

## LE PARADOXE DE L'ÂGE : UNE REVUE CRITIQUE DES MODÈLES EXPLICATIFS

[Sandrine Vieillard](#)

NecPlus | « L'Année psychologique »

2017/2 Vol. 117 | pages 221 à 249

ISSN 0003-5033

Article disponible en ligne à l'adresse :

-----  
<https://www.cairn.info/revue-l-annee-psychologique1-2017-2-page-221.htm>  
-----

Distribution électronique Cairn.info pour NecPlus.

© NecPlus. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

# Le paradoxe de l'âge : une revue critique des modèles explicatifs

Sandrine Vieillard

*Université Paris Nanterre, Nanterre, France*

## RÉSUMÉ

La notion de paradoxe de l'âge, c'est-à-dire l'idée qu'en dépit des pertes vécues au plan physique, cognitif et social, le vieillissement serait synonyme d'un accroissement du niveau de bien-être, est devenue centrale dans la littérature sur le vieillissement. Plusieurs contributions scientifiques ont débouché sur le concept d'« effet de positivité » faisant la part belle à l'hypothèse que l'avancée en âge serait associée à une meilleure régulation émotionnelle. Cette représentation du vieillissement comme synonyme d'une période de la vie tournée vers la recherche d'un biais favorable par lequel on peut voir toute chose est progressivement venue remplacer celle, plus privative, de la vieillesse. Cette conception participe à promouvoir la notion du « bien vieillir » devenu un enjeu social et politique majeur dans nos sociétés occidentales. Elle soulève néanmoins multiple questions sur les causes, la nature et les conditions d'émergence des modifications du traitement de l'information avec l'âge. La présente note théorique a pour objectif de dresser un inventaire critique de deux catégories distinctes de modèles théoriques, l'une issue du paradigme psychosocial, l'autre des recherches sur le vieillissement cérébral, afin d'offrir une analyse de leurs fondements, de leurs points communs et de leurs limites respectives dans un contexte empirique en pleine effervescence.

## The paradox of aging: A critical review of explanatory hypotheses

### ABSTRACT

The paradox of aging or the view that despite physical and cognitive decline, the aging is associated with an increase in wellbeing, has become a key concept in literature on aging. Several studies gave evidence for the phenomenon of “positivity effect” and favored the

---

\*Correspondance : Sandrine Vieillard, CHArt-Upon, EA4004, Université Paris Nanterre, 200, avenue de la République, 92000 Nanterre, France. E-mail : sandrine.vieillard@u-paris10.fr

Cet article a été rédigé dans le cadre d'un projet de recherche piloté par l'auteure de cette note théorique et financé par le programme ANR 11 EMCO 003 01 STREEM « Les STratégies de Régulation EMotionnelle : approches multimodale, vie entière, et interculturelle ».

idea that the advancing age is synonymous of a better emotion regulation. This conception of aging as a period of life in which people aim at finding a positive means through which all matters can be considered has gradually replaced a more private representation of old age. Such picture promotes the idea of “successful aging” which has become a major political and social issue in our western societies. However, it raises questions about the cause, the nature and the condition of emergence regarding the changes of emotional information processing in aging. The current note aims to review two main categories of theoretical models regarding the positivity effect and the emotion regulation. The former category relies on the psychosocial field while the second comes from findings on brain aging. Providing a critical analysis of these models, we hope to yield a better understanding of their foundations, assumptions, limitations and perspectives into an empirical context in full expansion.

## 1. LE PARADOXE DE L'ÂGE

Si l'âge arrive avec son cortège de désagréments physiques, de deuils et de vulnérabilité psychique et cognitive, la littérature sur le développement socio-affectif fait néanmoins état de changements émotionnels synonymes de maintien voire d'accroissement du niveau de bien-être. Ces changements ont d'abord été observés au niveau de l'expérience subjective des aînés. À titre d'exemple, une étude épidémiologique publiée en 2005 a montré qu'aux États-Unis, les épisodes de dépression majeure avaient tendance à baisser après 65 ans (Hasin, Goodwin, Stinson, & Grant, 2005). À travers une double approche transversale et longitudinale, Kunzmann, Little et Smith ont montré que lorsque l'état de santé des participants était contrôlé, le niveau de bien-être opérationnalisé par la mesure de la fréquence d'émotions positives et négatives intenses telles que la joie, la fierté ou encore la colère et la peur demeurait stable au cours de la vie. Dans une étude plus récente, Carstensen et ses collaborateurs ont mesuré tous les 5 ans sur une période de 10 ans les expériences émotionnelles rapportées au cours de la vie quotidienne par 187 adultes âgés entre 18 et 94 ans. Un des objectifs des auteurs était de vérifier si la relation entre vieillissement et affects positifs mise en évidence par de précédents travaux s'expliquait par un biais générationnel et mnésique consistant à omettre les expériences négatives et à embellir les autres ou si elle correspondait à un accroissement réel des affects positifs. La mesure du degré avec lequel les participants ressentaient différentes émotions (par ex., colère, culpabilité, fierté, tristesse, joie, accomplissement, honte, amusement, anxiété, joie, contentement, irritation, frustration, dégoût, intérêt, ennui et excitation) a permis aux auteurs d'évaluer la fréquence, la stabilité et la complexité des

expériences émotionnelles éprouvées tout au long de la vie. De cette façon, ils ont pu mettre en évidence un accroissement du niveau de bien-être qui tend à se stabiliser puis à diminuer après 70 ans, ainsi qu'une augmentation de la complexité des affects rapportés (c'est-à-dire, émotions mixtes). Un examen de l'évolution des affects ressentis tout au long de la vie indique que même si les adultes d'âge très avancé (c'est-à-dire, après 70 ans) rapportent légèrement plus d'affects négatifs, la fréquence et l'intensité de ces affects n'outrepassent jamais celles rapportées entre 20 et 40 ans. Enfin, cette évolution vers une augmentation sensible des affects négatifs est davantage prédite par la proximité avec la mort que par l'âge chronologique des participants.

D'autres travaux basés sur différentes approches telles que l'analyse de contenu de récits en lien avec un événement émotionnel rapporté par des adultes d'âges différents, l'observation des expressions faciales en réponse à la présentation de stimuli affectifs, l'évocation de souvenirs autobiographiques ou encore l'observation d'interactions interpersonnelles, ont montré qu'avec l'âge, on assiste à un accroissement des affects positifs et à une diminution des affects négatifs<sup>1</sup>, en particulier la colère. Ces travaux ont également mis en évidence la préservation des capacités à ressentir et à exprimer avec la même intensité des émotions discrètes comme la joie ou la tristesse, suggérant que le vieillissement n'est pas synonyme d'émoussement émotionnel.

De nombreux auteurs défendent aujourd'hui l'idée que ces données révèlent les finalités même du développement, à savoir une meilleure adaptation à l'environnement par un apprentissage tiré des expériences antérieures et par une compréhension plus fine des contingences visant à éviter les situations délicates et à favoriser celles dont on peut tirer profit. Cette vision s'inscrit dans le courant de la littérature défendant la notion de « bien vieillir » (ou *successful aging*) laquelle occupe une place grandissante dans les sociétés où la progression constante de l'espérance de la vie à la naissance place les autorités devant la délicate question de la qualité de vie de nos aînés et de leur place dans la société. Comme le rappelle Balard (2013), la notion de « bien vieillir » véhicule avec elle un ensemble de représentations propres aux cultures occidentales selon lesquelles « pour réussir son vieillissement, il s'agit d'éviter (ou de repousser) les maladies et le handicap, de maintenir un bon fonctionnement physique et mental

<sup>1</sup> Les données issues des études longitudinales viennent nuancer cette trajectoire en montrant un déclin progressif des affects positifs et négatifs en fin de vie, interprété comme étant la conséquence à la fois d'une réduction du fonctionnement du système nerveux autonome et d'un rétrécissement du réseau social limitant ainsi les expériences émotionnelles.

et de continuer à être socialement engagé ». Il n'est pas surprenant que les théories scientifiques du moment participent à la fabrication de connaissances mettant l'accent sur les facettes positives du vieillissement. Dans le champ de la psychologie expérimentale, cette facette est connue sous le nom d'effet de positivité.

## 2. L'EFFET DE POSITIVITÉ AVEC L'AVANCÉE EN ÂGE

Ces dernières années, plusieurs travaux ont fait état d'un biais attentionnel (par ex., Mather & Carstensen, 2003 ; Isaacowitz, Wadlinger, Goren, & Wilson, 2006a; Vieillard & Bigand, 2014 ; mais voir Steinmetz, Muscatell, & Kensinger, 2010, pour des résultats contradictoires) et mnésique (par ex., Charles, Mather, & Carstensen, 2003 ; Thomas & Hasher, 2006 ; mais voir Narme, Peretz, Strub, & Ergis, 2016, pour des résultats contradictoires) en faveur de l'information positive au détriment de l'information négative chez les aînés par rapport aux jeunes adultes. Par exemple, Mather *et al.* ont mis en place une tâche attentionnelle de détection de cible dans laquelle des visages neutres, positifs ou négatifs étaient présentés brièvement par paire puis suivis immédiatement d'un point (c'est-à-dire, la cible) apparaissant à la place de l'un des visages. Les auteurs ont montré que les aînés étaient plus lents pour indiquer de quel côté était le point lorsque celui-ci apparaissait à la place d'un visage négatif plutôt qu'à la place d'un visage neutre, mais s'avéraient être plus rapides lorsqu'il s'agissait d'un visage positif. Chez les jeunes, en revanche, aucun biais attentionnel n'a été observé. Ces résultats ont été interprétés comme témoignant de l'apparition, avec l'âge, d'un biais de traitement en faveur de la positivité. Sur le plan mnésique, Charles *et al.* ont mis en évidence à l'aide de tâches de reconnaissance et de rappel libre un phénomène de disparition du biais de négativité chez les aînés par rapport à des adultes plus jeunes. Celui-ci se traduit par une moindre récupération des images négatives par rapport à des images positives et neutres. D'autres travaux reposant sur l'examen de la mémoire autobiographique ou celui des mouvements oculaires ont également mis en évidence chez les aînés un biais en faveur de l'information positive comparativement à l'information négative.

