectional study. *Psychosomatic Medicine, 71*(1), 106–114. https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31818f52ee

Gratz, K., & Roemer, L. (2004). Multidimensional Assessment of Emotion Regulation and Dysregulation : Development, Factor Structure, and Initial Validation of the Difficulties in Emotion Regulation Scale1. *Journal of Psychopathology & Behavioral Assessment, 26*(1), 41-54.

Greenberg, J., & Meiran, N. (2014). Is mindfulness meditation associated with “feeling less?” *Mindfulness, 5*(5), 471-476. https://doi.org/10.1007/s12671-013-0201-2

Greenberg, J., Reiner, K., & Meiran, N. (2013). “Off with the old” : Mindfulness practice improves backward inhibition. *Frontiers in Psychology, 3*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00618

Grégoire, S., Lachance, L., & Richer, L. (2016). *La présence attentive (mindfulness) : État des connaissances théoriques, empiriques et pratiques*. PUQ.

Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation : Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology, 74*(1), 224-237. https://doi.org/10.1037//0022-3514.74.1.224

Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation : Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of personality and social psychology, 74*(1), 224-237. https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.1.224

Gross, J. J. (1999). Emotion regulation : Past, present, future. *Cognition and Emotion, 13*(5), 551-573. https://doi.org/10.1080/026999399379186

Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes : Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology, 85*(2), 348-362. https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348

Gross, J. J., & Muñoz, R. F. (1995). Emotion regulation and mental health. *Clinical Psychology: Science and Practice, 2*(2), 151-164. https://doi.org/10.1111/j.1468-2850.1995.tb00036.x

Grossman, P., Kappos, L., Gensicke, H., D'Souza, M., Mohr, D. C., Penner, I. K., & Steiner, C. (2010). MS quality of life, depression, and fatigue improve after mindfulness training. *Neurology, 75*(13), 1141-1149. https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181f4d80d

Grossman, P., & Dam, N. T. V. (2011). Mindfulness, by any other name… : Trials and tribulations of sati in western psychology and science. *Contemporary Buddhism, 12*(1), 219-239. https://doi.org/10.1080/14639947.2011.564841

Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits : A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research, 57*(1), 35-43. https://doi.org/10.1016/S0022-3999(03)00573-7

Groves, P., & Farmer, R. (1994). Buddhism and addictions. *Addiction Research, 2*(2), 183-194. https://doi.org/10.3109/16066359409109142

Gu, J., Strauss, C., Bond, R., & Cavanagh, K. (2015). How do mindfulness-based cognitive therapy and mindfulness-based stress reduction improve mental health and wellbeing? A systematic review and meta-analysis of mediation studies. *Clinical Psychology Review, 37*, 1-12. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.01.006

Hadash, Y., Segev, N., Tanay, G., Goldstein, P., & Bernstein, A. (2016). The decoupling model of equanimity : Theory, measurement, and test in a mindfulness intervention. *Mindfulness, 7*(5), 1214-1226. https://doi.org/10.1007/s12671-016-0564-2

Haidt, J., McCauley, C., & Rozin, P. (1994). Individual differences in sensitivity to disgust : A scale sampling seven domains of disgust elicitors. *Personality and Individual Differences, 16*(5), 701-713. https://doi.org/10.1016/0191-8869(94)90212-7

Haines, J., & Neumark-Sztainer, D. (2006). Prevention of obesity and eating disorders : A consideration of shared risk factors. *Health Education Research*, *21*(6), 770-782. https://doi.org/10.1093/her/cyl094

Hanley, A. W., & Garland, E. L. (2014). Dispositional mindfulness co-varies with self-reported positive reappraisal. *Personality and Individual Differences*, *66*, 146-152. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.03.014

Haugmark, T., Hagen, K. B., Smedslund, G., & Zangi, H. A. (2019). Mindfulness- and acceptance-based interventions for patients with fibromyalgia – A systematic review and meta-analyses. *PLOS ONE*, *14*(9), e0221897. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221897

Hayes, N., & Joseph, S. (2003). Big 5 correlates of three measures of subjective well-being. *Personality and Individual differences*, *34*(4), 723–727.

Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). *Relational Frame Theory : A Post-Skinnerian Account of Human Language and Cognition*. Springer Science & Business Media.

Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and Commitment Therapy : Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, *44*(1), 1-25. https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.006

Hayes, S. C., Strosahl, K. D., & Wilson, K. G. (1999). *Acceptance and commitment therapy : An experiential approach to behavior change*. Guilford Press.

Therapy : An Experiential Approach to Behavior Change. Guilford Publications.

Health, I. of M. (US) C. on D. and, Woteki, C. E., & Thomas, P. R. (1992). *Fats, cholesterol, and chronic diseases*. National Academies Press (US). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK235018/

Heeren, A., Douilliez, C., Peschard, V., Debrauwere, L., & Philippot, P. (2011). Cross-cultural validity of the Five Facets Mindfulness Questionnaire : Adaptation and validation in a French-speaking sample. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, *61*(3), 147-151. https://doi.org/10.1016/j.erap.2011.02.001

Hendrickson, K. L., & Rasmussen, E. B. (2013). Effects of mindful eating training on delay and probability discounting for food and money in obese and healthy-weight individuals. *Behaviour Research and Therapy*, *51*(7), 399-409. https://doi.org/10.1016/j.brat.2013.04.002

Hermans, D., Houwer, J. D., & Eelen, P. (2001). A time course analysis of the affective priming effect. *Cognition and Emotion*, *15*(2), 143-165. https://doi.org/10.1080/02699930125768

Heuer, K., Rinck, M., & Becker, E. S. (2007). Avoidance of emotional facial expressions in social anxiety : The Approach–Avoidance Task. *Behaviour Research and Therapy*, *45*(12), 2990-3001. https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.08.010

Hill, C. L. M., & Updegraff, J. A. (2012). Mindfulness and its relationship to emotional regulation. *Emotion*, *12*(1), 81-90. https://doi.org/10.1037/a0026355

Hill, J. O., & Peters, J. C. (1998). Environmental contributions to the obesity epidemic. *Science (New York, N.Y.)*, *280*(5368), 1371-1374.

Hills, P., & Argyle, M. (2001). Emotional stability as a major dimension of happiness. *Personality and Individual Differences*, *31*(8), 1357-1364. https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00229-4

Hilton, L., Hempel, S., Ewing, B. A., Apaydin, E., Xenakis, L., Newberry, S., Colaiaco, B., Maher, A. R., Shanman, R. M., Sorbero, M. E., & Maglione, M. A. (2017). Mindfulness meditation for chronic pain : Systematic review and meta-analysis. *Annals of Behavioral Medicine*, *51*(2), 199-213. https://doi.org/10.1007/s12160-016-9844-2

Ho, N. S. P., Sun, D., Ting, K.-H., Chan, C. C. H., & Lee, T. M. C. (2015). Mindfulness trait predicts neurophysiological reactivity associated with negativity bias : An erp study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. https://doi.org/10.1155/2015/212368

Hofmann, S. G., & Asmundson, G. J. G. (2008). Acceptance and mindfulness-based therapy : New wave or old hat? *Clinical Psychology Review*, *28*(1), 1-16. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.09.003

Hofmann, S. G., Sawyer, A. T., Witt, A. A., & Oh, D. (2010). The effect of Mindfulness-Based Therapy on anxiety and depression : A meta-analytic review. *Journal of consulting and clinical psychology*, *78*(2), 169-183. https://doi.org/10.1037/a0018555

Hofmann, W., Rauch, W., & Gawronski, B. (2007). And deplete us not into temptation : Automatic attitudes, dietary restraint, and self-regulatory resources as determinants of eating behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*(3), 497-504. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.05.004

Holas, P., & Jankowski, T. (2013). A cognitive perspective on mindfulness. *International Journal of Psychology: Journal International De Psychologie*, *48*(3), 232-243. https://doi.org/10.1080/00207594.2012.658056

Holzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D. R., & Ott, U. (2011). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspectives on Psychological Science*, *6*(6), 537-559. https://doi.org/10.1177/1745691611419671

Hong, P. Y., Lishner, D. A., Han, K. H., & Huss, E. A. (2011). The positive impact of mindful eating on expectations of food liking. *Mindfulness*, *2*(2), 103-113. https://doi.org/10.1007/s12671-011-0048-3

Hotard, S. R., McFatter, R. M., McWhirter, R. M., & Stegall, M. E. (1989). Interactive effects of extraversion, neuroticism, and social relationships on subjective well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *57*(2), 321-331. https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.2.321

Houwer, J. D., Crombez, G., Baeyens, F., & Hermans, D. (2001). On the generality of the affective Simon effect. *Cognition and Emotion*, *15*(2), 189-206. https://doi.org/10.1080/02699930125883

Ingram, R. E. (1990). Self-focused attention in clinical disorders : Review and a conceptual model. *Psychological Bulletin*, *107*(2), 156-176. https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.156

Jain, S., Shapiro, S. L., Swanick, S., Roesch, S. C., Mills, P. J., Bell, I., & Schwartz, G. E. R. (2007). A randomized controlled trial of mindfulness meditation versus relaxation training : Effects on distress, positive states of mind, rumination, and distraction. *Annals of Behavioral Medicine*, *33*(1), 11-21. https://doi.org/10.1207/s15324796abm3301_2

Jenkins, K. T., & Tapper, K. (2014). Resisting chocolate temptation using a brief mindfulness strategy. *British Journal of Health Psychology*, *19*(3), 509-522. https://doi.org/10.1111/bjhp.12050

Jermann, F., Van der Linden, M., d'Acremont, M., & Zermatten, A. (2006). Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (CERQ). *European Journal of Psychological Assessment*, *22*(2), 126-131. https://doi.org/10.1027/1015-5759.22.2.126

Jevning, R., Wallace, R. K., & Beidebach, M. (1992). The physiology of meditation : A review. A wakeful hypometabolic integrated response. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *16*(3), 415-424. https://doi.org/10.1016/S0149-7634(05)80210-6

Jones, D. R., Graham-Engeland, J. E., Smyth, J. M., & Lehman, B. J. (2018). Clarifying the associations between mindfulness meditation and emotion : Daily high- and low-arousal emotions and emotional variability. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *10*(3), 504-523. https://doi.org/10.1111/aphw.12135

Jordan, C. H., Wang, W., Donatoni, L., & Meier, B. P. (2014). Mindful eating : Trait and state mindfulness predict healthier eating behavior. *Personality and Individual Differences*, *68*, 107-111. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.04.013

Juneau, C., Pellerin, N., Trives, E., Ricard, M., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Reliability and validity of an equanimity questionnaire : The two-factor equanimity scale (EQUA-S). *PeerJ*, *8*, e9405. https://doi.org/10.7717/peerj.9405

Juneau, C., Shankland, R., & Dambrun, M. (2020). Trait and state equanimity : The effect of mindfulness-based meditation practice. *Mindfulness*. https://doi.org/10.1007/s12671-020-01397-4

Jung, Y.-H., Kang, D.-H., Jang, J. H., Park, H. Y., Byun, M. S., Kwon, S. J., Jang, G.-E., Lee, U. S., An, S. C., & Kwon, J. S. (2010). The effects of mind–body training on stress reduction, positive affect, and plasma catecholamines. *Neuroscience Letters*, *479*(2), 138-142. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2010.05.048

Kabat-Zinn, J. (1994). *Wherever you go, there you are : Mindfulness meditation in everyday life*. Hachette Books.

Kabat-Zinn, J., & Hanh, T. N. (2009). *Full Catastrophe Living : Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness*. Random House Publishing Group.

Kadziolka, M. J., Di Pierdomenico, E.-A., & Miller, C. J. (2016). Trait-like mindfulness promotes healthy self-regulation of stress. *Mindfulness*, *7*(1), 236-245. https://doi.org/10.1007/s12671-015-0437-0

Kahneman, D., Diener, E., & Schwarz, N. (1999). *Well-being : Foundations of hedonic psychology*. Russell Sage Foundation.

Kahneman, D., & Riis, J. (2005). Living, and thinking about it : Two perspectives on life. In *The science of well-being* (p. 285-304). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198567523.003.0011

Kalokerinos, E. K., Murphy, S. C., Koval, P., Bailen, N. H., Crombez, G., Hollenstein, T., Gleeson, J., Thompson, R. J., Van Ryckeghem, D. M. L., Kuppens, P., & Bastian, B. (2020). Neuroticism may not reflect emotional variability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *117*(17), 9270-9276. https://doi.org/10.1073/pnas.1919934117

Kang, C., & Whittingham, K. (2010). Mindfulness : A dialogue between buddhism and clinical psychology. *Mindfulness*, *1*(3), 161-173. https://doi.org/10.1007/s12671-010-0018-1

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

Kasamatsu, A., & Hirai, T. (1966). An electroencephalographic study on the Zen Meditation (zazen). *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, *20*(4), 315-336. https://doi.org/10.1111/j.1440-1819.1966.tb02646.x

Katz, D., & Toner, B. (2013). A Systematic Review of Gender Differences in the Effectiveness of Mindfulness-Based Treatments for Substance Use Disorders. *Mindfulness*, *4*(4), 318-331. https://doi.org/10.1007/s12671-012-0132-3

Kaviani, H., Javaheri, F., & Hatami, N. (2011). Mindfulness-based Cognitive Therapy (MBCT) reduces depression and anxiety induced by real stressful setting in non-clinical population. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, *11*(2). http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=56019292005

Keesman, M., Aarts, H., Häfner, M., & Papies, E. K. (2017). Mindfulness reduces reactivity to food cues : Underlying mechanisms and applications in daily life. *Current Addiction Reports*, *4*(2), 151-157. https://doi.org/10.1007/s40429-017-0134-2

Keesman, M., Aarts, H., Häfner, M., & Papies, E. K. (2020). The decentering component of mindfulness reduces reactions to mental imagery. *Motivation Science*, *6*(1), 34-42. https://doi.org/10.1037/mot0000137

Kemps, E., & Tiggemann, M. (2015). Approach bias for food cues in obese individuals. *Psychology & Health*, *30*(3), 370-380. https://doi.org/10.1080/08870446.2014.974605

Key, B. L., Campbell, T. S., Bacon, S. L., & Gerin, W. (2008). The influence of trait and state rumination on cardiovascular recovery from a negative emotional stressor. *Journal of Behavioral Medicine*, *31*(3), 237-248. https://doi.org/10.1007/s10865-008-9152-9

Khalsa, S. S., Rudrauf, D., Damasio, A. R., Davidson, R. J., Lutz, A., & Tranel, D. (2008). Interoceptive awareness in experienced meditators. *Psychophysiology*, *45*(4), 671-677. https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00666.x

Khalsa, S. S., Rudrauf, D., Hassanpour, M. S., Davidson, R. J., & Tranel, D. (2020). The practice of meditation is not associated with improved interoceptive awareness of the heartbeat. *Psychophysiology*, *57*(2), e13479. https://doi.org/10.1111/psyp.13479

Khoury, B., Sharma, M., Rush, S. E., & Fournier, C. (2015). Mindfulness-based stress reduction for healthy individuals : A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, *78*(6), 519-528. https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.03.009

Knight, L. J., & Boland, F. J. (1989). Restrained eating : An experimental disentanglement of the disinhibiting variables of perceived calories and food type. *Journal of Abnormal Psychology*, *98*(4), 412-420. https://doi.org/10.1037/0021-843X.98.4.412

