



Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation

LA MEMOIRE DES EVENEMENTS EMOTIONNELS

**L'EXPERIENCE CONSCIENTE
ASSOCIEE A LA RECUPERATION
D'INFORMATIONS POSITIVES,
NEGATIVES ET NEUTRES**

Arnaud D'Argembeau

Thèse présentée en vue de
l'obtention du titre de
Docteur en Sciences Psychologiques

Sous la direction de Martial Van der Linden

Jury de thèse composé de Serge Brédart, Fabienne Collette, Michel Isingrini, Olivier Luminet et Martial Van der Linden

2003-2004

REMERCIEMENTS

Mes premiers remerciements s'adressent à Martial Van der Linden, le promoteur de cette thèse. Je souhaite lui exprimer toute ma gratitude pour le soutien et le suivi qu'il m'a donnés depuis le jour où il a accepté de lire mon mémoire de licence. Sa rigueur et l'exigence dont il fait preuve m'ont beaucoup appris. Son enthousiasme et sa passion pour la recherche ont été pour moi une source essentielle de motivation.

Je tiens également à remercier les membres de mon jury de thèse, Serge Brédart, Fabienne Collette, Michel Isingrini et Olivier Luminet, pour avoir accepté de consacrer du temps à la lecture de ce travail.

Anne-Marie Etienne m'a permis d'initier les recherches qui constituent ce travail de thèse en m'employant pendant plusieurs mois dans le secteur de Psychologie de la Santé ; je l'en remercie très sincèrement. Je souhaite également remercier Christine Comblain pour les collaborations fructueuses que nous avons eues dans le cadre de nos thèses respectives.

Merci aussi à tous mes collègues, Stéphane Adam, Christine Bastin, Corinne Catale, Fabienne Collette, Christine Comblain, Frank Laroï, Steve Majerus, Thierry Meulemans, Martine Poncelet et Sylvie Willems pour leur soutien et leur amitié. Merci particulièrement à Frank et à Steve pour le temps qu'ils ont consacré à la mise en page de ce travail.

Il me faut également remercier toutes les personnes qui ont accepté de participer aux recherches qui ont été menées dans le cadre de cette thèse.

Enfin, je tiens à remercier très chaleureusement mes parents, ma sœur Laetitia et mon amie Marie pour leurs encouragements et leur présence, ainsi que pour le soutien qu'ils m'ont fourni durant la réalisation de ce travail.

Liège, le 17 novembre 2003

TABLE DES MATIÈRES

Préface 1

PARTIE THÉORIQUE

Chapitre 1 - La mémoire épisodique : L'expérience consciente de remémoration 7

1. L'expérience consciente associée à la remémoration d'un événement 8
 - 1.1 L'importance des détails visuels 11
 - 1.2 La remémoration en tant que « voyage mental dans le temps » 12
 - 1.3 Mesurer l'expérience consciente associée à la remémoration 15
 - 1.4 Conclusion 24
2. La formation et la récupération des souvenirs 25
 - 2.1 L'encodage et le stockage de l'information 26
 - 2.2 La contextualisation des enregistrements sensoriels-perceptifs : La mémoire autobiographique 30
 - 2.3 La récupération de l'information 34
 - 2.4. Une conception constructiviste de la mémoire 39
3. Facteurs qui influencent l'encodage, la consolidation, et la récupération de l'information en mémoire 41
 - 3.1 Encodage 41
 - 3.2 Consolidation 50
 - 3.3 Récupération 51
 - 3.4 Conclusion 54

Chapitre 2 - La mémoire des événements émotionnels 57

1. L'encodage, la consolidation, et la récupération des événements émotionnels 59
 - 1.1. Influence de la dimension émotionnelle lors de l'encodage 61
 - 1.2. La consolidation des informations émotionnelles 74
 - 1.3. L'accessibilité des souvenirs émotionnels 80
 - 1.4. Vers un modèle intégratif 84

2. La mémoire des informations positives versus négatives : Le rôle de la référence à soi	87
3. Différences individuelles dans la mémoire des informations émotionnelles	92
3.1. L'influence du style adaptatif répressif sur la récupération des souvenirs négatifs	93
3.2. Les biais mnésiques dans la phobie sociale	98
3.3. La mémoire des événements émotionnels dans le vieillissement	104
4. L'expérience consciente associée à la récupération d'informations positives, négatives, et neutres	110
5. Conclusions	114

PARTIE EXPÉRIMENTALE

Objectifs des études 121

Étude 1. Phenomenal characteristics of autobiographical memories for positive, negative, and neutral events 127

Abstract	128
Introduction	129
Method	133
Results	137
Discussion	142

Étude 2. Phenomenal characteristics associated with projecting the self back into the past and forward into the future: Influence of valence and temporal distance 147

Abstract	148
Introduction	149
Method	153
Results	156
Discussion	164

Étude 3. The effects of happy and angry expressions on identity and expression memory for unfamiliar faces 171

Abstract 172

Introduction 173

Method 178

Results 180

Discussion 184

Étude 4. Identity and expression memory for happy and angry faces in social anxiety 189

Abstract 190

Introduction 191

Method 196

Results 200

Discussion 204

Étude 5. Identity but not expression memory for unfamiliar faces is affected by ageing 209

Abstract 210

Introduction 211

Method 216

Results 219

Discussion 223

Étude 6. Influence of affective meaning on memory for contextual information 229

Abstract 230

Introduction 231

Experiment 1 234

Experiment 2 239

Experiment 3 241

Experiment 4 247

General Discussion 251

Appendix 257

DISCUSSION GÉNÉRALE 263

RÉFÉRENCES 301

Préface

La plupart des événements auxquels nous sommes confrontés quotidiennement et tout au long de notre vie deviennent rapidement difficiles à récupérer et finissent par être complètement oubliés au bout de quelques jours ou de quelques semaines. En revanche, certains épisodes peuvent nous laisser des souvenirs particulièrement vivaces, si bien que nous pouvons avoir le sentiment de les revivre mentalement, même plusieurs années après qu'ils se soient produits. L'objectif de cette thèse est de contribuer à une meilleure compréhension de l'influence de la dimension émotionnelle de l'information sur l'apparition de cette expérience consciente de remémoration d'un événement.

Dans la partie théorique de ce travail, nous examinerons tout d'abord ce qui caractérise et sous-tend l'expérience consciente qui accompagne la remémoration d'un événement et nous présenterons les moyens qui permettent de l'évaluer. Nous décrirons également la manière dont la représentation d'un événement est formée en mémoire, y est consolidée, et est ensuite récupérée afin d'aboutir à la formation d'un souvenir. Dans un second chapitre, nous montrerons en quoi la dimension émotionnelle de l'information peut influencer les processus qui contribuent à encoder, consolider, et récupérer un épisode en mémoire. Nous examinerons en outre dans quelle mesure il existe des différences dans la mémoire pour les informations émotionnelles positives et négatives, et nous envisagerons l'influence de certaines caractéristiques individuelles (en particulier, le niveau d'anxiété sociale, la présence d'un style adaptatif répressif et l'âge) sur la mémoire des informations émotionnelles. Enfin, les quelques travaux qui se sont plus spécifiquement penchés sur l'expérience consciente qui accompagne la récupération des informations positives, négatives, et neutres seront présentés.

Les différentes recherches qui constituent la partie expérimentale de cette thèse abordent la question de l'influence de la dimension émotionnelle sur l'expérience consciente associée à la récupération de l'information en mémoire par la comparaison des caractéristiques phénoménologiques de souvenirs autobiographiques qui varient quant à leur valeur émotionnelle, par l'évaluation des états de conscience associés à la reconnaissance de stimuli positifs et négatifs, et enfin par l'exploration de l'influence de la signification affective de l'information-cible sur la mémorisation de l'information contextuelle.

PARTIE THEORIQUE

Chapitre 1

La mémoire épisodique : L'expérience consciente de remémoration

Essayez pendant quelques instants de vous souvenir du dernier repas de fête que vous avez passé en famille. Il est très probable qu'en peu de temps des images, des pensées, et des émotions vous reviennent à l'esprit : vous pourriez par exemple revoir mentalement la pièce où se déroulait le repas, la disposition de la table ainsi que les visages des personnes qui étaient présentes. Vous pourriez aussi vous souvenir d'une conversation que vous avez eue avec votre voisine de table et vous rappeler que certains de ses propos vous ont beaucoup amusé. Vous récupérerez peut-être le morceau de musique qui était joué en arrière plan ou encore l'odeur et le goût des mets que vous avez mangés. Il se peut que ces images, pensées, et autres sensations soient si clairement présentes dans votre esprit que vous ayez l'impression de « revivre » mentalement ce repas de famille.

Les expériences de remémoration d'un événement telles que celle que vous venez d'effectuer sont fréquentes dans notre vie quotidienne : se rappeler « le bon vieux temps » avec ses anciens camarades de classe, essayer de revoir mentalement l'épisode au cours duquel votre père vous a montré comment changer un pneu crevé afin d'appliquer ses recommandations, ou encore vous souvenir d'un moment heureux que vous avez passé avec votre compagne (votre compagnon) afin de vous sentir moins triste en constituant quelques exemples. L'évocation de tels souvenirs a de nombreuses fonctions : favoriser les relations sociales, planifier nos comportements présents et futurs, ou encore contribuer à forger notre sentiment d'identité au cours du temps (Bluck, 2003).

Ce chapitre a pour objectif d'introduire certains concepts qui permettent de rendre compte de ce que sont nos souvenirs et de la manière dont ils sont créés. L'approche présentée met volontairement l'accent sur l'expérience consciente associée à la remémoration d'un événement. En effet, à notre sens, un souvenir est avant tout une expérience consciente, intime, de notre passé. Dans une première partie, nous examinerons ce qui caractérise et sous-tend l'expérience consciente associée à la remémoration d'un événement, puis nous présenterons les moyens qui permettent de l'évaluer. Une seconde partie s'attachera à décrire la manière dont la représentation d'un événement est formée en mémoire, y est consolidée, et est ensuite récupérée afin d'aboutir à la formation d'un souvenir. Enfin, nous examinerons comment une série de variables peuvent affecter l'encodage, la consolidation, et la récupération d'une représentation, et ainsi déterminer la capacité à se remémorer consciemment un événement.

1. L'EXPERIENCE CONSCIENTE ASSOCIEE A LA REMEMORATION D'UN EVENEMENT

Bien que certains philosophes se soient depuis longtemps interrogés sur ce qui caractérise la remémoration d'un événement et aient tenté d'en fournir des descriptions plus ou moins détaillées (pour revue, voir Brewer, 1996), c'est seulement récemment que l'expérience consciente associée à la remémoration a attiré l'intérêt des psychologues. La plupart des premiers travaux scientifiques sur la mémoire se sont en effet intéressés aux performances objectives de l'individu (p. ex., le nombre de mots rappelés appartenant à une liste de mots qui a été étudiée auparavant) et à leurs variations en fonction de divers facteurs (p. ex., la longueur de la liste ou l'intervalle de rétention), ignorant complètement les aspects phénoménologiques associés à la récupération des informations étudiées (pour un historique des recherches sur la mémoire, voir Bower, 2000). Certains auteurs (Brewer, 1986, 1996; Larsen, 1998; Tulving, 1985) ont néanmoins fait remarquer que l'expérience consciente est un aspect essentiel de la mémoire et qu'elle devrait en conséquence être davantage prise en considération. En fait, les aspects subjectifs de la mémoire ont commencé à être étudiés de manière scientifique (Gardiner, 2001). Les états de conscience associés à la récupération de l'information occupent même une place essentielle dans certaines théories de l'organisation de la mémoire humaine, telle que celle proposée par Tulving (1995;

Tulving & Markowitsch, 1998).

Lorsqu'en 1972 Tulving a introduit le concept de mémoire épisodique, il entendait distinguer deux systèmes de mémoire (épisodique et sémantique) selon le type d'informations qui y sont traitées : les expériences personnellement vécues dans le passé (mémoire épisodique) versus les connaissances générales que l'on possède sur le monde (mémoire sémantique). La mémoire épisodique y était conçue comme un système recevant et stockant non seulement les informations relatives au « quoi » d'un événement (ce qui s'est passé), mais aussi celles concernant le « où » (dans quel lieu) et le « quand » (à quel moment) de l'épisode représenté. Un souvenir épisodique se référerait donc à la représentation d'une expérience personnelle située dans un contexte spatio-temporel précis, par exemple me souvenir de la dernière fois où je me suis rendu à Ostende pour manger des moules. En revanche, si l'on me demande de citer une ville se situant sur la côte belge, je pourrais répondre « Ostende », sans qu'il me soit nécessaire de me souvenir de la dernière fois où je m'y suis rendu. Il s'agit dans ce cas d'une connaissance sémantique.

Cette conception de la mémoire épisodique a été ensuite modifiée par Tulving (1983) afin d'y ajouter une propriété qu'il considère actuellement (Tulving, 2001, 2002b; Wheeler, Stuss, & Tulving, 1997) comme essentielle et distinctive de la mémoire épisodique, c'est à dire l'expérience consciente associée à la remémoration d'un événement. L'accent n'est plus mis sur le type d'informations dont s'occupent les systèmes épisodique et sémantique mais sur les états de conscience qui accompagnent la récupération de ces informations. La mémoire sémantique concerne les connaissances générales que nous possédons sur le monde et les événements, y compris les connaissances relatives à nous-même (p. ex., connaître son nom, son âge, ou même savoir que l'on a vécu un accident de voiture au cours de notre vie). Ces connaissances peuvent très bien contenir des informations relatives au contexte spatio-temporel d'un événement mais leur récupération n'est pas associée à un sentiment de revisiter mentalement cet événement (p. ex., une personne peut me dire où et quand s'est produit l'accident de voiture qu'elle a vécu sans pour autant se le remémorer consciemment ; elle récupère dans ce cas des connaissances factuelles concernant son histoire personnelle, au même titre qu'elle peut récupérer des connaissances factuelles relatives à l'histoire d'une civilisation, de la terre ou de l'univers). Le souvenir

épisodique quant à lui ne se caractérise pas uniquement par la récupération d'informations concernant notre passé personnel (il ne s'agit pas simplement d'un compte rendu objectif de ce qui s'est produit, de ce que nous avons vu, entendu, pensé, dans tel lieu et à tel moment), son essence réside dans l'expérience consciente qui accompagne la récupération de ces informations, c'est à dire dans le sentiment de « ré-expérimenter », dans le présent, ce que nous avons expérimenté à un moment passé.

La mémoire épisodique et la mémoire sémantique possèdent de nombreuses caractéristiques communes de sorte qu'elles sont parfois regroupées sous le terme de mémoire déclarative (Squire & Zola, 1996). Par exemple, ces deux systèmes mnésiques peuvent contenir des quantités énormes d'informations ; elles peuvent toutes deux recevoir des informations de nature variée (visuelle, auditive, verbale, spatiale, etc.) ; les informations contenues sont de nature propositionnelle, c'est à dire qu'elles peuvent être décrites symboliquement ; ces informations sont dans les deux cas accessibles à la conscience : nous pouvons réfléchir consciemment à ce que nous connaissons sur le monde et sur nous-mêmes, et nous pouvons accéder consciemment à ce que nous avons vécu hier ou à ce que nous avons fait au réveillon l'an passé (Wheeler et al., 1997). Tulving et Markowitsch (1998) estiment cependant qu'un tel regroupement risque de masquer la spécificité de la mémoire épisodique. Dès lors, ils ont proposé de réserver le terme de mémoire déclarative pour désigner les caractéristiques communes à la mémoire sémantique et à la mémoire épisodique, et de distinguer la mémoire déclarative de la mémoire épisodique afin de mieux mettre en évidence les caractéristiques propres de cette dernière, notamment, le type d'expérience consciente qui accompagne la récupération de l'information.

Bien que l'expérience consciente associée à la remémoration ait longtemps été ignorée, on voit la place essentielle qu'elle occupe aujourd'hui dans certaines conceptions de la mémoire (voir aussi Conway, 2001; Gardiner, 2001; Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993; Schacter, 1996). Dans la suite de cette section, nous décrirons plus en détail ce qui caractérise cette expérience et ce qui la sous-tend, puis nous envisagerons les moyens qui ont été développés pour l'évaluer.

1.1. L'importance des détails visuels

Qu'est-ce qui contribue au sentiment de se remémorer consciemment une expérience passée ? Prenons le souvenir du repas de famille que vous avez récupéré précédemment. Il est probable que les informations qui étaient les plus prégnantes dans votre souvenir consistaient en des images visuelles (de la pièce où s'est déroulé le repas, du visage des invités, de la couleur de la nappe, etc.). Certains philosophes (p. ex., Russell, Furlong, Smith ; voir Brewer, 1996) estiment en effet que la présence de détails visuels est l'aspect le plus important d'un souvenir car ces détails fourniraient à l'individu un « sentiment de véracité », c'est à dire l'impression que son souvenir représente un événement qu'il a effectivement vécu dans le passé. Afin d'examiner cette proposition, Brewer (1988) a effectué une étude dans laquelle les participants recevaient un système sonore d'alerte qu'ils devaient porter sur eux durant leurs activités quotidiennes. Le système sonnait de temps en temps, de façon aléatoire, et les participants devaient enregistrer dans un carnet ce qu'ils étaient en train de vivre au moment de chaque sonnerie. Brewer a ensuite demandé à ces personnes de récupérer les événements qu'ils avaient enregistrés et d'évaluer, entre autres, la présence de détails visuels dans leurs souvenirs. Conformément aux observations effectuées par les philosophes, les résultats ont montré que pratiquement tous les souvenirs récupérés comportaient des images visuelles, et que les participants croyaient davantage en la véracité de leurs souvenirs lorsque ceux-ci comportaient beaucoup de détails visuels¹.

Des images provenant d'autres modalités sensorielles peuvent également contribuer à provoquer le sentiment que l'on se remémore un événement passé. Par exemple, se souvenir du ton de voix d'une amie ainsi que du parfum qu'elle portait peut contribuer à nous donner l'impression que nous avons effectivement été prendre un verre avec cette amie la veille. Schacter (1996) rapporte par ailleurs s'être souvenu d'avoir lu un article, non pas parce qu'il pouvait revoir visuellement le texte, mais parce qu'il se souvenait clairement des pensées qu'il avait en le lisant (p. ex., son accord ou son désaccord avec certaines idées exprimées dans le texte). Ainsi, bien que le sentiment de se souvenir d'un événement semble

¹ Ces données n'impliquent cependant pas que ces souvenirs soient exacts d'un point de vue objectif. Comme nous le décrirons plus loin dans ce chapitre, nos souvenirs peuvent être déformés, à tel point qu'il soit possible dans certaines circonstances de se « souvenir » de manière détaillée d'un événement qui n'a jamais eu lieu (Roediger & McDermott, 1995).

essentiellement associé à la récupération de détails visuels, il peut également se produire suite à la réactivation d'autres détails sensoriels et/ou de pensées se référant à notre expérience passée.

1.2. La remémoration en tant que « voyage mental dans le temps »

Se remémorer un événement consiste à effectuer une sorte de « voyage mental dans le temps » : nous retirons temporairement notre attention de notre environnement sensoriel actuel afin de ré-expérimenter, dans le présent, un épisode que nous avons vécu dans le passé (Tulving, 1999, 2002a, 2002b; Wheeler et al., 1997). Cette capacité à revisiter mentalement le passé serait typiquement humaine (Suddendorf & Busby, 2003; Tulving, 2002b). En effet, bien que certains animaux manifestent des comportements qui suggèrent qu'ils ont acquis des informations précises relatives au lieu et au moment d'une action passée (il a par exemple été montré que les geais se comportent d'une manière qui indique qu'ils ont accès à des informations concernant non seulement le type de nourriture qu'ils ont stockée auparavant, mais aussi concernant le lieu et le moment où ils l'ont stockée ; pour revue, Clayton, Griffiths, Emery, & Dickinson, 2001), il n'existe pas à l'heure actuelle de données montrant qu'ils puissent effectivement revisiter mentalement cet événement passé comme un être humain est capable de le faire (voir Suddendorf & Busby, 2003).

Selon Tulving (2002b), la remémoration, en tant que voyage mental dans le temps, est intimement liée à l'appréhension subjective du temps, au « self », et à la conscience auto-noétique. Cet auteur fait tout d'abord remarquer que la mémoire épisodique est la seule forme de mémoire qui fait intervenir la notion de passé, les autres formes de mémoire (telles que la mémoire sémantique et la mémoire procédurale²) étant orientées vers le présent : elles nous permettent d'utiliser des connaissances ou des habiletés acquises précédemment afin de nous adapter à une situation actuelle, mais l'exploitation de ces connaissances et habiletés ne nécessite pas d'accéder consciemment au passé (Tulving, 1999, 2002a; Tulving & LePage, 2000). Par exemple, lorsque je prends ma voiture le matin pour me rendre

² La mémoire procédurale est impliquée dans l'acquisition d'habiletés perceptivo-motrices et cognitives, comme apprendre à rouler à vélo ou à lire (Tulving, 1995; Schacter, Wagner, & Buckner, 2000).

au bureau, j'utilise des connaissances (la route à suivre) et des habiletés (embrayer, accélérer, etc.) sans avoir besoin de me remémorer les épisodes au cours desquels j'ai acquis ces informations. En revanche, la mémoire épisodique nous permet d'effectuer mentalement un retour dans le passé qui se traduit par la remémoration consciente, sorte de « re-vécu » ou de « re-visite », dans le présent, de nos expériences passées. Cette forme de mémoire est donc intimement liée à un « sentiment de passé » et implique une *conscience du temps subjectif* (la « *chronesthésie* » selon Tulving, 2002a), c'est à dire la conscience de la dimension temporelle dans laquelle nos expériences s'inscrivent.

Un second aspect à prendre en considération est que le sentiment de passé associé à la récupération épisodique ne concerne pas le passé « en général » mais le passé *personnel*, c'est à dire le sentiment qu'a l'individu d'avoir personnellement vécu dans son passé l'événement qu'il se remémore (Tulving, 2002b). Ce sentiment implique une conscience de soi en tant que sujet de l'expérience et en tant qu'entité ayant une existence prolongée dans le temps, c'est à dire un « *self* » (Wheeler et al., 1997)³. Plusieurs études suggèrent en effet qu'en l'absence d'une conscience de soi en tant qu'entité prolongée dans le temps et distincte de l'environnement, comme c'est par exemple le cas chez les enfants de moins de 18 mois, la remémoration des événements passés (comme voyage mental dans le temps) n'est pas possible (pour revue, Howe, 2003; Wheeler, 2000a, 2000b; Wheeler et al., 1997). De façon intéressante, il semble que l'émergence de la conscience de soi, vers 18-24 mois, corresponde précisément à l'apparition de la capacité à se remémorer les événements personnellement vécus dans le passé (Howe, 2003). La mémoire épisodique ne se développerait cependant que graduellement et ne serait pas complètement opérationnelle avant l'âge de 5 ans (Wheeler, 2000a & b).

La récupération en mémoire épisodique s'accompagne d'un état particulier de conscience que Tulving (1985) qualifie d'« *autonoétique* ». Cet auteur a introduit le concept de conscience autonoétique afin de désigner la capacité d'un individu à se

³ Le « *self* » est un terme générique qui désigne de multiples phénomènes (p. ex., la conscience de soi, les représentations de soi, la source de la motivation, etc.; voir Baumeister, 1998; Gallagher, 2000), dont la signification peut varier considérablement selon les auteurs (Leary & Tangney, 2003). Ses relations avec la mémoire sont par ailleurs complexes et réciproques (Klein, 2001). Certains de ces aspects seront abordés dans le chapitre suivant. Pour l'instant, contentons-nous de noter que se souvenir d'un événement implique une référence à soi en tant qu'entité située dans l'espace-temps (Tulving, 2002b).

représenter mentalement et à prendre conscience de ses propres expériences subjectives (p. ex., ses pensées, perceptions, émotions) au cours du temps, capacité qui lui permet de prendre conscience de son existence prolongée dans le temps, et d'appréhender le moment présent comme étant en continuité avec son passé personnel et en prélude à son futur (Tulving, 1985, 2002b; Wheeler et al., 1997)⁴. Récupérer un souvenir épisodique, c'est être conscient auto-noétiquement d'informations appartenant à notre passé personnel, c'est à dire être conscient de ce que nous avons perçu, dit, fait, pensé ou ressenti dans le passé. Tulving (1985, 1999, 2002b) distingue la conscience auto-noétique d'une autre forme de conscience, la « conscience noétique », qui correspond à l'état de conscience associé au fait de penser de façon objective à des connaissances, y compris les faits relatifs à nous-mêmes. Par exemple, la récupération de connaissances telles que « une banane est jaune », « Bruxelles est la capitale de la Belgique », « une voiture a besoin de carburant pour fonctionner », ou encore « son prénom, son âge, le lieu où l'on habite, ses goûts ou traits de personnalité », est associée à un état de conscience noétique dans lequel ces connaissances sont contemplées de manière objective, impersonnelle, c'est à dire sans référence à des expériences subjectives, personnelles.

La remémoration consiste donc en une sorte de voyage mental dans le temps au cours duquel nous prenons conscience (auto-noétiquement) d'expériences que nous avons personnellement vécues dans le passé. Un tel voyage nécessite un voyageur (le « self ») ainsi qu'une dimension sur laquelle voyager (le temps subjectif, c'est à dire le temps représenté mentalement, dans lequel nos expériences personnelles se déroulent). Notons pour finir que le voyage mental dans le temps ne se limite pas au passé : nous sommes également capables de nous projeter mentalement dans l'avenir afin de nous représenter ce que pourraient être nos expériences futures (Tulving, 2002a; Wheeler et al., 1997). Ce

⁴ Les concepts de chronesthésie (la conscience du temps subjectif), de « self », et de conscience auto-noétique sont étroitement liés, la chronesthésie et la conscience auto-noétique impliquant toutes deux une conscience de soi dans le temps (Tulving, 2002a). Néanmoins, la chronesthésie met davantage l'accent sur la notion de temps, et la conscience auto-noétique sur la notion de « self » (Tulving, 2002a). Bien que ces distinctions puissent paraître subtiles, Tulving (2002a) estime qu'il est nécessaire de différencier ces deux formes de conscience car le temps peut être appréhendé indépendamment du « self », et inversement, le « self » peut être appréhendé indépendamment du temps (p. ex., lorsque l'on perçoit et reconnaît son propre visage). La chronesthésie correspondrait donc à la dimension temporelle de la conscience auto-noétique.

mode de « pensée épisodique concernant le futur » (« episodic future thinking », Atance & O'Neill, 2001) a actuellement fait l'objet de très peu d'études. Certaines données suggèrent néanmoins que la remémoration du passé et l'anticipation du futur sont étroitement liées. En particulier, il semble que certains patients amnésiques qui sont incapables de se remémorer leurs expériences passées présentent également de grandes difficultés à envisager les événements futurs (Klein, Loftus, & Kihlstrom, 2002; Tulving, 1985). Par exemple, le patient K.C. décrit par Tulving (1985, 2002a, 2002b) est incapable de se remémorer consciemment un seul événement appartenant à son passé. Lorsqu'il est interrogé sur son futur, il ne parvient pas à imaginer quoi que ce soit concernant les activités qu'il pourrait réaliser (que ce soit dans la suite de la journée, le lendemain ou au cours de l'ensemble de sa vie). Si on lui demande de décrire son état mental alors qu'il essaie de se remémorer le passé ou d'imaginer le futur, il répond que c'est « blanc ». Ce patient possède des connaissances factuelles relatives à son passé (il peut par exemple dire l'année où il a emménagé dans la maison où il vit, les noms des écoles où il a étudié, le lieu où il a passé ses vacances étant adolescent) et au temps (sa structure, ses unités, sa mesure par les horloges et calendriers) mais semble totalement incapable de voyager mentalement dans le temps, que ce soit dans le passé ou dans le futur. Selon Tulving (1985, 2002a), un dysfonctionnement de la conscience auto-néotique ou de la chronesthésie amène ce patient à vivre dans un monde sans temps, c'est à dire dans un éternel présent.