Récemment, Reed et Carstensen (2012) ont proposé une définition opérationnelle selon laquelle l'effet de l'âge sur le traitement de l'information émotionnelle ne se caractériserait pas nécessairement par un *biais* de traitement en faveur de l'information positive (par rapport à

l'information neutre) mais plutôt par un *effet* de positivité, c'est-à-dire un traitement cognitif privilégié de l'information positive sur l'information négative ou encore l'inverse, c'est-à-dire un traitement moins privilégié de l'information négative sur l'information positive. Sur la base d'une revue de littérature (Reed & Carstensen, 2012) et d'une méta-analyse de l'effet de positivité (Reed, Chan, & Mikels, 2015), Reed et ses collaborateurs ont défendu l'idée que l'effet de positivité constituait un phénomène empirique robuste dont les probabilités d'apparition dépendaient du degré de contrainte cognitive imposée par la tâche utilisée pour capturer les modifications du traitement de l'information émotionnelle chez les aînés par rapport aux adultes jeunes. Ainsi, moins la tâche serait cognitivement contraignante, plus les chances d'observer un effet de positivité seraient importantes. Nous verrons plus loin comment cette observation a été interprétée dans le cadre explicatif dominant de l'effet de positivité.

Comme souligné dans une précédente note théorique (Vieillard & Harm, 2012), une particularité importante du concept d'effet de positivité est le lien ténu qu'il entretient avec la question des capacités de contrôle émotionnel. Bien que considérée comme spéculative (Isaacowitz & Blanchard-Fields, 2012) notamment à cause de l'existence de résultats contradictoires sur la question (Isaacowitz, Toner, Goren, & Wilson, 2008; Voelkle, Ebner, Lindenberger, & Riediger, 2014), l'idée selon laquelle l'effet de positivité serait la manifestation d'une meilleure disposition et d'une plus grande aptitude à réguler les émotions semble néanmoins acquise chez un grand nombre de chercheurs. Ainsi, même si à cette heure, l'assimilation entre effet de positivité et régulation émotionnelle n'a pas encore été démontrée de manière définitive, elle constitue une hypothèse de travail récurrente que le modèle explicatif dominant de l'effet de positivité (voir le modèle de la *Socio-emotional Selectivity Theory* ou Théorie de la sélectivité socio-émotionnelle – TSS, développé plus loin) a contribué à essaimer de façon durable. En conséquence, il est quasi impossible aujourd'hui de raisonner sur l'effet de positivité sans intégrer la question de la régulation émotionnelle. C'est la raison pour laquelle certains modèles explicatifs de la régulation émotionnelle seront également évoqués dans les développements qui suivent.

Parmi les cadres interprétatifs de l'effet de positivité, et plus largement de l'influence de l'âge sur les capacités de régulation émotionnelle, on peut distinguer deux grandes catégories de modèles. La catégorie la plus connue, introduite dans la littérature à la fin des années 1990, correspond aux modèles psychosociaux qui tentent de rendre compte des modifications affectives associées au vieillissement normal par une réorientation des buts intrinsèques liée à une perception aiguë du temps limité qui reste à vivre.

La catégorie des modèles les plus récents repose, quant à elle, sur les découvertes issues des neurosciences affectives du vieillissement. Celles-ci tentent d'expliquer les bouleversements affectifs liés à l'âge non pas en invoquant des facteurs psychologiques mais en développant l'idée que les modifications structurelles et fonctionnelles du cerveau vieillissant suffiraient à expliquer l'effet de positivité, voire la meilleure disposition des aînés à maintenir un équilibre émotionnel. L'examen de la littérature montre que le paradigme psychosocial (en particulier celui de la TSS) est aujourd'hui le cadre théorique le plus connu et le plus utilisé pour interpréter les faits empiriques. Néanmoins, il se trouve aujourd'hui en concurrence avec d'autres propositions théoriques qui tentent elles aussi d'expliquer les causes, la nature et les conditions d'apparition des modifications du traitement de l'information émotionnelle avec l'avancée en âge.

### 3. LES MODÈLES PSYCHOSOCIAUX

#### 3.1. La théorie de la sélectivité socio-émotionnelle (TSS)

Les prémices du modèle théorique TSS, aujourd'hui très prisé par les chercheurs du domaine, remontent aux premières publications de Laura Carstensen durant les années 1990. À l'époque, il s'agissait pour l'auteur de s'inscrire en faux contre la théorie du désengagement, modèle sociologique connu sous le nom de *Disengagement Theory*, selon lequel vieillir impliquerait « un inévitable et graduel retrait ou désengagement résultant d'une interaction décroissante entre une personne vieillissante et les autres dans un système social auquel elle appartient ». Les travaux empiriques de Laura Carstensen ont donc visé à démontrer que le retrait progressif de la personne âgée n'était ni synonyme d'une réduction drastique des interactions sociales ni d'un appauvrissement de la vie émotionnelle mais plutôt d'une sélection des partenaires sociaux les plus proches (c'est-à-dire, famille, ami-e-s) pour nourrir des relations privilégiées. Marqué par une approche psychosociale, le modèle a progressivement évolué vers une approche cognitive pour rassembler des arguments empiriques en faveur d'une stabilisation voire d'une augmentation des affects positifs avec l'âge. C'est à l'orée des années 2000 que la TSS a trouvé sa formulation théorique la plus aboutie (Carstensen *et al.*, 1999) à laquelle la majorité des chercheurs ont aujourd'hui recours pour expliquer leurs observations. Cette théorie *motivationnelle* postule qu'au cours du vieillissement, la conscience accrue de la limite du temps qui reste à vivre modifierait les

objectifs fondamentaux des individus. Alors que les jeunes adultes seraient davantage tournés vers les informations et les ressources utiles pour l'avenir, les aînés seraient davantage focalisés sur le présent. Ainsi, chez les jeunes, lorsque le temps est perçu sans limitation, les buts convergeraient vers l'accumulation de connaissances et d'expériences nouvelles susceptibles pour un certain nombre d'entre elles d'engendrer des expériences négatives. Lorsque les contraintes temporelles sont fortement perçues, comme c'est le cas chez les aînés, on assisterait à un changement de priorité entre les buts tournés vers l'avenir et ceux centrés sur le présent d'autant plus que chez les aînés, les expériences négatives n'auraient plus d'utilité. Étant davantage focalisés sur le moment présent, les aînés mobiliseraient plus d'effort pour maintenir leur niveau de bien-être. Cet effort pourrait se traduire par une préférence pour l'information positive. Ainsi, chez les aînés, par rapport aux jeunes, le bien-être social et émotionnel primerait sur l'accumulation d'expériences et de connaissances et la régulation des émotions serait un objectif prioritaire. À tel point que les buts tournés vers la régulation des émotions seraient chroniquement activés. Pour une majorité d'auteurs en accord avec le modèle, l'effet de positivité se traduirait par une meilleure aptitude à modifier activement la signification émotionnelle accordée à un événement en privilégiant par exemple la réévaluation cognitive sur d'autres types de stratégies de régulation émotionnelle. Cela conférerait aux aînés un niveau élevé d'affect positif, de satisfaction de vie, et un meilleur partage des émotions. Comme mentionné plus haut, Scheibe et Carstensen ainsi que Reed et Carstensen (2012) ont récemment proposé un cadre conceptuel offrant une définition plus souple de l'effet de positivité. Selon ces auteurs, l'effet de positivité refléterait une cognition motivée et adaptée visant à s'attacher davantage aux informations positives plutôt qu'aux informations négatives, peu importe en définitive si cet effet est impulsé par une réduction de l'attention tournée vers les stimuli négatifs ou par l'accroissement de l'attention portée aux stimuli positifs. Bien que très commode, cette définition infère que les processus à l'origine de la réduction du traitement de l'information négative seraient de même nature que ceux à l'origine de l'accroissement du traitement de l'information positive. Or, il n'est pas certain que les finalités d'un système cognitif qui viserait à réduire le traitement de l'information négative soient entièrement assimilables aux buts d'un système tourné vers le traitement prioritaire de l'information positive. En d'autres termes, il n'existe pas d'arguments empiriques permettant d'affirmer aujourd'hui avec certitude que les mécanismes responsables de la réduction des affects négatifs et ceux responsables de l'accroissement des affects positifs soient les deux facettes d'une même pièce et qu'ils renvoient aux mêmes réalités du vieillissement normal.