Kober, H., Buhle, J., Weber, J., Ochsner, K. N., & Wager, T. D. (2019). Let it be : Mindful acceptance down-regulates pain and negative emotion. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *14*(11), 1147-1158. https://doi.org/10.1093/scan/nsz104

Koch, I., Gade, M., Schuch, S., & Philipp, A. M. (2010). The role of inhibition in task switching : A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, *17*(1), 1-14. https://doi.org/10.3758/PBR.17.1.1

Kozlik, J., Neumann, R., & Lozo, L. (2015). Contrasting motivational orientation and evaluative coding accounts : On the need to differentiate the effectors of approach/avoidance responses. *Frontiers in Psychology*, *6*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00563

Kraus, S., & Sears, S. (2008). Measuring the immeasurables : Development and initial validation of the Self-Other Four Immeasurables (SOFI) scale based on buddhist teachings on loving kindness, compassion, joy, and equanimity. *Social Indicators Research*, *92*(1), 169. https://doi.org/10.1007/s11205-008-9300-1

Krieglmeyer, R., Deutsch, R., De Houwer, J., & De Raedt, R. (2010). Being moved : Valence activates approach-avoidance behavior independently of evaluation and approach-avoidance intentions. *Psychological Science*, *21*(4), 607-613. https://doi.org/10.1177/0956797610365131

Kringelbach, M. L., & Berridge, K. C. (2009). Towards a functional neuroanatomy of pleasure and happiness. *Trends in Cognitive Sciences*, *13*(11), 479-487. https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.08.006

Kringelbach, M. L., & Rolls, E. T. (2004). The functional neuroanatomy of the human orbitofrontal cortex : Evidence from neuroimaging and neuropsychology. *Progress in Neurobiology*, *72*(5), 341-372. https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2004.03.006

Kristeller, J. L. (2015). Mindfulness, eating disorders, and food intake regulation. In B. D. Ostafin, M. D. Robinson, & B. P. Meier (Éds.), *Handbook of Mindfulness and Self-Regulation* (p. 199-215). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2263-5_15

Kumar, S., Feldman, G., & Hayes, A. (2008). Changes in mindfulness and emotion regulation in an exposure-based cognitive therapy for depression. *Cognitive Therapy and Research*, *32*(6), 734. https://doi.org/10.1007/s10608-008-9190-1

Kuyken, W., Watkins, E., Holden, E., White, K., Taylor, R. S., Byford, S., Evans, A., Radford, S., Teasdale, J. D., & Dalgleish, T. (2010). How does mindfulness-based cognitive therapy work? *Behaviour Research and Therapy*, *48*(11), 1105-1112. https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.08.003

Lacaille, J., Ly, J., Zacchia, N., Bourkas, S., Glaser, E., & Knäuper, B. (2014). The effects of three mindfulness skills on chocolate cravings. *Appetite, 76*, 101-112. https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.01.072

Lardi, C., Billieux, J., d'Acremont, M., & Linden, M. V. der. (2008). A French adaptation of a short version of the Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire (SPSRQ). *Personality and Individual Differences, 45*(8), 722-725. https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.07.019

Lau, M. A., Bishop, S. R., Segal, Z. V., Buis, T., Anderson, N. D., Carlson, L., Shapiro, S., Carmody, J., Abbey, S., & Devins, G. (2006). The Toronto Mindfulness Scale : Development and validation. *Journal of Clinical Psychology, 62*(12), 1445-1467. https://doi.org/10.1002/jclp.20326

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), 1893-1897.

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer Publishing Company

Lebois, L. A. M., Papies, E. K., Gopinath, K., Cabanban, R., Quigley, K. S., Krishnamurthy, V., Barrett, L. F., & Barsalou, L. W. (2015). A shift in perspective : Decentering through mindful attention to imagined stressful events. *Neuropsychologia, 75*, 505-524. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.05.030

Lee, J. K., & Orsillo, S. M. (2014). Investigating cognitive flexibility as a potential mechanism of mindfulness in Generalized Anxiety Disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 45*(1), 208-216. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.10.008

Lee, K. C. (George), Oh, A., Zhao, Q., Wu, F.-Y., Chen, S., Diaz, T., & Ong, C. K. (2017). Buddhist counseling : Implications for mental health professionals. *Spirituality in Clinical Practice, 4*(2), 113-128. psyh. https://doi.org/10.1037/scp0000124

Lee, Y.-H., Shiah, Y.-J., Chen, S. C.-J., Wang, S.-F., Young, M.-S., & Lin, C.-L. (2014). Improved emotional stability in experienced meditators with concentrative meditation based on electroencephalography and heart rate variability. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 21*(1), 31-39. https://doi.org/10.1089/acm.2013.0465

Leichner, P., Steiger, H., Puentes-Neuman, G., Perreault, M., & Gottheil, N. (1994). Validation d'une échelle d'attitudes alimentaires auprès d'une population québécoise francophone. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, *39*(1), 49-54.

Leventhal, H. (1982). The integration of emotion and cognition: A view from the perceptual-motor theory of emotion. *Affect and cognition*, 121-156.

Levesque, C., & Brown, K. W. (2007). Mindfulness as a moderator of the effect of implicit motivational self-concept on day-to-day behavioral motivation. *Motivation and Emotion, 31*(4), 284-299. https://doi.org/10.1007/s11031-007-9075-8

Lluch, A., Kahn, J. P., Stricker-Krongrad, A., Ziegler, O., Drouin, P., & Méjean, L. (1996). Internal validation of a French version of the Dutch Eating Behaviour Questionnaire. *European Psychiatry, 11*(4), 198–203.

Loas, G., Otmani, O., Verrier, A., Fremaux, D., & Marchand, M. P. (1996). Factor analysis of the French version of the 20-ltem Toronto Alexithymia Scale (TAS-20). *Psychopathology*, *29*(2), 139-144. https://doi.org/10.1159/000284983

Lomas, T. (2016). Recontextualizing mindfulness : Theravada buddhist perspectives on the ethical and spiritual dimensions of awareness. *Psychology of Religion and Spirituality*, *9*(2), 209-219.

Luberto, C. M., Cotton, S., McLeish, A. C., Mingione, C. J., & O'Bryan, E. M. (2014). Mindfulness skills and emotion regulation : The mediating role of coping self-efficacy. *Mindfulness, 5*(4), 373-380. https://doi.org/10.1007/s12671-012-0190-6

Lueke, A., & Gibson, B. (2015). Mindfulness meditation reduces implicit age and race bias : The role of reduced automaticity of responding. *Social Psychological and Personality Science*, *6*(3), 284-291. https://doi.org/10.1177/1948550614559651

Lusnig, L., Radach, R., Mueller, C. J., & Hofmann, M. J. (2020). Zen meditation neutralizes emotional evaluation, but not implicit affective processing of words. *PLOS ONE, 15*(2), e0229310. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229310

Lutz, A., Greischar, L. L., Perlman, D., & Davidson, R. J. (2009). BOLD signal in insula is differentially related to cardiac function during compassion meditation in experts vs. Novices. *NeuroImage*, *47*(3), 1038-1046. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.04.081

Lutz, A., Lachaux, J.-P., Martinerie, J., & Varela, F. J. (2002). Guiding the study of brain dynamics by using first-person data : Synchrony patterns correlate with ongoing conscious states during a simple visual task. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *99*(3), 1586-1591. https://doi.org/10.1073/pnas.032658199

Lutz, A., Slagter, H. A., Dunne, J. D., & Davidson, R. J. (2008). Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in cognitive sciences*, *12*(4), 163-169. https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.01.005

Lutz, A., & Thompson, E. (2003). Neurophenomenology integrating subjective experience and brain dynamics in the neuroscience of consciousness. *Journal of consciousness studies, 10*(9-10), 31-52.