1.3. Mesurer l'expérience consciente associée à la remémoration

N'étant pas directement observable, l'expérience consciente associée à la remémoration, et de manière plus générale toute expérience consciente, a longtemps été considérée comme ne relevant pas du domaine de la science (voir Jack & Roepstorff, 2002). Dans les années 80, certains chercheurs ont néanmoins commencé à s'intéresser aux états de conscience associés à la récupération de l'information (Tulving, 1985; Gardiner, 1988) ainsi qu'aux caractéristiques phénoménologiques des souvenirs (Johnson, 1988), et ont proposé des moyens de les évaluer. Il apparaît maintenant que l'expérience consciente associée à la remémoration peut être étudiée de manière scientifique et que sa prise en considération peut contribuer à mieux comprendre le fonctionnement de la

mémoire épisodique (Gardiner, 2001). Il est par exemple acquis qu'une même réponse objective dans une tâche de mémoire (p. ex., décider dans une tâche de reconnaissance qu'un item a été rencontré auparavant) peut être émise pour toute une série de raisons différentes (p. ex., parce que l'on se souvient de façon détaillée d'avoir vu cet item ; parce qu'il nous semble familier ; parce que, ne sachant pas si on l'a vu ou pas, on a répondu au hasard), et que la mesure du nombre d'items correctement identifiés (ou d'autres mesures plus élaborées telles que l'indice de discrimination issu de la théorie de détection de signal ; MacMillan & Creelman, 1991) ne permet pas de saisir ces différences. Pour ce faire, il est nécessaire d'interroger l'individu sur son expérience subjective lors de la récupération de l'information en mémoire.

1.3.1. L'évaluation des états de conscience associés à la récupération

Souvent, lorsque nous reconnaissons le visage d'une personne, nous sommes capables de nous souvenir de diverses informations concernant la personne reconnue, comme par exemple le lieu et le moment où nous l'avons rencontrée précédemment ou certains événements que nous avons vécus avec elle. Il peut cependant arriver que nous reconnaissons le visage d'une personne sans qu'aucune information concernant cette personne ne nous revienne à l'esprit. Nous sommes certains d'avoir déjà vu cette personne mais incapables de nous souvenir où et quand, ni de quoi que ce soit d'autre la concernant.

En 1985, Tulving a introduit une procédure qui permet d'évaluer ces deux *états de conscience* associés à la récupération de l'information en mémoire. Au cours d'une tâche de reconnaissance, les participants devaient tout d'abord décider si oui ou non ils avaient rencontré un item auparavant puis, lorsqu'ils estimaient reconnaître un item, ils devaient classer leur reconnaissance selon qu'elle correspondait à un « souvenir » (« remember ») ou à un « savoir » (« know ») de l'item⁵. Une reconnaissance de type « souvenir » impliquait de se souvenir consciemment de certains détails concernant l'épisode d'encodage de l'item. Par exemple, une réponse « souvenir » pouvait se baser sur la récupération de

⁵ La distinction entre « souvenir » et « savoir » peut également être appliquée à des tâches de rappel libre ou de rappel indicé (Hamilton & Rajaram, 2003; Tulving, 1985). Néanmoins, la plupart des travaux ayant utilisés ce paradigme ont été effectués en situation de reconnaissance (pour revue, Gardiner, 2001; Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000).

l'apparence visuelle de l'item, de sa position dans la liste, ou d'une pensée qui a été produite lors de sa présentation. En revanche, les participants devaient répondre « savoir » lorsqu'ils ne pouvaient pas se souvenir de ce type de détails et estimaient « sur d'autres bases » que l'item faisait partie de la liste d'étude (Tulving, 1985, p. 8). Les réponses « savoir » ont été mieux définies dans des recherches ultérieures, en demandant aux participants de fournir ce type de réponse lorsqu'ils sont certains qu'un item leur a été présenté parce qu'il leur évoque un fort sentiment de familiarité, sans qu'ils soient capables de se souvenir de détails précis concernant l'épisode d'encodage de cet item (Gardiner, 1988; Rajaram, 1993). Par ailleurs, une troisième catégorie de réponses, les réponses « deviné » (« guess »), a été ajoutée dans certaines études (voir Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000) afin d'identifier les items qui ont été classés comme appartenant à la liste d'étude non pas parce que les participants étaient sûrs de les avoir vus, mais parce qu'ils ont deviné qu'ils pouvaient s'y trouver (p. ex., en se basant sur une estimation de la proportion d'items étudiés versus nouveaux dans le test).

Gardiner, Ramponi, et Richardson-Klavehn (1998) ont montré que les réponses « souvenir » reflètent effectivement la remémoration de diverses caractéristiques de l'épisode d'encodage, ce qui n'est pas le cas des réponses « savoir » ou « deviné ». Ces auteurs ont demandé à des participants de décrire sur quoi ils se basaient lorsqu'ils fournissaient une réponse « souvenir », une réponse « savoir » ou une réponse « deviné » lors de la reconnaissance d'un mot. Les réponses « souvenir » étaient associées à la remémoration de détails précis concernant l'épisode d'encodage du mot, comme par exemple une image ou une pensée que les participants avaient produite en le voyant, une caractéristique perceptive du mot, un événement personnel qu'ils avaient récupéré en présence de ce mot, ou une association qu'ils avaient effectuée entre deux mots de la liste. En revanche, les réponses « savoir » n'étaient jamais associées à la récupération de tels détails, les participants décrivant des expériences du type « j'ai juste un sentiment de l'avoir vu », « il m'est très familier », ou « je sais juste que je l'ai vu ». Les réponses « deviné » quant à elles reflétaient l'utilisation de diverses inférences et stratégies qui n'ont rien à voir avec la mémoire de l'item en tant que telle, comme par exemple « j'hésitais alors j'ai dit oui car vous m'avez dit que la moitié des mots de la liste ont été vus précédemment », « il me semble qu'il y avait plusieurs noms d'instruments de musique, alors j'ai deviné que le mot harpe devait y être ».

Perfect, Mayes, Downes, et Van Eijk (1996) ont par ailleurs mis en évidence qu'un individu est davantage à même de se souvenir de la localisation spatiale, de l'ordre de présentation, et de l'apparence visuelle (la police dans laquelle les mots étaient écrits) des mots pour lesquels il a fourni une réponse « souvenir » que ceux des mots pour lesquels il a fourni une réponse « savoir ». Dans l'ensemble, ces données indiquent que les réponses « souvenir » et « savoir » correspondent bien à deux états de conscience différents, le premier étant caractérisé par une remémoration de certains détails précis liés à l'épisode d'encodage d'une information, le second n'impliquant pas une telle remémoration.

Pour Tulving (1985), les réponses « souvenir » sont le reflet de la récupération en mémoire épisodique et constituent une expression de la conscience auto-noétique, alors que les réponses « savoir » reflètent la récupération en mémoire sémantique et sont une expression de la conscience noétique. D'autres auteurs ont proposé que ces deux types de réponse dépendent du type de traitement opéré sur un stimulus (Rajaram, 1993, 1996). Par exemple, l'analyse des propriétés distinctives d'un item lors de son encodage en mémoire augmenterait la probabilité que la récupération de cet item soit accompagnée par une réponse « souvenir », alors que les conditions qui augmentent la fluence avec laquelle les items sont traités lors de la reconnaissance (p. ex., utiliser la même modalité de présentation dans les phases d'étude et de test) favoriseraient les réponses « savoir » (Rajaram, 1996). Selon Gardiner et Richardson-Klavehn (2000), ces interprétations des réponses « souvenir » et « savoir » en terme de différents systèmes de mémoire ou en terme de différents processus sont plus complémentaires qu'incompatibles car l'encodage d'un événement en mémoire épisodique dépend de la distinctivité du traitement effectué (voir plus loin dans ce chapitre). Par ailleurs, ces deux interprétations s'accordent pour dire que les réponses « souvenir » et « savoir » reflètent des traces mnésiques qui sont qualitativement différentes (Gardiner, 2001; Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000). D'autres auteurs (p. ex., Donaldson, 1996) estiment en revanche que les réponses « souvenir » et « savoir » diffèrent quantitativement plutôt que qualitativement : les réponses « souvenir » refléteraient simplement des traces mnésiques plus fortes et des critères de réponse plus stricts, et les réponses « savoir » des traces mnésiques plus faibles et des critères de réponse moins stricts. Nous n'entrerons pas ici dans ce débat (voir Donaldson, 1996; Gardiner, Ramponi, & Richardson-Klavhen, 2002) mais notons tout de même que cette

approche rend difficilement compte de l'expérience subjective qui caractérise les réponses « souvenir » et « savoir » (Gardiner, 2001).

1.3.2. *Les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs*

Une autre façon d'évaluer l'expérience consciente associée à la remémoration d'un événement passé est de demander à l'individu d'évaluer les caractéristiques de ses souvenirs, par exemple d'en évaluer la vivacité (Conway & Bekerian, 1988; Reisberg, Heuer, McLean, & O'Shaughnessy, 1988; Rubin & Kozin, 1984). Cependant, comme l'on fait remarquer Ochsner et Schacter (2000), il n'est pas évident de déterminer sur quel attribut de son expérience l'individu se base afin d'évaluer la vivacité d'un souvenir : un souvenir peut être considéré comme vivace parce que l'individu est confiant dans sa véracité, parce qu'il a l'impression de pouvoir revivre mentalement l'événement, ou parce qu'il estime que le souvenir est suffisamment détaillé.

Johnson, Foley, Suengas, et Raye (1988) ont développé un questionnaire (le « Memory Characteristics Questionnaire », MCQ) qui permet d'évaluer les *caractéristiques phénoménologiques des souvenirs* de manière plus précise. Dans ce questionnaire, on demande aux participants d'évaluer la quantité de détails sensoriels (visuels, auditifs, olfactifs, gustatifs) contenus dans un souvenir, la clarté de la représentation du lieu et du moment au cours duquel l'événement s'est déroulé, la clarté de la disposition spatiale des objets et des personnes impliqués dans l'événement, la valence et l'intensité des réactions émotionnelles déclenchées par l'événement, le souvenir des pensées que l'individu a eues lors de l'événement, etc. Chaque caractéristique est évaluée sur une échelle à 7 niveaux (p. ex., « Mon souvenir de cet événement comporte des détails visuels : 1 = pas du tout, 7 = beaucoup »). Par rapport à l'évaluation globale de la vivacité d'un souvenir, le MCQ permet d'examiner de manière plus précise la présence de détails sensoriels et contextuels (spatio-temporel) lors de la remémoration d'un événement. Cependant, une limite du MCQ est que l'évaluation du niveau de détails (visuels, auditifs, olfactifs, etc.) d'un souvenir est purement subjective, c'est à dire qu'il n'existe pas de référence externe à l'individu qui spécifierait ce que signifie « contenir beaucoup de détails ». Ceci implique que les comparaisons inter-groupes concernant les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs telles qu'évaluées par le MCQ (p. ex., comparer la quantité de détails visuels des

souvenirs chez des enfants et chez des adultes) doivent être interprétées avec prudence : un souvenir ayant le même niveau de détails visuels pourrait par exemple être évalué à 5 par un individu et à 7 par un autre individu simplement parce qu'ils ont une conception différente de ce qu'est « contenir beaucoup de détails visuels ». En revanche, les comparaisons intra-groupe (p. ex., comparer la quantité de détails visuels de souvenirs anciens et récents pour un même groupe d'individus) ne posent pas ce problème d'interprétation car dans ce cas les différences observées sont relatives au système de référence propre à chaque individu.

Une étude d'Hyman, Gilstrap, Decker, et Wilkinson (1998, expérience 1) indique que les états de conscience associés à la récupération, tels qu'évalués par la procédure « souvenir/savoir », et les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs, telles qu'évaluées par le MCQ, sont intimement liés. Ces auteurs ont tout d'abord expliqué à des participants la distinction entre « souvenir » et « savoir », puis ils leur ont demandé de récupérer un événement d'enfance dont ils se « souviennent », un événement dont ils « savent » qu'il s'est produit (sans avoir accès à aucun détails précis concernant cet événement), et un événement d'enfance « incertain », c'est à dire dont ils ne sont pas sûrs qu'il s'agit d'un « souvenir » ou d'un « savoir ». Les participants devaient ensuite évaluer leurs représentations de ces trois types d'événements à l'aide d'items issus du MCQ. Hyman et al. (1998, expérience 1) ont trouvé que les représentations d'événements « souvenir » comportaient davantage de détails sensoriels (visuels et autres) et contextuels (spatio-temporel) que celles associées aux événements « savoir » et « incertain ». Comme les travaux de Gardiner et al. (1998) et de Perfect et al. (1996) que nous avons décrits précédemment, cette étude indique que l'expérience de remémoration consciente (« souvenir ») est associée à la récupération de détails précis tels que des images visuelles et des informations contextuelles. Selon Dewhurst et Conway (1994), ce sont ces informations activées lors de la récupération qui déterminent la probabilité qu'une expérience de remémoration consciente se mette en place. Lorsque la récupération d'un événement s'accompagne d'une activation de nombreuses informations (de détails sensoriels, contextuels, émotionnels, sémantiques), la probabilité d'avoir une expérience de remémoration consciente est très élevée. Lorsque seulement une partie de ces détails sont activés, cette probabilité est moindre, et lorsque aucun détail n'est présent, une expérience de remémoration consciente ne peut se

produire.

1.3.3. La récupération d'informations contextuelles

Wheeler et al. (1997) estiment qu'un moyen d'évaluer la récupération épisodique est d'examiner la mesure avec laquelle l'individu est capable de récupérer certains aspects du contexte dans lequel une information-cible a été encodée (p. ex., le lieu et le moment où elle a été acquise). Dans ce cas l'expérience de remémoration n'est pas évaluée directement par des rapports subjectifs mais est inférée sur base des performances objectives de l'individu dans une tâche de mémoire contextuelle. La logique sous-jacente est que la récupération explicite d'informations contextuelles ne peut se produire que lorsque l'on est capable de se remémorer l'épisode d'encodage de l'information-cible. L'étude de Perfect et al. (1996) que nous avons mentionnée précédemment suggère que les expériences de remémoration consciente (évaluée par les réponses « souvenir ») sont en effet fréquemment associées à une récupération de détails contextuels tels que la localisation spatiale, l'ordre de présentation, et l'apparence visuelle des stimuli. Cependant, récupérer des informations contextuelles n'implique pas nécessairement de se remémorer consciemment un épisode passé. Il est tout à fait possible de savoir dans quel lieu s'est déroulé un événement et à quel moment, sans nécessairement se souvenir consciemment de cet événement à proprement parler. De même, un participant peut produire une réponse correcte dans une tâche qui évalue la mémoire d'une information contextuelle (p. ex., identifier la voix de la personne qui a prononcé un mot lorsqu'il a été présenté auparavant) sur base d'un état de conscience de type « savoir » plutôt que de type « souvenir » (Mather, Henkel, & Johnson, 1997). Il reste néanmoins vrai que la récupération d'informations contextuelles est plus fréquente pour les réponses « souvenir » que pour les réponses « savoir » (Perfect et al., 1996) de sorte que l'évaluation de la mémoire du contexte peut fournir une estimation utile, bien qu'imparfaite, de l'expérience de remémoration consciente.

1.3.4. La perspective visuelle au sein des souvenirs

Revenons un instant au souvenir du dernier repas familial que vous avez récupéré tout à l'heure. Comme nous l'avons suggéré, il est très probable que votre souvenir

comportait des images visuelles des personnes présentes, du lieu de l'événement, et que vous ayez eu l'impression de revivre mentalement une expérience qui appartient à votre passé personnel. La représentation de cet événement constitue un « souvenir » selon le paradigme « souvenir/savoir » et, si l'on vous demandait de l'évaluer à l'aide du MCQ, vous lui assigneriez vraisemblablement des scores élevés concernant la quantité de détails sensoriels et contextuels. Maintenant, essayez à nouveau de vous représenter la scène et, une fois que vous l'avez clairement à l'esprit, posez vous la question suivante : Voyez-vous la scène à travers vos propres yeux, c'est à dire telle que vous l'avez vue lorsque vous avez vécu l'événement, ou au contraire êtes-vous capable de vous voir vous-même dans votre souvenir, comme si vous vous observiez d'un point de vue extérieur ? Il est probable que vous vous remémoriez l'événement selon la première perspective, c'est à dire en voyant la scène à travers vos propres yeux. Maintenant essayez de vous remémorer un événement plus ancien, par exemple que vous avez vécu durant votre enfance, et posez vous la même question. Cette fois, il est probable que vous puissiez vous voir vous-même dans votre souvenir, comme si vous observiez la scène de l'extérieur.

Ces différences concernant la perspective visuelle adoptée au sein d'un souvenir constituent un autre aspect important de l'expérience consciente associée à la remémoration d'un événement. Nigro et Neisser (1983) ont étudié ce phénomène en demandant à un groupe de participants de se remémorer diverses expériences passées puis de classer leurs souvenirs selon qu'ils pouvaient se voir eux-mêmes dans la scène (« observer memories », O) ou selon qu'ils avaient leur perspective visuelle habituelle, c'est à dire qu'ils voyaient la scène à travers leurs propres yeux (« field memories », F). Ces auteurs ont observé que, globalement, les souvenirs F étaient plus fréquents que les souvenirs O, mais que les participants avaient davantage tendance à se remémorer les événements anciens selon une perspective O, et les événements récents selon une perspective F (voir également Robinson & Swanson, 1993). Les souvenirs F étaient par ailleurs particulièrement fréquents pour les événements émotionnels qui impliquaient une forte conscience de soi, comme par exemple effectuer une présentation orale en public. Il semble néanmoins que la perspective visuelle (O ou F) adoptée lors de la remémoration d'un événement ne soit pas prédéterminée de façon rigide mais soit plutôt construite en fonction des conditions de récupération. En effet, Nigro et Neisser (1983, expérience 4) ont montré que lorsque l'on demande aux

participants de se focaliser sur les émotions qu'ils ont ressenties au cours d'un événement passé, ils ont davantage tendance à rapporter une perspective F, alors que lorsqu'ils se focalisent sur les circonstances objectives d'un événement, ils ont davantage tendance à rapporter une perspective O. En outre, Robinson et Swanson (1993) ont mis en évidence qu'il est possible de se remémorer un événement selon une perspective puis de se le remémorer à nouveau selon l'autre perspective, ce qui indique qu'une même expérience peut être revisitée mentalement selon différents points de vue.

Une étude plus récente de Mclsaac et Eich (2002) suggère par ailleurs que le type d'information auquel l'individu a accès lors de la récupération d'un événement passé varie selon la perspective adoptée dans le souvenir. Ces auteurs ont demandé à des participants de réaliser une série de courtes tâches manuelles, comme façonner un objet à partir d'une boule de pâte à modeler ou plier une feuille de papier selon un modèle abstrait. Les participants se rendaient ensuite dans un autre local et on leur demandait de se remémorer les tâches qu'ils avaient réalisées, selon une perspective O pour un premier groupe de participants et selon une perspective F pour un second groupe. En maintenant la perspective indiquée à l'esprit, ils devaient ensuite décrire, oralement et de la manière la plus détaillée possible, leur souvenir de la pièce dans laquelle ils avaient réalisé les tâches. Ces rapports verbaux étaient ensuite analysés par deux juges. Mclsaac et Eich ont trouvé que les souvenirs F contenaient davantage d'informations relatives aux émotions, à des sensations (p. ex., auditive, tactile), et à des associations ou pensées que les souvenirs O. En revanche, les souvenirs O contenaient davantage d'informations relatives à l'apparence des participants, aux actions qu'ils avaient entreprises lors de la réalisation des tâches, et aux relations spatiales entre les objets utilisés pour les tâches. Selon les auteurs, ces résultats suggèrent que ce dont on se remémore concernant une expérience passée dépend, en partie, du type de perspective adoptée lors de la récupération. L'adoption d'une perspective F permettrait d'accéder aux informations internes (les émotions et pensées). La perspective O fournirait par contre davantage d'informations concernant l'apparence du sujet et la localisation des objets dans l'environnement, ainsi que sur les actions qu'il a effectuées.

Dans l'ensemble, ces données indiquent que la remémoration consciente d'un événement peut se produire selon deux perspectives visuelles différentes. Ces

perspectives seraient construites au moment de la récupération de l'événement et permettraient d'accéder à des informations différentes le concernant. Nigro et Neisser (1983) ont suggéré que la construction d'une perspective dépend des objectifs de l'individu : lorsque celui-ci tente de revivre ce qu'il ressentait lors d'un événement, il adopterait une perspective F ; en revanche, lorsqu'il essaie de se « détacher » d'un événement, il adopterait une perspective O. Libby et Eibach (2002) ont en effet montré que lorsque nous nous souvenons de comportements que nous avons eus dans le passé et avec lesquels nous sommes en désaccord, nous avons tendance à nous les représenter selon une perspective O. Pour ces auteurs, l'adoption d'une perspective O pourrait consister en une prise de distance par rapport à l'événement passé, en ce sens que l'acteur de l'action passée est perçu comme s'il était une personne autre que soi-même.

1.4. Conclusion

La remémoration consciente d'un événement consiste en une sorte de voyage mental dans le temps au cours duquel nous ré-expérimentons, au moment présent, une expérience que nous avons personnellement vécue dans le passé. Cette ré-expérience s'accompagne d'une récupération de détails précis, comme des images visuelles, des sons, des odeurs, des pensées, des émotions qui se sont produits lors de l'événement passé. L'expérience consciente durant la remémoration d'un événement est ce qui caractérise spécifiquement la mémoire épisodique et elle est intimement liée à la conscience autoconsciente (la capacité à appréhender nos états subjectifs au cours du temps), au « self » (le sentiment de soi en tant qu'entité prolongée dans le temps et distincte de l'environnement), et à la chronesthésie (la capacité à se représenter le temps subjectif). Plusieurs méthodes ont été développées afin de l'étudier : l'évaluation des états de conscience qui accompagnent la récupération (« souvenir », « savoir ») permet de distinguer les cas où l'individu se souvient de certaines informations relatives à l'épisode d'encodage d'un événement de ceux où la mémoire s'exprime par un sentiment de familiarité ou de savoir, sans qu'aucun détail ne puisse être récupéré ; le MCQ permet quant à lui d'évaluer de manière plus spécifique le type et la quantité de détails (sensoriels, contextuels, émotionnels) que comportent nos souvenirs. Ces deux mesures sont étroitement liées : plus la représentation d'un événement passé est détaillée, plus il est probable que la récupération soit

associée à une expérience de type « souvenir » et au « sentiment de passé » qui la caractérise. La remémoration d'un événement peut par ailleurs se produire selon deux perspectives visuelles différentes, en tant qu'observateur extérieur de la scène ou en tant qu'acteur au sein du souvenir. Bien que la probabilité d'adopter une perspective particulière soit influencée par certaines variables, comme l'ancienneté du souvenir, la perspective adoptée n'est pas prédéterminée : il s'agit en fait d'une construction réalisée lors de la remémoration.

2. LA FORMATION ET LA RÉCUPÉRATION DES SOUVENIRS

Comme nous avons pu le remarquer dans la section précédente, le souvenir d'une expérience passée comporte des informations variées, de nature perceptive, contextuelle, affective, et conceptuelle. Même dans le cas d'un « événement » très simplifié comme la présentation d'un mot au sein d'une liste de mots à étudier, de nombreuses informations peuvent être enregistrées en mémoire : les caractéristiques physiques du mot (p. ex., la police des caractères qui le composent, sa couleur), son contenu sémantique (p. ex., la fonction du référent qu'il désigne), des informations contextuelles (p. ex., sa localisation spatiale, son ordre de présentation dans la liste), les opérations cognitives effectuées lors de son traitement (p. ex., des pensées, inférences, images que l'individu a générées en réponse à ce mot), et des informations de nature émotionnelle (p. ex., une réaction de dégoût en le lisant). La mémoire ne fonctionne cependant pas comme un appareil photographique ou une caméra qui enregistrerait tous les détails d'un événement et pourrait ensuite les restituer de manière exacte et complète. Ce dont nous nous souvenons dépend de la manière dont nous avons traité l'événement passé lors de son encodage en mémoire (c'est à dire de la manière dont il a été perçu, interprété, organisé), de la mesure dans laquelle les informations encodées ont été consolidées, et enfin des informations auxquelles nous pouvons avoir accès lors de sa récupération.

De nombreux chercheurs estiment que la mémoire n'est pas unitaire mais composée de plusieurs systèmes distincts possédant des propriétés et des fonctions différentes (Jacobs & Nadel, 1998; Schacter, Wagner, & Buckner, 2000; Tulving, 1995, 2001; Tulving & Markowitsch, 1998). Cette conception de la

mémoire en tant que systèmes multiples vise à rendre compte de l'apparition de divers phénomènes mnésiques, par exemple le fait de pouvoir récupérer des informations factuelles indépendamment d'une remémoration consciente de l'épisode dans lequel ces informations ont été acquises (Tulving & Markowitsch, 1998). D'autres auteurs estiment cependant que ces phénomènes mnésiques peuvent être expliqués en fonction des processus impliqués dans différentes tâches de mémoire plutôt qu'en postulant l'existence de représentations mnésiques distinctes (Roediger, Weldon, & Challis, 1989). Nous ne présenterons pas ici les termes de ce débat (voir Foster & Jelicic, 1999)⁶. Le point de vue que nous adopterons se fonde essentiellement sur l'idée que la représentation d'un événement passé est constituée d'un ensemble de caractéristiques représentant différents aspects de l'événement (Jacobs & Nadel, 1998; Tulving, 2001; Schacter, Norman, & Koutstaal, 1998, 2000). Nous préciserons par ailleurs l'implication de certains processus dans la formation et la récupération de ces représentations (p. ex., des mécanismes visant à lier les différents éléments de l'épisode entre eux et à consolider ces liens, des processus qui permettent d'interpréter les informations récupérées comme se référant à une expérience que nous avons effectivement vécue dans le passé). L'objectif d'ensemble de cette section est d'illustrer en quoi la remémoration consciente d'un événement implique un ensemble complexe d'opérations qui contribuent à l'enregistrement, à la consolidation, et à la récupération de différents types d'informations en mémoire.

2.1. L'encodage et le stockage de l'information

Tulving (1995, 2001; Tulving & Markowitsch, 1998) a proposé un modèle qui décrit les relations entretenues entre quatre systèmes de mémoire (le système de représentations perceptives, la mémoire sémantique, la mémoire de travail, et la mémoire épisodique) lors des phases d'encodage, de stockage, et de récupération d'une information. Selon Tulving, lorsqu'un événement est rencontré, les informations relatives aux caractéristiques perceptives de l'événement sont tout d'abord enregistrées dans le *système de représentations perceptives* (SRP). Celui-

⁶Notons cependant que plusieurs auteurs estiment actuellement que les approches en terme de systèmes et en terme de processus sont plus complémentaires qu'incompatibles (Roediger, Buckner, & McDermott, 1999; Schacter, Wagner et al., 2000). Selon cette opinion, différents systèmes de mémoire sont constitués de processus différents et certains de ces processus peuvent être partagés par plusieurs systèmes.

ci consiste en un système mnésique chargé de l'acquisition et du maintien des connaissances relatives aux caractéristiques de surface des stimuli (p. ex., la forme d'un mot ou d'un objet). Ces informations de nature perceptive sont ensuite transmises au système de *mémoire sémantique* qui se charge de les interpréter (p. ex., déterminer la signification d'un mot, la fonction d'un objet). Comme nous l'avons décrit précédemment, il s'agit d'un système mnésique qui rend possible l'acquisition et la rétention d'informations factuelles concernant le monde, y compris nous-mêmes. L'ensemble des informations perceptives et sémantiques qui ont été traitées atteint ensuite la mémoire de travail, puis la mémoire épisodique. La *mémoire de travail* permet d'élaborer davantage (d'enrichir) le traitement des informations perceptives et sémantiques encodées. Il s'agit d'un système de mémoire à court terme qui permet de maintenir de l'information dans une forme hautement accessible pendant un temps court, nécessaire à effectuer des opérations de traitement sur ces informations (Baddeley, 1986). La *mémoire épisodique* quant à elle se charge de calculer les coordonnées du contexte spatio-temporel (par rapport au « self » et au temps subjectif ; Tulving, 2001) de l'information perceptive et sémantique encodée.