Plus généralement, le raisonnement qui fonde le modèle TSS suppose que ce n'est pas le facteur âge chronologique en tant que tel mais plutôt les perspectives temporelles et les changements motivationnels associés qui conditionneraient les modifications émotionnelles observées. Cette thèse a été corroborée par plusieurs travaux ayant manipulé la perspective temporelle des participants (Fredrickson & Carstensen, 1990 ; Fung & Carstensen, 2006 ; Fung, Carstensen, & Lutz, 1999 ; Fung, Lai, & Ng, 2001 ; Pruzan & Isaacowitz, 2006) ou s'étant attaché à examiner les préférences des jeunes adultes atteints de maladies graves comme le VIH (Carstensen & Fredrickson, 1998) ou le cancer (Sullivan-Singh, Stanton, & Low, 2015). Ces dernières études ont par exemple permis de montrer que des jeunes adultes dont les perspectives de vie étaient limitées par la maladie accordaient plus d'importance aux affects dans le cadre des relations interpersonnelles comparativement à des jeunes adultes de même âge sans problème de santé. Néanmoins, l'hypothèse selon laquelle l'effet de positivité devrait être observé chez de jeunes adultes ayant une perspective de vie limitée à cause de leur état de santé n'a pas été éprouvée de manière systématique à l'aide de tâches mnésiques ou attentionnelles permettant de tester directement l'existence d'un biais de traitement de l'information émotionnelle. À notre connaissance, la seule étude ayant abordé directement cette question à l'aide d'une tâche attentionnelle (c'est-à-dire, *dot probe task*) n'a pas pu mettre en évidence d'effet de positivité chez une population de femmes d'âge moyen (environ 50 ans) atteintes d'un cancer du sein (Sullivan-Singh *et al.*, 2015). À cet égard, une limite méthodologique de cette étude est que les deux groupes de femmes (femmes atteintes de métastases *versus* femmes saines) n'ont pas été comparés à un groupe de participantes âgées afin de vérifier si la tâche utilisée permettait effectivement de capturer l'effet de positivité. Or, on sait aujourd'hui que cet effet de positivité ne s'observe que sous certaines conditions. En effet, dans une récente méta-analyse qui s'inscrit dans la continuité du travail réalisé par Murphy et Isaacowitz (2008)<sup>2</sup>, Reed *et al.* (2014) ont tenté de clarifier les conditions d'émergence de l'effet de positivité. Un des principaux modérateurs identifiés correspond aux contraintes cognitives exercées par la tâche expérimentale et son contexte sur les processus sous-tendant l'apparition du traitement privilégié de l'information positive sur l'information négative. Ainsi, plus l'activité cognitive du participant serait contrainte (par exemple par une situation de double tâche ou encore

<sup>2</sup>Néanmoins, la différence notable entre la méta-analyse de Murphy et Isaacowitz (2008) et celle de Reed *et al.* (2014) est que la première a porté sur les biais émotionnels alors que la seconde s'est limitée aux travaux ayant examiné l'effet de positivité.

par la focalisation sur une consigne nécessitant beaucoup d'attention), plus les buts intrinsèques, les processus attentionnels et les ressources cognitives de l'individu seraient altérés, diminuant d'autant les chances de voir apparaître un effet de positivité. Selon Reed *et al.* (2014) cette observation est compatible avec l'hypothèse selon laquelle l'effet de positivité reposerait sur des processus contrôlés, coûteux en ressources.

Par ailleurs, et en toute logique, le modèle motivationnel de la TSS postule que plus les aînés sont âgés, plus ils devraient avoir une conscience aiguë du temps limité qui reste à vivre, et plus ils devraient manifester un effet de positivité. Or, la littérature sur le vieillissement cognitif a démontré que plus les individus avancent en âge, moins certains aspects de leur fonctionnement cognitif tels que ceux impliqués dans des situations d'attention divisée et de mise à jour de l'information (par ex., Braver & West, 2008 ; Verhaeghen, 2011) ou encore ceux requis en mémoire épisodique (par ex., Park *et al.*, 2002), sont efficaces. Si, comme suggéré par Laura Carstensen et ses collaborateurs, l'effet de positivité est un phénomène requérant un niveau de fonctionnement particulièrement efficace notamment en situation d'attention divisée, on peut se demander comment cette contrainte, qui semble être une condition d'émergence de l'effet de positivité, est compatible avec la réalité du fonctionnement cognitif de celles et ceux qui développent une conscience particulièrement aiguë du temps limité, à savoir les plus âgés. Pour l'heure, le modèle de la TSS ne permet pas de répondre à cette contradiction.

Une autre hypothèse de la TSS postule l'existence d'une activation chronique des buts tournés vers la régulation des émotions. Paradoxalement, cette notion d'activation chronique est pensée dans le cadre d'un modèle à ressources limitées où l'émergence des buts tournés vers la régulation serait conditionnée par le niveau de ressources cognitives disponibles. Ici, l'activation chronique correspond alors à une activité délibérée, consciente et cognitivement coûteuse. Outre ce paradoxe, il est utile de souligner que dans la littérature, on trouve une autre manière d'envisager les mécanismes sous-tendant la chronicité de l'activation des buts tournés vers la régulation. Ainsi, certains auteurs postulent que des stratégies de régulation seraient activées de manière *automatique* sur la base d'apprentissages successifs réalisés grâce à l'accumulation d'expériences émotionnelles tout au long de la vie. Par exemple, Scheibe et Blanchard-Fields défendent l'idée que : [...] *emotion regulation might be less effortful and thus less costly in performing tasks for older adults than it is for young adults. We reasoned that the chronic activation of emotion-regulatory goals and the long-term experience, practice, and facility in dealing with emotional situations that are typical for older adults would*

*render emotion-regulatory processes less effortful for older adults.* Dans la même ligne de pensée, Henry et collaborateurs ont interprété la préservation des capacités d'inhibition expressive d'adultes âgés standard et de type Alzheimer comme la conséquence probable d'une activation automatique des stratégies de suppression : *[emotion regulation] strategy incurred fewer cognitive costs for older relative to younger adults and [may be] attributed [...] to a lifetime's accumulated experience of controlling affect. Consequently, for older adults, use of some emotion regulation strategies, such as suppression, may have become relatively automatic.* Ajouté au fait que les conceptions défendues ici reposent sur une indifférenciation entre les processus relevant de l'effet de positivité et ceux relevant de la régulation émotionnelle, on voit émerger une hypothèse d'automaticité, qui bien que très intéressante (voir modèle de la *Dynamic Integration Theory*, DIT), ne trouve pas véritablement de place dans la formulation du modèle TSS telle qu'elle est actuellement proposée.

Plus largement, du fait de sa nature motivationnelle, la TSS semble évacuer le facteur âge chronologique qui néanmoins, par les apprentissages implicites, les changements physiologiques et cognitifs ou encore les transformations anatomo-fonctionnelles qu'il engendre, pourrait constituer un facteur explicatif intéressant pour rendre compte des modifications du traitement de l'information émotionnelle au cours du vieillissement normal. À cet égard, de nouveaux développements théoriques ont vu le jour ces dernières années avec pour objectif de mieux prendre en compte l'influence des modifications inhérentes au processus de vieillissement. C'est le cas par exemple du modèle *Strength And Vulnerability Integration* (SAVI) qui s'inscrit directement dans la continuité de la TSS.

### 3.2. Le modèle d'intégration de la force et de la vulnérabilité (SAVI)

Très récemment, un autre cadre théorique est venu étoffer la littérature en intégrant les notions de force et de vulnérabilité. Largement inspiré du modèle TSS, ce cadre de pensée appelé SAVI repose sur une analyse des expériences subjectives (par ex., niveau de bien-être auto-rapporté) au cours de la vie. Selon ce modèle, la force inhérente au processus de vieillissement serait le résultat non seulement d'une conscience aiguë des limites temporelles de l'existence telle que formulée par le modèle TSS, mais également d'une meilleure connaissance de soi et d'une plus grande expertise des relations interpersonnelles. Ces dernières confèreraient aux aînés une représentation plus nuancée et plus complexe de leurs propres

affects et de ceux d'autrui, leur permettant de mieux faire face aux tracas de la vie et d'être davantage en mesure de réguler leurs affects. Comme l'attestent quelques données empiriques, une stratégie permettant aux aînés d'être moins affectés par les aléas de la vie consisterait à se désengager des contextes environnementaux négatifs (par ex., Mather & Carstensen, 2003). Dans le modèle SAVI, ce désengagement constituerait une force pour assurer le maintien du niveau de bien-être mais compterait également parmi les conséquences directes de la vulnérabilité psychophysologique inhérente au vieillissement. En effet, outre les facteurs psychosociaux liés aux perspectives temporelles et à l'expérience accumulée, le modèle SAVI suppose l'existence d'une autre source commune de force et de vulnérabilité relevant cette fois de la réduction de la flexibilité physiologique. Du fait des modifications du fonctionnement du système nerveux autonome observées chez les aînés (Levenson, Carstensen, Friesen, & Ekman, 1991; Tsai, Levenson, & Carstensen, 2000), le modèle suppose que le vieillissement serait synonyme d'une amélioration des capacités de régulation émotionnelle seulement pour des émotions modérées. En effet, il est aujourd'hui admis que les modifications physiologiques qui se traduisent par une réduction de l'amplitude des réponses du système nerveux autonome (Levenson *et al.*, 1991 ; Tsai *et al.*, 2000) permettraient aux aînés d'être moins affectés par des situations modérément stressantes. Toutefois, face à des situations négatives et fortement stimulantes, cette baisse de flexibilité des réponses physiologiques ne permettrait pas de réguler efficacement les émotions négatives. La réduction de la flexibilité physiologique déclencherait une augmentation de la durée de l'activation physiologique en réponse à un événement à caractère émotionnel. Ceci aurait pour effet de rendre le délai de récupération (retour à l'homéostasie) plus long induisant un plus fort stress et réduisant la possibilité d'atténuer la réponse émotionnelle. Ici, la vulnérabilité associée au vieillissement résulterait d'une plus grande difficulté à réguler une émotion négative et intense. En définitive, le modèle SAVI propose un cadre explicatif permettant de tester des hypothèses relatives à l'effet de l'âge sur les capacités de régulation émotionnelle et sur les modifications qui s'opèrent tout au long de la vie sur la fréquence des affects positifs et négatifs. En revanche, ce modèle ne propose pas directement de prédiction sur les conditions d'émergence de l'effet de positivité. Outre sa filiation avec le modèle TSS, cette absence de prédiction est sans doute la raison pour laquelle le modèle SAVI est rarement convoqué comme cadre explicatif alternatif. On soulignera néanmoins l'intérêt de ce modèle car contrairement au modèle TSS qui travaille à promouvoir l'idée d'un vieillissement réussi, le modèle SAVI tente d'intégrer la notion de vulnérabilité qui de toute évidence ne

débouche pas sur les mêmes représentations du vieillissement. De manière intéressante, ce jeu d'opportunités et de contraintes prévu par le modèle SAVI fait étonnamment écho au modèle DIT proposé quelques années plus tôt dans le champ du développement socio-affectif avec l'avancée en âge.