Lutz, J., Herwig, U., Opialla, S., Hittmeyer, A., Jäncke, L., Rufer, M., Grosse Holtforth, M., & Brühl, A. B. (2014). Mindfulness and emotion regulation—An fMRI study. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *9*(6), 776-785. https://doi.org/10.1093/scan/nst043

Lyubomirsky, S., & Nolen-Hoeksema, S. (1993). Self-perpetuating properties of dysphoric rumination. *Journal of Personality and Social Psychology, 65*(2), 339-349. https://doi.org/10.1037//0022-3514.65.2.339

Lyubomirsky, S. (2011). Hedonic adaptation to positive and negative experiences. In *The Oxford handbook of stress, health, and coping* (p. 200-224). Oxford University Press.

Marchiori, D., & Papies, E. K. (2014). A brief mindfulness intervention reduces unhealthy eating when hungry, but not the portion size effect. *Appetite, 75*, 40-45. https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.12.009

Markman, A. B., & Brendl, C. M. (2005). Constraining theories of embodied cognition. *Psychological Science*, *16*(1), 6-10. https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00772.x

Martin, R. C., & Dahlen, E. R. (2005). Cognitive emotion regulation in the prediction of depression, anxiety, stress, and anger. *Personality and Individual Differences*, *39*(7), 1249-1260. https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.06.004

Masmoudi, S., & Naceur, A. (2010). *Du percept à la décision: intégration de la cognition, l'émotion et la motivation*. De Boeck.

Mason, M. F., Norton, M. I., Horn, J. D. V., Wegner, D. M., Grafton, S. T., & Macrae, C. N. (2007). Wandering minds : The default network and stimulus-independent thought. *Science*, *315*(5810), 393-395. https://doi.org/10.1126/science.1131295

Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1980). Autopoiesis and cognition. The realization of the living. *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*, *42*, 1-141.

Mayr, U., & Keele, S. W. (2000). Changing internal constraints on action : The role of backward inhibition. *Journal of Experimental Psychology. General*, *129*(1), 4-26. https://doi.org/10.1037//0096-3445.129.1.4

McVay, J. C., & Kane, M. J. (2010). Does mind wandering reflect executive function or executive failure? Comment on Smallwood and Schooler (2006) and Watkins (2008). *Psychological Bulletin*, *136*(2), 188-197. https://doi.org/10.1037/a0018298

Mechelli, A., Price, C. J., Noppeney, U., & Friston, K. J. (2003). A dynamic causal modeling study on category effects : Bottom–up or top–down mediation? *Journal of Cognitive Neuroscience*, *15*(7), 925-934. https://doi.org/10.1162/089892903770007317

Medvedev, O. N., Siegert, R. J., Feng, X. J., Billington, D. R., Jang, J. Y., & Krägeloh, C. U. (2016). Measuring trait mindfulness : How to improve the precision of the Mindful Attention Awareness Scale using a Rasch model. *Mindfulness*, *7*(2), 384-395. https://doi.org/10.1007/s12671-015-0454-z

Mehling, W. E., Gopisetty, V., Daubenmier, J., Price, C. J., Hecht, F. M., & Stewart, A. (2009). Body awareness : Construct and self-report measures. *PLOS ONE*, *4*(5), e5614. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005614

Mehling, W. E., Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., & Stewart, A. (2012). The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). *PLOS ONE*, *7*(11), e48230. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048230

Meiran, N., Hsieh, S., & Dimov, E. (2010). Resolving task rule incongruence during task switching by competitor rule suppression. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *36*(4), 992-1002. https://doi.org/10.1037/a0019761

Mikulas, W. L. (2011). Mindfulness : Significant common confusions. *Mindfulness*, *2*(1), 1-7. https://doi.org/10.1007/s12671-010-0036-z

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

Moore, A. W., Gruber, T., Derose, J., & Malinowski, P. (2012). Regular, brief mindfulness meditation practice improves electrophysiological markers of attentional control. *Frontiers in Human Neuroscience*, *6*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00018

Mor, N., & Winquist, J. (2002). Self-focused attention and negative affect : A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *128*(4), 638-662. https://doi.org/10.1037/0033-2909.128.4.638

Moscoso, M. S., & Merino Soto, C. (2017). Construcción y validez de contenido del Inventario de Mindfulness y Ecuanimidad : Una perspectiva iberoamericana. *Mindfulness & Compassion*, *2*(1), 9-16. https://doi.org/10.1016/j.mincom.2017.01.001

Mrazek, M. D., Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2012). Mindfulness and mind-wandering : Finding convergence through opposing constructs. *Emotion*, *12*(3), 442-448. https://doi.org/10.1037/a0026678

Naceur, A. (2010). *Quand l'émotion perçoit et décide : Un paradigme se construit*. De Boeck Supérieur. https://www.cairn.info/du-percept-a-la-decision--9782804137984-page-25.htm

Nesse, R. M. (2004). Natural selection and the elusiveness of happiness. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, *359*(1449), 1333-1347. https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1511

Neumark-Sztainer, D. R., Wall, M. M., Haines, J. I., Story, M. T., Sherwood, N. E., & van den Berg, P. A. (2007). Shared risk and protective factors for overweight and disordered eating in

adolescents. *American Journal of Preventive Medicine*, *33*(5), 359-369.e3. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.07.031

Nhat Hanh, T. (1998). The heart of the Buddha's teaching: Transforming suffering into peace, joy, and liberation. *London: Rider*.

Nielsen, L., & Kaszniak, A. W. (2006). Awareness of subtle emotional feelings : A comparison of long-term meditators and nonmeditators. *Emotion*, *6*(3), 392-405. https://doi.org/10.1037/1528-3542.6.3.392

Nolen-Hoeksema, S., McBride, A., & Larson, J. (1997). Rumination and psychological distress among bereaved partners. *Journal of Personality and Social Psychology*, *72*(4), 855-862. https://doi.org/10.1037/0022-3514.72.4.855

Nolen-Hoeksema, S., Stice, E., Wade, E., & Bohon, C. (2007). Reciprocal relations between rumination and bulimic, substance abuse, and depressive symptoms in female adolescents. *Journal of Abnormal Psychology*, *116*(1), 198-207. https://doi.org/10.1037/0021-843X.116.1.198

Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science*, *3*(5), 400-424. https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x

Norris, C. J., Larsen, J. T., & Cacioppo, J. T. (2007). Neuroticism is associated with larger and more prolonged electrodermal responses to emotionally evocative pictures. *Psychophysiology*, *44*(5), 823-826. https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2007.00551.x

Nyklíček, I. (2011). Mindfulness, emotion regulation, and well-being. In I. Nyklíček, A. Vingerhoets, & M. Zeelenberg (Éds.), *Emotion Regulation and Well-Being* (p. 101-118). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6953-8_7

Oaten, M., Stevenson, R. J., & Case, T. I. (2009). Disgust as a disease-avoidance mechanism. *Psychological Bulletin*, *135*(2), 303-321. https://doi.org/10.1037/a0014823

Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*(5), 242-249. https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.03.010

Olendzki, A. (2006, août 21). *The transformative impact of non-self*. Buddhist Thought and Applied Psychological Research. https://doi.org/10.4324/9780203098899-25

Opialla, S. (2014). *Neurobiological correlates of mindfulness-related interventions in healthy persons and patients with acute and remitted depression* (Doctoral dissertation, University of Zurich)

O'Reilly, G. A., Cook, L., Spruijt-Metz, D., & Black, D. S. (2014). Mindfulness-based interventions for obesity-related eating behaviours : A literature review. *Obesity Reviews, 15*(6), 453-461. https://doi.org/10.1111/obr.12156

Orme-Johnson, D. W. (1973). Autonomic stability and transcendental meditation. *Psychosomatic Medicine, 35*(4), 341–349.