Dans ce modèle, l'*encodage* de l'information au sein des différents systèmes se produit donc de manière *sérielle* (Tulving, 1995, 2001; Tulving & Markowitsch, 1998) : l'information transite tout d'abord par le SRP, puis par la mémoire sémantique et la mémoire de travail, avant d'atteindre le système de mémoire épisodique. L'information perceptive n'est cependant pas nécessairement transmise à la mémoire sémantique et, de façon similaire, l'information sémantique n'est pas obligatoirement transférée vers la mémoire épisodique. L'arrivée de l'information en mémoire épisodique dépend de toute une série de facteurs, comme l'attention portée à l'événement, sa nouveauté, ainsi que le niveau et l'élaboration du traitement effectué. L'influence de ces facteurs sur l'encodage en mémoire épisodique (et en conséquence sur la capacité à se remémorer consciemment un événement) sera envisagée dans la section suivante de ce chapitre. L'information encodée est *stockée de manière parallèle*, c'est à dire que les différents aspects d'un événement sont enregistrés séparément : l'information concernant les caractéristiques perceptives de l'événement dans le SRP, l'information concernant ses aspects conceptuels dans la mémoire sémantique, et l'information relative à son contexte spatio-temporel dans la mémoire épisodique (Tulving, 2001). Enfin, le modèle proposé par Tulving propose que la *récupération*

de l'information puisse se produire de manière *indépendante*, c'est à dire que récupérer l'information stockée dans un système n'implique pas que l'information stockée dans d'autres systèmes soit nécessairement récupérée : par exemple, dans une tâche d'amorçage perceptif, la présentation d'un objet peut faciliter la perception subséquente du même objet (son identification nécessite moins d'information perceptive ou se produit plus rapidement ; une manifestation du SRP), sans que l'individu ne soit nécessairement conscient de l'épisode initial de présentation de cet objet (sans récupération épisodique ; Tulving & Schacter, 1990). Ainsi, bien que les informations stockées dans différents systèmes soient souvent récupérées ensemble (p. ex., lorsque nous nous remémorons consciemment un événement que nous avons vécu quelques minutes auparavant, et que nous récupérons également des informations perceptives relatives aux objets qui étaient présents dans l'environnement, des informations concernant le sens de l'événement, et son contexte spatio-temporel), il est tout à fait possible de récupérer l'information provenant d'un seul système uniquement.

D'autres modèles mettent davantage l'accent sur les processus cognitifs spécifiques effectués par différents systèmes mnésiques. Johnson (1983, 1992; Johnson & Chalfonte, 1994; Johnson & Hirst, 1993) distingue par exemple deux systèmes mnésiques principaux qui sont eux-mêmes composés de plusieurs processus cognitifs : un *système perceptif*, responsable du traitement des informations en provenance de l'environnement extérieur et composé de divers processus perceptifs (p. ex., des mécanismes de localisation des stimuli, d'identification des stimuli, de placement des stimuli en relations spatiales) ; un *système réflexif*, permettant de maintenir, d'organiser, et de manipuler l'information, et composé de plusieurs processus réflexifs (p. ex., des mécanismes de réactivation de l'information, de détection des relations entre les informations activées)⁷. Pour Johnson, un événement particulier va entraîner des traitements multiples (c'est à dire engageant plusieurs processus cognitifs) et le souvenir de cet événement dépend des types de processus effectués. Par exemple, si vous vous souvenez d'un concert auquel vous vous êtes rendu la semaine passée, votre souvenir de la scène, des instruments de musique, de leur couleur, de la musique qui était jouée provient des enregistrements générés dans le système perceptif, comme l'identification des caractéristiques perceptives de la salle dans laquelle vous vous trouviez et des sons qui y étaient émis, ainsi que leur mise en relation.

⁷ Le modèle proposé par Johnson comporte 2 sous-systèmes perceptifs (P-1 et P-2) et 2 sous-systèmes réflexifs (R-1 et R-2) qui sont chacun composés de 4 processus cognitifs distincts qui se chargent d'effectuer différents types de traitement. Nous ne décrivons pas ici ces mécanismes en détail, le lecteur intéressé pouvant se référer aux écrits de Johnson (1992), Johnson et Chalfonte (1994), et Johnson et Hirst (1993).

Par ailleurs, vous rappeler que ce concert s'est déroulé samedi passé peut être le résultat de processus réflexifs, comme le fait de vous souvenir que vous avez pensé en vous y rendant qu'il y avait souvent beaucoup de trafic le samedi soir. Votre représentation mentale de cet événement résulte donc des différents processus cognitifs que vous avez mis en place lorsqu'il s'est produit.

Dans l'ensemble, bien que les divers modèles qui conçoivent la mémoire en tant que systèmes multiples diffèrent en ce qui concerne les éléments constitutifs de ces systèmes et les relations qu'ils entretiennent, la plupart des auteurs s'accordent à penser qu'un événement passé est représenté en mémoire de manière fragmentée, différents systèmes se chargeant d'enregistrer différents aspects de l'épisode (p. ex., Jacobs & Nadel, 1998; Moscovitch, 1994; Schacter et al., 1998; Tulving & Markowitsch, 1998).

Pour pouvoir se remémorer consciemment un événement, il serait donc tout d'abord nécessaire d'enregistrer les différents aspects (perceptifs, sémantiques, contextuels) de l'événement en mémoire. Cependant, selon Johnson (1992; Johnson & Chalfonte, 1994), le simple fait d'avoir encodé chacun de ces aspects séparément ne suffit pas à ce qu'une représentation cohérente de l'épisode soit formée en mémoire. Il est également nécessaire que ces différents éléments soient liés les uns aux autres et définis comme appartenant à une même expérience (voir également McClelland, McNaughton, & O'Reilly, 1995). Deux mécanismes principaux seraient impliqués dans la formation et la consolidation de liens entre les divers aspects d'un épisode (Johnson, 1992). Tout d'abord, lorsqu'un événement est rencontré, un mécanisme va contribuer à *détecter* (relever) les relations existant entre les différents aspects qui le constituent (p. ex., détecter la relation entre un mot et sa localisation spatiale). La *réactivation* subséquente des différents éléments constitutifs de l'événement et des relations entre ces éléments va quant à elle contribuer à renforcer et à consolider la représentation de l'événement en mémoire (Johnson & Chalfonte, 1994). Par exemple, me remémorer (réactiver) la conversation que j'ai eue avec un collègue ce matin, me souvenir du local où l'on se trouvait, l'état d'humeur dans lequel j'étais, me rappeler que ce collègue buvait beaucoup de café, va contribuer à renforcer les liens entre ces différents aspects de mon expérience, et ainsi à consolider ma représentation de cet événement en mémoire.

Dans l'ensemble, la formation d'un souvenir consiste en l'enregistrement des diverses informations qui ont été traitées lors d'un événement ainsi qu'en la mise en relation de ces informations. Tous les aspects d'un événement ne seront donc

pas nécessairement encodés en mémoire. Si un élément n'a pas été du tout traité, ou s'il a été traité mais n'a pas été correctement lié aux autres aspects de l'événement, cet élément ne fera pas partie de la représentation de l'événement. Par exemple, si je n'ai pas entendu ce qu'un ami m'a dit lors d'une soirée, cette information qu'il a cherchée à me communiquer ne sera pas représentée en mémoire. Si j'ai entendu cette information mais, étant absorbé dans l'écoute du morceau de musique qui était diffusé à ce moment, je n'y ai pas prêté attention, il est possible que je me souvienne du contenu de cette information sans être capable de me souvenir que c'est cet ami qui me l'a communiquée, parce que je n'aurai pas correctement effectué le lien entre l'information en question et le contexte dans laquelle elle m'a été transmise. Par ailleurs, si les éléments constitutifs d'un événement ainsi que leurs relations ne sont pas fréquemment réactivés, il est probable que la représentation de cet événement devienne rapidement difficilement accessible. Au moment où vous lisez ces lignes, vous êtes vraisemblablement capables de vous souvenir de façon relativement détaillée du petit déjeuner que vous avez pris ce matin (p. ex., de ce que vous avez mangé et bu, de ce qui était diffusé à la radio à ce moment là). Il est en revanche très probable que d'ici un ou deux jours vous ne puissiez plus vous remémorer cet épisode de façon précise. Pour que la représentation de cet événement persiste en mémoire de façon durable, il est nécessaire qu'elle soit réactivée, et ainsi consolidée. Comme nous allons maintenant le voir, ce processus de consolidation implique une intégration et une contextualisation des enregistrements issus du traitement de l'événement au sein de structures de connaissances plus abstraites préexistant en mémoire.

2.2. La contextualisation des enregistrements sensoriels-perceptifs: La mémoire autobiographique

Conway (2001, 2003) a récemment proposé un modèle qui décrit ce qu'il advient de la représentation mnésique d'un événement au cours du temps et qui clarifie, à notre sens, les relations entre mémoire épisodique et mémoire autobiographique⁸.

⁸ La distinction entre mémoire épisodique et mémoire autobiographique n'est pas toujours clairement précisée dans la littérature, et ces deux termes sont parfois utilisés de façon interchangeable. Cependant, pour Brewer (1986), la mémoire autobiographique comporte non seulement des souvenirs spécifiques (épisodiques) mais aussi des représentations factuelles (sémantiques). La mémoire autobiographique serait donc plus large que la

Selon cet auteur, lorsque nous rencontrons un événement, des informations très détaillées, essentiellement de nature sensorielle-perceptive, sont enregistrées en mémoire. Ces représentations, dites épisodiques, sont des enregistrements des expériences conscientes récentes de l'individu qui nous permettent de nous souvenir de façon très précise de ce que nous avons vécu il y a quelques minutes ou quelques heures. Ces enregistrements ne sont cependant pas conservés de façon durable en mémoire. Ils deviennent rapidement inaccessibles, et la plupart sont complètement oubliés dans les 24 heures qui suivent leur formation. Seules les représentations épisodiques qui sont consolidées et intégrées dans des structures de connaissances autobiographiques plus générales et plus durables restent accessibles pour une période prolongée. Ces représentations épisodiques font alors partie de la mémoire autobiographique et fournissent aux souvenirs autobiographiques le niveau de détail requis pour qu'une expérience de remémoration consciente (le sentiment de revivre mentalement un événement passé) puisse avoir lieu. Bien qu'elles soient essentielles, les représentations épisodiques ne sont cependant qu'un type de connaissances qui participent à la formation des souvenirs autobiographiques.

Conway (1992, 1996; Conway & Pleydell-Pearce, 2000) identifie trois types de connaissances autobiographiques qui diffèrent selon leur spécificité conceptuelle (d'un niveau abstrait et générique à un niveau sensoriel-perceptif et spécifique) et selon leur spécificité temporelle (se rapportant à des périodes de quelques minutes

mémoire épisodique. En revanche, pour Kopelman et Kapur (2001), la mémoire autobiographique se réfère à la remémoration d'événements passés qui se sont produits à un moment et dans un lieu précis. Ces auteurs estiment que la mémoire épisodique est un terme plus large qui renvoie non seulement aux souvenirs autobiographiques mais aussi aux performances dans certaines tâches de mémoire, comme le rappel d'une liste de mots par exemple. Nous n'entrons pas ici dans ces débats qui, pensons-nous, repose uniquement sur des conventions d'ordre terminologique. La distinction récemment proposée par Conway (2001) nous semble cependant particulièrement intéressante car elle permet de différencier les représentations épisodiques et autobiographiques à la fois selon leur durée de vie et selon leur niveau de complexité : les représentations épisodiques sont conçues comme des représentations très détaillées d'un événement dont la durée de vie est relativement courte (quelques heures ou quelques jours tout au plus), à moins qu'elles ne soient intégrées à des connaissances autobiographiques plus générales qui fournissent un contexte à ces représentations détaillées. Cette conception nous paraît intéressante, d'une part, en raison de ses implications théoriques, et d'autre part, parce que la distinction d'ordre temporel qu'elle introduit correspond assez bien à ce qui est effectivement réalisé dans les tâches dites de mémoire épisodique. En effet, les intervalles de rétention utilisés sont souvent très courts et dépassent rarement quelques minutes.

ou de quelques heures, à des périodes s'étalant sur plusieurs jours ou plusieurs semaines, ou à des périodes pouvant durer plusieurs années). Les structures de connaissances autobiographiques les plus abstraites et les plus étendues temporellement sont les *périodes de vie*. Il s'agit de connaissances générales se rapportant à des périodes étendues qui sont désignées par des propositions telles que « quand j'étais à l'école », « quand je vivais avec X », « quand je travaillais pour Y », etc. Une période de vie contient des connaissances thématiques relatives aux caractéristiques communes à cette période, comme les relations significatives que l'on a eues, les activités réalisées, les lieux fréquentés, les projets que l'on avait, etc. Une période de vie telle que « lorsque j'étais à l'école primaire » peut par exemple contenir des images des instituteurs que j'ai eus, de l'école que j'ai fréquentée, des représentations concernant le type de matière qui m'a été enseignée, ainsi qu'une évaluation du caractère agréable ou désagréable de cette période. Les périodes de vie sont donc des représentations générales se rapportant à une période temporelle étendue et bien délimitée qui est généralement définie par un thème particulier (l'école, le travail, les relations, etc.) Un second type de connaissances autobiographiques est ce que Conway nomme les *événements généraux*. Il s'agit de connaissances plus spécifiques que les périodes de vie et qui concernent des événements répétés (p. ex., « les journées passées à la mer »), des événements uniques mais qui s'étalent sur plusieurs jours ou plusieurs semaines (p. ex., « le voyage que j'ai effectué en Italie l'été passé »), ou un ensemble d'événements associés par un thème commun (p. ex., « quand j'ai appris à conduire »). Les événements généraux contiennent des informations relatives aux personnes, aux activités, aux lieux, aux émotions, etc. qui caractérisent ces événements. Enfin, le troisième type de connaissances autobiographiques sont les *représentations épisodiques* qui ont été intégrées en mémoire autobiographique. Comme nous l'avons vu, il s'agit de connaissances très spécifiques qui comportent des informations (perceptive, contextuelle, émotionnelle, conceptuelle) relatives à l'expérience consciente de l'individu lors d'un événement particulier et qui lui permettent de se remémorer consciemment cet événement.

Ces trois types de connaissances autobiographiques sont organisés de façon hiérarchique en mémoire : les connaissances thématiques d'une période de vie renvoient à un nombre limité d'événements généraux qui sont associés thématiquement à cette période et qui y sont inclus du point de vue temporel, et les

connaissances représentées au sein d'un événement général renvoient elles-mêmes à un nombre limité de représentations épisodiques spécifiques. Ainsi, les connaissances thématiques d'un niveau supérieur (périodes de vie et événements généraux) permettent de contextualiser l'information phénoménologique spécifique à un événement, c'est à dire de l'intégrer dans l'histoire de vie de l'individu.

Afin d'illustrer la manière dont les représentations spécifiques à un événement sont contextualisées au sein de connaissances autobiographiques plus générales, prenons l'exemple suivant : Lors de mes vacances l'été passé, je suis allé rejoindre un groupe d'amis à Juan-les-Pins. Je me souviens clairement du visage fatigué de Corinne lorsqu'elle est venue m'accueillir au bas de l'immeuble dans lequel ce groupe d'amis séjournait. Je me rappelle également de l'excellent risotto que nous avons mangé sur la terrasse de l'appartement en admirant le coucher de soleil, et des diverses plaisanteries que nous avons échangées au cours de la soirée. Ces détails précis constituent des représentations épisodiques qui sont contextualisées au sein de l'événement général « mes vacances sur la côte d'Azur », et cet événement général fait lui-même partie de ma période de vie « quand je préparais mon doctorat ». Les structures de connaissances autobiographiques plus abstraites que je possède (l'événement général et la période de vie) me permettent de situer les représentations spécifiques concernant la soirée que j'ai vécue parmi l'ensemble de mes connaissances autobiographiques.

Cette structuration des connaissances implique que la récupération en mémoire autobiographique ne s'accompagne pas nécessairement d'une expérience de remémoration consciente, c'est à dire du sentiment de revivre mentalement un événement passé. Nous pouvons par exemple récupérer un événement général (« l'été passé, j'ai passé mes vacances à Juan-les-Pins »), sans pour autant revivre mentalement un événement spécifique associé à l'événement général en question. L'expérience de remémoration consciente ne se produit que lorsque des représentations épisodiques sont également activées. On parle dans ce cas d'un *souvenir autobiographique spécifique*, afin de préciser que le souvenir contient des informations détaillées concernant l'événement récupéré. Ce souvenir autobiographique spécifique consiste habituellement en l'agencement d'un événement général et d'une ou plusieurs représentations épisodiques. Il ne comporte donc pas que des représentations épisodiques : les détails spécifiques à un événement sont contextualisés au sein d'un événement général qui est lui-même associé à une ou plusieurs périodes de vie qui situent les connaissances

spécifiques dans l'ensemble de la vie de l'individu.

2.3. La récupération de l'information

Pour pouvoir se remémorer consciemment un événement passé, il est nécessaire que cet événement ait été encodé en mémoire et que sa représentation ait été consolidée. Cependant, le fait qu'un épisode soit effectivement stocké en mémoire n'implique pas que nous puissions nécessairement le récupérer. Selon les termes de Tulving (1983), sa représentation est *disponible* mais n'est pas nécessairement *accessible* à un moment donné, dans des conditions données. Notre capacité à nous remémorer cet événement dépend des conditions de récupération, et en particulier des indices de récupération dont nous disposons (Roediger, 2000).

On distingue habituellement deux types de récupération : la récupération associative (ou directe) et la récupération stratégique (ou générative ; voir p. ex., Conway & Pleydell-Pearce, 2000; Moscovitch, 1995; Norman & Schacter, 1996). La *récupération associative (ou directe)* est la réactivation automatique d'une représentation stockée en mémoire, en réponse à un indice (ou un ensemble d'indices) de récupération (une information provenant de l'environnement extérieur, comme un objet, une odeur, une parole, ou une information auto-générée, comme une pensée ou une image mentale). Nous avons tous fait l'expérience de ce type de récupération à un moment ou à un autre : entendre un morceau de musique de votre groupe favori vous évoque le souvenir d'un concert auquel vous avez assisté, voir le visage d'un ami vous fait vous remémorer la soirée que vous avez passée avec lui le week-end dernier. Ce type de récupération se produit lorsqu'il existe un *recouvrement* important entre l'indice de récupération (ou l'ensemble d'indices) et l'information stockée en mémoire, c'est à dire lorsqu'ils possèdent de nombreuses caractéristiques communes (Koutstaal & Schacter, 1997). Par exemple, si l'on vous montre une photo du visage de votre ami alors que vous vous trouvez dans le café où vous avez passé cette soirée avec lui et que vous êtes en train de boire la même marque de bière, de nombreuses informations présentes dans l'environnement (le visage de votre ami, le café, la bière) sont similaires à celles qui sont stockées en mémoire de sorte qu'il est possible que vous vous remémoriez spontanément la soirée que vous avez passée avec cet ami. La probabilité qu'une représentation soit réactivée par un indice de récupération dépend également de la *spécificité* (ou distinctivité) de cet indice, c'est à dire de la mesure dans laquelle il recouvre une seule

représentation (ou peu de représentations) plutôt que de nombreuses représentations stockées en mémoire (Koutstaal & Schacter, 1997). Par exemple, si l'on vous présente la photo du visage d'un ami que vous connaissez bien, il est probable qu'aucun événement spécifique ne soit activé en réponse à cet indice car ce visage est associé à de nombreux événements stockés en mémoire. En revanche, si l'on vous présente le visage d'une personne que vous avez rencontrée par la première fois la semaine passée, il est possible que votre représentation de cette rencontre soit réactivée car il s'agit du seul épisode que vous avez vécu avec cette personne⁹.

La récupération automatique d'un événement est relativement rare dans la vie quotidienne en raison de la nécessité de rencontrer un indice de récupération qui recouvre fortement et spécifiquement la représentation stockée en mémoire (Conway & Pleydell-Pearce, 2000)¹⁰. Habituellement, la récupération d'un événement nécessite l'utilisation de processus contrôlés. Cette *récupération stratégique (ou générative)* est mise en route lorsque l'on cherche volontairement à se remémorer un événement et que les indices de récupération dont on dispose ne recouvrent pas suffisamment la représentation de l'événement recherché (Conway & Pleydell-Pearce, 2000; Moscovitch, 1995; Norman & Schacter, 1996). Par exemple, si l'on vous demande d'essayer de vous souvenir de ce que vous avez fait vendredi passé dans la soirée, il est probable que cette question n'active pas automatiquement la représentation de l'événement que vous avez vécu à ce moment. Afin de récupérer cet épisode, vous devrez utiliser des processus stratégiques pour rechercher l'information stockée en mémoire et pour vérifier que les informations activées se réfèrent bien à l'épisode que vous recherchez

⁹ Le degré de recouvrement et de spécificité d'un indice sont étroitement liés. En effet, plus les informations contenues dans un indice recouvrent la représentation d'un épisode, plus il est probable que certaines de ces informations se rapportent spécifiquement à cet épisode (Koutstaal & Schacter, 1997).

¹⁰ Conway et Pleydell-Pearce (2000) estiment par ailleurs que la plupart des activations qui sont créées de façon spontanée au sein de la mémoire autobiographique tendent à être inhibées. Lorsqu'une représentation spécifique est récupérée, l'attention de l'individu est attirée par cette représentation (il revit mentalement l'événement) de sorte que les traitements cognitifs en cours sont perturbés, voire interrompus. Si une représentation était formée chaque fois qu'un indice tend à activer une information en mémoire, nous serions constamment importunés par des souvenirs intrusifs qui nous empêcheraient de fonctionner efficacement dans nos activités quotidiennes. En raison de ce pouvoir perturbateur, la remémoration consciente d'un événement, *sans que l'on ait cherché à se le remémorer*, se produirait assez rarement (Conway & Pleydell-Pearce, 2000).

(Conway & Pleydell-Pearce, 2000; Moscovitch, 1995; Norman & Schacter, 1996). Une première étape consiste à *générer des indices de récupération plus focalisés*, c'est à dire qui recouvrent davantage l'information recherchée (Norman & Schacter, 1996). Ces indices de récupération vont être utilisés afin « d'interroger » les informations stockées en mémoire. L'activation des informations en réponse aux indices générés se produit de manière automatique, comme dans le cas de la récupération associative. Les informations activées sont ensuite *évaluées en fonction de critères de vérification* afin de déterminer si ces informations se rapportent bien à l'événement que vous recherchez. Cette vérification est effectuée en comparant les informations activées à une représentation des caractéristiques générales de l'événement recherché (Norman & Schacter, 1996 ; p. ex., il doit s'agir d'un événement s'étant déroulé le soir) et éventuellement en fonction de contraintes liées aux demandes de la tâche (p. ex., la nécessité de récupérer des éléments visuels précis afin de satisfaire la demande de récupérer l'événement de manière détaillée ; Conway & Pleydell-Pearce, 2000). Lorsque les informations activées en mémoire ne satisfont pas ces critères de vérification, d'autres indices de récupération plus focalisés sont générés afin d'initialiser une nouvelle recherche en mémoire. Ce processus cyclique se poursuit jusqu'à ce que les informations récupérées répondent aux critères de vérification, ce qui engendre la fin du processus de récupération.

Afin de vous souvenir de ce que vous avez fait vendredi soir, vous pourriez par exemple vous demander où vous vous trouviez (génération d'un indice) et vous rappeler que vous avez passé la soirée chez un ami (activation d'une information). Cette information ne vous renseigne cependant pas sur ce que vous avez fait (vérification de l'information), de sorte que vous devez générer d'autres indices de récupération (p. ex., « avec qui étiez-vous ? »). Vous vous rappelez alors que deux autres amis étaient également présents et que vous avez regardé un DVD ensemble. Vous vous souvenez de certains détails du film et de la discussion que vous avez eue à la suite de sa projection. Vous estimez que ces informations sont suffisamment détaillées et qu'elles correspondent à l'événement recherché (« ce que vous avez fait vendredi soir ») de sorte que le processus de récupération se termine.

La récupération stratégique procède donc par cycles de recherche en mémoire, partant de connaissances générales pour aboutir à l'activation d'informations

spécifiques. Dans le cas de la récupération en mémoire autobiographique (Conway, 2001; Conway & Pleydell-Pearce, 2000; Haque & Conway, 2001), si une personne recherche un souvenir spécifique en réponse à un indice qui lui est fourni (p. ex., « vacances »), les premières connaissances récupérées concerneront habituellement une période de vie (p. ex., « je ne pars pas souvent en vacances ... mais *quand j'étais enfant* ... »). Cette période de vie va ensuite être utilisée afin d'accéder à un événement général (p. ex., « ... nous allions souvent en vacances dans la Drôme avec mes parents ... »), et l'événement général activé sera lui-même utilisé afin de récupérer des représentations épisodiques spécifiques (p. ex., « ... je me souviens d'un jour où nous avons été nous baigner dans une cascade, je me souviens qu'elle était énorme et qu'elle faisait tellement de bruit que nous nous entendions à peine lorsque nous nous trouvions tout prêt »). Il s'agit donc de construire des indices de plus en plus focalisés (activant tout d'abord une période de vie puis un événement général) jusqu'à ce que des représentations spécifiques à un événement soient récupérées. C'est seulement lorsque ces détails précis sont activés qu'une expérience de remémoration consciente se produit. La récupération d'items dans une tâche de mémoire, comme une tâche de rappel libre par exemple, se réaliserait selon des processus similaires (Norman & Schacter, 1996) : la personne dispose au départ de connaissances très générales concernant l'information à récupérer (« des mots que l'on a vus il y a quelques minutes »), puis des indices de récupération plus focalisés sont générés (p. ex., « certains mots désignaient des animaux »), et vont permettre d'accéder à des détails spécifiques à un item (p. ex., « se souvenir de l'apparence d'un mot sur l'écran d'ordinateur et se souvenir de ce que l'on a pensé en le voyant »).

Notons pour finir que l'activation d'une représentation en mémoire (qu'elle résulte d'une récupération stratégique ou d'une récupération associative) n'implique pas qu'une expérience de remémoration consciente ait nécessairement lieu (Norman & Schacter, 1996). La représentation activée doit également être interprétée comme se référant à un événement qui a été personnellement vécu dans le passé, plutôt qu'à un événement que l'on nous a raconté ou que nous avons imaginé par exemple. En d'autres termes, il est nécessaire de *contrôler la source* (l'origine) de la représentation activée en mémoire (Johnson et al., 1993; Mitchell & Johnson, 2000). Le *contrôle de la source* se réfère à l'ensemble des processus qui participent à la réalisation d'attributions concernant la source d'un

souvenir, d'une connaissance ou d'une croyance (Johnson et al., 1993) : attribuer un souvenir à un événement que nous avons réellement vécu plutôt qu'à un événement que nous avons imaginé, déterminer si une information nous a été communiquée par une personne X ou par une personne Y, déterminer si nous avons dit ou seulement pensé quelque chose lors d'un épisode passé en constituent quelques exemples. Selon Johnson et al. (1993), l'attribution d'une source est réalisée sur base d'une analyse des caractéristiques phénoménologiques de la représentation activée : en d'autres termes, la quantité d'informations perceptives, contextuelles, sémantiques, affectives, et cognitives (découlant des opérations cognitives qui ont été réalisées lors de l'encodage de l'événement) qu'elle comporte est évaluée. Ses caractéristiques sont ensuite comparées à des attentes concernant les caractéristiques typiques des représentations provenant de diverses sources. Par exemple, les souvenirs d'événements que nous avons vécus dans le passé contiennent généralement davantage de détails perceptifs, d'informations contextuelles (spatiale et temporelle), et d'informations affectives que les souvenirs d'événements que nous avons imaginés. En revanche, les souvenirs d'événements imaginés contiennent généralement plus d'informations relatives aux opérations cognitives qui ont été effectuées (p. ex., générer et manipuler des images mentales). Ces différences concernant les caractéristiques typiques des représentations qui proviennent de différentes sources servent de critère lors du processus d'attribution d'une source à une représentation actuellement activée en mémoire. Ainsi, si une représentation comporte beaucoup de détails perceptifs (p. ex., des images visuelles des objets et personnes présentes) et d'informations relatives au contexte spatio-temporel de l'événement, cette représentation sera vraisemblablement interprétée comme se référant à un événement qui été effectivement vécu dans le passé. Il s'agit d'un processus d'attribution qui est réalisé rapidement, de façon non-délibérée, et sans que l'individu n'en prenne nécessairement conscience. Dans certains cas, l'attribution d'une source peut néanmoins impliquer des processus plus stratégiques : par exemple, appliquer un raisonnement afin d'estimer la plausibilité que la représentation activée corresponde à un événement vécu dans le passé, ou récupérer des connaissances générales dans le but de confirmer ou au contraire infirmer l'origine supposée de la représentation activée (Johnson et al., 1993). Supposons par exemple que vous ayez à l'esprit une image mentale dans laquelle vous êtes en train de vous promener avec votre mère sur les Champs Elysées.