### 3.3. Le modèle dynamique d'intégration

Ces dernières années, un modèle alternatif connu sous le nom de *Dynamic Integration Theory* (DIT) a été développé par Gisela Labouvie-Vief pour rendre compte des modifications de la dynamique de l'interaction cognition-émotion avec l'avancée en âge. Selon ce modèle, la recherche d'un ajustement pour le maintien du niveau de bien-être chez les aînés serait fortement contrainte par le déclin des ressources cognitives lié au vieillissement. Par conséquent, le modèle DIT part de l'idée, inverse au modèle TSS, que les aînés ne seraient pas forcément meilleurs pour réguler leurs émotions car la régulation émotionnelle dépendrait non seulement des ressources cognitives de l'individu mais également du niveau de complexité et d'activation de la situation inductrice. Bien que le modèle DIT postule l'existence d'une préférence pour la positivité, il ne l'envisage pas comme étant le résultat d'une cognition motivée liée à de meilleures aptitudes à réguler les émotions mais plutôt comme la conséquence d'une vulnérabilité des aînés à l'égard du matériel négatif supposé être plus coûteux sur le plan cognitif. De ce point de vue, le modèle DIT diffère du modèle TSS en ce qu'il considère l'effet de positivité non pas comme un trait motivationnel caractéristique des individus prenant conscience du temps limité qui leur reste à vivre, mais comme un phénomène compensatoire qui viendrait pallier une plus grande fragilité face à la négativité. Dans cette perspective, ce modèle conçoit l'activité de régulation émotionnelle comme une réponse dynamique impliquant des processus émotionnels et cognitifs dont le succès dépendrait largement du contexte émotionnel auquel la personne doit faire face. Ainsi, en présence d'émotions peu intenses, les aînés pourraient maintenir un niveau satisfaisant de bien-être. Face à des stimulations intenses, la régulation émotionnelle serait d'autant plus problématique que le déclin cognitif est prononcé. Dans ce cas, la stratégie des aînés se caractériserait par une tendance à se désengager, quand cela est possible, des situations intenses vécues comme désagréables et susceptibles d'avoir un effet délétère sur le bien-être et les performances cognitives. Mais lorsque la stratégie de désengagement est rendue impossible, le modèle DIT postule que les

tensions générées par la situation perturberaient le niveau de bien-être des personnes âgées et réduiraient ainsi le niveau de performances cognitives.

En définitive, le modèle DIT repose sur un principe de compensation qu'il serait possible d'énoncer de la manière suivante : pour neutraliser les risques d'être submergé par des émotions intenses causées par la difficulté à faire face à des événements désagréables (définis comme des situations générant un niveau élevé d'éveil physiologique), les aînés développeraient des stratégies compensatoires de désengagement ou encore réduiraient le niveau de complexité du traitement de l'information émotionnelle dans le but de minimiser les affects négatifs et de maximiser les affects positifs. Cette seconde stratégie de réduction du niveau de complexité des affects repose sur le postulat selon lequel la capacité à tolérer et à faire face à des événements désagréables nécessiterait un haut niveau de contrôle cognitif. D'après le modèle DIT, une façon de maintenir un niveau acceptable de bien-être face à des événements désagréables serait de compenser les difficultés à exercer un contrôle cognitif sur le niveau d'activation généré par ces événements en opérant un traitement cognitif moins complexe. Fondamentalement, cette recherche d'équilibre, appelée *affect optimization*, est envisagée comme un processus *automatique* dont la fonction servirait un but homéostatique plus général. En ce sens, dans le cadre de ce modèle, l'effet de positivité serait davantage l'expression d'une stratégie adaptative permettant de compenser le déclin cognitif qui s'exprimerait en particulier face à des stimuli jugés désagréables.

L'idée d'une plus grande vulnérabilité des aînés face au matériel négatif a été corroborée par des données montrant que dans des tâches nécessitant le traitement d'un matériel verbal négatif avec un niveau d'intensité élevé, les aînés montraient un plus fort degré d'interférence en comparaison avec les jeunes adultes. Si, comme le postule le modèle DIT, l'effet de positivité est la manifestation d'un processus automatique de compensation du déclin cognitif face à tout événement vécu comme potentiellement désagréable, alors les processus requis pour l'émergence d'un effet de positivité ne devraient pas être aussi coûteux en ressources cognitives que le prétend le modèle TSS. Pour l'heure, les conclusions de la méta-analyse de Reed *et al.*, (2014) ne plaident pas en faveur d'un effet de positivité régi par des mécanismes automatiques. Néanmoins, l'indifférenciation qui demeure entre les notions de biais de positivité et de réduction de biais de négativité, toutes deux considérées comme les deux facettes d'un même phénomène, cache peut-être l'existence de mécanismes distincts qu'il serait intéressant d'étudier à l'avenir. En attendant, si l'on se concentre sur le pouvoir explicatif du modèle DIT on ne peut que constater son caractère confidentiel. Outre les éléments déjà mentionnés plus haut, d'autres raisons

pourraient expliquer la situation du modèle DIT dans la littérature. Parmi elles, le niveau de sophistication et de complexité du modèle nécessitant le contrôle de multiples facteurs tels que l'efficacité cognitive de l'individu, le niveau de complexité de l'activité cognitive et le niveau d'intensité de la stimulation émotionnelle sont susceptibles de faire obstacle à son opérationnalisation et à sa validation. Si le modèle DIT souffre de son niveau de complexité, d'autres modèles offrent à l'inverse un cadre explicatif minimal. Le modèle SOC-ER en est un exemple.

### 3.4. Le modèle SOC-ER

Ce cadre théorique initié par Urry et Gross (2010) n'est pas à proprement parler un modèle visant à formaliser l'effet de positivité. En revanche, il propose un cadre de pensée pour aborder l'effet de l'âge sur la régulation des émotions. Récemment, les auteurs ont publié un court article dans la revue *Current Directions in Psychological Science* pour proposer les prémices d'un modèle qui n'est autre que l'habile transposition au domaine des émotions du modèle de réorganisation adaptative liée au vieillissement développé par Paul et Margaret Baltes (Baltes, 1997). Selon ce modèle connu sous le nom de *Selection Optimization and Compensation* (SOC), le vieillissement amènerait l'individu à l'instauration de compromis entre la maximisation des gains et la minimisation des pertes. Cet équilibre passerait par une coordination dynamique entre trois processus que sont la sélection, l'optimisation et la compensation. La sélection renverrait à la réduction des activités pour consacrer énergie et temps aux exigences et aux besoins fondamentaux. L'optimisation viserait l'accumulation de réserves cognitives grâce à l'exercice régulier des activités sélectionnées, et enfin la compensation viserait à neutraliser les pertes grâce à la mise en place d'aménagement ou encore à l'utilisation de savoirs et savoir-faire. Adapté au domaine des affects, ce modèle a permis à Urry et Gross (2010) de concevoir l'effet de l'âge sur la régulation émotionnelle comme un processus de sélection et d'optimisation. Selon ces auteurs : [...] *older adults compensate for the loss of resources that support some forms of emotion regulation by selecting and optimizing alternative forms of emotion regulation, specifically those that are supported by a gain in (or maintenance of) other resources*. Ce cadre théorique baptisé *Selection Optimization and Compensation-Emotion Regulation* (SOC-ER), prévoit que les capacités propres des aînés, autrement dit leurs limitations cognitives, constituent un facteur déterminant pour sélectionner et optimiser les stratégies de régulation. Par exemple, plutôt que de s'engager dans des stratégies coûteuses

en ressources cognitives, les aînés privilégieraient des stratégies pro-actives de sélection de situations familières et peu susceptibles d'engendrer de fortes émotions. Aujourd'hui, ce cadre de pensée est intéressant à considérer car, comme le modèle DIT, il n'occulte ni la question de la vulnérabilité et ni celle des possibles stratégies de compensation. Récemment, Opitz, Lee, Gross et Urry, (2014) ont testé l'hypothèse du modèle SOC-ER selon laquelle un haut niveau de fonctionnement cognitif faciliterait l'implémentation de stratégies de régulation émotionnelle coûteuses en ressources telle que la réévaluation cognitive. Dans le cadre d'une étude comparative jeunes/âgés, ces auteurs ont pu montrer qu'un niveau élevé d'intelligence fluide opérationnalisée sur la base de scores de raisonnement perceptif, de vitesse de traitement et de mémoire de travail, était associé à de meilleures capacités de réévaluation cognitive. Néanmoins, au regard des différents modèles théoriques en présence dont certains déjà décrits plus haut, on peut se demander en quoi les observations empiriques d'Opitz *et al.*, (2014) viennent davantage conforter le modèle SOC-ER plutôt que d'autres modèles théoriques (c'est-à-dire, TSS, SAVI) formulant une hypothèse similaire. Sans doute une manière plus convaincante de mettre à l'épreuve le modèle SOC-ER consisterait-elle à vérifier quelle catégorie de stratégie de régulation émotionnelle (de la moins à la plus coûteuse cognitivement) des participants jeunes et âgés choisiraient-ils spontanément en contexte expérimental en fonction de leur degré de préservation cognitive. Pour l'heure, on constate que le modèle SOC-ER n'offre pas un cadre permettant de faire des prédictions très précises. Par exemple, il ne permet pas la formulation d'hypothèses spécifiques sur la nature des mécanismes à l'œuvre dans la sélection et l'optimisation des stratégies de régulation ou encore sur le lien supposé entre effet de positivité et régulation émotionnelle.