Ortner, C. N. M., Kilner, S. J., & Zelazo, P. D. (2007). Mindfulness meditation and reduced emotional interference on a cognitive task. *Motivation and Emotion, 31*(4), 271-283. https://doi.org/10.1007/s11031-007-9076-7

Ostafin, B. D., Bauer, C., & Myxter, P. (2012). Mindfulness decouples the relation between automatic alcohol motivation and heavy drinking. *Journal of Social and Clinical Psychology, 31*(7), 729-745. https://doi.org/10.1521/jscp.2012.31.7.729

Ostafin, B. D., Robinson, M. D., & Meier, B. P. (2015). *Handbook of mindfulness and self-regulation*. Springer.

Pace, S. (2013). Does religion affect the materialism of consumers? An empirical investigation of Buddhist ethics and the resistance of the self. *Journal of Business Ethics, 112*(1), 25-46. https://doi.org/10.1007/s10551-012-1228-3

Pagis, M. (2015). Evoking equanimity : Silent interaction rituals in vipassana meditation retreats. *Qualitative Sociology, 38*(1), 39-56. https://doi.org/10.1007/s11133-014-9295-7

Papies. (2013). Tempting food words activate eating simulations. *Frontiers in Psychology, 4*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00838

Papies, E. K., Barsalou, L. W., & Custers, R. (2012). Mindful attention prevents mindless impulses. *Social Psychological and Personality Science, 3*(3), 291-299. https://doi.org/10.1177/1948550611419031

Papies, E. K. (2016). Health goal priming as a situated intervention tool : How to benefit from nonconscious motivational routes to health behaviour. *Health Psychology Review, 10*(4), 408-424. https://doi.org/10.1080/17437199.2016.1183506

Papies, E. K., Johannes, N., Daneva, T., Semyte, G., & Kauhanen, L.-L. (2020). Using consumption and reward simulations to increase the appeal of plant-based foods. *Appetite*, *155*, 104812. https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104812

Papies, E. K., Pronk, T. M., Keesman, M., & Barsalou, L. W. (2015). The benefits of simply observing : Mindful attention modulates the link between motivation and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *108*(1), 148-170. https://doi.org/10.1037/a0038032

Papies, E. K., van Winckel, M., & Keesman, M. (2016). Food-specific decentering experiences are associated with reduced food cravings in meditators : A preliminary investigation. *Mindfulness*, *7*(5), 1123-1131. https://doi.org/10.1007/s12671-016-0554-4

Patel, S. H., & Azzam, P. N. (2005). Characterization of N200 and P300 : Selected studies of the event-related potential. *International Journal of Medical Sciences*, *2*(4), 147-154.

Pavot, W., Fujita, F., & Diener, E. (1997). The relation between self-aspect congruence, personality and subjective well-being. *Personality and Individual Differences*, *22*(2), 183-191. https://doi.org/10.1016/S0191-8869(96)00196-1

Pearson, M. R., Brown, D. B., Bravo, A. J., & Witkiewitz, K. (2015). Staying in the moment and finding purpose : The associations of trait mindfulness, decentering, and purpose in life with depressive symptoms, anxiety symptoms, and alcohol-related problems. *Mindfulness*, *6*(3), 645-653. https://doi.org/10.1007/s12671-014-0300-8

Peeters, M., Wiers, R. W., Monshouwer, K., Schoot, R. van de, Janssen, T., & Vollebergh, W. A. M. (2012). Automatic processes in at-risk adolescents : The role of alcohol-approach tendencies and response inhibition in drinking behavior. *Addiction*, *107*(11), 1939-1946. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2012.03948.x

Pelchat, M. L. (2002). Of human bondage : Food craving, obsession, compulsion, and addiction. *Physiology & Behavior*, *76*(3), 347-352. https://doi.org/10.1016/S0031-9384(02)00757-6

Pellerin, N., Raufaste, E., & Dambrun, M. (2020). Selflessness and Happiness in Everyday Life. *Journal of Individual Differences*, 1-9. https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000335

Pfeffer, I., & Strobach, T. (2017). Executive Functions, Trait Self-Control, and the Intention–Behavior Gap in Physical Activity Behavior. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *39*(4), 277-292. https://doi.org/10.1123/jsep.2017-0112

Phaf, R. H., Mohr, S. E., Rotteveel, M., & Wicherts, J. M. (2014). Approach, avoidance, and affect : A meta-analysis of approach-avoidance tendencies in manual reaction time tasks. *Frontiers in Psychology*, *5*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00378

Phillips, M. L., Drevets, W. C., Rauch, S. L., & Lane, R. (2003). Neurobiology of emotion perception I : The neural basis of normal emotion perception. *Biological Psychiatry*, *54*(5), 504-514. https://doi.org/10.1016/S0006-3223(03)00168-9

Piet, J., & Hougaard, E. (2011). The effect of mindfulness-based cognitive therapy for prevention of relapse in recurrent major depressive disorder : A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *31*(6), 1032-1040. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2011.05.002

Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G. A., & John, O. P. (2010). Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *168*(2), 97-106. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.003

Pluess, M., Assary, E., Lionetti, F., Lester, K. J., Krapohl, E., Aron, E. N., & Aron, A. (2018). Environmental sensitivity in children : Development of the highly sensitive child scale and identification of sensitivity groups. *Developmental Psychology*, *54*(1), 51-70. https://doi.org/10.1037/dev0000406

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research : A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, *88*(5), 879-903. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879

Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (1992). Attentional mechanisms and conscious experience. In A. D. Milner & M. D. Rugg (Éds.), *The Neuropsychology of Consciousness* (p. 91-111). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-498045-7.50010-4

Price, M., Higgs, S., & Lee, M. (2015). Self-reported eating traits : Underlying components of food responsivity and dietary restriction are positively related to BMI. *Appetite*, *95*, 203-210. https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.07.006

Quoidbach, J., Berry, E. V., Hansenne, M., & Mikolajczak, M. (2010). Positive emotion regulation and well-being : Comparing the impact of eight savoring and dampening strategies. *Personality and Individual Differences*, *49*(5), 368-373. https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.03.048

Rabia, M., Knäuper, B., & Miquelon, P. (2006). The eternal quest for optimal balance between maximizing pleasure and minimizing harm : The compensatory health beliefs model. *British Journal of Health Psychology*, *11*(1), 139-153. https://doi.org/10.1348/135910705X52237

Raes, F., & Williams, J. M. G. (2010). The relationship between mindfulness and uncontrollability of ruminative thinking. *Mindfulness*, *1*(4), 199-203. https://doi.org/10.1007/s12671-010-0021-6

Rani, N. J., & Rao, P. V. K. (1996). Meditation and attention regulation. *Journal of Indian Psychology*, *14*(1-2), 26-30.

Raymond, J. (2009). Interactions of attention, emotion and motivation. In N. Srinivasan (Éd.), *Progress in Brain Research* (Vol. 176, p. 293-308). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S0079-6123(09)17617-3

Reynolds, L. M., Consedine, N. S., & McCambridge, S. A. (2014). Mindfulness and disgust in colorectal cancer scenarios : Non-judging and non-reacting components predict avoidance when it makes sense. *Mindfulness*, *5*(4), 442-452. https://doi.org/10.1007/s12671-013-0200-3

Reynolds, L. M., Lin, Y. S., Zhou, E., & Consedine, N. S. (2015). Does a brief state mindfulness induction moderate disgust-driven social avoidance and decision-making? An experimental investigation. *Journal of Behavioral Medicine*, *38*(1), 98-109. https://doi.org/10.1007/s10865-014-9582-5

Rhodes, R. E., & Dickau, L. (2012). Experimental evidence for the intention–behavior relationship in the physical activity domain : A meta-analysis. *Health Psychology*, *31*(6), 724-727. https://doi.org/10.1037/a0027290

Rimé, B. (2007). Interpersonal emotion regulation. In *Handbook of emotion regulation* (p. 466-485). The Guilford Press.