Même si la représentation de cet événement est très détaillée et comporte par exemple des images visuelles des restaurants et des magasins qui vous entourent, elle ne sera pas interprétée comme reflétant un événement que vous avez vécu dans votre passé si vous savez par ailleurs que vous n'êtes jamais allé à Paris avec votre mère. Pour Johnson et al. (1993), le sentiment de se remémorer un événement que nous avons personnellement vécu dans le passé ne provient donc pas de la récupération d'une étiquette qui nous indiquerait que notre souvenir se réfère à un événement réellement vécu. Ce sentiment est plutôt le résultat d'un processus décisionnel réalisé sur base d'une évaluation des caractéristiques phénoménologiques du souvenir et qui peut également impliquer des inférences ou un raisonnement.

En résumé, se remémorer consciemment un événement (revivre mentalement un événement que l'on a personnellement vécu dans le passé) nécessite de pouvoir accéder à la représentation de cet événement. L'activation d'une représentation stockée en mémoire dépend des indices de récupération dont on dispose. Ces indices peuvent provenir de l'environnement extérieur et/ou être générés de façon stratégique. Plus un indice (ou un ensemble d'indices) recouvre fortement et spécifiquement la représentation stockée, plus il est probable que cette représentation soit activée. La représentation récupérée doit ensuite être interprétée comme se référant à un épisode qui a été personnellement vécu dans le passé. Cette interprétation est effectuée par l'analyse (automatique) des caractéristiques de la représentation récupérée, et dans certains cas en évaluant sa plausibilité à l'aide de processus plus contrôlés.

2.4. Une conception constructiviste de la mémoire

Vous remémorer le dernier repas de fête que vous avez passé en famille ne consiste donc pas simplement à récupérer une représentation littérale de cet événement qui aurait été formée en mémoire. La remémoration consciente de cet événement dépend d'une série de processus complexes qui contribuent à encoder et à lier entre elles les différentes informations (perceptives, sémantiques, contextuelles, affectives) qui le constituent, à consolider les représentations formées, à pouvoir y accéder, et à les interpréter comme se référant à un épisode qui a été personnellement vécu dans le passé. Un souvenir est donc une *construction* réalisée à partir de l'activation, en réponse à un indice (ou à un

ensemble d'indices) de récupération (externe ou auto-généré), de divers éléments qui ont été traités et enregistrés séparément en mémoire (Schacter et al., 1998, 2000). Ceci implique que vous ne pourrez pas nécessairement vous souvenir de l'ensemble d'un épisode que vous avez vécu. Il peut y avoir des « trous » dans le souvenir, soit parce que certains éléments n'ont pas été correctement liés aux autres aspects de l'événement (p. ex., un mot et sa couleur, un visage et le lieu dans lequel il a été rencontré) lorsque la représentation a été formée, soit parce que les indices de récupération ne permettent pas d'y accéder car ces indices ne recouvrent pas suffisamment les représentations stockées en mémoire. Lorsque certains éléments manquent, l'individu peut, lors de la récupération, chercher à « combler les trous » par des inférences, un raisonnement, etc. (Jacobs & Nadel, 1998). Lors d'une récupération subséquente de l'événement, ces éléments qui ont été ajoutés à la remémoration de l'événement pourront être réactivés simultanément aux éléments originaux, et l'individu pourra penser qu'ils faisaient réellement partie de l'événement alors que ce n'était pas le cas (voir également Loftus, 2000). Les mécanismes d'attribution concernant l'origine d'une représentation ne sont pas non plus infaillibles (Johnson et al., 1993). Si, par exemple, la représentation d'un événement imaginé comporte beaucoup de détails perceptifs et contextuels (comme cela pourrait être le cas chez une personne qui a d'excellentes capacités d'imagerie) et que l'individu estime qu'il s'agit d'un événement plausible, il pourra erronément l'interpréter comme se référant à un événement qui a été réellement vécu dans le passé. Inversement, si la représentation d'un événement perçu dans le passé est peu détaillée, l'individu peut douter qu'il ait effectivement vécu cet événement.

Avoir le sentiment de revivre mentalement une expérience passée ne signifie donc pas que le souvenir soit exact d'un point de vue objectif. Nous n'envisagerons pas ici les travaux qui ont étudié l'apparition de faux souvenirs et d'autres erreurs de mémoire (voir p. ex., Hyman & Loftus, 1998; Mitchell & Johnson, 2000; Roediger, McDermott, & Robinson, 1998; Schacter et al., 1998, 2000). Notons cependant qu'il est tout à fait possible d'avoir le sentiment de se « souvenir » d'un mot (Mather et al., 1997; Roediger & McDermott, 1995) ou d'un événement autobiographique (Conway, Collins, Gathercole, & Anderson, 1996) alors que ceux-ci ne se sont en réalité jamais produits. Par ailleurs, le fait qu'un même événement puisse être remémoré selon des perspectives visuelles différentes illustre de façon particulièrement convaincante que le souvenir ne

correspond pas à la réactivation d'un enregistrement littéral d'un événement. Si c'était le cas, comment pourrait-on à certains moments se remémorer un événement en s'observant de l'extérieur, et à d'autres moments se souvenir du même événement en voyant la scène à travers nos propres yeux ? Se remémorer un événement est donc fondamentalement une activité de reconstruction.

3. FACTEURS QUI INFLUENCENT L'ENCODAGE, LA CONSOLIDATION, ET LA RÉCUPÉRATION DE L'INFORMATION EN MÉMOIRE

Comme nous venons de le décrire, la capacité à se remémorer consciemment un événement dépend de la qualité des traces mnésiques qui ont été formées lors de l'encodage de l'événement en mémoire, de la consolidation des informations encodées, et enfin de la capacité à récupérer ces informations. Ceci implique que toute variable qui affecte l'encodage, la consolidation, ou la récupération de l'information peut augmenter ou au contraire réduire la probabilité que l'expérience de remémoration consciente d'un événement se produise. Dans cette section, certaines de ces variables seront envisagées. Il ne s'agit pas ici de passer en revue tous les facteurs qui sont susceptibles d'avoir un impact sur l'encodage, la consolidation, ou la récupération de l'information, ni d'effectuer une revue exhaustive des études qui se sont intéressées à l'influence de ces facteurs. Nous chercherons plutôt à présenter quelques variables qui jouent un rôle essentiel dans la formation, le maintien, et la récupération des informations en mémoire et à illustrer leur influence par quelques études. En outre, notre intérêt se portera principalement sur les travaux qui ont évalué les états de conscience associés à la récupération (tels que mesurés par la procédure « souvenir/savoir ») ou les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs (telles qu'évaluées par le MCQ).

3.1. Encodage

La capacité à se remémorer consciemment un événement dépend en premier lieu de l'attention qui a été portée à cet événement. Si, pour une raison quelconque, nous sommes distraits ou préoccupés lorsqu'un événement se déroule, il est probable que nous ayons beaucoup de difficultés à nous souvenir de façon précise

de ce qui s'est produit. Imaginons par exemple qu'un ami vous présente certaines de ses connaissances lors d'une soirée. Vous venez cependant de recevoir un coup de fil d'un collègue concernant un problème important que vous devez régler. Etant préoccupé(e) par ce problème, vous serrez distraitement la main aux personnes que votre ami vous présente et n'y portez pas beaucoup attention. Le lendemain, vous croisez une personne dans la rue qui vous fait un petit signe de la main. Vous êtes certain(e) d'avoir déjà vu cette personne auparavant, mais ne parvenez pas à vous souvenir des circonstances dans lesquelles vous l'avez rencontrée. La personne s'approche de vous et vous demande si vous avez apprécié la soirée chez votre ami. A ce moment, vous en déduisez qu'il s'agit d'une personne que votre ami vous a présentée la veille. Etant préoccupé lorsque l'on vous a présenté cette personne, vous avez pu enregistrer suffisamment d'information la concernant pour que son visage vous paraisse familier, mais pas assez pour vous souvenir des circonstances dans lesquelles vous l'avez rencontrée.

Ce phénomène a été objectivé dans une étude réalisée par Parkin, Gardiner, et Rosser (1995, étude 1). Des visages étaient présentés et les participants avaient pour consigne d'essayer de les mémoriser. La moitié des participants devait réaliser une seconde tâche (discriminer des sons de hauteur faible, moyenne, et haute) tout en essayant de mémoriser chaque visage. Cette condition visait à diviser l'attention des participants entre la mémorisation des visages et la tâche secondaire (tâche d'attention divisée). L'autre moitié des participants devait simplement mémoriser les visages, sans avoir à réaliser une tâche secondaire. Tous les participants devaient ensuite reconnaître les visages qu'ils avaient étudiés, parmi un ensemble de nouveaux visages, et devaient préciser s'ils se « souvenaient » avoir vu un visage ou s'ils « savaient » avoir vu ce visage, selon le paradigme « souvenir/savoir » que nous avons décrit précédemment. Les résultats de cette étude ont mis en évidence que les participants qui avaient divisé leur attention entre l'encodage des visages et la tâche secondaire se « souvenaient » de moins de visages que ceux qui n'avaient pas divisé leur attention. En revanche, le nombre de visages reconnus parce que les participants « savaient » les avoir vus ne différait pas entre les deux groupes. Le fait de diviser l'attention lors de l'encodage a donc sélectivement affecté la probabilité de se remémorer consciemment l'épisode d'encodage des visages. D'autres études ont observé des effets similaires pour la reconnaissance de mots (Gardiner & Parkin, 1990;

Mangels, Picton, & Craik, 2001) ou d'images (Gardiner, Gregg, Mashru, & Thaman, 2001, étude 1).

Ce à quoi nous portons attention au sein d'une situation peut également affecter la manière dont cette situation va être représentée en mémoire. Si notre attention se focalise sur certains aspects plutôt que sur d'autres, les éléments auxquels nous nous sommes intéressés seront probablement mieux encodés en mémoire, parfois au détriment d'autres aspects de l'épisode. Dans une étude de Johnson, Nolde, et De Leonardis (1996, étude 1), les participants entendaient une série de phrases produites par deux personnes différentes (un homme et une femme). Ces phrases exprimaient des opinions ou des connaissances générales concernant des sujets variés (p. ex., les goûts pour certains aliments ou certaines boissons, les qualités de divers politiciens). Un premier groupe de participants avait pour consigne d'évaluer ce qu'ils ressentaient par rapport au contenu de chaque phrase (focalisation de l'attention sur soi). Un second groupe devait par contre estimer, pour chaque phrase, la mesure avec laquelle la personne qui la lisait semblait d'accord avec son contenu (focalisation de l'attention sur les personnes). Tous les participants recevaient ensuite un carnet sur lequel étaient inscrites les phrases énoncées par les deux personnes, mélangées à de nouvelles phrases. La tâche des participants était de décider, pour chaque phrase, s'il s'agissait d'une phrase qui a été énoncée par la personne A, d'une phrase qui a été énoncée par la personne B, ou d'une nouvelle phrase. Johnson et al. (1996, étude 1) ont trouvé que la reconnaissance des phrases était meilleure pour les participants qui se sont focalisés sur eux-mêmes que pour les participants qui se sont focalisés sur les personnes qui produisaient les phrases. En revanche, l'identification de la personne qui avait lu la phrase était moins bonne pour les participants qui s'étaient focalisés sur eux-mêmes que pour les participants qui s'étaient focalisés sur les personnes. Par ailleurs, dans une autre étude, Johnson et al. (1996, étude 3) ont montré que les participants qui se sont focalisés sur les personnes lors de l'encodage des phrases évaluaient leurs souvenirs des phrases comme comportant davantage de détails visuels (évalués par le MCQ) que les personnes qui se sont focalisés sur eux-mêmes. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que le fait de se focaliser sur ses propres sentiments ou émotions lors d'un événement peut réduire le traitement, et en conséquence la mémorisation, d'autres caractéristiques (dans le cas présent, des informations perceptives

relatives à une autre personne) de l'événement¹¹.

La richesse des informations encodées en mémoire dépend également du *niveau de traitement*, c'est à dire du type de traitement (p. ex., sémantique versus perceptif), appliqué au stimulus lors de son encodage (Craik & Lockhart, 1972). Un stimulus peut être analysé de manière profonde, sémantique (en en dégageant le sens, en le comparant et en le reliant à d'autres informations stockées en mémoire) ou de manière plus superficielle, c'est à dire en se centrant sur ses caractéristiques physiques (p. ex., sa forme, sa couleur, etc.). Craik et Lockhart (1972; voir également Craik, 2002) ont proposé que plus un stimulus est traité profondément (sémantiquement) lors de son encodage, plus les traces mnésiques encodées seront fortes et durables. Plusieurs études ont en effet mis en évidence que traiter les propriétés sémantiques d'un stimulus favorise la remémoration détaillée de ce stimulus, en comparaison à un traitement des caractéristiques de surface. Par exemple, dans une étude de Gardiner (1988, étude 1), un groupe de participants recevait une liste de mots et devait, pour chaque mot, écrire le premier mot qui leur venait à l'esprit et qui rimait avec ce mot (traitement phonologique). Un second groupe de participants devait par contre écrire le premier mot qui leur venait à l'esprit et qui était sémantiquement relié au mot (traitement sémantique). Tous les participants devaient ensuite reconnaître les mots présentés parmi un ensemble de nouveaux mots et classer leurs réponses selon la procédure « souvenir/savoir ». Les participants qui avaient effectué un traitement sémantique sur les mots ont rapporté davantage de réponses « souvenir » que ceux qui avaient effectué un traitement phonologique. De nombreuses études ultérieures ont également observé qu'un encodage profond augmente le nombre de réponses « souvenir » par rapport à un encodage superficiel lors de la reconnaissance de mots (p. ex., Rajaram, 1993; Java, Gregg, & Gardiner, 1997) et de visages (Gardiner et al., 2001, étude 2).

¹¹ Cette situation est en fait similaire à celle que nous avons évoquée précédemment dans la tâche d'attention divisée. La différence réside dans le fait que, dans une tâche d'attention divisée, la tâche secondaire ne fait généralement pas partie de l'information à mémoriser, alors que dans les études rapportées par Johnson et al. (1996), les éléments sur lesquels les participants focalisent leur attention et ceux sur lesquels ils ne l'a focalisent pas font tous deux partie de la situation à mémoriser. Le point important qui est mis en évidence dans ces deux types de situations expérimentales est que l'individu possède des ressources attentionnelles limitées et que la façon dont ces ressources sont distribuées sur différents éléments d'une situation va déterminer l'encodage de ceux-ci en mémoire.

Notons cependant que l'impact du niveau de traitement sur les performances mnésiques dépend également de la tâche qui est utilisée lors de la récupération. Il a par exemple été mis en évidence que traiter les caractéristiques phonologiques d'une série de mots, plutôt que de traiter leurs propriétés sémantiques, améliore les performances des participants lorsque la tâche évalue la mémorisation des propriétés phonologiques des stimuli (Morris, Bransford, & Franks, 1977). Ces données ont amené à développer l'idée que les performances dans une tâche de mémoire sont déterminées par la mesure avec laquelle les processus impliqués dans cette tâche sont similaires à ceux qui ont été utilisés pour encoder l'information en mémoire (« *transfer-appropriate processing* » ; voir Roediger, Gallo, & Geraci, 2002). Un traitement profond (sémantique) n'améliore donc pas nécessairement les performances dans une tâche de mémoire, son influence dépendant également du type d'informations que les participants doivent récupérer pour réaliser la tâche. Néanmoins, comme le notent Brown et Craik (2000), la combinaison d'un encodage sémantique des stimuli et d'une tâche de reconnaissance qui implique de récupérer les aspects sémantiques des stimuli amène à des performances supérieures à celles observées lorsqu'un encodage phonologique des stimuli est combiné à une tâche de reconnaissance des aspects phonologiques des stimuli. Craik (2002) estime en conséquence qu'encoder un stimulus de façon profonde (sémantique) augmente la probabilité que ce stimulus soit récupéré par la suite, mais que sa récupération effective dépend du recouvrement entre l'information encodée et les indices présents lors de la récupération.

L'encodage d'un événement en mémoire est également affecté par *l'élaboration du traitement*. Si le niveau de traitement se réfère au type de traitement effectué (p. ex., sémantique versus perceptif), l'élaboration désigne le degré d'enrichissement d'un type de traitement particulier (Craik, 2002; Lockhart & Craik, 1990). Par exemple, plus le degré d'analyse sémantique d'un stimulus est important (en en dégagant le sens, en le comparant à d'autres événements stockés en mémoire, en le reliant à des connaissances générales, etc.), plus sa trace mnésique sera riche et distinctive (c'est à dire plus différenciée d'autres traces mnésiques), et mieux il sera mémorisé. Craik et Tulving (1975, étude 7) ont utilisé une tâche d'encodage sémantique qui consistait à déterminer si la signification d'un mot s'accordait à la phrase dans laquelle il était présenté. Trois types de phrases étaient présentés aux participants : des phrases simples, des

phrases de complexité moyenne, et des phrases complexes. Les mots présentés dans le contexte de ces phrases devaient ensuite être rappelés. Il apparaissait que les mots qui s'accordaient à la signification des phrases étaient mieux rappelés lorsqu'ils étaient encodés dans le contexte d'une phrase complexe que lorsqu'ils étaient encodés dans le contexte d'une phrase simple. Dans cette étude, le niveau de traitement était similaire pour tous les mots, les trois types de phrases impliquant un traitement sémantique. Cependant, le traitement sémantique des mots présentés dans le contexte d'une phrase complexe était probablement plus élaboré, en ce sens qu'il était nécessaire d'effectuer une analyse sémantique plus approfondie afin de déterminer si ces mots s'accordaient au sens des phrases, et ces mots étaient en conséquence mieux rappelés. D'autres études ont par ailleurs montré que le fait d'augmenter le temps de présentation d'un stimulus ou de répéter sa présentation (après la présentation d'autres items) amène à une augmentation du nombre de réponses « souvenir » lors d'une tâche de reconnaissance (pour revue, voir Yonelinas, 2002), probablement parce que ces manipulations augmentent l'élaboration du traitement effectué. Pour un niveau de traitement donné, l'élaboration amène donc à traiter davantage d'informations concernant un stimulus (pour le traitement sémantique d'un mot, analyser non seulement la fonction du référent qu'il désigne mais aussi ses relations avec d'autres objets ou concepts, par exemple), ce qui conduit à la formation d'une représentation plus détaillée en mémoire.

Plusieurs recherches indiquent par ailleurs que la *distinctivité* d'un stimulus est un facteur qui a un impact important sur la mémorisation. Schmidt (1991; voir également Schmidt, 2002) différencie la distinctivité contextuelle (ou primaire) d'un stimulus, c'est à dire son caractère incongru ou saillant relativement au contexte dans lequel il est présenté (p. ex., un mot écrit en rouge au sein d'une série de mots écrits en noir), et la distinctivité absolue (ou secondaire), c'est à dire le caractère unique (ou peu fréquent) d'un stimulus relativement à l'ensemble des expériences vécues préalablement par l'individu (par rapport au contenu des informations stockées en mémoire à long terme ; p. ex., un fruit exotique que l'on goûte pour la première fois). Cet auteur note également que la distinctivité peut se référer au type de traitement effectué pour encoder un stimulus en mémoire. Lorsque l'on se trouve en présence d'un ensemble d'informations à mémoriser (p. ex., une liste de mots à étudier), le traitement effectué peut s'attacher à dégager les ressemblances entre ces informations et/ou à examiner leurs différences.

L'organisation se réfère au regroupement des stimuli à étudier en un ensemble plus large, généralement en fonction des relations sémantiques existant entre les items. Elle résulte d'un traitement des ressemblances entre les différents stimuli rencontrés (Hunt & McDaniels, 1993). Un encodage distinctif consiste quant à lui en un traitement des caractéristiques spécifiques, uniques à un stimulus. Ce traitement ne se produit cependant pas dans l'absolu mais relativement aux ressemblances entre les items, c'est à dire qu'un traitement distinctif consiste à dégager à la fois les ressemblances entre les items ainsi que les caractéristiques propres d'un item qui permet de le différencier des items auxquels il est relié (Hunt, 2003; Smith & Hunt, 2000).

En ce qui concerne la distinctivité contextuelle d'un stimulus, Neuschatz, Lampinen, Preston, Hawkins, et Toglia (2002) ont récemment montré que des actions inattendues dans un contexte donné tendent à être mieux mémorisées que des actions attendues dans ce contexte. Les participants voyaient une vidéo représentant un spécialiste en technologie de l'information donnant un cours. Cette vidéo contenait des éléments typiques dans ce contexte (p. ex., lire un passage d'un livre) et des éléments inhabituels (p. ex., danser pendant le cours). Après une tâche distractive de 10 minutes, les participants recevaient une liste décrivant des actions typiques et atypiques qui étaient présentées dans la vidéo ainsi que de nouvelles actions typiques et atypiques. Leur tâche était d'identifier les actions qui avaient été réalisées dans la vidéo, puis d'évaluer leurs réponses avec la procédure « souvenir/savoir ». Neuschatz et al. (2002) ont trouvé que la récupération des actions inattendues était plus souvent associée à une réponse « souvenir » que la récupération des actions typiques. Cette étude suggère donc que le caractère distinctif (atypique) d'un item dans le cadre du contexte dans lequel il apparaît augmente la probabilité que nous puissions nous remémorer consciemment cet item.

Une autre étude récente de Brandt, Macrae, Schloerscheidt, et Milne (2003, étude 1) indique que c'est également le cas pour la distinctivité absolue d'un item. Ces auteurs ont sélectionné des visages distinctifs et des visages typiques parmi un ensemble de visages qui ont été préalablement évalués selon leur caractère distinctif (un visage distinctif étant décrit comme un visage qui ressortirait d'une foule ou qui serait particulièrement mémorable). Les personnes qui ont évalué la distinctivité des visages devaient se référer à leur « expérience des visages » dans

la vie quotidienne, de sorte que cette évaluation peut être considérée comme une mesure de distinctivité absolue. Brandt et al. (2003, étude 1) ont ensuite présenté des visages typiques et des visages distinctifs à des participants, puis leur ont demandé de reconnaître ces visages parmi des distracteurs et de classer leurs réponses en « souvenir » et « savoir ». Ces auteurs ont trouvé que la reconnaissance des visages distinctifs était associée à davantage de réponses « souvenir » que la reconnaissance des visages typiques. Dans une seconde étude, Brandt et al. ont montré que l'influence de la distinctivité des visages sur les réponses « souvenir » disparaissait lorsque l'on divise l'attention des participants lors de l'encodage. Selon les auteurs, ces données suggèrent que l'effet de la distinctivité d'un stimulus implique l'utilisation de ressources de traitement qui permettent d'encoder de manière plus élaborée les visages distinctifs en mémoire. Un effet de la distinctivité absolue des stimuli sur les réponses « souvenir » a également été rapporté par Rajaram (1998, étude 2) pour la reconnaissance de mots ayant une orthographe plus ou moins distinctive.

Une notion apparentée à la distinctivité d'un stimulus est sa *nouveauté* (qui peut être également contextuelle ou absolue). Tulving et Kroll (1995) ont proposé que, toute chose étant égale par ailleurs, plus l'information rencontrée est nouvelle, mieux elle sera encodée en mémoire. Par exemple, lorsque l'on demande à des participants d'étudier une liste de mots comprenant des mots qui ont déjà été présentés préalablement aux participants (des mots familiers) et des nouveaux mots, les performances lors d'une tâche de reconnaissance subséquente seront meilleures pour les nouveaux mots que pour les mots familiers (Habib, McIntosh, Wheeler, & Tulving, 2003; Tulving & Kroll, 1995). Ces nouveaux items (relativement à la liste d'items à encoder) tendraient à attirer davantage notre attention et ainsi à être mieux encodés en mémoire que les stimuli plus familiers (Ranganath & Rainer, 2003).

Des études suggèrent par ailleurs que les conditions d'encodage qui favorisent l'analyse des aspects distinctifs ou saillants d'un stimulus (que ces aspects soient de nature conceptuelle ou perceptive) augmentent la probabilité que ce stimulus puisse être remémoré consciemment par la suite (évalué par les réponses « souvenir » ; voir Rajaram, 1996). Par exemple, Mäntylä (1997, étude 1) a présenté une série de visages à des participants et leur a demandé d'examiner les différences entre ces visages (traitement distinctif), en évaluant la distinctivité de

chaque visage (évaluer dans quelle mesure ce visage serait facilement repérable dans une foule). Une seconde série de visages était ensuite présentée et les participants devaient cette fois examiner les ressemblances entre les visages (traitement relationnel) afin de les classer en quatre catégories (« sportif », « intellectuel », « fêlard », et « casanier »). L'ordre de présentation de ces deux tâches était contrebalancé entre les participants. Une semaine plus tard, les participants devaient reconnaître les visages préalablement présentés parmi des distracteurs et devaient classer leurs réponses selon la procédure « souvenir/savoir/deviné ». Bien que le nombre total de visages correctement reconnus était équivalent dans les deux conditions d'encodage, avoir traité les visages de manière distinctive amenait à plus de réponse « souvenir » qu'avoir traité les visages de manière relationnelle. En revanche, les réponses « savoir » étaient plus fréquentes lorsque les participants avaient encodé les ressemblances plutôt que les différences entre les visages. Traiter les attributs distinctifs d'un stimulus lors de l'encodage (le différencier des autres stimuli) amenait donc à davantage de réponses « souvenir ». En somme, il semble que se focaliser sur les aspects distinctifs d'un stimulus lors de son encodage en mémoire, que ce soit en raison du caractère distinctif ou saillant du stimulus lui-même (Brandt et al., 2003) ou du type traitement qui lui est appliqué (Mäntylä, 1997), permet de mieux se remémorer consciemment ce stimulus par la suite.

Remarquons pour finir que, bien que nous ayons examiné l'influence du niveau d'attention, de la focalisation de l'attention, du niveau et de l'élaboration du traitement, et de la distinctivité de manière séparée, ces variables sont la plupart du temps intimement liées. Par exemple, élaborer le traitement d'un stimulus implique souvent d'analyser ses propriétés distinctives ; effectuer un encodage profond nécessite davantage de ressources attentionnelles qu'effectuer un encodage superficiel (Lockhart & Craik, 1990). Notons cependant que les diverses informations constitutives d'un événement diffèrent quant au niveau d'attention et d'élaboration nécessaire pour qu'elles soient correctement encodées en mémoire. Par exemple, des caractéristiques contextuelles telles que la localisation spatiale d'un stimulus ou sa fréquence d'occurrence seraient encodées de manière automatique, c'est à dire que leur encodage ne nécessiterait pas davantage de ressources attentionnelles que celles requises pour simplement percevoir le stimulus (Hasher & Zacks, 1979). Une étude de Andrade et Meudell (1993) a par exemple mis en évidence que, bien que le niveau d'attention porté à un stimulus

(manipulé par une tâche d'attention divisée) affecte la mémorisation du stimulus en lui-même, il n'influence pas la mémorisation de sa localisation spatiale. En revanche, d'autres informations seraient mieux encodées lorsque l'on y porte davantage attention et lorsqu'elles sont traitées de manière élaborée. Plusieurs études ont par exemple mis en évidence que la couleur d'un stimulus est mieux mémorisée lorsque l'on demande explicitement aux participants d'encoder cette information (encodage intentionnel), par rapport à un encodage incident (Light & Berger, 1974; Park & Mason, 1982).