## 4. LES MODÈLES NEUROPHYSIOLOGIQUES

### 4.1. Hypothèse d'une réduction des réponses physiologiques au cours du vieillissement normal

On peut trouver dans la littérature l'idée, dont le modèle SAVI s'est partiellement inspiré, que l'âge serait associé à une réduction de l'amplitude des réactions physiologiques rendant les aînés moins sensibles aux stimuli émotionnels et donc mieux à même de réguler leurs émotions. Cet effet de

l'âge sur l'amplitude des réponses physiologiques, et plus particulièrement la réponse électrodermale et l'activité cardiaque, a été mis en évidence à travers différentes études. Celles-ci ont montré que même si les aînés et les jeunes montraient un patron de réponse similaire face aux différentes stimulations émotionnelles (à l'exception de la tristesse pour laquelle les aînés semblent particulièrement réactifs), l'amplitude des réponses physiologiques des aînés était globalement inférieure à celle des plus jeunes. Un fait marquant et paradoxal de ces études est qu'elles ne mettent pas en évidence de différence d'âge au niveau de l'intensité de l'expérience émotionnelle ressentie et rapportée subjectivement par les individus. Autrement dit, les aînés rapportent ressentir une expérience émotionnelle aussi intense que celle des jeunes adultes alors même que cette qualité d'expérience est associée, chez eux, à un niveau plus faible d'éveil physiologique. Le fait que la qualité de l'expérience émotionnelle soit préservée chez les aînés ne corrobore donc pas l'idée d'un émoussement généralisé des émotions.

Une récente revue de littérature de Costello et Bloesch (2017) a permis de montrer que dans des tâches de perception-action et comparativement aux jeunes adultes, les aînés privilégiaient le traitement de l'information visuelle au détriment de l'information sensori-motrice. Au regard de ce changement de priorité dans le traitement que les aînés font des indices visuels *versus* sensori-moteurs (lequel interroge sur le développement ontogénétique de la dimension incarnée des processus cognitifs), il est pertinent de se demander si la déconnexion entre sentiments éprouvés et réponses corporelles mentionnée plus haut ne serait pas la manifestation d'une moindre capacité des aînés à utiliser les indices somato-sensoriels (c'est-à-dire, *représentations* des états intéroceptifs) pour guider leurs comportements. Les données de l'imagerie cérébrale suggèrent par exemple qu'avec l'âge, on assisterait à une réduction du volume cérébral d'une structure connue pour être impliquée dans la formation des représentations des états intéroceptifs : l'insula. Dans une analyse critique, Mendes (2010) a suggéré que la réduction du lien entre réponses corporelles et sentiments éprouvés observée chez les aînés par rapport aux jeunes adultes était concomitante d'une perte progressive de la capacité à utiliser les signaux corporels pour guider les décisions et ajuster les réponses comportementales. Une hypothèse, qui demande à être testée, serait que comparativement aux adultes jeunes, les adultes âgés disposeraient d'une moins grande capacité à distinguer les différents degrés d'intensité de leurs sensations corporelles, ce qui les conduirait à se tourner prioritairement vers les indices extéroceptifs visuels capables de fournir des informations sur leur état émotionnel. Cette tendance pourrait

rendre les aînés plus suggestibles et potentiellement plus sensibles à la valence des stimuli de l'environnement. Sur la base de ce constat, l'auteure spécule sans toutefois l'expliquer, un lien potentiel entre ce qu'elle nomme *the weakening of mind-body connections with age* et le modèle TSS. Ce rapprochement demeure pour le moment spéculatif et souffre d'un déficit d'arguments permettant d'expliquer en quoi une déconnexion corps-esprit pourrait déboucher sur un effet de positivité. Pour vérifier si l'absence d'une perception efficiente du niveau d'éveil physiologique comme composante essentielle de l'expérience émotionnelle est associée, chez les aînés par rapport aux jeunes, à une tendance à prioriser le traitement de certains indices de valence hédonique, il serait nécessaire de tester la relation entre le degré de conscience interoceptive (c'est-à-dire, rapport entre la perception auto-rapportée des battements cardiaques et leur mesure objective) et l'apparition de l'effet de positivité. À notre connaissance, cette étude n'a encore jamais été conduite. En supposant que ce lien soit établi, ce dernier ne permettrait toutefois pas d'expliquer pourquoi, comparativement aux jeunes adultes, les aînés traitent de manière privilégiée les informations positives par rapport aux informations négatives. En définitive, même si la diminution du lien entre sentiments éprouvés et réponses corporelles est un phénomène remarquable qui mérite d'être davantage étudié (notamment au regard des questionnements qu'il soulève dans une perspective de cognition incarnée), ce phénomène ne permet pas pour l'heure de rendre compte directement du phénomène d'effet de positivité. Aujourd'hui, d'autres tentatives existent visant à articuler les transformations neurophysiologiques liées à l'âge avec celles observées au niveau subjectif. Le modèle ABM en est une illustration.

## 4.2. Le modèle du vieillissement cérébral (modèle ABM)

En s'appuyant sur les recherches relatives à la symptomatologie dépressive, Cacioppo, Berntson, Bechara, Tranel et Hawkley (2011) se sont intéressés à l'effet du vieillissement normal sur le niveau de bien-être et ont constaté que même si la littérature atteste d'une recrudescence des symptômes dépressifs dans les pays industrialisés, les recherches sur le développement socio-affectif contredisent la croyance selon laquelle l'avancée en âge serait synonyme d'une symptomatologie dépressive plus grande. Ces recherches montrent au contraire que comparativement aux jeunes adultes, les aînés rendent compte d'un niveau de dépression moins élevé ainsi qu'une plus grande stabilité émotionnelle.

Ce constat n'a pas débouché sur la même hypothèse explicative que celle développée dans le modèle TSS. Du fait de sa spécialisation en neurosciences sociales et affectives, John Cacioppo a développé le modèle *Aging Brain Model* (ABM) dans lequel il invoque le fonctionnement cérébral pour tenter d'expliquer les raisons du maintien du niveau de bien-être chez les aînés. Plutôt que de s'appuyer sur des facteurs motivationnels tels que ceux formulés dans le modèle TSS, le modèle ABM postule que les changements émotionnels s'expliqueraient par les modifications cérébrales fonctionnelles et structurelles liées au vieillissement normal. Ainsi, bien que tous deux en mesure de prédire certains résultats de la littérature, les modèles TSS et ABM produisent des hypothèses explicatives radicalement différentes. Par exemple, Mather *et al.* (2004) ont montré que lorsque des adultes jeunes et âgés regardaient des images à valence négative positive ou neutre, le niveau d'activation de l'amygdale, connue pour être une structure clef du traitement émotionnel, variait entre les groupes d'âge en fonction de la valence hédonique (c'est-à-dire, agréable *versus* désagréable) des stimuli visuels. Plus exactement, les résultats ont montré que comparativement aux adultes jeunes, le niveau d'activation de l'amygdale des adultes âgés était similaire en réponse aux stimuli positifs mais plus faible en réponse aux stimuli négatifs. Selon le modèle ABM, cette différence d'activation serait la *cause* d'une réduction du traitement de la négativité chez les aînés alors que selon le modèle TSS, cette variation serait la *conséquence* d'une plus grande motivation des aînés à réduire l'impact des stimuli négatifs. Aujourd'hui, ces hypothèses explicatives restent difficiles à dissocier compte tenu de la nature corrélationnelle de l'analyse des données en imagerie cérébrale. Ils débouchent néanmoins sur des prédictions très différentes quant au caractère automatique ou contrôlé des mécanismes impliqués dans le maintien du niveau de bien-être. En effet, le modèle TSS prévoit que la réduction du traitement dévolu aux stimuli négatifs serait le fruit d'un processus contrôlé mis en œuvre pour traiter prioritairement les stimuli positifs alors que le modèle ABM prédit une réduction du traitement de l'information négative qui dépendrait de processus automatiques consécutifs aux modifications structurelles et fonctionnelles du cerveau.

Dans sa formulation actuelle, le modèle ABM est capable d'expliquer d'autres résultats empiriques rapportés dans la littérature. Par exemple, dans une précédente étude portant sur la mémoire et le vieillissement normal, Charles *et al.* (2003) ont montré que comparativement à des adultes jeunes, les aînés rappelaient moins d'images négatives que d'images positives. Or, le contrôle de la direction du regard durant la phase d'encodage montrait que tous les participants regardaient plus longuement

les images négatives que positives et que le temps passé à regarder les images négatives était similaire quel que soit le groupe d'âge. Le modèle motivationnel de la TSS échoue à rendre pleinement compte de ces résultats alors que le modèle ABM propose une interprétation selon laquelle le déclin des performances mnésiques observé chez les aînés pour les stimuli négatifs serait dû à la réduction de l'activité de l'amygdale, laquelle réduirait le niveau d'*arousal* associé aux stimuli négatifs, ce qui diminuerait ainsi leur probabilité d'être mieux rappelés. Le modèle ABM est également compatible avec les études ayant montré que par rapport aux jeunes adultes, les aînés montrent une moins forte distractibilité en réponse à des stimuli négatifs.

On pourrait opposer le fait que le modèle ABM ne permet pas d'expliquer les données faisant état d'un traitement préférentiel pour la positivité lorsque des processus attentionnels sont engagés. Cette limite n'est peut-être qu'apparente du fait du flou conceptuel existant autour de la notion d'effet de positivité. Comme mentionné plus haut, ce n'est que récemment qu'une définition précise des modifications du traitement émotionnel liées au vieillissement parvenant à faire consensus a été proposée. Cette définition implique de distinguer « biais de positivité » et « effet de positivité ». Le premier renvoie à un traitement préférentiel de la positivité sur la neutralité alors que le second correspond à une préférence pour la positivité par rapport à la négativité, phénomène dont le modèle ABM est *a priori* en mesure de rendre compte si tant est que cet effet repose sur des processus automatiques. Or, selon Reed *et al.*, (2014) et plus généralement selon les défenseurs du modèle TSS, le modèle ABM n'est pas un cadre interprétatif satisfaisant car il ne permet pas de rendre compte des résultats empiriques démontrant que l'émergence de l'effet de positivité est favorisée chez les aînés témoignant d'un haut niveau de contrôle cognitif (par ex., Mather & Knight, 2005). Plus largement, il est important de souligner que le modèle ABM véhicule une vision du vieillissement cérébral réduite à la seule structure de l'amygdale. Or, on sait aujourd'hui que l'effet de l'âge sur le cerveau n'est pas l'affaire d'une région spécifique mais d'une réorganisation plus globale touchant notamment les aspects fonctionnels (par ex., Park & Reuter-Lorenz, 2009).