Rinck, M., & Becker, E. S. (2007). Approach and avoidance in fear of spiders. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *38*(2), 105-120. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2006.10.001

Roberts, K. C., & Danoff-Burg, S. (2017). *Mindfulness and health behaviors : Is paying attention good for you?* Routledge/Taylor & Francis Group.

Robins, C. J., Keng, S.-L., Ekblad, A. G., & Brantley, J. G. (2012). Effects of mindfulness-based stress reduction on emotional experience and expression : A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Psychology*, *68*(1), 117-131. https://doi.org/10.1002/jclp.20857

Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (2000). The psychology and neurobiology of addiction : An incentive–sensitization view. *Addiction*, *95*(8s2), 91-117. https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.95.8s2.19.x

Roth, W.-M. (2004). Cognitive phenomenology : Marriage of phenomenology and cognitive science. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, *5*(3). https://doi.org/10.17169/fqs-5.3.570

Rougier, M., Muller, D., Ric, F., Alexopoulos, T., Batailler, C., Smeding, A., & Aubé, B. (2018). A new look at sensorimotor aspects in approach/avoidance tendencies : The role of visual whole-body movement information. *Journal of Experimental Social Psychology*, *76*, 42-53. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2017.12.004

Rudaizky, D., Rinck, M., Becker, E., & MacLeod, C. (2020). Are avoidance biases in social anxiety due to biases in stimulus coding or in post-coding behavioral tendencies? *Behaviour Research and Therapy*, *132*, 103656. https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103656

Ruffault, A., Bernier, M., Juge, N., & Fournier, J. F. (2016). Mindfulness may moderate the relationship between intrinsic motivation and physical activity : A cross-sectional study. *Mindfulness*, *7*(2), 445-452. https://doi.org/10.1007/s12671-015-0467-7

Ruscio, A. C., Muench, C., Brede, E., & Waters, A. J. (2016). Effect of brief mindfulness practice on self-reported affect, craving, and smoking : A pilot randomized controlled trial using ecological momentary assessment. *Nicotine & Tobacco Research*, *18*(1), 64-73. https://doi.org/10.1093/ntr/ntv074

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

Ryan, R. M., & Frederick, C. (1997). On energy, personality, and health : Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of Personality*, *65*(3), 529-565. https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1997.tb00326.x

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On Happiness and Human Potentials : A Review of Research on Hedonic and Eudaimonic Well-Being. *Annual Review of Psychology*, *52*(1), 141-166. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141

Ryan, R. M., Huta, V., & Deci, E. L. (2008). Living well : A self-determination theory perspective on eudaimonia. *Journal of Happiness Studies*, *9*(1), 139-170. https://doi.org/10.1007/s10902-006-9023-4

Safran, J., & Segal, Z. V. (1996). *Interpersonal process in cognitive therapy*. Jason Aronson, Incorporated.

Sala, M., & Levinson, C. A. (2017). A Longitudinal Study on the Association between Facets of Mindfulness and Disinhibited Eating. *Mindfulness*, *8*(4), 893-902. https://doi.org/10.1007/s12671-016-0663-0

Saraiva, A. C., Schüür, F., & Bestmann, S. (2013). Emotional valence and contextual affordances flexibly shape approach-avoidance movements. *Frontiers in Psychology*, *4*, 933. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00933

Sauer, S., Walach, H., Schmidt, S., Hinterberger, T., Horan, M., & Kohls, N. (2011). Implicit and explicit emotional behavior and mindfulness. *Consciousness and Cognition*, *20*(4), 1558-1569. https://doi.org/10.1016/j.concog.2011.08.002

Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, *44*(4), 695–729. https://doi.org/10.1177/0539018405058216

Schmeichel, B. J. (2007). Attention control, memory updating, and emotion regulation temporarily reduce the capacity for executive control. *Journal of Experimental Psychology: General*, *136*(2), 241-255. https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.2.241

Schmukle, S. C., Egloff, B., & Burns, L. R. (2002). The relationship between positive and negative affect in the Positive and Negative Affect Schedule. *Journal of Research in Personality*, *36*(5), 463-475. https://doi.org/10.1016/S0092-6566(02)00007-7

Schroevers, M. J., & Brandsma, R. (2010). Is learning mindfulness associated with improved affect after mindfulness-based cognitive therapy? *British Journal of Psychology*, *101*(1), 95-107. https://doi.org/10.1348/000712609X424195

Schultz, P. P., & Ryan, R. M. (2015). The "why," "what," and "how" of healthy self-regulation : Mindfulness and well-being from a self-determination theory perspective. In B. D. Ostafin, M. D. Robinson, & B. P. Meier (Éds.), *Handbook of Mindfulness and Self-Regulation* (p. 81-94). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2263-5_7

Schupp, H. T., Cuthbert, B. N., Bradley, M. M., Cacioppo, J. T., Ito, T., & Lang, P. J. (2000). Affective picture processing : The late positive potential is modulated by motivational relevance. *Psychophysiology*, *37*(2), 257-261. https://doi.org/10.1111/1469-8986.3720257

Schupp, H. T., Flaisch, T., Stockburger, J., & Junghöfer, M. (2006). Emotion and attention : Event-related brain potential studies. In S. Anders, G. Ende, M. Junghofer, J. Kissler, & D. Wildgruber (Éds.), *Progress in Brain Research* (Vol. 156, p. 31-51). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S0079-6123(06)56002-9

Schutte, N. S., Manes, R. R., & Malouff, J. M. (2009). Antecedent-focused emotion regulation, response modulation and well-being. *Current Psychology*, *28*(1), 21-31. https://doi.org/10.1007/s12144-009-9044-3

Sears, S., & Kraus, S. (2009). I think therefore i om : Cognitive distortions and coping style as mediators for the effects of mindfulness meditation on anxiety, positive and negative affect, and hope. *Journal of Clinical Psychology*, *65*(6), 561-573. https://doi.org/10.1002/jclp.20543

Sedlmeier, P., Eberth, J., Schwarz, M., Zimmermann, D., Haarig, F., Jaeger, S., & Kunze, S. (2012). The psychological effects of meditation : A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *138*(6), 1139-1171. https://doi.org/10.1037/a0028168

Segal, Z. V., Teasdale, J. D., Williams, J. M., & Gemar, M. C. (2002). The mindfulness-based cognitive therapy adherence scale : Inter-rater reliability, adherence to protocol and treatment

distinctiveness. *CLINICAL PSYCHOLOGY and PSYCHOTHERAPY*, *9*(2). https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:06bd3fbc-06d9-43f0-8c8c-220f4b7c6f48

Segal, Z. V., Kennedy, S., Gemar, M., Hood, K., Pedersen, R., & Buis, T. (2006). Cognitive reactivity to sad mood provocation and the prediction of depressive relapse. *Archives of General Psychiatry*, *63*(7), 749-755. https://doi.org/10.1001/archpsyc.63.7.749

Shankland, R., Favre, P., Corubolo, D., Méary, D., Flaudias, V., & Mermillod, M. (2019). Food-Cal : Development of a controlled database of high and low calorie food matched with non-food pictures. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, *24*(6), 1041-1050. https://doi.org/10.1007/s40519-019-00687-8

Shankland, R., Kotsou, I., Cuny, C., Strub, L., & Brown, N. J. L. (2017). Reducing current limitations in order to enhance the quality of subjective well-being research : The example of mindfulness. In G. Brulé & F. Maggino (Éds.), *Metrics of Subjective Well-Being : Limits and Improvements* (p. 107-132). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61810-4_6

Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., & Freedman, B. (2006). Mechanisms of mindfulness. *Journal of Clinical Psychology*, *62*(3), 373-386. https://doi.org/10.1002/jclp.20237

Sheeran, P. (2002). Intention—behavior relations : A conceptual and empirical review. *European Review of Social Psychology*, *12*(1), 1-36. https://doi.org/10.1080/14792772143000003