3.2. Consolidation

De manière générale, la réactivation d'un épisode, par exemple en y repensant ou en le racontant à autrui, contribue à renforcer sa représentation et à la relier à d'autres connaissances préexistant en mémoire. Cependant, tous les aspects de l'épisode ne sont pas forcément réactivés simultanément. Nous pouvons, pour une raison ou une autre, repenser ou parler de certains aspects d'un événement et omettre d'évoquer d'autres aspects. Par exemple, lorsque vous racontez un événement à une personne que vous connaissez peu, vous pourriez lui décrire ce qui s'est objectivement passé (des détails perceptifs, le contexte de l'événement), sans lui faire part de ce que vous avez pensé ou ressenti, car vous estimez que cette personne ne vous est pas suffisamment proche. Inversement, si vous avez envie de vous confier à un ami, vous pourriez lui raconter l'épisode en mettant l'accent sur ce que vous avez ressenti plutôt que sur ses circonstances objectives.

Suengas et Johnson (1988, étude 1) ont mis en évidence que cette réactivation sélective de certains aspects d'un événement peut influencer la capacité à se souvenir d'autres aspects de l'événement par la suite. Un groupe d'étudiants était amené à vivre six événements en laboratoire (p. ex., boire une tasse de café en mangeant des petits gâteaux, regarder une série de photos représentant deux personnes, écrire une carte de vœux à un ami) et à s'imaginer participer à six autres situations. Le lendemain, on leur demandait de penser ou de parler de certains aspects des événements qu'ils avaient vécus et imaginés la veille. Un premier groupe de participants devait penser ou parler des aspects perceptifs des événements (p. ex., les bruits qu'ils avaient entendus, les couleurs ou la position d'un objet). D'autres participants devaient par contre réactiver les pensées et les émotions qu'ils avaient eues au cours des événements. Tous les participants

devaient ensuite récupérer l'ensemble des événements et évaluer les caractéristiques de leurs souvenirs à l'aide du MCQ. Les participants qui avaient été amenés à repenser ou à parler de leurs émotions et de leurs pensées avaient des souvenirs qui comportaient moins de détails sensoriels et contextuels que les participants qui avaient réactivé les informations perceptives des événements. Cette étude indique clairement que réactiver un événement n'implique pas que tous les aspects de l'épisode soient nécessairement consolidés en mémoire. Tout dépend de ce qui est réactivé : repenser de façon sélective à nos pensées ou à nos émotions ou en reparler peut réduire notre capacité à nous remémorer les détails sensoriels et contextuels d'un événement.

3.3 Récupération

Comme nous l'avons décrit précédemment, la possibilité d'accéder aux informations enregistrées en mémoire dépend de manière cruciale des indices dont nous disposons lors de la récupération : plus ces indices recouvrent la représentation de l'événement recherché (et recouvrent spécifiquement cette représentation), plus il est probable que cette représentation soit activée. La manipulation des conditions de récupération peut donc influencer de manière importante l'accès aux informations stockées. Dans une tâche de rappel libre par exemple, les indices de récupération sont peu focalisés, le seul indice fourni étant, au mieux, une description du contexte spatio-temporel général dans lequel les informations à récupérer ont été préalablement rencontrées (« la liste de mots qui vous a été présentée quelques minutes auparavant »). Dans ces conditions, les informations à récupérer sont moins accessibles que lorsque davantage d'indices sont fournis, par exemple en présentant les trois premières lettres de chaque mot et en demandant aux participants de compléter ces lettres par les mots qu'ils ont vus auparavant (tâche de rappel indicé) ou en présentant les mots en entier (tâche de reconnaissance).

Hamilton et Rajaram (2003) ont récemment évalué l'apparition des réponses « souvenir » en fonction des indices de récupération fournis dans diverses tâches de mémoire. Les participants voyaient une série de paires composées d'une catégorie sémantique et d'un exemplaire de cette catégorie (p. ex., « Instrument de musique – viole ») et avaient simplement pour consigne de faire attention à chaque paire d'items (étude 1). Après un intervalle de rétention d'environ 20 minutes,

certain participants devaient essayer de rappeler le plus possible d'exemplaires qui leur avaient été présentés précédemment (tâche de rappel libre). D'autres participants recevaient une tâche de rappel indicé dans laquelle on leur fournissait la liste des catégories qu'ils avaient vues (p. ex., « Instrument de musique - ») et leur demandait de rappeler l'exemplaire qui était associé à chaque catégorie lors de la phase d'étude (tâche de rappel indicé par la catégorie). Un troisième groupe de participant recevait une tâche similaire mais dans laquelle on leur fournissait la première lettre de l'exemplaire en plus de la catégorie (p. ex., « Instrument de musique - v » ; tâche de rappel indicé par la catégorie plus la lettre). Enfin, un dernier groupe de participants recevait une liste dans laquelle les exemplaires préalablement présentés étaient mélangés à des distracteurs, et leur tâche consistait à identifier les items qui avaient été présentés lors de la phase d'étude (tâche de reconnaissance). Dans chaque tâche, les participants devaient par ailleurs classer les items récupérés selon la procédure « souvenir/savoir ». Hamilton et Rajaram ont trouvé que le nombre total d'items récupérés (rappelés ou reconnus) augmentait lorsque les indices de récupération étaient plus focalisés : davantage d'items étaient récupérés en situation de reconnaissance que lors d'un rappel libre ou d'un rappel indicé, et plus d'items étaient récupérés lors d'un rappel indicé par rapport à un rappel libre. Par ailleurs, le nombre de réponses « souvenir » augmentait de façon similaire en fonction des indices de récupération. Ces données suggèrent donc que fournir des indices de récupération plus focalisés augmente la probabilité de se remémorer consciemment un événement.

Tulving (1985, étude 1) a observé que lorsque l'on administre une tâche de rappel libre à des participants puis qu'ensuite, on leur fournit davantage d'indices de récupération afin d'essayer à nouveau de récupérer les items (rappel indicé), le nombre d'items récupérés augmente mais la proportion de réponses « souvenir » pour les items récupérés dans la tâche de rappel indicé *qui n'ont pas été récupérés précédemment dans la tâche de rappel libre* diminue. Cette étude suggère donc que lorsque l'on demande à un individu de récupérer une série d'items, lui fournir ensuite des indices de récupération plus focalisés peut lui permettre de récupérer des items supplémentaires mais que leur récupération tend à être moins détaillée (moins fréquemment associée à une réponse « souvenir »). Cependant, l'administration successive de plusieurs tâches de mémoire aux mêmes participants ne semble pas être une procédure idéale pour évaluer l'influence des indices de récupération sur la production de réponses « souvenir ». En effet, comme le notent Hamilton et Rajaram (2003), les performances dans les tâches administrées en second lieu peuvent être contaminées par l'intervalle de temps entre la phase d'étude et de test (plus longue pour le rappel indicé), par la sélection des items (il est possible que la plupart des items qui auraient reçus une réponse

« souvenir » en rappel indicé aient été récupérés en premier lieu lors du rappel libre, laissant peu d'opportunités à l'apparition d'une augmentation des réponses « souvenir » lorsque le rappel indicé est administré en second lieu), et par l'« output interference » (le fait que le rappel de certains items puissent inhiber la récupération des items non-rappelés lors d'une récupération subséquente). L'étude de Hamilton et Rajaram décrite ci-dessus évite ces problèmes d'interprétation parce que les différentes tâches étaient administrées à des groupes de participants différents. Dans cette étude, fournir davantage d'indices de récupération augmente de façon parallèle le nombre total d'items récupérés et le nombre d'items récupérés avec une réponse « souvenir », de sorte que la proportion d'items récupérés avec une réponse « souvenir » (nombre de réponses « souvenir »/nombre total d'items récupérés) reste équivalente en rappel libre, en rappel indicé, et en situation de reconnaissance.

Les indices de récupération dont nous disposons semblent également influencer la récupération des événements que nous avons vécus dans notre vie quotidienne. Pendant plusieurs années, Wagenaar (1986) a noté chaque jour un ou deux événement(s) qu'il avait vécu(s) au cours de la journée. Pour chaque événement, il a indiqué sur des fiches ce qui s'est produit, qui était impliqué, la date de l'épisode, ainsi que le lieu dans lequel il s'est déroulé. Après des intervalles de rétention allant de six mois à six années, Wagenaar a essayé de récupérer les événements qu'il avait enregistrés : il regardait tout d'abord une des informations qu'il avait notées (p. ex., ce qui s'est passé) et essayait de récupérer les autres informations (qui était impliqué, quand ça s'est passé, et où ça s'est passé). Il regardait ensuite une seconde information (p. ex., qui était impliqué) et essayait à nouveau de déterminer les deux informations restantes (quand et où). Il procédait de la sorte jusqu'à ce qu'il ait regardé les quatre indices. Wagenaar a observé que la probabilité qu'il puisse répondre correctement aux questions augmentait lorsqu'il disposait de plus d'indices de récupération. Ces données suggèrent donc que l'augmentation des indices de récupération (et donc le recouvrement entre ces indices et la représentation de l'événement) facilite la récupération d'un événement. Remarquons cependant qu'il n'est pas tout à fait clair qu'il s'agissait effectivement d'une récupération au sens épisodique dans cette étude. En effet, Wagenaar a très bien pu répondre aux questions concernant le « quoi », le « quand », le « où » et le « avec qui » d'un événement sans pour autant se le remémorer consciemment.

Notons pour finir que les souvenirs involontaires (souvenirs qui entrent dans la conscience sans intention de les récupérer) qui se produisent dans notre vie

quotidienne ne surgissent généralement pas de façon aléatoire mais semblent être formés en réponse à des indices précis. Berntsen (1996) a demandé à un groupe de participants de noter les souvenirs involontaires qu'ils avaient dans leur vie quotidienne au moment où ceux-ci se produisaient, de décrire le contexte dans lesquelles ils se trouvaient lorsque chaque souvenir est apparu, et d'évaluer les ressemblances entre les caractéristiques de ce contexte et celles de leur souvenir. Pratiquement tous les souvenirs involontaires étaient associés à un ou plusieurs indices présents dans l'environnement au moment de leur apparition. Seulement 7% des souvenirs involontaires ne possédaient pas de relation claire avec le contexte dans lequel ils ont été récupérés. Les indices les plus associés à l'apparition d'un souvenir involontaire étaient le type d'activité que les participants réalisaient (18%), ainsi que des objets (18%) ou des personnes (15%) présents dans l'environnement. Ces résultats suggèrent que la grande majorité des souvenirs que nous récupérons de manière involontaire ne sont pas activés par le contenu des souvenirs en eux-mêmes, indépendamment de la situation dans laquelle ils surgissent. Il s'agit plutôt de souvenirs qui sont formés en réponse à des indices spécifiques présents dans l'environnement au moment de leur apparition. Rappelons cependant que ces souvenirs involontaires seraient relativement rares, précisément en raison de la nécessité de rencontrer dans l'environnement des indices de récupération qui recouvrent fortement et spécifiquement une représentation stockée en mémoire (Conway & Pleydell-Pearce, 2000).

3.4. Conclusion

Notre capacité à nous remémorer consciemment un événement dépend d'un ensemble complexe de variables qui influencent l'encodage, la consolidation, et la récupération l'information (perceptive, conceptuelle, contextuelle, émotionnelle) en mémoire. Ce à quoi nous portons attention lors de l'encodage, ainsi que le type et l'élaboration des traitements effectués déterminent la qualité et la quantité d'informations qui sont enregistrées. Pour être maintenue de façon durable en mémoire, les représentations nouvellement créées doivent être ensuite réactivées et intégrées à des structures de connaissances plus générales. Globalement, la réactivation d'un épisode en mémoire contribue à renforcer sa représentation, mais réactiver sélectivement certains aspects de l'événement peut entraîner une

difficulté à se souvenir d'autres aspects de l'épisode par la suite. Enfin, pour qu'un souvenir soit formé, les informations stockées en mémoire doivent être récupérées et converties en une représentation cohérente qui est attribuée à un événement qui a été effectivement vécu dans le passé. Ce processus de récupération est rendu possible par l'utilisation d'indices de récupération qui vont activer les représentations stockées en mémoire. Plus les indices dont nous disposons recouvrent fortement et spécifiquement l'événement recherché, plus il est probable que nous puissions nous remémorer consciemment cet événement.

Chapitre 2

La mémoire des événements émotionnels

La plupart des événements auxquels nous sommes confrontés quotidiennement et tout au long de notre vie deviennent rapidement difficiles à récupérer et finissent par être complètement oubliés au bout de quelques jours ou de quelques semaines. En revanche, certains épisodes peuvent nous laisser des souvenirs particulièrement vivaces, même plusieurs années après qu'ils se soient produits. Ces événements possèdent souvent une dimension affective marquée, qu'elle soit agréable ou désagréable : une soirée d'anniversaire particulièrement réussie, la naissance d'un enfant, une réussite professionnelle, le décès d'un proche, un accident de voiture ou une agression dont on a été victime. Depuis une vingtaine d'années, un nombre croissant de recherches a effectivement mis en évidence que les épisodes émotionnels tendent à être mieux mémorisés que les épisodes émotionnellement neutres, qu'il s'agisse d'événements de la vie quotidienne (p. ex., Thompson, Skowronski, Larsen, & Betz, 1996) ou d'un matériel expérimental tel que des mots (Dewhurst & Parry, 2000; Kensinger, Brierley, Medford, Growdon, & Corkin, 2002; Nagae & Moscovitch, 2002), des images (Bradley, Greenwald, Petry, & Lang, 1992; Hamann, Ely, Grafton, & Kilts, 1999; Ochsner, 2000) ou des séquences de diapositives (Burke, Heuer, & Reisberg, 1992; Heuer & Reisberg, 1990).

L'interprétation de ces données fait l'objet de débats importants, particulièrement en ce qui concerne les mécanismes par lesquels la dimension émotionnelle de l'information affecte la mémorisation (voir Ochsner & Schacter, 2000, 2003; Reisberg & Heuer, sous presse; Schooler & Eich, 2000). Pour certains

auteurs, la mémoire des événements émotionnels mettrait en jeu des mécanismes spécifiques. Par exemple, Brown et Kulik (1977) ont proposé que la confrontation à un épisode émotionnel peut déclencher un mécanisme qui conduit à installer en mémoire une représentation qui est quasi similaire à une photographie de l'événement, si bien que le souvenir qui en résulte est extrêmement détaillé et persistant. D'autres auteurs estiment en revanche que certains événements émotionnels, et plus précisément les événements fortement négatifs, peuvent entraîner la mise en oeuvre de mécanismes spécifiques de répression ou de dissociation qui rendraient ces événements difficilement récupérables (voir Singer, 1990).

Les données actuellement disponibles ne permettent cependant pas d'appuyer de façon claire l'existence de mécanismes mnésiques qui seraient spécifiquement recrutés lors de la rencontre d'une situation émotionnelle (Schooler & Eich, 2000). Il semble plutôt que la mémorisation des informations émotionnelles implique la mise en oeuvre de processus semblables à ceux dédiés à la mémorisation des informations émotionnellement neutres, mais que la dimension émotionnelle d'un épisode modulerait ces mécanismes afin d'en favoriser la mémorisation (Schooler & Eich, 2000). Le point de vue que nous adopterons dans ce chapitre se fonde sur cette idée que les processus qui sous-tendent la mémorisation des événements émotionnels et des événements neutres ne sont pas fondamentalement différents. Dans cette perspective, notre objectif sera d'illustrer en quoi la dimension émotionnelle de l'information peut influencer les processus qui ont été décrits dans le chapitre précédent, et qui contribuent à encoder, consolider, et récupérer un épisode en mémoire. Il ne s'agira donc pas d'effectuer une revue exhaustive des travaux qui se sont intéressés à l'influence de l'émotion sur la mémoire mais bien d'essayer d'identifier les principaux facteurs qui y contribuent. Nous examinerons en outre dans quelle mesure il existe des différences dans la mémoire pour les informations émotionnelles positives et négatives. Nous aborderons également la question des différences individuelles qui peuvent affecter la mémorisation des informations émotionnelles. Enfin, nous clôturerons ce chapitre en présentant les quelques travaux qui se sont plus spécifiquement penchés sur l'expérience consciente qui accompagne la récupération des informations positives, négatives, et neutres.

1. L'ENCODAGE, LA CONSOLIDATION, ET LA RECUPERATION DES EVENEMENTS EMOTIONNELS

Une fonction importante de la mémoire humaine, et en particulier de la mémoire autobiographique, serait de permettre l'enregistrement et l'accès à des connaissances relatives à l'état d'avancement de nos buts (Conway, 2001, 2003; Conway & Pleydell-Pearce, 2000). Ces buts sont représentés dans des structures hiérarchiques complexes qui comprennent des buts plus ou moins généraux et plus ou moins étendus dans le temps, allant de buts à court terme (p. ex., préparer un repas pour des invités, gagner un match de tennis, réussir un examen) à des buts à plus long terme (p. ex., devenir psychologue, fonder une famille, vouloir être apprécié par les autres), lesquels comportent différents sous-buts plus spécifiques (p. ex., le but général de devenir psychologue implique différents buts plus spécifiques tels qu'entreprendre des études appropriées, réussir les examens, réaliser des stages, etc.). Les souvenirs de nos expériences passées nous permettraient d'accéder à des informations concernant les buts que nous nous sommes fixés, aux choix que nous avons effectués, et aux résultats qui en ont découlés (réussite, échec, modification, ou abandon d'un but). Ces informations nous renseigneraient sur l'état d'avancement de nos objectifs et joueraient donc un rôle essentiel dans la régulation de nos comportements et dans l'élaboration de nos plans futurs.

Conway (2001, 2003; Conway & Pleydell-Pearce, 2000) utilise le terme « self » pour désigner l'ensemble des buts d'une personne ainsi que les représentations (images et croyances) qu'elle a d'elle-même¹². Il considère en outre que les relations entre le « self » et la mémoire sont réciproques. D'une part, la mémoire permet d'asseoir le « self » dans la mesure où les souvenirs auxquels nous avons accès déterminent les représentations de soi et limitent les buts que l'individu peut maintenir afin qu'ils soient réalistes par rapport à ses expériences passées (p. ex., l'objectif de devenir un romancier célèbre ne sera probablement pas maintenu si la personne dispose de souvenirs lui indiquant que son style d'écriture a été fréquemment peu apprécié). D'autre part, le « self » contrôle l'encodage et

¹² Rappelons que la signification du terme « self » peut varier considérablement selon les auteurs (p. ex., la conscience de soi, les représentations de soi, la source de la motivation, etc.; voir Baumeister, 1998; Gallagher, 2000; Leary & Tangney, 2003). L'utilisation que nous ferons de ce terme est similaire à celle de Conway : il s'agira d'un raccourci qui désigne nos buts ainsi que les représentations que nous nous faisons de nous-mêmes.

l'intégration des nouvelles informations en mémoire, ainsi que l'accès aux représentations stockées, afin de construire des souvenirs qui s'accordent avec les objectifs actuels de la personne (Conway & Pleydell-Pearce, 2000). Les buts, intérêts, et croyances d'une personne joueraient donc un rôle essentiel dans la sélection des informations qui sont encodées, maintenues, et récupérées en mémoire (voir également Johnson & Sherman, 1990).

Nos réactions émotionnelles signalent précisément l'occurrence d'événements ou de stimuli qui possèdent des implications importantes pour nos buts à court et à long terme (Ellsworth & Scherer, 2003; Oatley & Johnson-Laird, 1987; Smith & Lazarus, 1993; Stein & Levine, 1999). Par exemple, si une personne a pour objectif de devenir plus autonome dans ses déplacements, le fait de réussir son permis de conduire lui permettra de se rapprocher de ce but et déclenchera en conséquence une émotion positive de joie. Par contre, si cette personne n'a pas pu obtenir le prêt qu'elle escomptait pour pouvoir s'acheter une voiture, son but est compromis et elle ressentira probablement une émotion négative de tristesse ou de colère. En raison de leur importance personnelle, nous sommes généralement motivés à examiner les événements émotionnels de manière détaillée, à en dégager les implications, et à évaluer dans quelle mesure nous pouvons agir sur la situation afin de favoriser l'atteinte de nos objectifs. Il s'agit par ailleurs d'événements auxquels nous repensons fréquemment et que nous avons souvent envie de partager en les racontant à d'autres personnes. Dans cette section, nous examinerons dans quelle mesure ces processus déclenchés par l'apparition d'un épisode émotionnel peuvent influencer l'encodage, la consolidation, et la récupération de l'épisode en mémoire, et nous présenterons quelques études pertinentes par rapport à cette question¹³.

¹³ Seules les études qui ont examiné l'influence de l'émotion sur la mémoire épisodique ou la mémoire autobiographique seront envisagées. D'autres formes de « mémoire émotionnelle » telles que par exemple le conditionnement aversif ne seront pas abordées (LeDoux, 2000). Notons par ailleurs que notre propos concerne la mémorisation des événements ou stimuli émotionnels en eux-mêmes et non la mémorisation des réactions émotionnelles que l'individu présentent en réponse à une situation émotionnelle (Levine & Safer, 2002) ou la mémorisation de stimuli neutres présentés dans un contexte émotionnel (Erk et al., 2003; Maratos, Dolan, Morris, Henson, & Rugg, 2001). Enfin, la mémorisation des événements fortement stressants ou traumatiques ne sera pas non plus considérée (voir Payne, Nadel, Britton, & Jacobs, sous presse).

1.1. Influence de la dimension émotionnelle lors de l'encodage

Plusieurs travaux suggèrent que la dimension émotionnelle d'un événement ou d'un stimulus peut influencer les processus qui contribuent à l'encodage de l'information en mémoire. Nous envisagerons tout d'abord en quoi l'attention portée à un événement ainsi que la profondeur et l'élaboration du traitement effectué peuvent être affectés par la valeur émotionnelle de l'information. Nous aborderons ensuite le rôle du caractère distinctif des événements ou stimuli émotionnels. Comme nous le verrons, l'impact de ces facteurs amène généralement à favoriser la mémoire des événements ou stimuli émotionnels en comparaison aux événements ou stimuli émotionnellement neutres. D'autres travaux indiquent néanmoins que l'entièreté d'un épisode émotionnel ne bénéficie pas nécessairement d'une meilleure mémorisation. Nous décrirons ainsi en quoi la focalisation de l'attention sur certains aspects de l'événement ainsi que des tentatives de régulation émotionnelle peuvent entraîner un moins bon encodage de certaines informations en mémoire.

1.1.1. L'attention portée à l'événement

L'adaptation d'un organisme à son environnement dépend de sa capacité à détecter les changements environnementaux importants pour sa survie et son bien être, et à déterminer quelles sont les informations qui devraient être traitées en priorité (Öhman & Wiens, 2003). Certains mécanismes permettraient d'évaluer la nouveauté et le caractère plaisant ou déplaisant d'un événement de manière rapide et automatique afin d'avertir l'organisme de la présence de stimuli potentiellement importants et de lui indiquer si ces stimuli devraient être approchés ou au contraire évités (LeDoux, 1996). Les stimuli nouveaux (peu fréquents, inattendus) et qui ont une valeur émotionnelle entraîneraient une réponse d'orientation, c'est à dire une interruption des activités comportementales et cognitives en cours afin de diriger l'attention vers ces stimuli et de se préparer à y réagir (Öhman & Wiens, 2003).

Une série d'études suggère ainsi que notre attention tend à être automatiquement attirée par les stimuli émotionnels, et en particulier par les stimuli menaçants. Par exemple, Öhman, Flykt, et Esteves (2001) ont mis en évidence que nous détectons plus rapidement un stimulus menaçant (une image d'un

serpent ou d'une araignée) parmi un ensemble de stimuli neutres (des images de fleurs et de champignons) plutôt qu'un stimulus neutre parmi un ensemble de stimuli menaçants. Dans une tâche similaire, Öhman, Lundqvist, et Esteves (2001) ont constaté que les visages ayant une expression de colère sont détectés plus rapidement que les visages ayant une expression de joie ou une expression neutre (voir également Fox et al., 2000). Par ailleurs, Mogg et Bradley (1999, étude 1) ont présenté à des participants des paires de visages constituées d'un visage émotionnel (manifestant une expression de colère ou une expression de joie) et d'un visage de la même personne ayant une expression neutre. Ces visages étaient présentés très rapidement (pendant 14 msec) à droite et à gauche d'un écran d'ordinateur et étaient directement suivis d'un masque afin d'éviter qu'ils puissent être perçus consciemment (présentation subliminale). Directement après la présentation d'une paire de visages, un point apparaissait à l'endroit où se trouvait l'un des deux visages et la tâche des participants était de déterminer le plus rapidement possible si le point se trouvait à droite ou à gauche de l'écran. La logique sous-jacente à cette tâche est que la détermination de la localisation du point est plus rapide lorsqu'il se trouve à l'endroit d'un stimulus vers lequel les participants ont initialement orienté leur attention. Dans cette étude, les points se trouvant à l'endroit des visages menaçants (ayant une expression de colère) étaient détectés plus rapidement que les points se trouvant à l'endroit des visages neutres. Il n'y avait par contre pas de différences quant à la vitesse de détection des points qui suivaient les visages positifs (ayant une expression de joie) et neutres. Ces données suggèrent donc que notre attention tend à être attirée rapidement par les stimuli menaçants, avant même qu'ils puissent être perçus consciemment. Cependant, lorsque les stimuli sont perçus consciemment par les participants, l'attention n'est pas forcément orientée vers les informations menaçantes et dans certains cas, la menace peut même être évitée (Bradley et al., 1997; Mogg & Bradley, 1999). Les circonstances dans lesquelles l'attention est attirée par les stimuli menaçants ou au contraire dirigée à l'écart de ces stimuli sont complexes et encore mal comprises. Il semble que le temps de présentation des stimuli, leur intensité émotionnelle, ainsi que le niveau d'anxiété des participants jouent un rôle important, bien que certaines données soient encore contradictoires (Dalgeish, Mathews, & Wood, 1999; Mogg & Bradley, 1998). Mackintosh et Mathews (2003) ont récemment suggéré que les stimuli émotionnels (positifs et négatifs) d'intensité moyenne tendent à être évités afin de ne pas

interrompre inutilement les activités en cours. En revanche, lorsque ces stimuli sont plus intenses, ils seraient traités en priorité et tendraient à capter notre attention.