#### 4.3. Vers une réorganisation fonctionnelle de l'activité du cerveau âgé

Pour St Jacques, Dolcos, et Cabeza, la réduction de l'activité amygdalienne en réponse aux stimuli négatifs ne serait pas la conséquence de

modifications fonctionnelles limitées à l'activité du système limbique mais le fruit d'une réorganisation fonctionnelle plus large touchant la globalité du cerveau. Cette réorganisation fonctionnelle ou *Posterior-Anterior Shift in Aging* (PASA) serait caractérisée par la diminution du niveau d'activité des régions postérieures du cerveau tel que le cortex occipital, et par la recrudescence du niveau d'activité de structures corticales antérieures impliquées dans le contrôle des émotions comme le cortex préfrontal ou le cortex cingulaire antérieur. En cohérence avec ce point de vue, une tendance à l'augmentation de l'activité des régions du cortex préfrontal associée à une diminution des réponses de l'amygdale en réponse à des stimuli négatifs a été observée chez les aînés comparativement aux jeunes adultes dans plusieurs travaux en neuro-imagerie. Ce patron d'activité cérébrale observé en situation d'encodage passif des stimuli émotionnels a été interprété dans le cadre du modèle TSS comme *résultant* de changements motivationnels tournés vers la mise en place spontanée et délibérée de stratégies de régulation émotionnelle. Autrement dit, ces résultats ont servi d'arguments pour renforcer l'idée selon laquelle, par rapport aux jeunes adultes, les aînés s'engageraient par défaut dans une activité de régulation émotionnelle. Plus qu'une réorganisation fonctionnelle du cerveau, des données récentes suggèrent que le vieillissement impacterait de manière hétérogène les différentes régions du cortex préfrontal connu pour être impliqué dans l'activité de contrôle.

Dans une synthèse de la littérature, Mather a rapporté les données d'une étude en neuro-imagerie suggérant que le vieillissement affecterait davantage les régions dorsales et latérales du cortex préfrontal que la région ventromédiale. Or, la région ventromédiale serait déterminante dans les traitements émotionnels alors que les régions dorsales et latérales joueraient un rôle plus important dans le fonctionnement exécutif. Pour Mara Mather, ces données suggèrent que certains circuits cérébraux impliqués dans l'activité de régulation émotionnelle demeureraient préservés avec l'âge, corroborant l'idée d'une meilleure régulation avec l'avancée en âge. D'autres observations ont montré que les différentes régions du cortex préfrontal seraient spécifiquement dévolues à certains types de régulation émotionnelle en fonction du niveau de contrôle qu'elles impliquent. Par exemple, les stratégies de régulation coûteuses en ressources telle que la stratégie dite de *reappraisal* (c'est-à-dire, réévaluation cognitive), impliqueraient davantage les régions dorsales du cortex préfrontal. À l'inverse, des formes de régulation plus automatisées désignées sous le vocable « régulation implicite » (formes de régulations prégnées dans le modèle de régulation émotionnelle de James Gross généralement utilisé dans les études sur le vieillissement normal) reposeraient davantage

sur la mobilisation des parties ventrales des régions comme le cortex antérieur cingulaire connu pour son rôle dans la régulation des affects (Gyurak, Gross, & Etkin, 2011). En toute logique, cela suppose que les aînés soient moins efficaces pour les stratégies de régulation reposant sur la réévaluation (*reappraisal*). Néanmoins, et de façon paradoxale, une des hypothèses du modèle TSS (mentionnée plus haut) est que comparativement aux jeunes adultes, les aînés auraient une meilleure aptitude à modifier activement la signification émotionnelle accordée à un événement en privilégiant une réévaluation positive sur d'autres stratégies. D'autres données ont montré que par rapport aux jeunes adultes, les aînés ne recrutaient pas le cortex ventromédian au cours du traitement d'informations négatives et à l'inverse le recrutaient davantage au cours du traitement d'informations positives. Ceci est contradictoire avec l'idée selon laquelle les régions préservées (partie ventromédiale) du cortex préfrontal seraient impliquées dans l'activité de régulation des affects négatifs chez les aînés. En définitive, la réalité des modifications anatomo-fonctionnelles du cerveau vieillissant soulève des questions auxquelles le cadre interprétatif du modèle TSS n'a pas encore fourni de réponses.

## 5. CONCLUSION

Globalement, les cadres théoriques rangés sous la catégorie des modèles « psychosociaux » ont en commun l'idée selon laquelle les changements émotionnels s'expliqueraient à partir de modifications d'ordre psychosociologique. Comme le modèle TSS, les modèles SAVI et SOC-ER défendent l'hypothèse selon laquelle la conscience du temps limité qui reste à vivre modifierait les perspectives et les ressorts motivationnels des individus. Alors que le modèle TSS insiste sur une réorientation des buts tournée vers l'optimisation du bien-être, les modèles SAVI et SOC-ER postulent l'existence d'une adaptation à la perte (par ex., déclin cognitif hétérogène, augmentation des seuils de perception, vulnérabilité physique) et d'une tendance à minimiser les expériences négatives via des stratégies de régulation allant de la sélection de la situation (c'est-à-dire, modèle SOC-ER) à la réévaluation cognitive (c'est-à-dire, SAVI). Le point commun entre le modèle DIT et le modèle SAVI, semble quant à lui résider dans la prise en compte de l'impact de la stimulation émotionnelle en fonction de son intensité et/ou de sa durée. Selon le modèle DIT, les situations induisant un degré élevé d'activation et de complexité

sont susceptibles (selon le niveau de ressources cognitives des individus) de perturber les capacités de régulation émotionnelle. Dans le modèle SAVI, toute stimulation produisant une activation forte et prolongée du système physiologique peut, du fait de la vulnérabilité des aînés due à une flexibilité réduite du fonctionnement du SNA, aboutir à une réduction des capacités de régulation des émotions. Parallèlement, le modèle SAVI postule que l'avancée en âge ne se limiterait pas à un déclin cognitif, physiologique et physique mais serait caractérisée par un point fort, à savoir une meilleure disposition à réduire l'impact des émotions négatives lorsque celles-ci sont modérées. Ce dernier point est problématique car le modèle SAVI présuppose que les différentes stratégies de régulation, dont les trois principales les plus étudiées (c'est-à-dire, redéploiement attentionnel, réévaluation cognitive, suppression) seraient plus efficaces chez les aînés que chez les jeunes adultes. Or, plusieurs travaux suggèrent que pour diminuer l'impact émotionnel des stimuli, les aînés utilisent les stratégies les moins coûteuses en ressources tels que la sélection de l'information ou encore le détournement du regard. Plus généralement, contrairement au modèle SAVI qui tente d'intégrer les notions de *Strength* et *Vulnerability*, le modèle TSS travaille à promouvoir l'idée de force alors que le modèle DIT souligne plutôt la notion de vulnérabilité avec l'idée que l'effet de positivité ne correspondrait pas à un trait motivationnel spécifique au vieillissement mais serait un phénomène compensatoire qui viendrait pallier une plus grande fragilité face à la négativité. En définitive, alors que l'on pourrait imaginer que, dès lors qu'ils appartiennent à la même catégorie, les modèles « psychosociaux » reposent sur un postulat commun, les différentes conceptions qu'ils développent ne débouchent pas sur les mêmes représentations du vieillissement.

En ce qui concerne les modèles théoriques neurophysiologiques, là encore, contrairement à ce que l'on pourrait spontanément penser, ces derniers ne reposent pas obligatoirement sur un axiome commun. Par exemple, les modèles ABM et PASA (plus exactement l'adaptation du modèle PASA aux processus émotionnels) postulent des principes de fonctionnement différents et ne prédisent pas les mêmes phénomènes. Selon le modèle ABM, les modifications cérébrales structurelles et fonctionnelles associées au vieillissement seraient à l'origine des modifications du traitement de l'information émotionnelle. D'après le modèle PASA, les bouleversements psychologiques, et plus particulièrement les changements motivationnels, seraient la cause même de l'activation spécifique d'un réseau cérébral impliqué dans la régulation des émotions. Formulée ainsi, cette hypothèse selon laquelle l'avancée en âge serait synonyme d'un changement unidirectionnel des processus neurophysiologiques exercé par

les seuls facteurs motivationnels apparaît singulièrement réductrice<sup>3</sup> et conduit à s'interroger sur le degré de validité d'une telle conception. Pourtant, on constate aujourd'hui qu'à l'exception des modèles ABM et DIT, la plupart des cadres théoriques décrits dans cette note s'inscrivent, à des degrés variables, dans la filiation de la théorie TSS. Autrement dit, aujourd'hui, la TSS est incontestablement le cadre de pensée le plus fréquemment mobilisé pour tenter d'expliquer les modifications liées à l'avancée en âge.