Sheeran, P., Bosch, J. A., Crombez, G., Hall, P. A., Harris, J. L., Papies, E. K., & Wiers, R. W. (20160808). Implicit processes in health psychology : Diversity and promise. *Health Psychology*, *35*(8), 761. https://doi.org/10.1037/hea0000409

Sheeran, P., Gollwitzer, P. M., & Bargh, J. A. (2013). Nonconscious processes and health. *Health Psychology*, *32*(5), 460-473. https://doi.org/10.1037/a0029203

Shoham, A., Hadash, Y., & Bernstein, A. (2018). Examining the decoupling model of equanimity in mindfulness training : An intensive experience sampling study. *Clinical Psychological Science*, *6*(5), 704-720. psyh. https://doi.org/10.1177/2167702618770446

Siegling, A. B., & Petrides, K. V. (2014). Measures of trait mindfulness : Convergent validity, shared dimensionality, and linkages to the five-factor model. *Frontiers in Psychology*, *5*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01164

Silverstein, R. G., Brown, A.-C. H., Roth, H. D., & Britton, W. B. (2011). Effects of mindfulness training on body awareness to sexual stimuli : Implications for female sexual dysfunction. *Psychosomatic medicine*, *73*(9), 817-825. https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e318234e628

Skinner, M. D., & Aubin, H.-J. (2010). Craving's place in addiction theory : Contributions of the major models. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *34*(4), 606-623. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.11.024

Sklenarik, S., Potenza, M. N., Gola, M., Kor, A., Kraus, S. W., & Astur, R. S. (2019). Approach bias for erotic stimuli in heterosexual male college students who use pornography. *Journal of Behavioral Addictions*, *8*(2), 234-241. https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.31

Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Francis, A. D., Nieuwenhuis, S., Davis, J. M., & Davidson, R. J. (2007). Mental training affects distribution of limited brain resources. *PLOS Biology*, *5*(6), e138. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050138

Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Nieuwenhuis, S., & Davidson, R. J. (2008). Theta phase synchrony and conscious target perception : Impact of intensive mental training. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *21*(8), 1536-1549. https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21125

Sloman, S. A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, *119*(1), 3-22. https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.1.3

Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2006). The restless mind. *Psychological Bulletin*, *132*(6), 946-958. https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.6.946

Smith, E. R., & DeCoster, J. (2000). Dual-process models in social and cognitive psychology : Conceptual integration and links to underlying memory systems. *Personality and social psychology review, 4(*2), 108-131. https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0402_01

Sobolewski, A., Holt, E., Kublik, E., & Wróbel, A. (2011). Impact of meditation on emotional processing—A visual ERP study. *Neuroscience Research*, *71*(1), 44-48. https://doi.org/10.1016/j.neures.2011.06.002

Solarz, A. K. (1960). Latency of instrumental responses as a function of compatibility with the meaning of eliciting verbal signs. *Journal of Experimental Psychology*, *59*(4), 239-245. https://doi.org/10.1037/h0047274

Somerville, L. H., Jones, R. M., & Casey, B. (2010). A time of change : Behavioral and neural correlates of adolescent sensitivity to appetitive and aversive environmental cues. *Brain and cognition, 72*(1), 124. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.07.003

Steiner, J. E., Glaser, D., Hawilo, M. E., & Berridge, K. C. (2001). Comparative expression of hedonic impact : Affective reactions to taste by human infants and other primates. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 25*(1), 53-74. https://doi.org/10.1016/s0149-7634(00)00051-8

Strack, F., & Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and Social Psychology Review: An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc, 8*(3), 220-247. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0803_1

Stroebe, W., Mensink, W., Aarts, H., Schut, H., & Kruglanski, A. W. (2008). Why dieters fail : Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology, 44*(1), 26-36. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2007.01.005

Stunkard, A. J., Sørensen, T., & Schulsinger, F. (1983). Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. *Research Publications - Association for Research in Nervous and Mental Disease, 60*, 115-120.

Suh, E., Diener, E., & Fujita, F. (1996). Events and subjective well-being : Only recent events matter. *Journal of Personality and Social Psychology, 70*(5), 1091-1102. https://doi.org/10.1037//0022-3514.70.5.1091

Svendsen, J. L., Osnes, B., Binder, P.-E., Dundas, I., Visted, E., Nordby, H., Schanche, E., & Sørensen, L. (2016). Trait self-compassion reflects emotional flexibility through an association with high vagally mediated heart rate variability. *Mindfulness, 7*(5), 1103-1113. https://doi.org/10.1007/s12671-016-0549-1

Swinburn, B., Egger, G., & Raza, F. (1999). Dissecting obesogenic environments : The development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Preventive Medicine: An International Journal Devoted to Practice and Theory, 29*(6), 563-570. https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0585

Taylor, V. A., Grant, J., Daneault, V., Scavone, G., Breton, E., Roffe-Vidal, S., Courtemanche, J., Lavarenne, A. S., & Beauregard, M. (2011). Impact of mindfulness on the neural responses to

emotional pictures in experienced and beginner meditators. *NeuroImage*, *57*(4), 1524-1533. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.06.001

Teasdale, J. D. (1999). Emotional processing, three modes of mind and the prevention of relapse in depression. *Behaviour Research and Therapy*, *37*(Suppl 1), S53-S77. https://doi.org/10.1016/S0005-7967(99)00050-9

Teasdale, J. D., Moore, R. G., Hayhurst, H., Pope, M., Williams, S., & Segal, Z. V. (2002). Metacognitive awareness and prevention of relapse in depression : Empirical evidence. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *70*(2), 275-287. https://doi.org/10.1037/0022-006X.70.2.275

OECD. (2019). *The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention*. OECD.

Tran, U. S., Glück, T. M., & Nader, I. W. (2013). Investigating the Five Facet Mindfulness Questionnaire (FFMQ) : Construction of a short form and evidence of a two-factor higher order structure of mindfulness. *Journal of Clinical Psychology*, *69*(9), 951-965. https://doi.org/10.1002/jclp.21996

Trapnell, P. D., & Campbell, J. D. (1999). Private self-consciousness and the five-factor model of personality : Distinguishing rumination from reflection. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*(2), 284-304. https://doi.org/10.1037//0022-3514.76.2.284

Troop, N. A., Treasure, J. L., & Serpell, L. (2002). A further exploration of disgust in eating disorders. *European Eating Disorders Review*, *10*(3), 218-226. https://doi.org/10.1002/erv.444

Turgon, R., Ruffault, A., Juneau, C., Blatier, C., & Shankland, R. (2019). Eating disorder treatment : A systematic review and meta-analysis of the efficacy of mindfulness-based programs. *Mindfulness*. https://doi.org/10.1007/s12671-019-01216-5

Ulmer, C. S., Stetson, B. A., & Salmon, P. G. (2010). Mindfulness and acceptance are associated with exercise maintenance in YMCA exercisers. *Behaviour Research and Therapy*, *48*(8), 805-809. https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.04.009

Urland, G. R., & Ito, T. A. (2005). Have your cake and hate it, too : Ambivalent food attitudes are associated with dietary restraint. *Basic and Applied Social Psychology*, *27*(4), 343–360.