Il existerait donc des mécanismes automatiques qui permettent de détecter très rapidement les stimuli nouveaux et potentiellement menaçants, mais l'attention ne serait pas forcément maintenue sur ces stimuli. Bien qu'il soit important de détecter et d'orienter son attention vers un stimulus pour pouvoir l'encoder en mémoire, encore faut-il que l'attention y soit maintenue afin de mettre en place un encodage élaboré. Il semble que ce soit le cas pour les informations émotionnelles que nous jugeons importantes par rapport à nos buts et à nos préoccupations. Riemann et McNally (1995) ont par exemple examiné au moyen d'une tâche de Stroop émotionnel¹⁴ la différence d'attention portée à des informations émotionnelles et neutres qui variaient selon leur importance personnelle pour les participants. Ceux-ci recevaient tout d'abord un questionnaire évaluant leurs préoccupations concernant des domaines variés tels que la famille, les amis, l'amour, la santé, le travail, les voyages, la religion, etc. Sur base des réponses fournies à ce questionnaire, Riemann et McNally ont sélectionné, pour chaque participant, des mots positifs, négatifs, et neutres fortement ou faiblement reliés à ses préoccupations afin de les lui présenter dans la tâche de Stroop. Les résultats ont montré que les participants mettaient plus de temps pour nommer la couleur de mots négatifs et positifs que pour nommer la couleur de mots neutres, mais uniquement lorsqu'il s'agissait de mots reliés à leurs préoccupations actuelles (voir également la revue de question de Williams, Mathews, & MacLeod, 1996). D'autres études indiquent que les individus ayant un trouble anxieux présentent un effet d'interférence spécifiquement pour les mots reliés aux préoccupations

¹⁴ Cette tâche consiste à présenter aux participants une série de mots qui sont écrits en différentes couleurs et qui varient selon leur signification émotionnelle (p. ex., des mots négatifs versus neutres). Les participants doivent essayer d'ignorer le contenu sémantique des mots afin de nommer le plus rapidement possible la couleur dans laquelle ils sont écrits. Le temps nécessaire pour nommer la couleur des différents types de mots est comparé et l'on considère qu'un temps de réponse plus long signifie que le contenu sémantique des mots perturbe davantage le traitement de la couleur. Cet effet d'interférence est interprété comme reflétant une difficulté à désengager son attention du contenu sémantique des mots (une capture de l'attention par leur contenu sémantique ; Hugdahl & Stormark, 2003). Par exemple, l'observation de temps de réponse plus longs pour nommer la couleur de mots négatifs que pour nommer la couleur de mots neutres signifierait que les participants ont plus de difficulté à ignorer le contenu sémantique des mots négatifs que celui des mots neutres.

caractéristiques de leur trouble. Par exemple, les patients présentant un trouble panique (qui craignent d'être victimes d'attaques de panique, c'est à dire d'une forte anxiété avec des symptômes physiques tels qu'une tachycardie, des tremblements, la sensation d'étouffer, etc.) présentent des temps de réponses plus longs pour des mots physiquement menaçants (« mortel », « ambulance ») mais pas pour des mots socialement menaçants (« ennuyeux », « ridicule ») dans une tâche de Stroop émotionnel, alors que les patients phobiques sociaux (qui craignent d'être évalués négativement par autrui) ont des temps de réponses plus longs pour les mots socialement menaçants mais pas pour les mots physiquement menaçants (Hope, Rapee, Heimberg, & Dombeck, 1990). Dans l'ensemble, ces études suggèrent donc que notre attention tend à être captée par les informations émotionnelles personnellement importantes¹⁵. Lorsque c'est le cas, ces informations seront probablement traitées de manière plus détaillée et seront ainsi mieux encodées en mémoire.

1.1.2. Profondeur et élaboration de l'encodage

Certains travaux suggèrent que les épisodes émotionnels sont traités de manière plus approfondie et plus élaborée lors de leur encodage en mémoire. Lorsqu'un événement est jugé important, il est souvent analysé de manière détaillée afin d'en inférer les causes (les motivations des personnes impliquées) et les conséquences (dans quelle mesure il favorise ou au contraire compromet la poursuite de nos buts), et d'évaluer notre capacité à modifier la situation pour favoriser l'atteinte de nos buts (Ellsworth & Scherer, 2003; Stein & Levine, 1999). Par exemple, si une personne s'est disputée avec un ami et qu'elle accorde de la valeur à leur relation, elle va chercher à comprendre les raisons de leur discorde (essayer de comprendre le point de vue de son ami et ses motivations, analyser la situation

¹⁵ Notons toutefois que certains auteurs estiment que l'observation d'un effet d'interférence plus marqué pour les mots émotionnels dans la tâche de Stroop peut parfois résulter de tentatives d'évitement des mots émotionnels plutôt que d'une capture de l'attention (de Ruiter & Brosschot, 1994). Par exemple, certaines études ont montré que les individus qui ont tendance à éviter de traiter les informations émotionnelles négatives (les « répresseurs », voir plus loin dans ce chapitre) présentent des temps de réponse plus longs pour les mots négatifs dans la tâche de Stroop émotionnel (voir de Ruiter & Brosschot, 1994). Selon de Ruiter et Brosschot, l'effet d'interférence refléterait dans ce cas une tentative d'éviter de traiter les mots émotionnels plutôt qu'une capture de l'attention par ces mots.

qu'ils vivent et les comportements qu'elle a émis et qui auraient pu déplaire à son ami, etc.) et les moyens qu'elle pourrait employer pour se réconcilier (p. ex., essayer de renouer le contact en lui proposant de discuter sereinement). Cette analyse approfondie (sémantique) de l'événement contribue probablement à former des traces mnésiques enrichies, à créer des liens entre les différents aspects de l'épisode (p. ex., inférer une relation causale entre différents éléments), et à le relier à d'autres informations préexistant en mémoire.

Dans un travail récent, Ferré (2003) a ainsi montré que l'impact de la valeur émotionnelle des mots sur leur mémorisation est accru lorsque ces mots font l'objet d'un traitement approfondi. Les participants voyaient une série de mots émotionnels et de mots neutres sur un écran d'ordinateur et devaient, pour la moitié d'entre eux, compter le nombre de voyelles que comportaient les mots (encodage superficiel), et pour l'autre moitié, évaluer leur valeur émotionnelle (encodage sémantique). Dans une série d'expériences, Ferré a observé que les mots émotionnels étaient mieux rappelés dans une tâche de rappel libre (étude 1) ou de rappel indicé (études 2 et 3) que les mots neutres, quelle que soit la tâche d'encodage. Ces résultats indiquent que la valeur émotionnelle des mots affecte la mémoire même lorsque les propriétés sémantiques des mots ne sont pas traitées ou sont traitées de façon minimale (lors d'un encodage superficiel). Selon Ferré, l'effet obtenu pour la tâche d'encodage superficiel pourrait résulter d'une attraction automatique de l'attention par les mots émotionnels. Cependant, la différence entre les deux types de mots était plus marquée lorsque ceux-ci étaient encodés de manière sémantique plutôt que de manière superficielle, ce qui suggère que l'effet de la dimension émotionnelle sur la mémoire résulte, au moins en partie, d'un traitement sémantique plus élaboré des stimuli.

1.1.3. Distinctivité des stimuli

Dewhurst et Parry (2000) ont récemment rapporté des données qui suggèrent que le caractère distinctif des stimuli émotionnels peut également contribuer à favoriser leur mémorisation. Dans une première étude, ces auteurs ont présenté à des participants une liste de mots composée pour moitié de mots négatifs et pour moitié de mots neutres. Après un intervalle de rétention de 10 minutes, les participants devaient reconnaître les mots appartenant à cette liste, parmi un ensemble de nouveaux mots négatifs et neutres, et devaient classer leurs

réponses selon la procédure « souvenir/savoir/deviné ». Ils recevaient ensuite une seconde liste composée de mots positifs et de mots neutres, et devaient également reconnaître ces mots parmi des distracteurs (l'ordre de présentation de la liste négative/neutre et de la liste positive/neutre était contrebalancé entre les participants). Dewhurst et Parry ont trouvé que la reconnaissance des mots émotionnels (positifs et négatifs) était plus fréquemment accompagnée d'une réponse « souvenir » que la reconnaissance des mots neutres. Il n'y avait par contre pas de différences entre ces deux types de mots concernant les réponses « savoir ». Dans une seconde étude, les participants recevaient tout d'abord une liste composée uniquement de mots émotionnels puis devaient reconnaître ces mots parmi de nouveaux mots émotionnels. On leur présentait ensuite une liste composée uniquement de mots neutres et ils devaient également reconnaître ces mots parmi de nouveaux mots neutres (l'ordre de présentation des listes émotionnelles et neutres était contrebalancé entre les participants). Cette fois, il n'y avait pas de différence concernant la reconnaissance des mots émotionnels et neutres, ni pour les réponses « souvenir », ni pour les réponses « savoir ». Cette absence de différence était due non pas à une réduction des réponses « souvenir » pour les mots émotionnels dans l'étude 2 par rapport à l'étude 1, mais bien à une augmentation des réponses « souvenir » pour les mots neutres. Se basant sur l'idée que la distinctivité de l'information favorise la production de réponses « souvenir » (voir chapitre 1), Dewhurst et Parry ont interprété leurs résultats en suggérant que les mots émotionnels sont plus distinctifs, non pas dans l'absolu, mais *relativement* aux mots neutres (la distinctivité contextuelle ou primaire selon Schmidt, 1991), de sorte que les participants qui reçoivent une liste comprenant les deux types de mots ont tendance à se focaliser et à élaborer davantage l'encodage des mots émotionnels, au détriment des mots neutres.

Il est possible que les événements émotionnels que nous vivons au quotidien soient également plus distinctifs que les événements émotionnellement neutres et soient ainsi mieux encodés en mémoire (Bower & Sivers, 1998). Christianson (1992) estime cependant que ce facteur n'est pas suffisant pour expliquer la différence entre la mémorisation des événements émotionnels et neutres. Dans cette perspective, Christianson, Loftus, Hoffman, et Loftus (1991) ont comparé la mémorisation d'une série de diapositives représentant un événement émotionnel, un événement neutre, ou un événement inhabituel/distinctif. Les diapositives étaient en fait identiques pour les trois types d'événements, excepté la diapositive

se situant au centre de la série : dans l'événement émotionnel, elle représentait une femme couchée à côté de son vélo et à proximité d'une voiture, saignant en raison d'une blessure à la tête ; dans la version neutre, une femme roulant à vélo à proximité d'une voiture ; dans la version distinctive, une femme marchant à côté d'une voiture en portant un vélo sur son épaule. Ces auteurs ont trouvé que la couleur de la veste de la femme représentée était mieux rappelée pour l'événement émotionnel que pour l'événement distinctif et que pour l'événement neutre. Il n'y avait par contre pas de différence entre l'événement distinctif et l'événement neutre. Selon Christianson et al. (1991), la différence de mémoire entre l'événement émotionnel et l'événement neutre ne peut s'expliquer entièrement par une différence de distinctivité car si c'était le cas ils auraient également dû observer une différence (éventuellement moindre) dans la performance mnésique entre l'événement inhabituel et l'événement neutre. On peut toutefois s'interroger sur le caractère réellement distinctif de l'événement considéré comme « inhabituel » (marcher en portant un vélo sur l'épaule). D'ailleurs, contrairement aux résultats obtenus par Christianson et al., plusieurs recherches ont montré que les informations distinctives sont mieux mémorisées que les informations plus communes (Brandt et al., 2003; Neuschatz et al., 2002; voir chapitre 1). Il nous semble que d'autres études contrôlant mieux le caractère distinctif de l'information émotionnelle et neutre seraient nécessaires avant d'écarter la possibilité que ce facteur joue un rôle important dans la mémorisation des événements émotionnels.

1.1.4. Focalisation de l'attention sur certains aspects de l'événement

Un surplus d'attention accordé aux événements émotionnels et un encodage approfondi et élaboré ne garantit pas que l'entièreté de ces événements soit nécessairement mieux encodée en mémoire. Une personne peut en effet focaliser son attention sur les éléments de la situation qui lui semblent les plus importants, au détriment d'autres aspects de l'épisode (Bower & Sivers, 1998; Christianson, 1992; Ochsner & Schacter, 2000). Plusieurs études ont ainsi mis en évidence que les aspects centraux des événements (les aspects liés au thème principal de l'événement ainsi que les détails qui se trouvent dans l'espace de l'action principale) sont mieux retenus pour les événements émotionnels que pour les événements neutres, mais que les aspects périphériques des événements (les

détails qui n'ont pas de rapport direct avec le thème principal de l'événement et qui sont situés à l'arrière plan au niveau spatial) tendent à être moins bien mémorisés pour les événements émotionnels que pour les événements neutres (pour revue, voir Christianson, 1992; Christianson & Safer, 1996; Heuer & Reisberg, 1992; Reisberg & Heuer, sous presse)¹⁶.

Christianson et Loftus (1987, étude 1) ont par exemple comparé la mémoire des aspects centraux et périphériques d'une série de diapositives représentant un événement négatif et d'une série de diapositives représentant une version neutre de cet événement. Les deux séries étaient composées de trois phases, comportant chacune cinq diapositives. La première phase était identique pour la version émotionnelle et pour la version neutre de l'événement : les diapositives représentaient une mère et son enfant quittant leur maison, marchant dans un parc puis dans le centre d'une ville. Dans la version neutre de l'événement, les cinq diapositives suivantes représentaient la mère et l'enfant cherchant un taxi, se rendant à l'école en taxi, puis la mère laissant son enfant à l'école. Dans la version émotionnelle de l'histoire, les diapositives de la phase 2 représentaient l'enfant se faisant renverser par une voiture, se trouvant couché sur le capot de la voiture et saignant abondamment de l'œil, le transport de l'enfant à l'hôpital dans une ambulance, puis la mère laissant l'enfant à l'hôpital. Les cinq diapositives finales étaient à nouveau identiques pour les deux versions de l'histoire et représentaient la mère téléphonant, puis retournant chez elle. Les diapositives présentées étaient donc identiques dans les deux versions, sauf pour les cinq photographies situées au centre de la série. Un groupe de participants recevait la version émotionnelle de l'histoire et un autre groupe la version neutre. Les participants des deux groupes avaient pour consigne de regarder attentivement les diapositives et, pour chacune d'elles, de sélectionner et d'écrire sur papier le détail de l'image qui leur paraissait être le plus distinctif, c'est à dire un détail central de la diapositive (p. ex., « taxi »),

¹⁶ Notons que la définition des aspects centraux et périphériques d'un événement varie sensiblement selon les auteurs. Dans une étude de Christianson et Loftus (1991), les aspects centraux et périphériques de l'événement étaient définis en fonction de la *localisation spatiale* de l'information : les détails centraux de l'événement concernaient l'information qui était proche de l'action principale au niveau spatial (p. ex., la couleur de la veste d'un personnage principal était considérée comme étant un détail central), alors que les détails périphériques se référaient à l'information située en arrière plan au niveau spatial (p. ex., la couleur d'une voiture se trouvant à l'arrière plan). En revanche, Heuer et Reisberg (1990) ont défini les aspects centraux versus périphériques d'un événement à un *niveau conceptuel* : un détail central se référait à une information importante pour le sens de l'événement, alors qu'un détail périphérique était défini comme une information pouvant être modifiée sans que le sens de l'histoire n'en soit affecté. Il semble que la dimension émotionnelle d'un événement puisse avoir un effet dans les deux cas : les aspects centraux au niveau conceptuel et les aspects non-importants conceptuellement mais centraux au niveau spatial seraient mieux mémorisés pour les événements émotionnels que pour les événements neutres ; en revanche, les détails non-importants conceptuellement et se trouvant en périphérie au niveau spatial seraient moins bien mémorisés pour les événements émotionnels (Burke, Heuer, & Reisberg, 1992).

« parc », « blessure à l'œil »). La mémoire des événements était évaluée après 20 minutes pour la moitié des participants de chaque groupe (émotionnel versus neutre) et après 15 jours pour l'autre moitié. Les participants devaient tout d'abord rappeler le plus possible de détails distinctifs qu'ils avaient relevés (mémoire pour les détails centraux des diapositives) et ils étaient ensuite soumis à un test de reconnaissance à choix forcé dans lequel on leur présentait des ensembles de quatre diapositives dont une diapositive faisait partie de la série étudiée. Ce test de reconnaissance était considéré comme reflétant la mémorisation des détails périphériques de l'événement car les items utilisés comme distracteurs différaient de la diapositive d'origine uniquement par leur angle de prise de vue, si bien que les caractéristiques principales de la diapositive étaient identiques pour les quatre diapositives et que seules les informations périphériques représentées dans chacune d'elles différaient (p. ex., pour la diapositive représentant l'enfant couché sur le capot de la voiture, certains distracteurs montraient la scène d'un point de vue plus éloigné de sorte que l'on pouvait voir une voiture supplémentaire en arrière plan, alors que d'autres distracteurs représentaient la scène avec une perspective rapprochée de sorte que l'on ne voyait plus la jambe de l'enfant).

Pour les cinq diapositives de la phase 2 (la phase émotionnelle versus neutre de l'épisode), les détails centraux identifiés par les participants étaient mieux rappelés pour la version émotionnelle que pour la version neutre de l'événement. En revanche, les diapositives de la phase 2 elles-mêmes étaient moins bien reconnues pour la version émotionnelle. Il n'y avait par contre pas de différence entre les deux versions de l'histoire pour la mémoire des détails centraux ou périphériques des phases 1 et 3 (les phases identiques dans les deux versions de l'événement). Par ailleurs, bien que les détails centraux et les détails périphériques étaient moins bien rappelés après quinze jours plutôt qu'après vingt minutes, la différence entre la version émotionnelle et neutre de l'histoire était équivalente dans les deux cas. Cette étude indique donc que la mémorisation des aspects principaux d'un événement est meilleure pour les événements émotionnels que pour les événements neutres, mais que la mémorisation de détails périphériques est au contraire moins bonne.

D'autres études (pour revue, voir Christianson, 1992; Heuer & Reisberg, 1992) ont mis en évidence l'existence d'interactions complexes entre le type d'événement (émotionnel versus neutre), le type d'informations à récupérer (détails centraux versus périphériques) et le délai entre l'encodage et la récupération (immédiat versus différé). Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que les détails centraux des événements émotionnels sont mieux retenus que les détails centraux des événements neutres. L'information qui précède ou qui fait suite à un événement ainsi que les détails non-reliés au thème principal de l'événement et qui sont situés à l'arrière plan tendraient par contre à être moins bien retenus pour les événements émotionnels, surtout si la mémoire est évaluée immédiatement après l'événement (pour revue, Christianson, 1992; Christianson & Safer, 1996; voir cependant Libkuman, Nichols-Whitehead, Griffith, & Thomas, 1999; Wessel, van der Kooy, & Merckelbach, 2000).

La moins bonne mémorisation des aspects périphériques des événements émotionnels est souvent interprétée en invoquant l'idée qu'une augmentation de

l'éveil émotionnel (« arousal ») entraîne un rétrécissement attentionnel, si bien que moins d'informations relatives à l'événement peuvent être encodées en mémoire (« l'hypothèse d'Easterbrook » ; voir Christianson, 1992). Reisberg et Heuer (sous presse) ont cependant fait remarquer que dans la majorité des études qui ont observé une réduction de la mémoire pour les aspects périphériques des événements émotionnels, l'émotion est induite pour des *stimuli visuels spécifiques* (p. ex., du sang, une arme, un serpent) alors que la plupart des émotions que nous vivons dans notre vie quotidienne sont déclenchées par des *événements ou situations thématiques* en relation avec nos buts et nos valeurs plutôt que par des informations visuelles spécifiques (p. ex., les émotions qui résultent d'un conflit avec un proche ou d'un échec professionnel). Dans cette perspective, Reisberg et Heuer ont récemment obtenu des données qui suggèrent que les événements émotionnels induits par des informations thématiques sont de loin les plus fréquents dans la vie quotidienne (ils constitueraient environ 70 à 80% des événements émotionnels) et que ces événements sont mieux retenus que les événements neutres, tant pour les informations centrales que pour les informations périphériques de l'événement. Pour ces auteurs, la réduction de la mémoire pour les informations périphériques des événements émotionnels qui a été rapportée dans les études précédentes n'est pas liée au caractère émotionnel des événements en tant que tel mais résulte plutôt du fait que les stimuli utilisés comportaient un objet visuel saillant (p. ex., une arme, du sang) sur lequel l'attention des participants tendait à se focaliser, au détriment d'autres aspects de l'événement.

1.1.5. Les tentatives de régulation émotionnelle

Dans notre vie quotidienne, nous essayons souvent de réguler nos émotions, c'est à dire d'influencer le type d'émotions que nous ressentons, le moment où nous les ressentons, ainsi que la façon dont nous les exprimons (Gross, 2001, 2002). Des données récentes suggèrent que certaines tentatives de régulation émotionnelle peuvent affecter la mémorisation d'un événement (Richards & Gross, 1999, 2000). Gross (2001, 2002) distingue deux types de stratégies de régulation émotionnelle en fonction du moment où elles sont mises en place dans le décours temporel du processus émotionnel. La *réévaluation* est un processus de régulation qui se produit précocement (avant que l'émotion ne soit complètement déclenchée) et qui

consiste à réinterpréter une situation afin de réduire son impact émotionnel (p. ex., envisager une conférence que l'on doit effectuer comme une opportunité de partager ses connaissances plutôt que comme une situation dans laquelle on risque d'être critiqué). La *suppression de l'expression* est quant à elle une stratégie mise en place plus tardivement (lorsque l'émotion est déjà déclenchée) et qui consiste à inhiber les manifestations externes de l'émotion (p. ex., chercher à ne pas pleurer lorsque quelqu'un nous annonce une nouvelle qui nous attriste). Richards et Gross (1999, 2000) ont étudié l'impact de ces deux types de régulation sur la mémoire et ont mis en évidence que le fait d'essayer de supprimer ses émotions au cours d'un événement peut entraîner une moins bonne mémorisation de certains aspects de l'épisode. La réévaluation d'un événement n'aurait par contre pas d'influence sur la mémorisation.

Richards & Gross (2000, étude 2) ont par exemple présenté à des volontaires une série d'images représentant des hommes grièvement blessés (images négatives) et des hommes ayant une apparence « normale » (images neutres). L'expérimentateur faisait croire aux participants qu'il s'agissait de photos prises peu après un accident (pour les images négatives) et de photos de personnes ayant été accidentées il y a longtemps de sorte qu'elles ont retrouvé une apparence normale (pour les images neutres). Simultanément à la présentation de chaque image, le nom de la personne représentée, sa profession, ainsi que les causes de son accident étaient fournis oralement. Un premier groupe de participants devait simplement regarder attentivement les images et écouter les informations fournies oralement (groupe « contrôle »). Un second groupe devait essayer de ne pas manifester d'expressions faciales durant la présentation des stimuli (groupe « suppression »). Enfin, un troisième groupe avait pour instruction de regarder les images d'une manière détachée comme un médecin pourrait le faire, c'est à dire de les observer d'une manière analytique et objective plutôt qu'émotionnelle (groupe « réévaluation »). Après une tâche distractive de 10 minutes, les participants voyaient des ensembles de quatre photos et devaient, pour chaque ensemble, désigner la photo qu'ils avaient vue auparavant. Les images d'origine leur étaient ensuite à nouveau présentées et ils devaient cette fois écrire le nom, la profession, et le type d'accident qui avaient été associés à chaque photo.

Dans cette étude, les participants du groupe « réévaluation » reconnaissaient mieux les images émotionnelles que les participants du groupe « contrôle » et du groupe « suppression ». Il n'y avait par contre pas de différences concernant la reconnaissance des images neutres. Par ailleurs, les participants du groupe « suppression » rappelaient moins d'informations verbales (le nom, la profession, le type d'accident) que les participants du groupe « contrôle » et que les participants du groupe « réévaluation », tant pour les images émotionnelles que pour les images neutres. Les groupes « contrôle » et « réévaluation » ne différaient pas entre eux. L'effet perturbateur de la suppression sur la mémoire se manifestait donc pour l'information verbale mais pas pour l'information visuelle. Dans une autre

étude, Richards et Gross (2000, étude 3) ont par ailleurs trouvé que les individus qui ont tendance à supprimer fréquemment leurs émotions (ayant un score élevé à l'échelle « suppression » du questionnaire de régulation émotionnelle ; Gross & John, 2003) rapportent se souvenir moins bien des conversations qu'ils ont dans leur vie quotidienne par rapport aux individus qui suppriment peu leurs émotions. Selon les auteurs, les tentatives de suppression de l'expression émotionnelle amèneraient à focaliser l'attention sur soi, si bien que les ressources attentionnelles disponibles pour l'encodage de l'événement en mémoire seraient réduites. L'atteinte spécifique pour l'information verbale s'expliquerait par le fait que le contrôle de l'expression procéderait par dialogue interne dans lequel l'individu se répéterait constamment de supprimer ses expressions émotionnelles.

Dans l'ensemble, ces travaux suggèrent que le fait d'essayer de supprimer ses émotions au cours d'un événement nécessite de focaliser l'attention sur soi afin de contrôler ses propres manifestations émotionnelles, ce qui peut en conséquence réduire l'attention portée à l'événement et en affecter la mémorisation. Les travaux de Johnson et al. (1996) que nous avons décrits dans le chapitre 1 montrent également que le fait de se focaliser sur ses propres émotions au cours d'un événement peut réduire la mémorisation de détails perceptifs de la situation.

1.1.6. Organisation de l'encodage

Dans le cas particulier de la mémorisation d'une liste de mots, certains auteurs ont proposé que la mémorisation des stimuli émotionnels pourrait bénéficier d'une meilleure organisation de leur encodage en mémoire (Maratos, Allan, & Rugg, 2000; Phelps et al., 1998). Cet effet bénéfique serait lié au fait que les mots émotionnels se ressemblent davantage du point de vue sémantique que les mots neutres, ce qui favoriserait la création d'associations inter-items durant l'encodage. Les différences de performance observées dans la mémorisation de stimuli émotionnels et neutres pourraient donc résulter, non pas de la présence ou non d'une dimension émotionnelle, mais plutôt d'une plus grande relation sémantique entre les mots émotionnels. Différents types de données s'accordent bien avec cette proposition. En effet, plusieurs études ont tout d'abord montré que les mots émotionnels sont mieux rappelés que les mots neutres. Par exemple, Kensinger et al. (2002) ont présenté une liste de mots comportant 9 mots positifs, 9 mots négatifs, et 9 mots neutres. Les participants voyaient ces mots un par un et devaient évaluer la valeur émotionnelle de chacun d'entre eux. Immédiatement après la présentation de la liste, ils étaient soumis à une tâche de rappel libre. Il a

été observé que les participants rappelaient davantage de mots positifs et négatifs que de mots neutres. Des résultats similaires ont été rapportés dans d'autres études ayant utilisés une tâche de rappel libre (Doerksen & Shimamura, 2001; Nagae & Moscovitch, 2002; Phelps, LaBar, & Spencer, 1997). En revanche, utilisant une tâche de reconnaissance, Maratos et al. (2000) ont trouvé que les mots émotionnels entraînaient davantage de reconnaissances correctes mais aussi plus de fausses reconnaissances que les mots neutres (voir également Dewhurst & Parry, 2000). Des relations sémantiques plus importantes entre les mots émotionnels par rapport aux mots neutres peuvent effectivement rendre compte de ces résultats en rappel et en reconnaissance : la création de liens inter-items tendrait à faciliter leur récupération lors d'une tâche de rappel libre mais amènerait également à faire davantage de fausses reconnaissances pour de nouveaux mots émotionnels car ceux-ci présentent d'importantes similitudes sémantiques avec les mots émotionnels qui ont été étudiés. Plusieurs recherches ont ainsi mis en évidence que lorsque des participants étudient une liste de mots fortement liés sémantiquement, ils produisent davantage de fausses reconnaissances pour de nouveaux mots liés sémantiquement aux mots qu'ils ont étudiés que pour de nouveaux mots non-reliés sémantiquement (pour revue, voir Roediger, McDermott, & Robinson, 1998).

En conclusion, les épisodes émotionnels tendraient généralement à attirer notre attention et à être traités de manière plus élaborée lors de leur encodage en mémoire. Ce surplus d'attention et l'enrichissement du traitement effectué devraient permettre de mieux enregistrer les différentes informations (perceptives, conceptuelles, contextuelles) constituant l'épisode, et de lier ces informations entre elles. Néanmoins, l'entièreté de l'événement n'est pas nécessairement mieux mémorisée : lorsque l'émotion est déclenchée par un objet visuel saillant, notre attention a tendance à s'y focaliser, de sorte que d'autres aspects de la situation sont moins bien traités. Par ailleurs, tenter de ne pas manifester extérieurement son émotion lors d'un événement peut également occuper des ressources de traitement et ainsi perturber l'encodage de l'épisode en mémoire.

1.2. La consolidation des informations émotionnelles

Pour qu'une représentation soit maintenue de façon durable en mémoire, il est nécessaire que les informations encodées soient consolidées et soient intégrées à d'autres connaissances stockées en mémoire (voir chapitre 1). La dimension émotionnelle semble pouvoir affecter ces processus en augmentant la fréquence de réactivation des souvenirs. Par ailleurs, de nombreux travaux ont mis en évidence l'existence de mécanismes neurobiologiques qui contribuent à consolider les informations émotionnelles en mémoire.