Comme mentionné plus haut, ce modèle suppose l'existence d'une relation de causalité entre l'effet de positivité et l'activité de régulation émotionnelle alors même que ce lien n'a pas encore été testé de façon systématique. Or, cette hypothèse n'est pas toujours compatible avec les données relatives au coût cognitif mobilisé respectivement par l'effet de positivité et par la régulation émotionnelle. À titre d'illustration, les travaux de Knight ont montré que l'effet de positivité habituellement observé chez les aînés par rapport aux jeunes adultes dans des tâches mnésiques et attentionnelles disparaissait en condition d'attention divisée. Les auteurs ont interprété ces données comme étant la démonstration empirique que la préférence pour la positivité reposait sur un mécanisme requérant un coût cognitif non négligeable. À l'inverse, une étude centrée sur les capacités à réguler des émotions négatives suscitées par des films induisant le dégoût a montré que le niveau de performances à une tâche de mémoire de travail réalisée suite à la consigne de régulation était moins affecté chez les adultes âgés que chez les jeunes, accréditant l'hypothèse selon laquelle la régulation émotionnelle serait moins coûteuse chez les aînés que chez les jeunes. Ces résultats contradictoires encouragent donc à mieux circonscrire et identifier la nature des mécanismes qui relèvent respectivement de l'effet de positivité et de la régulation émotionnelle. Plus généralement, il est nécessaire de mieux définir ce que recouvre la notion de coût cognitif et par extension celle d'automatisme, et d'aborder l'activité de régulation comme une entité séparée de l'effet de positivité. Sans une approche dissociée de l'effet de positivité et de la régulation émotionnelle, il est également difficile d'articuler l'hypothèse d'une activation chronique de stratégies de régulation qui s'automatiseraient grâce à l'accumulation d'expériences, avec une autre hypothèse d'automatisme issue cette fois du modèle ABM et selon laquelle l'effet de positivité serait la conséquence d'une réduction du traitement de l'information négative liée à des modifications cérébrales fonctionnelles. Dans le premier cas, la notion d'automatisme renvoie à un

---

<sup>3</sup>On pourrait, sur la base d'une tout autre raison, opposer une critique similaire à l'égard du modèle ABM.

phénomène d'apprentissage implicite alors que dans le second, elle fait suite à des modifications neurophysiologiques touchant le fonctionnement du système amygdalien.

À cet égard, les études empiriques issues du champ du développement socio-affectif ont, comme beaucoup d'autres secteurs de la psychologie cognitive, hérité d'une conception unidimensionnelle des mécanismes contrôlés *versus* automatiques. Celle-ci s'appuie sur l'idée que la variation du degré de ressources attentionnelles requises par l'activité mentale détermine la nature du processus cognitif étudié, – du plus automatique au plus contrôlé. Paradoxalement, cette conception a débouché sur une vision dichotomique en tout ou rien (c'est-à-dire, un processus est soit contrôlé soit automatique) qui, dans le domaine du vieillissement cognitif et émotionnel, a largement déterminé la manière dont les questions relatives à la nature des processus responsables de l'effet de positivité ont été opérationnalisées. Ainsi, comme mentionné plus haut dans cette note théorique, le modèle de la TSS, corroboré *en partie* par les résultats empiriques observés à partir de situations de double tâche, soutient l'idée que l'effet de positivité reposerait sur des processus contrôlés au sens où cet effet dépendrait d'un comportement délibéré (*conscious, attentional, controllable*) et requerrait un effort cognitif substantiel (*effortful*). Comme le démontre la revue de littérature de Moors & De Houwer (2006), les recherches récentes développées dans le domaine des mécanismes automatiques et contrôlés remettent en cause cette vision dichotomique selon laquelle les processus seraient considérés comme contrôlés parce que caractérisés *à la fois* par leur nature consciente, attentionnelle, contrôlée et coûteuse en ressources ou à l'inverse automatique parce que caractérisés *à la fois* par leur nature inconsciente, pré-attentionnelle, non contrôlée et peu coûteuse en ressources. Aujourd'hui, de nombreux auteurs plaident en faveur d'une approche où ces différentes caractéristiques -(in)conscient, (pré)attentionnel, (in)contrôlé, (non) coûteux en ressources, seraient abordées de manière indépendante pour qualifier de manière plus graduelle la nature de l'activité cognitive. Au regard de cette approche, un processus purement automatique serait l'exception. Cette manière de concevoir l'automatisme permettrait sans doute de concilier les observations apparemment contradictoires présentées plus haut à propos de l'effet de positivité et de l'activité de régulation émotionnelle et d'appréhender plus finement la nature des opérations mentales en jeu.

Plus globalement, il serait très utile à l'avenir de développer une approche multi-composantes prenant simultanément en compte les facteurs subjectifs, motivationnels, comportementaux, cognitifs, physiologiques et neurophysiologiques. Articulée à un modèle de l'évaluation cognitive

comme celui de l'*appraisal* proposé par Scherer, cette approche de l'émotion conçue comme un processus continu d'évaluation impactant l'ensemble de composantes émotionnelles de manière synchronisée, pourrait déboucher sur une meilleure compréhension de l'effet de positivité et des stratégies de régulation émotionnelle au cours du vieillissement normal.

Reçu le 10 février 2017.

Révision acceptée le 16 juin 2017.

## BIBLIOGRAPHIE

- Allman, J. M., Hakeem, A., Erwin, J. M., Nimchinsky, E., & Hof, P. (2001). The anterior cingulate cortex. The evolution of an interface between emotion and cognition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 935, 107-117.
- Balard, F. (2013). « Bien vieillir » et « faire bonne vieillesse ». Perspective anthropologique et paroles de centenaires. *Production et rapport aux normes contemporaines du vieillir*, 44, 75-95.
- Baltes, P. B. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny. Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *The American Psychologist*, 52, 366-380.
- Braver, T. S., & West, R. (2008). Working memory, executive control, and aging. In Craik, F. I. M., Salthouse, T. A. (Eds.), *The handbook of aging and cognition*, 3rd ed (pp. 311-372). New York, NY, US: Psychology Press.
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Bechara, A., Tranel, D., & Hawkey, L. C. (2011). Could an aging brain contribute to subjective well being? The value added by a social neuroscience perspective. In Todorov, A., Fiske, S. T. & Prentice, D. (Eds.), *Social Neuroscience: Toward Understanding the Underpinnings of the Social Mind*. New York: Oxford University Press.
- Carstensen, L. L., & Levenson, R. W. (1995). Emotional behavior in long-term marriage. *Psychology and Aging*, 10, 140-149.
- Carstensen, L. L. (1992). Social and emotional patterns in adulthood: support for socioemotional selectivity theory. *Psychology and Aging*, 7, 331-338.
- Carstensen, L. L. (1993). Motivation for social contact across the life span: A theory of socioemotional selectivity. In Jacobs, J. E. (Ed.), *Nebraska symposium on motivation: 1992, Developmental Perspectives on Motivation* (Vol. 40, pp. 209-254). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Carstensen, L. L., & Fredrickson, B. L. (1998). Influence of HIV status and age on cognitive representations of others. *Health Psychology*, 17, 494-503.
- Carstensen, L. L., Isaacowitz, D. M., & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously. A theory of socioemotional selectivity. *The American Psychologist*, 54, 165-181.
- Carstensen, L. L., Pasupathi, M., Mayr, U., & Nesselroade, J. R. (2000). Emotional experience in everyday life across the adult

- life span. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 644.
- Carstensen, L. L., Scheibe, S., Ersner-Hershfield, H., Brooks, K. P., Turan, B., Ram, N., et al. (2011). Emotional experience improves with age: Evidence based on over 10 years of experience sampling. *Psychology and Aging*, 26, 21-33.
- Charles, S. T. (2010). Strength and vulnerability integration: A model of emotional well-being across adulthood. *Psychological Bulletin*, 136, 1068-1091.
- Charles, S. T., Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and emotional memory: the forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132, 310-324.
- Clément, S., & Membrado, M. (2010). Expériences du vieillir : généalogie de la notion de déprise. In Carbonnel, S. (Ed.), *Penser les vieillesse*. Paris : Seli Arslan.
- Copeland, J. R., Beekman, A. T., Dewey, M. E., Jordan, A., Lawlor, B. A., Linden, M., et al. (1999). Cross-cultural comparison of depressive symptoms in Europe does not support stereotypes of ageing. *British Journal of Psychiatry*, 174, 322-329.
- Costello, M. C., & Bloesch, E. K. (2017). Are older adults less embodied? A review of age effects through the lens of embodied cognition. *Frontiers in Psychology*, 8, 267. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00267>
- Davis, S. W., Dennis, N. A., Daselaar, S. M., Fleck, M. S., & Cabeza, R. (2008). Qué PASA? The posterior-anterior shift in aging. *Cerebral Cortex*, 18, 1201-1209.
- Fjell, A. M., Westlye, L. T., Amlie, I., Espeseth, T., Reinvang, I., Raz, N., et al. (2009). High consistency of regional cortical thinning in aging across multiple samples. *Cereb Cortex*, 19, 2001-2012.
- Fredrickson, B. L., & Carstensen, L. L. (1990). Choosing social partners: how old age and anticipated endings make people more selective. *Psychology and Aging*, 5, 335-347.
- Fung, H. H., & Carstensen, L. L. (2006). Goals change when life's fragility is primed: Lessons learned from older adults, the September 11 attacks and SARS. *Social Cognition*, 24, 248-278.
- Fung, H. H., Carstensen, L. L., & Lutz, A. M. (1999). Influence of time on social preferences: implications for life-span development. *Psychology and Aging*, 14, 595-604.
- Fung, H. H., Lai, P., & Ng, R. (2001). Age differences in social preferences among Taiwanese and Mainland Chinese: the role of perceived time. *Psychology and Aging*, 16, 351-356.
- Gerstorf, D., Ram, N., Schupp, J., Estabrook, R., & Wagner, G. G. (2008). Life satisfaction shows terminal decline in old age: Longitudinal evidence from the German socio-economic panel study (SOEP). *Developmental Psychology*, 44, 1148-1159.
- Good, C. D., Johnsrude, I. S., Ashburner, J., Henson, R. N., Friston, K. J., & Frackowiak, R. S. (2001). A voxel-based morphometric study of ageing in 465 normal adult human brains. *NeuroImage*, 14, 21-36.
- Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2009). *Théorie de l'évaluation cognitive et dynamique des processus émotionnels*. In Sander, D. & Scherer, K. R. (Eds.), *Traité de psychologie des émotions* (pp. 40-76). Paris: Dunod.
- 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, 348.
- Grühn, D., & Scheibe, S. (2008). Age-related differences in valence and arousal ratings of pictures from the International Affective Picture System (IAPS): does age make it more extreme? *Behavior Research Methods*, 40, 512-521.
- Grühn, D., Smith, J., & Baltes, P. B. (2005). No aging bias favoring memory for positive material: evidence from a heterogeneity-homogeneity list paradigm