Vago, D. R. (2014). Mapping modalities of self-awareness in mindfulness practice : A potential mechanism for clarifying habits of mind. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1307*, 28-42. https://doi.org/10.1111/nyas.12270

Vago, D. R. P. D., & Silbersweig, A. M. D. (2012). Self-awareness, self-regulation, and self-transcendence (S-ART) : A framework for understanding the neurobiological mechanisms of mindfulness. *Frontiers in Human Neuroscience*, *6*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00296

Valentine, E. R., & Sweet, P. L. G. (1999). Meditation and attention : A comparison of the effects of concentrative and mindfulness meditation on sustained attention. *Mental Health, Religion & Culture*, *2*(1), 59-70. https://doi.org/10.1080/13674679908406332

Van Dam, N. T., Earleywine, M., & Borders, A. (2010). Measuring mindfulness? An Item Response Theory analysis of the Mindful Attention Awareness Scale. *Personality and Individual Differences*, *49*(7), 805-810. https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.07.020

Van De Veer, E., Van Herpen, E., & Van Trijp, H. C. M. (2016). Body and mind : Mindfulness helps consumers to compensate for prior food intake by enhancing the responsiveness to physiological cues. *Journal of Consumer Research*, *42*(5), 783-803. https://doi.org/10.1093/jcr/ucv058

Van Gordon, W., & Shonin, E. (2020). Second-Generation Mindfulness-Based Interventions : Toward More Authentic Mindfulness Practice and Teaching. *Mindfulness*, *11*(1), 1-4. https://doi.org/10.1007/s12671-019-01252-1

Van Gordon, W., Shonin, E., Lomas, T., & Griffiths, M. D. (2016). Corporate use of mindfulness and authentic spiritual transmission : Competing or compatible ideals? *Mindfulness & Compassion*, *1*(2), 75-83. https://doi.org/10.1016/j.mincom.2016.10.005

Van Loo, E. J., Hoefkens, C., & Verbeke, W. (2017). Healthy, sustainable and plant-based eating : Perceived (mis)match and involvement-based consumer segments as targets for future policy. *Food Policy*, *69*, 46-57. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.03.001

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1993). *The embodied mind : Cognitive science and human experience*. The MIT Press.

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (2017). *L'inscription corporelle de l'esprit : Sciences cognitives et expérience humaine*. Ed. du Seuil.

Vignoles, V. L., Smith, P. B., Becker, M., & Easterbrook, M. J. (2018). In Search of a Pan-European Culture : European Values, Beliefs, and Models of Selfhood in Global Perspective. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *49*(6), 868-887. https://doi.org/10.1177/0022022117738751

Visted, E., Vøllestad, J., Nielsen, M. B., & Nielsen, G. H. (2015). The impact of group-based mindfulness training on self-reported mindfulness : A systematic review and meta-analysis. *Mindfulness*, *6*(3), 501-522. https://doi.org/10.1007/s12671-014-0283-5

Vittersø, J. (2001). Personality traits and subjective well-being : Emotional stability, not extraversion, is probably the important predictor. *Personality and Individual Differences*, *31*(6), 903-914. https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00192-6

Vittersø, J., & Nilsen, F. (2002). The conceptual and relational structure of subjective well-being, Neuroticism, and extraversion : Once again, neuroticism is the important predictor of happiness. *Social Indicators Research*, *57*(1), 89-118. https://doi.org/10.1023/A:1013831602280

Walach, H., Buchheld, N., Buttenmüller, V., Kleinknecht, N., & Schmidt, S. (2006). Measuring mindfulness—The Freiburg Mindfulness Inventory (FMI). *Personality and Individual Differences*, *40*(8), 1543-1555. https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.11.025

Wallace, B. A., & Shapiro, S. L. (2006). Mental balance and well-being : Building bridges between Buddhism and Western psychology. *American Psychologist*, *61*(7), 690-701. https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.7.690

Wallace, B. A. (2001). The buddhist tradition of samatha : Methods for refining and examining consciousness. *Journal of consciousness studies*, *6*(2-3), 175-187.

Wallace, R. K. (1970). Physiological Effects of Transcendental Meditation. *Science*, *167*(3926), 1751-1754. https://doi.org/10.1126/science.167.3926.1751

Wallmark, E., Safarzadeh, K., Daukantaitė, D., & Maddux, R. E. (2013). Promoting altruism through meditation : An 8-week randomized controlled pilot study. *Mindfulness*, *4*(3), 223-234. https://doi.org/10.1007/s12671-012-0115-4

Watkins, E. R. (2008). Constructive and unconstructive repetitive thought. *Psychological Bulletin, 134*(2), 163-206. https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.2.163

Watkins, E., & Teasdale, J. D. (2004). Adaptive and maladaptive self-focus in depression. *Journal of Affective Disorders, 82*(1), 1-8. https://doi.org/10.1016/j.jad.2003.10.006

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect : The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*(6), 1063-1070. https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063

Watson, P., De Wit, S., Hommel, B., & Wiers, R. W. (2012). Motivational mechanisms and outcome expectancies underlying the approach bias toward addictive substances. *Frontiers in Psychology, 3*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00440

Webb, T. L., & Sheeran, P. (2006). Does changing behavioral intentions engender behavior change? A meta-analysis of the experimental evidence. *Psychological Bulletin, 132*(2), 249-268. https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.2.249

Weber, J. (2017). Mindfulness is not enough : Why equanimity holds the key to compassion. *Mindfulness & Compassion, 2*(2), 149-158. https://doi.org/10.1016/j.mincom.2017.09.004

Weinberg, A., & Hajcak, G. (2010). Beyond good and evil : The time-course of neural activity elicited by specific picture content. *Emotion, 10*(6), 767-782. https://doi.org/10.1037/a0020242

Wenk-Sormaz, H. (2005). Meditation can reduce habitual responding. *Alternative Therapies in Health and Medicine, 11*(2), 42-58.

Wiech, K., Ploner, M., & Tracey, I. (2008). Neurocognitive aspects of pain perception. *Trends in Cognitive Sciences, 12*(8), 306-313. https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.05.005

Wiers, R. W., Rinck, M., Dictus, M., & Wildenberg, E. V. D. (2009). Relatively strong automatic appetitive action-tendencies in male carriers of the OPRM1 G-allele. *Genes, Brain and Behavior, 8*(1), 101-106. https://doi.org/10.1111/j.1601-183X.2008.00454.x

Williams, J. M. G. (2008). Mindfulness, depression and modes of mind. *Cognitive Therapy and Research, 32*(6), 721-733. https://doi.org/10.1007/s10608-008-9204-z

Williams, J. M., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin, 120*(1), 3-24.

Witkiewitz, K., Alan Marlatt, G., & Walker, D. (2005). Mindfulness-Based Relapse Prevention for alcohol and substance use disorders. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, *19*, 211-228. https://doi.org/10.1891/jcop.2005.19.3.211

Yiend, J. (2010). The effects of emotion on attention : A review of attentional processing of emotional information. *Cognition and Emotion*, *24*(1), 3-47. https://doi.org/10.1080/02699930903205698

Young, J. D.-E., & Taylor, E. (1998). Meditation as a voluntary hypometabolic state of biological estivation. *Physiology*, *13*(3), 149-153. https://doi.org/10.1152/physiologyonline.1998.13.3.149

Zeidan, F., & Faust, M. (2008). The effects of brief mindful training on cognitive control. In *Southeastern psychological association conference*.

Zeidan, F., Grant, J. A., Brown, C. A., McHaffie, J. G., & Coghill, R. C. (2012). Mindfulness meditation-related pain relief : Evidence for unique brain mechanisms in the regulation of pain. *Neuroscience Letters*, *520*(2), 165-173. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2012.03.082

Zeidan, F., Gordon, N. S., Merchant, J., & Goolkasian, P. (2010). The effects of brief mindfulness meditation training on experimentally induced pain. *The Journal of Pain*, *11*(3), 199-209. https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.07.015

Zeidan, F., Martucci, K. T., Kraft, R. A., Gordon, N. S., McHaffie, J. G., & Coghill, R. C. (2011). Brain mechanisms supporting the modulation of pain by mindfulness meditation. *Journal of Neuroscience*, *31*(14), 5540-5548. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5791-10.2011

Zeidan, F., & Vago, D. (2016). Mindfulness meditation–based pain relief : A mechanistic account. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1373*(1), 114-127. https://doi.org/10.1111/nyas.13153

Zeier, H. (1984). Arousal reduction with biofeedback-supported respiratory meditation. *Biofeedback and Self-Regulation*, *9*(4), 497-508. https://doi.org/10.1007/BF01000565