1.2.1. Réactivation

Plusieurs études ont montré que nous repensons plus fréquemment aux événements émotionnels intenses qu'aux événements peu intenses et que les événements émotionnels font l'objet d'un partage social fréquent (Luminet, Bouts, Delie, Manstead, & Rimé, 2000; Luminet, Zech, Rimé, & Wagner, 2000; Rimé, Mesquita, Philippot, & Boca, 1991; pour revue, voir Pennebaker, Zech, & Rimé, 2001; Rimé, Philippot, Mesquita, & Boca, 1992). Ces réactivations du souvenir d'un événement émotionnel sont initiées peu de temps après la survenue de l'événement (la plupart du temps dès le jour même de son apparition). Leur fréquence est semblable pour les événements positifs et négatifs, si on excepte les événements impliquant une émotion de honte ou de culpabilité qui tendent à être moins partagés socialement (Pennebaker et al., 2001). Comme nous l'avons décrit dans le chapitre précédent, la réactivation des souvenirs permet de renforcer les associations entre les différents éléments qui les constituent, de les stabiliser, et de lier l'information nouvelle à d'autres connaissances qui sont déjà stockées en mémoire. Une fréquente réactivation des souvenirs émotionnels aura donc pour effet de les maintenir de façon plus durable en mémoire.

Les relations entre la réactivation et la mémoire des événements émotionnels ont été tout particulièrement examinées dans les travaux portant sur les « souvenirs-éclairs » (« flashbulb memories »). Le terme de souvenir-éclair a été introduit par Brown et Kulik (1977) pour désigner le souvenir des circonstances dans lesquelles une personne a pris connaissance d'un événement public

important, comme l'assassinat d'une célébrité¹⁷. Selon Brown et Kulik, la surprise associée à l'apparition de tels événements et leur importance déclencheraient un mécanisme qui enregistrerait de manière très détaillée (comme une photographie), non seulement l'événement public en lui-même mais aussi son contexte d'encodage, c'est à dire ce que l'individu faisait lorsqu'il a appris la nouvelle, avec qui il se trouvait, où il se trouvait, etc. Pour ces auteurs, ces souvenirs bénéficieraient d'un mécanisme mnésique particulier qui les rendraient extrêmement détaillés et exacts, et qui permettraient de maintenir ces souvenirs en mémoire de manière durable. Des études ultérieures ont cependant remis en question le statut particulier des souvenirs-éclair et il semble actuellement acquis que, bien qu'ils puissent être particulièrement vivaces et que leur oubli puisse être moins rapide, ces souvenirs peuvent néanmoins être oubliés et subir des distorsions au cours du temps, tout comme les souvenirs d'événements plus ordinaires (Christianson, 1989; Neisser & Harsch, 1992; Schmolck, Buffalo, & Squire, 2000).

Plusieurs recherches ont mis en évidence une relation entre la réactivation de l'information (essentiellement par des conversations et par l'exposition aux médias) et les souvenirs-éclair (Bohannon, 1988; Finkenauer et al., 1998; Hornstein, Brown, & Mulligan, 2003; Rubin & Kozin, 1984)¹⁸. Par exemple, une semaine après l'annonce du décès de la princesse Diana, Hornstein et al. (2003) ont demandé à un groupe d'étudiants de décrire les circonstances dans lesquelles ils se trouvaient lorsqu'ils ont pris connaissance de cet événement (le lieu où ils se trouvaient, avec qui ils étaient, ce qu'ils faisaient, qui leur a annoncé la nouvelle, et à quelle heure). On leur demandait également d'évaluer l'intensité de leur réaction émotionnelle lorsqu'ils ont appris la nouvelle, et d'estimer la fréquence avec laquelle ils ont parlé et pensé à l'événement-cible (le décès de la princesse Diana), ainsi que la

¹⁷ Les souvenirs-éclair ont été principalement étudiés dans le cadre d'événements publics importants. Certaines études ont néanmoins mis en évidence que ces souvenirs peuvent également être liés à l'apparition d'événements personnels importants (p. ex., le souvenir des circonstances dans lesquelles nous avons appris le décès d'un proche ; Rubin & Kozin, 1984).

¹⁸ Plusieurs facteurs semblent contribuer à la formation des souvenirs-éclair : notamment, la surprise engendrée par l'événement, son importance personnelle, l'émotion qu'il suscite, et la réactivation subséquente de l'événement en mémoire. Une étude qui a tenté d'évaluer la contribution respective de ces différents facteurs (Finkenauer et al., 1998) sera présentée dans la suite de ce chapitre. Notre objectif dans cette section n'est pas de faire un compte rendu exhaustif des études portant les souvenirs-éclair mais plutôt d'illustrer en quoi la réactivation peut contribuer au maintien des souvenirs émotionnels en mémoire.

fréquence avec laquelle ils ont parlé des circonstances dans lesquelles ils se trouvaient lorsqu'ils en ont pris connaissance. Le contenu des souvenirs-éclairés était ensuite réévalué 3 mois puis 18 mois après l'événement en demandant aux participants de décrire à nouveau les circonstances dans lesquelles ils ont pris connaissance du décès. Les auteurs ont trouvé que les descriptions des circonstances fournies 3 mois et 18 mois après l'événement correspondaient davantage aux descriptions fournies une semaine après l'événement lorsque l'émotion ressentie au moment de la prise de connaissance de l'événement était intense. Par ailleurs, le fait d'avoir fréquemment parlé de l'événement-cible augmentait la correspondance des descriptions fournies 3 mois et 18 mois après l'événement, et le fait d'avoir parlé des circonstances elles-mêmes augmentait la correspondance des descriptions fournies après 3 mois. Cette étude indique donc que la réactivation (en en parlant) de l'événement-cible et/ou des circonstances dans lesquelles il a été rencontré favorise le maintien du souvenir-éclairé en mémoire. En fait, les participants qui ont réactivé le plus fréquemment l'événement-cible et ses circonstances étaient ceux qui ont eu les réactions émotionnelles les plus intenses lors de l'événement, suggérant ainsi que ces deux variables sont reliées. Certains auteurs estiment en effet que l'influence de l'émotion sur la formation et le maintien des souvenirs-éclairés n'est pas directe mais se produit essentiellement à travers la réactivation de l'événement-cible (Finkenauer et al., 1998). Notons cependant qu'une réactivation plus fréquente des événements émotionnels ne garantit pas nécessairement le maintien d'un souvenir complet et exact (voir chapitre 1). En effet, la réactivation sélective de certaines informations peut entraîner une inhibition d'autres informations qui leur sont associées (pour revue, voir Levy & Anderson, 2002) et ainsi entraîner l'oubli de certains détails d'un événement. Par exemple, si en partageant un événement, une personne se focalise principalement sur l'émotion qu'elle a ressentie ou sur les pensées qu'elle a eues plutôt que sur les circonstances objectives de la situation, elle pourra par la suite avoir plus de difficultés à se souvenir de certains détails perceptifs de l'événement (Suengas & Johnson, 1988).

Une étude de Guy et Cahill (1999) suggère par ailleurs que la réactivation d'un événement en le partageant socialement (en le racontant) n'est pas indispensable à l'apparition d'une différence de mémoire entre les événements émotionnels et neutres. Ces auteurs ont présenté des petits films émotionnels et neutres, puis ont demandé à certains participants de parler de ces films à au moins trois personnes,

et à d'autres participants de ne pas en parler. Une semaine plus tard, les participants devaient rappeler le plus possible de films qu'ils avaient vus. Les films émotionnels étaient mieux rappelés que les films neutres, que ces films aient été partagés socialement ou non. Bien que le partage social d'un événement émotionnel puisse effectivement en favoriser la mémorisation, ces données indiquent que d'autres facteurs sont également impliqués dans la différence de mémoire entre les événements émotionnels et neutres. Selon Guy et Cahill, cette différence résulte essentiellement de l'implication de mécanismes neurobiologiques qui favorisent la consolidation des événements émotionnels en mémoire. Notons toutefois que leurs données ne permettent pas d'exclure la possibilité que les épisodes émotionnels bénéficient d'une réactivation plus fréquente sous la forme de pensées. Les auteurs reconnaissent d'ailleurs que lors du debriefing qui a suivi l'étude, les participants rapportaient avoir pensé fréquemment à certains films émotionnels durant la semaine séparant l'encodage de la récupération.

1.2.2. Mécanismes neurobiologiques

Ces dernières années, un nombre croissant d'études a mis en évidence que des mécanismes neuronaux et hormonaux spécifiques peuvent contribuer à consolider les représentations des épisodes émotionnels en mémoire (pour revue, voir Buchanan & Adolphs, sous presse; Cahill & McGaugh, 1998; Hamann, 2001; McGaugh & Cahill, 2003). Lors d'une situation émotionnelle, des hormones libérées par la médullosurrénale (adrénaline et noradrénaline) et par la corticosurrénale (glucocorticoïdes comme le cortisol) viendraient activer l'amygdale et cette activation entraînerait une régulation de la consolidation des souvenirs en modulant l'activité des régions cérébrales impliquées dans le stockage de l'information (Cahill & McGaugh, 1998; Hamann, 2001; McGaugh & Cahill, 2003).

De nombreuses études neuropsychologiques ont effectivement mis en évidence que l'amygdale contribue à favoriser la mémorisation des événements émotionnels (Adolphs, Cahill, Schul, & Babinsky, 1997; Adolphs, Tranel, & Denburg, 2000; Cahill, Babinsky, Markovitsch, & McGaugh, 1995). Cahill et al. (1995) ont par exemple exploré la mémorisation d'un épisode émotionnel chez un patient présentant des lésions bilatérales de l'amygdale. Ce patient et des participants de contrôle voyaient une série de diapositives accompagnées d'un

récit. La première et la troisième partie de l'histoire comprenaient des diapositives neutres (un enfant accompagnée de sa mère qui rendent visite au père). En revanche, la phase 2 de l'histoire était constituée de diapositives émotionnelles (l'enfant grièvement blessé en raison d'un accident de circulation). Une semaine plus tard, les participants de contrôle rappelaient plus de diapositives émotionnelles que de diapositives neutres. Le patient, en revanche, ne présentait aucune différence quant au rappel de ces deux types de diapositives. Cette étude indique donc que l'amygdale joue un rôle essentiel dans l'augmentation de la mémoire pour les épisodes émotionnels. Il semble par ailleurs que la réactivité émotionnelle des patients présentant des lésions de l'amygdale soit équivalente à celles de personnes de contrôle, ce qui suggère que cette région cérébrale influence spécifiquement la mémorisation des stimuli émotionnels et non les réponses émotionnelles en elles-mêmes (voir Buchanan & Adolphs, sous presse; Hamann, 2001)¹⁹.

L'implication sélective de l'amygdale dans la mémoire des événements émotionnels a été également mise en évidence dans des travaux de neuroimagerie fonctionnelle. Dans une étude par tomographie par émission de positons (TEP), Cahill et al. (1996) ont mesuré le métabolisme cérébral de personnes lorsqu'elles regardaient des films négatifs et des films neutres. Trois semaines plus tard, les auteurs ont trouvé que les participants rappelaient plus de films négatifs que de films neutres, et que l'activation de l'amygdale lors de l'encodage de ces films en mémoire était fortement corrélée avec le nombre de films négatifs rappelés ($r = .93$) mais pas avec le nombre de films neutres rappelés. Dans une étude d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), Hamann, Ely, Grafton, et Kilts (1999) ont également observé que l'activité de l'amygdale lors de l'encodage était corrélée avec les performances de rappel pour des images négatives et positives mais pas pour des images neutres (voir également Canli, Zhao, Brewer, Gabrieli, & Cahill, 2000)²⁰.

¹⁹ Une étude récente suggère en outre que des lésions bilatérales de l'amygdale pourraient supprimer l'effet d'augmentation de la mémoire des aspects centraux et de diminution des aspects périphériques des stimuli émotionnels (Adolphs, Denburg, & Tranel, 2001).

²⁰ Des études récentes suggèrent par ailleurs l'existence d'une latéralisation des régions cérébrales impliquées dans l'influence de l'émotion sur la mémoire en fonction du genre. La mémorisation des stimuli émotionnels impliquerait davantage l'amygdale droite chez l'homme et l'amygdale gauche chez la femme (Cahill et al., 2001; Canli, Desmond, Zhao, & Gabrieli, 2002).

Enfin, plusieurs recherches ont mis en évidence que l'adrénaline et les glucocorticoïdes augmentent la mémorisation des expériences d'apprentissage chez les rats et que leur influence implique l'activation des récepteurs noradrénergiques β dans le complexe amygdalien (pour revue, McGaugh & Cahill, 2003). Les quelques travaux effectués chez l'humain ont confirmé ce rôle joué par les hormones du stress (pour revue, voir McGaugh & Cahill, 2003). Cahill, Prins, Weber, et McGaugh (1994) ont par exemple exploré les effets d'un antagoniste des récepteurs noradrénergiques β (le propranolol) sur lesquels les hormones du stress exercent leur action. Les participants recevaient du propranolol ou un placebo une heure avant de voir une série de diapositives illustrant une histoire émotionnelle ou une histoire neutre. La mémoire pour l'histoire était évaluée une semaine plus tard. Sous placebo, le rappel était meilleur pour la version émotionnelle de l'histoire que pour la version neutre. En revanche, la mémoire pour l'histoire émotionnelle n'était pas meilleure pour les personnes qui avaient reçu du propranolol. Cette substance n'avait par contre aucun effet sur le rappel du matériel neutre. Le propranolol a donc eu pour effet de bloquer l'action des hormones adrénérgiques qui normalement améliorent la mémorisation du matériel émotionnel. Ces résultats appuient l'hypothèse d'un renforcement des souvenirs associés aux expériences émotionnelles via l'activation du système noradrénergique β .

Dans l'ensemble, ces différentes recherches suggèrent l'existence de mécanismes neurobiologiques spécifiques qui seraient impliqués dans la modulation de la consolidation des informations émotionnelles en mémoire. Ces mécanismes ne seraient activés que lorsque la situation engendre une réponse émotionnelle chez l'individu. Lorsque c'est le cas, les hormones du stress et le complexe amygdalien influenceraient le stockage de l'information associée à l'expérience émotionnelle en augmentant la consolidation des souvenirs. Ces données peuvent sembler contredire notre proposition de départ, à savoir qu'il n'existe pas de mécanismes spécifiques qui seraient uniquement recrutés pour mémoriser les informations émotionnelles. Les études que nous avons décrites mettent en effet en évidence l'existence d'un mécanisme spécifique permettant de consolider la représentation d'un épisode émotionnel. Cependant, la formation et la récupération des souvenirs émotionnels dépendent également d'autres facteurs tels que l'attention portée à l'événement lors de son encodage ainsi que la capacité à accéder à l'information stockée. Comme le notent Schooler et Eich

(2000), il semble bien exister un mécanisme neurobiologique spécifiquement impliqué dans la mémorisation des informations émotionnelles. Cependant ce mécanisme interagit avec les processus « standards » d'encodage, de consolidation, et de récupération de l'information, de sorte que les informations récupérées peuvent être incomplètes ou contenir des erreurs, comme c'est le cas pour les souvenirs d'épisodes non-émotionnels. En ce sens, les souvenirs des événements émotionnels ne bénéficient pas d'un statut particulier.

Par ailleurs, un mécanisme de modulation neurobiologique ne semble pas intervenir dans toutes les situations pour lesquelles la dimension émotionnelle de l'information influence la mémoire. En effet, Phelps et al. (1998) ont trouvé qu'un patient atteint de lésions bilatérales de l'amygdale présentait une amélioration normale du rappel de mots émotionnels par rapport à des mots neutres. Selon ces auteurs, les mécanismes impliqués dans la différence de mémorisation pour des mots émotionnels et neutres impliqueraient d'autres mécanismes qu'une modulation de la mémoire par l'émotion (et plus précisément par l'éveil émotionnel, « arousal »). Les mots émotionnels induiraient en effet peu d'éveil physiologique chez les personnes, sauf pour des mots particuliers tels que les mots « tabous », c'est à dire des mots décrivant des insultes ou en relation avec des tabous sexuels et sociaux. Dans cette perspective, LaBar et Phelps (1998) ont observé que, contrairement aux mots émotionnels « ordinaires », la mémorisation de mots « tabous » était perturbée chez deux patients présentant des lésions incluant l'amygdale. Ces données suggèrent donc que les mécanismes de consolidation mnésique qui impliquent l'amygdale sont uniquement mis en route lorsque les stimuli à mémoriser évoquent un éveil physiologique suffisant, comme c'est le cas par exemple des images issues de l'IAPS (« International Affective Pictures System » ; Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999) qui ont été validées selon l'éveil physiologique qu'elles induisent.

1.3. L'accessibilité des souvenirs émotionnels

Certains résultats suggèrent que les souvenirs d'événements émotionnels intenses sont plus accessibles que les souvenirs d'événements peu intenses. Dans une première étude, Robinson (1980) a présenté à un groupe de participants une série de mots désignant différents états émotionnels (p. ex., joyeux, triste, jaloux, furieux). Pour chaque mot, les participants devaient récupérer le premier

événement qui leur venait à l'esprit et dans lequel ils ont éprouvé l'émotion désignée par ce mot. Après la récupération de chaque événement, ils devaient évaluer l'intensité et la valence (positive ou négative) de l'émotion ressentie au moment où l'événement s'est produit ainsi que l'intensité et la valence de l'émotion ressentie lors de sa réactivation en mémoire. Le temps nécessaire pour récupérer un événement était mesuré et était considéré comme un indice d'accessibilité du souvenir. Robinson a constaté que la latence du rappel était inversement corrélée à l'évaluation de l'intensité au moment de l'événement ($r = -.61$) et au moment de sa récupération ($r = -.63$). La valence de l'émotion n'était par contre pas associée au temps de récupération. Dans une seconde étude, les participants devaient récupérer le premier événement qui leur venait à l'esprit en réponse à des mots-indices désignant des activités ou des objets communs (p. ex., voyage, tabac). Après avoir récupéré un événement, ils devaient évaluer l'intensité de l'émotion qui lui était associée au moment où il s'est produit. Le temps nécessaire pour récupérer un événement était également mesuré. Robinson a ensuite classé, pour chaque participant, les souvenirs récupérés en deux groupes selon que le temps de récupération d'un souvenir était inférieur ou supérieur à la médiane des temps de récupération pour ce participant. Conformément à l'idée que l'accessibilité des souvenirs est plus importante pour les événements émotionnels, les résultats ont montré que l'intensité émotionnelle des événements qui ont été récupérés en un temps plus court était supérieure à celle des événements récupérés en un temps plus long.

Berntsen (1996) a par ailleurs examiné les caractéristiques des souvenirs qui apparaissent spontanément dans la vie quotidienne. Comme nous l'avons déjà mentionné dans le chapitre 1, Berntsen a tout d'abord remarqué que ces souvenirs apparaissent généralement en réponse à des indices particuliers, présents dans l'environnement. Elle a également observé que la plupart de ces souvenirs spontanés impliquent des événements émotionnels (seulement 32% des souvenirs rapportés dans cette étude correspondaient des événements neutres), ce qui suggère à nouveau que les souvenirs d'événements émotionnels sont plus accessibles que les souvenirs d'événements neutres, et sont en conséquence plus fréquemment réactivés de façon spontanée en réponse à des indices présents dans l'environnement.

Accéder aux événements émotionnels ne serait cependant pas toujours

souhaitable. Conway et Pleydell-Pearce (2000) estiment en effet que l'individu chercherait à se protéger des souvenirs fortement émotionnels, et en particulier négatifs, car ceux-ci peuvent entraîner une perturbation des activités en cours du fait de la réactivation des buts et des émotions qui caractérisaient ces expériences passées. De manière générale, l'individu tendrait à contrôler la récupération de l'information en mémoire afin de favoriser l'accès aux connaissances qui s'accordent à ses buts actuels et d'inhiber l'accès aux connaissances non-pertinentes ou qui pourraient interrompre inutilement les opérations cognitives en cours (Conway & Pleydell-Pearce, 2000). Les états psychopathologiques comme l'état de stress post-traumatique dans lesquels l'individu est complètement submergé et déstabilisé par des souvenirs intrusifs d'un événement traumatique qu'il a vécu précédemment constituent une illustration de la perturbation de cette fonction de contrôle (voir Brewin, 2001; Ehlers & Clark, 2000, pour deux modèles cognitifs de l'état de stress post-traumatique). Selon Conway et Pleydell-Pearce, le « self » tend à augmenter l'accessibilité de certains aspects de l'expérience et à réduire l'accessibilité d'autres aspects (et notamment ceux qui concernent la réaction émotionnelle) afin de construire un souvenir dans lequel le vécu émotionnel est atténué. Les auteurs en concluent que les personnes devraient présenter un biais pour la récupération des souvenirs associés à des émotions modérées et positives plutôt qu'intenses et négatives. Berntsen (1996) a en effet trouvé que les souvenirs spontanés concernent plus fréquemment des expériences positives que des expériences négatives (49% et 20% des souvenirs, respectivement), ce qui suggère que les premières sont davantage accessibles. Cependant, dans la première étude de Robinson (1980) que nous avons décrite ci-dessus, le temps d'accès aux souvenirs n'était pas relié au caractère plaisant ou déplaisant des événements récupérés. En fait, il n'existe pas à notre connaissance de données qui ont mis en évidence de façon claire des différences quant à l'accessibilité des informations positives versus négatives²¹.

D'autres recherches suggèrent par contre que l'intensité émotionnelle associée aux souvenirs lors de leur récupération est atténuée pour les événements négatifs,

²¹ Comme nous le verrons dans la suite de ce chapitre, plusieurs recherches ont mis en évidence que les événements autobiographiques positifs sont mieux remémorés que les événements négatifs (Destun & Kuiper, 1999; Thompson et al., 1996). Il n'est cependant pas clair que cette différence résulte d'une plus grande accessibilité des souvenirs d'événements positifs plutôt que d'autres facteurs, comme un traitement plus approfondi des événements positifs lors de leur encodage en mémoire.

en comparaison aux événements positifs. Ainsi, Holmes (1970) a demandé à des personnes d'enregistrer leurs expériences plaisantes et déplaisantes pendant une semaine et d'évaluer l'intensité de l'émotion ressentie lors de ces expériences. Une semaine plus tard, les participants devaient rappeler les expériences préalablement enregistrées et évaluer l'intensité de l'émotion ressentie au moment du rappel de chacune d'elles. Holmes a constaté que la diminution de l'intensité émotionnelle entre l'encodage et la récupération (estimée par la différence entre l'intensité de l'émotion évaluée au moment de l'événement et l'intensité évaluée au moment de sa récupération) était plus importante pour les événements déplaisants que pour les événements plaisants (voir également Walker, Vogl, & Thompson, 1997, pour des résultats similaires avec des intervalles de rétention plus longs ; pour revue, Walker, Skowronski, & Thompson, 2003). Notons cependant que cette plus forte réduction de l'intensité émotionnelle lors de la récupération des événements négatifs pourrait être la conséquence d'autres facteurs qu'un contrôle exercé par le « self » sur l'accès aux informations stockées en mémoire. Comme le propose Holmes, cette réduction d'intensité peut provenir d'une réévaluation de l'événement, par exemple parce que les conséquences négatives anticipées par l'individu lors de l'événement ne se sont en fait pas produites.

En conclusion, certaines études suggèrent que l'accessibilité des souvenirs d'épisodes émotionnels est plus importante que celle des souvenirs d'événements émotionnellement neutres. Une interprétation de ces données est que l'individu tend à contrôler la récupération de l'information en mémoire afin de construire des souvenirs qui s'accordent avec ses objectifs (Conway & Pleydell-Pearce, 2000). Les représentations d'événements émotionnels (positifs et négatifs) possèdent une forte valeur adaptative car ils contiennent des connaissances relatives à nos buts passés, aux comportements qui ont été mis en œuvre en fonction de ces buts, et aux conséquences positives ou négatives de ces comportements (Stein et al., 1997). Pouvoir accéder facilement à ces informations pourrait donc nous permettre de mieux réguler nos comportements actuels et d'élaborer plus efficacement nos plans pour le futur. Cependant, l'intensité émotionnelle associée à la récupération des événements négatifs pourrait être atténuée afin d'éviter de déstabiliser l'individu.

1.4. Vers un modèle intégratif

Comme nous venons de le décrire, de nombreux facteurs peuvent contribuer à une meilleure mémorisation des épisodes émotionnels : l'importance des informations pour l'individu ainsi que leur caractère distinctif entraîneraient une attention supplémentaire et un encodage plus élaboré ; ces informations seraient ensuite plus fréquemment réactivées et/ou seraient mieux consolidées en mémoire via l'influence de mécanismes neurobiologiques ; enfin, elles seraient davantage accessibles lors de la récupération. En fait, il est probable que ces différents facteurs interagissent de façon étroite. Il existe encore peu d'études qui ont examiné leur contribution respective. Une exception concerne néanmoins les souvenirs-éclairés. Finkenauer et al. (1998) ont par exemple proposé un modèle qui vise à préciser la contribution de la nouveauté, de la surprise, de l'émotion, de l'importance personnelle de l'information, de la réactivation, et des caractéristiques personnelles des individus (leur attitude préalable concernant le thème de l'événement) dans la formation et le maintien des souvenirs-éclairés en mémoire, ainsi que les relations causales entre ces différents facteurs. Sept à huit mois après l'annonce du décès du roi Baudouin en Belgique, Finkenauer et al. ont demandé à près de 400 participants belges de se remémorer cet événement ainsi que les circonstances dans lesquelles ils en ont pris connaissance (le moment, le lieu, les personnes avec qui ils se trouvaient, les activités dans lesquelles ils étaient impliqués, des détails spécifiques concernant l'environnement dans lequel ils se trouvaient). Ils devaient ensuite évaluer la fréquence avec laquelle ils ont réactivé l'événement (par des conversations ou en suivant les médias), leur réaction émotionnelle lorsqu'ils ont en pris connaissance, leur réaction de surprise, la nouveauté de l'événement, son importance personnelle, ainsi que leur attitude préalable envers la famille royale. Les auteurs ont effectué une analyse par équation structurale afin d'examiner les relations causales entre ces différents facteurs. Ils ont testé leur propre modèle de formation et de maintien des souvenirs-éclairés ainsi que deux autres modèles qui avaient été préalablement proposés (Brown & Kulik, 1977; Conway et al., 1994), et ont trouvé que leur modèle était celui qui s'ajustait le mieux aux données obtenues dans leur étude.

La séquence des processus impliqués dans la formation et le maintien des souvenirs-éclairés est la suivante : l'évaluation de la nouveauté de l'événement-cible (en l'occurrence, dans ce travail, la nouvelle du décès du roi Baudouin)

détermine la réaction de surprise face à cet événement, qui elle-même contribue à la formation du souvenir-éclair. L'évaluation de l'importance de l'événement, l'attitude préalable des personnes, ainsi que leur réaction de surprise déterminent l'intensité de la réaction émotionnelle lors de l'événement. Cette réaction émotionnelle ne contribue cependant pas directement à la formation du souvenir-éclair. En fait, l'intensité de l'émotion ressentie module la réactivation de l'événement et cette réactivation contribue à renforcer le souvenir de l'événement-cible. Le souvenir de l'événement-cible détermine à son tour le souvenir-éclair, c'est à dire le souvenir des circonstances associées à la prise de connaissance du décès. Les auteurs estiment en effet que la réactivation de l'événement-cible tend à se propager à la représentation du contexte d'acquisition de l'événement, ce qui entraîne un renforcement des liens entre ces deux types d'informations, et donc le maintien du souvenir-éclair en mémoire. En somme, selon ce modèle, plus l'émotion ressentie est importante, plus l'événement-cible est fréquemment réactivé et plus l'apparition d'un souvenir-éclair est probable, mais l'émotion ne détermine pas directement le souvenir-éclair. Les auteurs relèvent cependant que ce lien indirect entre émotion et souvenirs-éclair est peut-être lié au fait que l'évaluation des facteurs impliqués dans la création de ces souvenirs a été menée plusieurs mois après la survenue de l'événement-cible, et dès lors que l'existence d'une contribution plus directe de l'émotion pourrait avoir été masquée. Plusieurs recherches suggèrent en effet que la dimension émotionnelle d'un stimulus peut influencer le traitement initial de l'information. Par exemple, la meilleure mémorisation d'images ou de mots émotionnels par rapport aux mots neutres qui a été observée dans plusieurs études (p. ex., Dewhurst & Parry, 2000; Kensinger et al., 2002) impliquent probablement des processus mis en œuvre lors de l'encodage (via une attention supplémentaire ou une élaboration plus grande) plutôt que la réactivation car ces études ont utilisé des intervalles de rétention très court (récupération immédiate ou après quelques minutes) de sorte que la possibilité de réactiver fréquemment l'information encodée est plus réduite. Par ailleurs, dans une étude récente réalisée à la suite du tremblement de terre de Marmara en Turquie, Er (2003) a montré que l'intensité des réactions émotionnelles déterminait la formation et le maintien des souvenirs-éclair, non seulement à travers une augmentation de la réactivation, mais aussi de manière plus directe. Il est donc très probable que la réactivation joue un rôle important dans le maintien des souvenirs émotionnels en mémoire mais que l'enregistrement

initial de l'information en mémoire est déjà favorisé par la dimension émotionnelle de l'épisode.