- using emotionally toned words. *Psychology and Aging*, 20, 579-588.
- Gunning-Dixon, F. M., Gur, R. C., Perkins, A. C., Schroeder, L., Turner, T., Turetsky, B. I., et al. (2003). Age-related differences in brain activation during emotional face processing. *Neurobiol Aging*, 24, 285-295.
- Gyurak, A., Gross, J. J., & Etkin, A. (2011). Explicit and implicit emotion regulation: a dual-process framework. *Cognition & Emotion*, 25, 400-412.
- Henry, J. D., Rendell, P. G., Scicluna, A., Jackson, M., & Phillips, L. H. (2009). Emotion experience, expression, and regulation in Alzheimer's disease. *Psychology and Aging*, 24, 252-257.
- Isaacowitz, D. M., & Blanchard-Fields, F. (2012). Linking process and outcome in the study of emotion and aging. *Perspectives on Psychological Science*, 7, 3-17.
- Isaacowitz, D. M., Toner, K., Goren, D., & Wilson, H. R. (2008). Looking while unhappy: mood-congruent gaze in young adults, positive gaze in older adults. *Psychological Science*, 19, 848-853.
- Isaacowitz, D. M., Wadlinger, H. A., Goren, D., & Wilson, H. R. (2006b). Selective preference in visual fixation away from negative images in old age? An eye tracking study. *Psychology and Aging*, 21, 40-48.
- Isaacowitz, D. M., Wadlinger, H. A., Goren, D., & Wilson, H. R. (2006a). Is there an age-related positivity effect in visual attention? A comparison of two methodologies. *Emotion*, 6, 511-516.
- Kennedy, Mather, M., & Carstensen, L. L. (2004). The role of motivation in the age-related positivity effect in autobiographical memory. *Psychological Science*, 15, 208-214.
- Knight, M., Seymour, T. L., Gaunt, J. T., Baker, C., Nesmith, K., & Mather, M. (2007). Aging and goal-directed emotional attention: distraction reverses emotional biases. *Emotion*, 7, 705-714.
- Kunzmann, U., Little, T. D., & Smith, J. (2000). Is age-related stability of subjective well-being a paradox? Cross-sectional and longitudinal evidence from the Berlin aging study. *Psychology and Aging*, 15, 511-526.
- Labouvie-Vief, G. (2008). *Dynamic Integration Theory: Emotion, cognition, and equilibrium in later life*. In Bengtson, V., Silverstein, M., Putney, N. & Gans, D. (Eds.), *Handbook of Theories of Aging* (pp. 277-293). New York: Springer.
- Labouvie-Vief, G., Grün, D., & Mouras, H. (2009). Dynamic emotion-cognition interactions in adult development: Arousal, stress, and the processing of affect. In Bosworth, H. B. & Hertzog, C. (Eds.), *Cognition in aging: Methodologies and applications*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Labouvie-Vief, G., Grün, D., & Studer, J. (2010). Dynamic integration of emotion and cognition: Equilibrium regulation in development and aging. In Lerner, R. M., Lamb, M. E. & Freund, A. M. (Eds.), *The handbook of life-span development: Vol. 2. Social and emotional development* (pp. 79-115). Hoboken, NJ: Wiley.
- Lang, F. R., & Carstensen, L. L. (2002). Time counts: future time perspective, goals, and social relationships. *Psychology and Aging*, 17, 125-139.
- Levenson, R. W., Carstensen, L. L., Friesen, W. V., & Ekman, P. (1991). Emotion, physiology, and expression in older age. *Psychology and Aging*, 6, 28-35.
- Magai, C., Consedine, N. S., Krivoshekova, Y. S., Kudadjie-Gyamfi, E., & McPherson, R. (2006). Emotion experience and expression across the adult lifespan: Insights from a multi-modal assessment study. *Psychology and Aging*, 21, 303-317.
- Malatesta-Magai, C., Jonas, R., Shepard, B., & Culver, L. C. (1992). Type A behavior pattern and emotion expression in younger and older adults. *Psychology and Aging*, 7, 551-561.
- Mather, M. (2012). The emotion paradox in the aging brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1251, 33-49.

- Mather, M., Canli, T., English, T., Whitfield, S., Wais, P., Ochsner, K., et al. (2004). Amygdala responses to emotionally valenced stimuli in older and younger adults. *Psychological Science*, 15, 259-263.
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and attentional biases for emotional faces. *Psychological Science*, 14, 409-415.
- Mather, M., & Knight, M. (2005). Goal-directed memory: the role of cognitive control in older adults' emotional memory. *Psychology and Aging*, 20, 554-570.
- Mendes, W. B. (2010). Weakened Links Between Mind and Body in Older Age: The Case for Maturational Dualism in the Experience of Emotion. *Emotion Review*, 2, 240-244.
- Mroczek, D. K., & Spiro, A. (2005). Change in life satisfaction during adulthood: Findings from the veterans affairs normative aging study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88, 189-202.
- Narme, P., Peretz, I., Strub, M.-L., & Ergis, A.-M. (2016). Emotion effects on implicit and explicit musical memory in normal aging. *Psychology and Aging*, 31, 902-913.
- Nolen-Hoeksema, S., & Ahrens, C. (2002). Age differences and similarities in the correlates of depressive symptoms. *Psychology and Aging*, 17, 116-124.
- Opitz, P. C., Lee, I. A., Gross, J. J., & Urry, H. L. (2014). Fluid cognitive ability is a resource for successful emotion regulation in older and younger adults. *Frontiers in Psychology*, 5, 609. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00609>
- Park, D. C., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N. S., Smith, A. D., & Smith, P. K. (2002). Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychology and Aging*, 17, 299-320.
- Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. (2009). The adaptive brain: aging and neurocognitive scaffolding. *Annual Review of Psychology*, 60, 173-196.
- Pennebaker, J. W., & Stone, L. D. (2003). Words of wisdom: Language use over the life span. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 291-301.
- Phillips, L. H., Henry, J. D., Hosie, J. A., & Milne, A. B. (2008). Effective regulation of the experience and expression of negative affect in old age. *Journals of Gerontology Series B-Psychological Sciences & Social Sciences*, 63, 138-145.
- Pruzan, K., & Isaacowitz, D. M. (2006). An attentional application of socioemotional selectivity theory in college students. *Social Development*, 15, 326-338.
- Reed, A. E., & Carstensen, L. L. (2012). The theory behind the age-related positivity effect. *Frontiers in Psychology*, 3, 339-348. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00339
- Reed, A. E., Chan, L., & Mikels, J. A. (2014). Meta-analysis of the age-related positivity effect: age differences in preferences for positive over negative information. *Psychology and Aging*, 29, 1-15.
- Scheibe, S., & Blanchard-Fields, F. (2009). Effects of regulating emotions on cognitive performances: What is cost for young adults is not so costly for older adults. *Psychology and Aging*, 24, 217-223.
- Scheibe, S., & Carstensen, L. L. (2010). Emotional aging: recent findings and future trends. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 65B, 135-144.
- St. Jacques, P., Dolcos, F., & Cabeza, R. (2010). Effects of aging on functional connectivity of the amygdala during negative evaluation: A network analysis of fMRI data. *Neurobiology of Aging*, 31, 315-327.
- Steffick, D. E. (2000). Documentation of affective functioning measures in the health and retirement study (pp. 98). University of Michigan: Survey Research Center.
- Steinmetz, K. R. M., Muscatell, K. A., & Kensinger, E. A. (2010). The effect of valence on young and older adults' attention in a rapid serial visual presentation task. *Psychology and Aging*, 25, 239-245. <https://doi.org/10.1037/a0018297>
- Sullivan-Singh, S. J., Stanton, A. L., & Low, C. A. (2015). Living with limited

- time: Socioemotional selectivity theory in the context of health adversity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 108, 900-916.
- Thomas, R. C., & Hasher, L. (2006). The influence of emotional valence on age differences in early processing and memory. *Psychology and Aging*, 21, 821-825.
- Tomaszczyk, J. C., & Fernandes, M. A. (2013). Age-related differences in attentional bias for emotional faces. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 21, 544-559.
- Tsai, J. L., Levenson, R. W., & Carstensen, L. L. (2000). Autonomic, subjective, and expressive responses to emotional films in older and younger Chinese Americans and European Americans. *Psychology and Aging*, 15, 684-693.
- Urry, H. L., & Gross, J. J. (2010). Emotion regulation in older age. *Current Directions in Psychological Science*, 19, 352-357.
- Vieillard, S., & Bigand, E. (2014). Distinct effects of positive and negative music on older adults' auditory target identification performances. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67, 2225-2238.
- Vieillard, S., & Harm, J. (2013). La régulation des émotions au cours du vieillissement normal : Revue Critique. *L'Année Psychologique*, 113, 595-628.
- Voelkle, M. C., Ebner, N. C., Lindenberger, U., & Riediger, M. (2014). A note on age differences in mood-congruent vs. mood-incongruent emotion processing in faces. *Frontiers in Psychology*, 5, 635. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00635>
- Wurm, L. H., Labouvie-Vief, G., Aycock, J., Rebucal, K. A., & Koch, H. E. (2004). Performance in auditory and visual emotional stroop tasks: a comparison of older and younger adults. *Psychology and Aging*, 19, 523-535.