En vue d'élaborer un modèle intégratif, un autre aspect important à prendre en considération est que les stimuli émotionnels qui sont utilisés afin d'évaluer l'influence de l'émotion sur la mémoire varient considérablement selon les études : des mots émotionnels (Dewhurst & Parry, 2000; Kensinger et al., 2002; Nagae & Moscovitch, 2002), des images émotionnelles (Bradley et al., 1992; Hamann et al., 1999; Ochsner, 2000), des séquences de diapositives illustrant des événements émotionnels (p. ex., Burke et al., 1992; Christianson & Loftus, 1987; Heuer & Reisberg, 1990), ou encore des événements émotionnels rencontrés dans la vie quotidienne (Brown & Kulik, 1977; Finkenauer et al., 1998; Thompson et al., 1996). Les mécanismes par lesquels la dimension émotionnelle affecte la mémoire peuvent ne pas être identiques pour tous ces stimuli. Un stimulus considéré comme émotionnel peut en effet posséder diverses propriétés (de nouveauté, de valeur affective, d'induction d'éveil physiologique) mais il ne les contient pas nécessairement toutes. Par exemple, bien que des mots émotionnels puissent avoir une valeur ou une signification affective pour les personnes, ils n'engendrent généralement que peu de réactions physiologiques (à l'exception des mots « tabous » ; Phelps et al., 1998), et en tout cas, ils suscitent un éveil physiologique nettement moins marqué que celui induit par certains événements émotionnels de la vie quotidienne ou par certaines images émotionnelles (comme les images de l'IAPS représentant des corps mutilés ou des scènes violentes ; Lang et al., 1999). En conséquence, les mécanismes impliqués peuvent ne pas être identiques : par exemple, pour pouvoir bénéficier des mécanismes neurobiologiques qui contribuent à consolider les représentations des informations émotionnelles en mémoire, les stimuli émotionnels doivent susciter un éveil physiologique suffisant chez l'individu, ce qui ne semble pas être le cas des mots émotionnels (Phelps et al., 1998). La mémoire des mots émotionnels peut néanmoins être favorisée par d'autres facteurs, par exemple par le caractère distinctif de ces stimuli (Dewhurst & Parry, 2000). Afin de clarifier la question, les chercheurs dans le domaine devraient s'attacher à mieux définir ce qu'ils entendent par « stimuli émotionnels » et à spécifier les propriétés du matériel utilisé dans leurs études. En particulier, dans le cas d'un mot, il semble plus approprié de parler de l'influence de la signification affective d'un mot sur la mémoire plutôt que d'une influence de l'éveil physiologique (à l'exception de certains mots comme les mots « tabous »).

Quoi qu'il en soit, les études que nous avons présentées dans cette section suggèrent fortement que l'influence de l'émotion sur la mémoire n'implique pas de mécanismes particuliers, qui seraient spécifiquement mis en oeuvre dans la mémorisation des événements ou stimuli émotionnels. Il semble plutôt que la mémorisation des informations émotionnelles se réalise via des processus semblables à ceux impliqués dans la mémorisation des informations émotionnellement neutres, mais que la dimension émotionnelle des informations tend à moduler ces mécanismes (par une plus grande attention et un traitement plus élaboré lors de l'encodage, par la réactivation des informations, et/ou par une facilitation de l'accès à ces informations) afin de favoriser la formation, le maintien, et la récupération de ces informations. Comme c'est le cas pour les souvenirs d'épisodes émotionnellement neutres, les souvenirs d'événements émotionnels ne sont cependant pas nécessairement exacts. Par exemple, une focalisation de l'attention sur certains aspects de l'événement lors de l'encodage (p. ex., un détail visuel saillant) ou une réactivation sélective de certains éléments du souvenir (p. ex., ses propres réactions émotionnelles) peuvent rendre certains aspects de l'épisode difficilement récupérables. La personne peut alors tenter de combler l'information manquante par des inférences et des reconstructions qui risquent d'aboutir à la formation de souvenirs erronés (Ochsner & Schacter, 2000, 2003).

2. LA MEMOIRE DES INFORMATIONS POSITIVES VERSUS NEGATIVES : LE ROLE DE LA REFERENCE A SOI

Nous avons jusqu'à présent envisagé l'influence de la dimension émotionnelle de l'information sur la mémoire, sans établir de distinction entre la mémoire des informations positives et négatives. De nombreuses études ont en effet montré que tant les informations positives que les informations négatives sont mieux mémorisées que les informations neutres (Dewhurst & Parry, 2000; Kensinger et al., 2002; Ochsner, 2000; Thompson et al., 1996) et la plupart des mécanismes qui ont été identifiés pour rendre compte de cet effet bénéfique de l'émotion sur la mémoire semblent pouvoir s'appliquer aussi bien aux informations positives qu'aux informations négatives.

Des différences dans la mémoire des stimuli positifs et négatifs ont cependant été observées dans plusieurs recherches. Ochsner (2000) a par exemple trouvé que la reconnaissance d'images négatives était meilleure que la reconnaissance

d'images positives. Une autre étude a montré que les images négatives sont mieux reconnues et sont aussi mieux rappelées que les images positives, chez les individus jeunes tout au moins (Charles, Mather, & Carstensen, 2003)²². Des résultats similaires ont été rapportés par Dewhurst et Parry (2000, étude 1) pour la reconnaissance de mots négatifs et positifs. De façon très générale, Ochsner (2000) considère que cette différence pourrait être due au fait que la mémorisation des stimuli négatifs est plus importante pour la survie de l'organisme que la mémorisation des stimuli positifs. Les photographies négatives utilisées dans le travail d'Ochsner et de Charles et al. (des images issues de l'IAPS ; Lang et al., 1999) étaient constituées de stimuli pouvant être considérés comme importants pour la survie, comme des armes, des animaux dangereux ou des corps mutilés. Ochsner estime qu'en raison de leur valeur adaptative, les stimuli négatifs, et principalement les stimuli menaçants, pourraient attirer particulièrement notre attention (Öhman & Wiens, 2003) de sorte qu'ils seraient mieux encodés en mémoire. La capacité à se remémorer une expérience négative de manière détaillée permettrait en effet de planifier notre conduite pour faire face à des expériences similaires (LeDoux, 1996). Cependant, dans une étude plus récente, Kensinger et al. (2002) n'ont pas obtenu de différence entre le rappel d'images positives et d'images négatives qui étaient similaires à celles utilisées par Ochsner ainsi que par Charles et al.. En outre, un autre travail récent ayant utilisé un matériel similaire a trouvé que les participants récupéraient davantage de détails concernant les images positives que les images négatives (les participants de cette étude recevaient une tâche de rappel indicé dans laquelle ils devaient répondre à des questions portant sur les détails de chaque image ; Libkuman, Stabler, & Otani, sous presse). Dans l'ensemble, bien que les images positives et négatives soient systématiquement mieux récupérées que les images neutres dans toutes ces études, les résultats concernant la différence de mémoire entre les stimuli positifs et négatifs ne sont par contre pas homogènes. Les raisons de ces divergences n'apparaissent pas clairement car le matériel et la procédure utilisés dans les études sont très proches. Il faut cependant noter que ces études n'ont pas contrôlé de façon systématique certaines variables individuelles qui peuvent, comme nous le verrons ultérieurement, affecter la mémoire des informations

²² Ces auteurs ont rapporté des données suggérant que la différence entre la mémoire des informations positives et négatives puisse être atténuée chez les personnes âgées. Nous envisagerons cette question dans la suite de ce chapitre, lorsque nous examinerons si l'influence de l'émotion sur la mémoire est affectée par le vieillissement.

positives et/ou des informations négatives (p. ex., le niveau de dépression, d'anxiété, etc.). Il y a peut être là une explication aux divergences observées entre les différentes études.

En revanche, plusieurs recherches indiquent de manière convergente que les informations positives sont mieux mémorisées que les informations négatives, *lorsque ces informations sont importantes pour l'image de soi*. Il semble en effet que la plupart des individus soient fortement motivés à créer et à maintenir une image positive de soi (« self-enhancement motive » ; Baumeister, 1998; Greenwald, 1980; Taylor & Brown, 1988). De nombreux travaux ont par exemple mis en évidence que la majorité des personnes ont une haute estime d'elles-mêmes, tendent à se considérer comme supérieures à la moyenne dans des domaines variés, tendent à s'auto-attribuer leurs réussites et à attribuer leurs échecs à des causes externes, pensent que leurs qualités sont exceptionnelles alors que leurs défauts sont assez mineurs, etc. (pour revue, voir Baumeister, 1998). Les individus ont également tendance à s'attarder longuement sur les éloges et les feedbacks positifs les concernant et à explorer de façon approfondie toutes les nuances et implications de ces informations positives. En revanche, ils passent moins de temps à traiter les critiques et les feedbacks négatifs et les examinent de manière moins détaillée (Baumeister, 1998).

Les informations négatives pourraient en conséquence être moins bien mémorisées que les informations positives lorsqu'elles ont des implications pour l'image de soi. Dans cette perspective, plusieurs études ont mis en évidence que les informations décrivant des traits de personnalité positifs sont mieux rappelées que les informations décrivant des traits de personnalité négatifs lorsque ces informations sont encodées en référence aux représentations de soi (Denny & Hunt, 1992; Derry & Kuiper, 1981; Kuiper & Derry, 1982; Sanz, 1996; Sedikides & Green, 2000). Ainsi, dans une étude de Sanz (1996), les participants étaient soumis à une série d'adjectifs décrivant des traits de personnalité positifs (p. ex., intelligent, compétent, enthousiaste) et des traits de personnalité négatifs (p. ex., ennuyeux, capricieux, paresseux). Pour certains adjectifs, les personnes devaient évaluer dans quelle mesure ces adjectifs les décrivaient personnellement (encodage en référence à leur « self » privé), et pour d'autres adjectifs, dans quelle mesure ils décrivaient la manière dont ils pensent être perçus par autrui (encodage en référence à leur « self » public), et enfin, pour d'autres adjectifs encore, ils

devaient compter le nombre de syllabes de chacun des adjectifs (encodage superficiel). Les participants devaient ensuite rappeler le plus possible d'adjectifs présentés. Sanz a observé que les participants rappelaient davantage d'adjectifs positifs que d'adjectifs négatifs lorsque ces adjectifs ont été encodés en référence à des représentations de soi (en référence à leur « self » privé ou à leur « self » public) mais pas lorsqu'ils ont été encodés de manière superficielle (comptage du nombre de syllabes). Sedikides et Green (2000) ont également montré que des descriptions de comportements positifs (p. ex., se porter volontaire pour aider des enfants dans le besoin) encodées en référence à des représentations de soi (dans cette étude, en référence au « self » privé, c'est à dire à la manière dont les participants se perçoivent eux-mêmes) étaient mieux rappelées que des descriptions de comportements négatifs (p. ex., se moquer de l'apparence de quelqu'un). Les informations positives n'étaient par contre pas mieux rappelées que les informations négatives lorsqu'elles étaient encodées en se référant à une autre personne. Ces auteurs ont par ailleurs trouvé qu'un biais mnésique pour les informations positives encodées en référence à soi n'apparaissait que lorsque le temps de présentation des informations était suffisamment long (8 secondes, en comparaison à 2 secondes), ce qui suggère que ce biais est lié, au moins en partie, à un traitement plus élaboré des informations positives lors de leur encodage en mémoire (Sedikides & Green, 2000, étude 3).

Les souvenirs de nos expériences passées (nos souvenirs autobiographiques) influencent de manière importante nos représentations et croyances concernant le « self » (Conway & Pleydell-Pearce, 2000), de sorte qu'il est possible que nous nous souvenions mieux de nos expériences positives plutôt que de nos expériences négatives. Thompson, Skowronski, Larsen, et Betz (1996) ont effectué plusieurs études dans lesquelles ils demandaient à des personnes d'enregistrer chaque jour un événement qu'ils avaient vécu durant la journée, et ce pendant plusieurs semaines. Les participants devaient décrire l'événement en deux ou trois lignes dans un carnet et devaient évaluer certaines caractéristiques de l'événement, notamment l'émotion ressentie au cours de l'événement sur une échelle à 7 points (de -3 : extrêmement déplaisant, à 3 : extrêmement plaisant). Après des intervalles de rétention plus ou moins longs, l'expérimentateur lisait la description des événements et les participants devaient indiquer sur une échelle en 7 points dans quelle mesure ils se souvenaient de chacun des événements (de 1 : pas du tout, à 7 : parfaitement). Les auteurs ont montré que les événements

intenses étaient mieux récupérés que les événements peu intenses, et que les événements positifs étaient mieux récupérés que les événements négatifs (voir aussi Walker, Vogl, & Thompson, 1997). Thompson et al. (1996) ont également comparé la récupération d'événements émotionnels personnellement vécus par les participants à la récupération d'événements émotionnels vécus par une autre personne (les personnes devaient dans ce cas tenir un carnet concernant des événements vécus par une personne proche telle qu'un membre de leur famille, un(e) ami(e) intime, ou leur compagnon de chambre). Les événements émotionnellement intenses étaient mieux récupérés que les événements peu intenses, tant pour les événements personnellement vécus que pour les événements vécus par autrui. En revanche, une meilleure remémoration des événements positifs, par rapport aux événements négatifs, n'apparaissait que pour les événements vécus par les participants eux-mêmes. Ces auteurs en ont conclu que les buts de la personne, et plus précisément la motivation de maintenir une image positive de soi, pourraient favoriser le traitement des informations positives, mais uniquement lorsqu'il s'agit d'informations qui impliquent l'individu lui-même.

Notons cependant que la motivation à créer et maintenir une image positive de soi peut également amener à réinterpréter et à déformer le passé pour qu'il soit conforme à cette image (Greenwald, 1980). Par exemple, Bahrick, Hall, et Berger (1996) ont demandé à un groupe de personnes de rappeler leurs notes scolaires dans des branches variées (mathématique, science, histoire, langue) et ont comparé ces notes rappelées aux notes effectivement obtenues. Les auteurs ont trouvé que l'exactitude du rappel des notes déclinait en fonction de l'importance des notes obtenues, le rappel étant meilleur pour les notes élevées que pour les notes moins bonnes. La plupart des erreurs provenaient du fait que les personnes rappelaient leurs notes comme étant meilleures qu'elles ne l'avaient été en réalité, et cette tendance était particulièrement marquée pour les bons étudiants (ceux qui avaient une majorité de notes élevées). Ces données mettent donc en évidence que l'individu peut reconstruire le passé afin qu'il soit en accord avec une image positive de soi, dans le cas présent avec une représentation de soi comme étant un bon élève.

En conclusion, les différences de mémoire entre les informations positives et négatives semblent dépendre de la pertinence de ces informations pour l'image de soi. Lorsque les informations à mémoriser ont peu d'implications pour l'image de

soi, on n'observe pas systématiquement de différence entre la mémoire des informations positives et négatives. Par contre, lorsque les informations sont reliées à l'image de soi (p. ex., des souvenirs autobiographiques ou des traits de personnalité encodés en référence aux représentations de soi), l'individu tend à mieux mémoriser les informations positives. Notons enfin que la meilleure mémorisation des informations positives encodées en référence aux représentations de soi concerne la plupart des individus mais ne s'applique pas systématiquement à tous. Par exemple, les patients dépressifs semblent présenter un biais mnésique inverse, à savoir une meilleure mémorisation des informations négatives plutôt que positives se rapportant à l'image de soi (Denny & Hunt, 1992; Derry & Kuiper, 1981; Kuiper & Derry, 1982; Sanz, 1996). La mémoire d'une information émotionnelle peut en effet être affectée par certaines différences individuelles, comme nous l'illustrerons dans la section suivante de ce chapitre.

3. DIFFERENCES INDIVIDUELLES DANS LA MEMOIRE DES INFORMATIONS EMOTIONNELLES

La dimension émotionnelle d'un épisode ne semble pas affecter la mémorisation de la même manière chez tous les individus. En particulier, des traits de personnalité ou un état psychopathologique peuvent amener une personne à mémoriser préférentiellement certains types d'informations émotionnelles ou au contraire à éviter de récupérer certaines informations. Comme nous venons de l'indiquer, les patients dépressifs tendent à mieux se souvenir des informations négatives qui sont encodées en référence aux représentations de soi (Denny & Hunt, 1992; Derry & Kuiper, 1981; Kuiper & Derry, 1982; Sanz, 1996). Ils ont également tendance à récupérer leurs expériences passées (positives et négatives) de façon moins détaillée que les individus non-déprimés (Williams, 1996; voir la méta-analyse de van Vreeswijk & de Wilde, sous presse). D'autres états psychopathologiques (p. ex., certains troubles anxieux; voir Coles & Heimberg, 2002) ainsi que des caractéristiques de personnalité (p. ex., une faible estime de soi; Tafarodi, Marshall, & Milne, 2003) peuvent également être associés à des différences dans la mémorisation des informations émotionnelles. Afin d'illustrer cette influence des différences individuelles, nous envisagerons tout d'abord l'effet d'une caractéristique de personnalité, le style adaptatif répressif, sur la récupération des souvenirs négatifs. Nous présenterons ensuite les travaux qui

ont étudié les biais mnésiques dans la phobie sociale. Enfin, nous examinerons si l'influence de l'émotion sur la mémoire est affectée par le vieillissement.

3.1. L'influence du style adaptatif répressif sur la récupération des souvenirs négatifs

L'idée qu'il puisse exister un mécanisme amenant l'individu à réprimer les souvenirs de ses expériences négatives remonte au moins à Freud et sa théorie du refoulement (Freud, 1915/1993). Dans la littérature psychanalytique, la répression (ou refoulement) est définie comme étant une « opération par laquelle le sujet cherche à repousser ou à maintenir dans l'inconscient des représentations (pensées, images, souvenirs) liées à une pulsion. Le refoulement se produit dans le cas où la satisfaction d'une pulsion ... risquerait de provoquer du déplaisir ... » (Laplanche & Pontalis, 1967, p. 392). Depuis le début du 20^e siècle, de nombreuses études expérimentales ont tenté d'objectiver ce phénomène mais les résultats obtenus sont sujets à de multiples interprétations et ne permettent pas de conclure de façon claire à l'existence d'un tel mécanisme (pour revue, Holmes, 1974, 1990). Plus récemment, des recherches ont envisagé le concept de répression, non pas en tant que mécanisme présent chez tous les individus, mais dans une perspective de différences individuelles. Selon cette approche, certaines personnes (« les répresseurs ») possèdent un mode particulier de réponse aux émotions négatives et aux informations menaçantes (un style adaptatif répressif) qui les amènerait à éviter de prendre conscience de leurs émotions négatives (à les nier) et à éviter de porter attention aux informations négatives de l'environnement (Weinberger, 1990; voir également Derakshan & Eysenck, 1997b). Ainsi, lorsque ces individus sont confrontés à une situation stressante, ils nient éprouver de l'anxiété, alors qu'ils ont en réalité des réponses physiologiques marquées et caractéristiques d'un état d'anxiété (Weinberger, Schwartz, & Davidson (1979).

Weinberger et al. (1979) ont proposé une mesure du style adaptatif répressif en combinant les scores obtenus à une échelle d'anxiété²³ et à une échelle de

²³ L'échelle la plus fréquemment utilisée dans les études portant sur le style adaptatif répressif est la « Taylor Manifest Anxiety Scale » (Taylor, 1953). La personne doit décider si une série de propositions décrivant diverses manifestations de l'anxiété (p. ex., « J'ai un sommeil très agité », « Je transpire beaucoup, même les jours où il fait froid », « Mes mains

désirabilité sociale. L'idée de ces auteurs est qu'un score faible à une échelle d'anxiété peut résulter du fait que l'individu est réellement peu anxieux ou du fait qu'il nie être anxieux alors qu'il l'est en réalité. L'utilisation de l'échelle de désirabilité sociale de Marlowe-Crowne (Crowne & Marlowe, 1960) permet de distinguer ces deux cas de figures, en mesurant la tendance à inhiber les émotions et à protéger l'estime de soi (Weinberger, 1990)²⁴. Les répresseurs sont alors définis comme étant des personnes qui rapportent un niveau d'anxiété faible sur l'échelle d'anxiété et une forte tendance à inhiber leurs émotions, telle qu'évaluée par l'échelle de désirabilité sociale. En fait, quatre catégories de personnes sont identifiées en combinant les deux scores : les personnes faiblement anxieuses (anxiété faible, désirabilité sociale faible), les répresseurs (anxiété faible, désirabilité sociale élevée), les personnes fortement anxieuses (anxiété élevée, désirabilité sociale faible), et les personnes anxieuses-défensives (anxiété élevée, désirabilité sociale élevée)²⁵. Afin de valider leur classification, Weinberger et al. (1979) ont présenté une tâche d'association de phrases à des personnes préalablement identifiées comme étant peu anxieuses, répresseurs, ou fortement anxieuses. Des phrases ayant un contenu neutre (p. ex. « La sidérurgie a fabriqué de nouveaux équipements »), un contenu sexuel (p. ex., « La prostituée a couché avec l'étudiant »), et un contenu agressif (p. ex., « Son compagnon de chambre lui

tremblent souvent lorsque je m'applique à faire quelque chose », « Je deviens nerveux lorsque je dois attendre », « Je me tracasse souvent ») s'appliquent ou non à elle-même. Cette échelle permet donc d'évaluer dans quelle mesure une personne se perçoit comme quelqu'un qui est généralement anxieux. Notons que d'autres échelles d'anxiété comme par exemple l'échelle d'anxiété-trait de Spielberger (Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983) ont également été utilisées dans certaines études (Derakshan & Eysenck, 1998; Tomarken & Davidson, 1994).

²⁴ Cette échelle visait au départ à évaluer la désirabilité sociale d'une personne (c'est à dire le besoin d'être approuvé par autrui en donnant une image de soi qui est valorisé culturellement ; Crowne & Marlow, 1960), en mesurant la tendance à s'attribuer des comportements culturellement valorisés mais dont l'occurrence est en réalité assez faible (p. ex., « Je suis toujours disposé à admettre mes erreurs », « Je reste toujours courtois, même envers les gens qui me sont désagréables »). Cependant, selon Weinberger (1990), cette échelle ne mesurerait qu'indirectement la tendance à répondre de manière socialement désirable et constituerait plutôt une mesure de la tendance à protéger l'estime de soi et à inhiber ses émotions négatives.

²⁵ Weinberger et Schwartz (1990) ont par la suite construit une autre échelle qui permet également d'identifier les individus répresseurs (le « Weinberger Adjustment Inventory »). Nous ne décrivons pas ici cette échelle car les études qui ont examiné l'impact du style adaptatif répressif sur la mémoire ont pour la plupart continué à utiliser la combinaison d'un score d'anxiété et d'un score de désirabilité sociale. Par ailleurs, une étude de Derakshan et Eysenck (1997a) indique que les deux méthodes de classification sont comparables.

a donné un coup dans l'estomac ») étaient présentées, et les participants devaient générer le plus rapidement possible une phrase dont le sens était relié aux stimuli présentés. La réactivité physiologique des participants durant cette tâche (conductance cutanée, rythme cardiaque, tension musculaire) était mesurée. Les résultats ont mis en évidence que, bien que les répresseurs rapportent être peu anxieux, les mesures physiologiques utilisées indiquent qu'ils avaient en fait une anxiété élevée durant la tâche. Selon Weinberger et al., ces données appuient l'idée selon laquelle les répresseurs sont des individus qui ont tendance à nier leur anxiété.

La classification de Weinberger et al. a été utilisée afin d'évaluer l'impact du style adaptatif répressif sur la mémoire des événements émotionnels, et en particulier des événements négatifs. Plusieurs études ont trouvé que les répresseurs ont tendance à rapporter moins de souvenirs négatifs que les non-répresseurs (Davis, 1987; Davis & Schwartz, 1987; Holtgraves & Hall, 1995; Myers, Brewin, & Power, 1992; Newman & Hedberg, 1999) tant pour la période de l'enfance (Davis & Schwartz, 1987; Myers & Brewin, 1994) que pour un passé récent (Davis, 1987). Par exemple, Davis et Schwartz (1987) ont demandé à des individus qui ont été préalablement identifiés comme répresseurs, peu anxieux, ou fortement anxieux de récupérer des événements de leur enfance (s'étant produit avant l'âge de 14 ans) et dans lesquels ils ont ressenti une émotion spécifique. La récupération de cinq types d'événements était explorée : des événements associés à une émotion de joie, de tristesse, de colère, de peur, et de surprise. Les participants devaient penser à leur enfance et décrire brièvement tous les événements ou expériences qui leur venaient à l'esprit et dans lesquels ils avaient ressenti le type d'émotion qui leur était spécifié, par exemple la joie. Ils devaient ensuite procéder de même pour les autres types d'émotion (l'ordre de présentation des différents types d'émotions était contrebalancé entre les participants). Davis et Schwartz ont trouvé que les répresseurs se souvenaient de moins d'expériences émotionnelles, et en particulier de moins d'expériences négatives (associées à une émotion de colère, de peur, ou de tristesse), que les participants peu et fort anxieux.

Les répresseurs prennent également plus de temps pour accéder aux souvenirs des événements négatifs (Myers, Brewin, & Power, 1992), et leurs souvenirs négatifs les plus précoces concernent des événements qu'ils ont vécus

à un âge plus avancé que ceux des individus non-répresseurs (Davis & Schwartz, 1987), et ce malgré qu'ils semblent avoir vécu plus d'expériences négatives durant leur enfance (Myers & Brewin, 1994). Par ailleurs, ces différences concerneraient uniquement les souvenirs d'événements déplaisants pour la personne elle-même. En effet, en utilisant une procédure similaire à celle de l'étude de Davis et Schwartz, Davis (1987) a trouvé que lorsque l'on demande aux participants de récupérer le plus d'événements possibles dans lesquels *une autre personne* a ressenti l'émotion spécifiée dans la consigne (ils devaient par exemple récupérer le plus d'événements possibles dans lesquels ils ont observé qu'une autre personne était en colère), les répresseurs se souviennent de plus d'épisodes positifs et négatifs que les individus peu anxieux.

D'autres travaux ont examiné si les répresseurs différaient des individus non-répresseurs quant à l'intensité de l'émotion associée à leurs souvenirs. Davis et Schwartz (1987) n'ont pas constaté de différence, ni pour l'intensité de l'émotion au moment de l'événement, ni pour celle au moment du rappel. Ils en ont conclu que les répresseurs utilisent un mécanisme qui fonctionne en tout ou rien : l'accessibilité de leurs souvenirs d'événements négatifs serait réduite mais lorsqu'ils accèdent à ces souvenirs, leur intensité émotionnelle serait identique à celle des souvenirs des individus non-répresseurs. Hansen et Hansen (1988) ont cependant rapporté des résultats suggérant que la composante émotionnelle des souvenirs pourrait tout de même différer entre les individus répresseurs et non-répresseurs. Les participants devaient récupérer un événement dans lequel ils ont ressenti de la colère, de la tristesse, de la gêne ou de la peur, puis devaient ensuite évaluer l'intensité de dix émotions ressenties lors de cet épisode (colère, tristesse, peur, gêne, dégoût, dépression, anxiété, honte, joie, surprise). Hansen et Hansen ont trouvé que l'intensité de l'émotion dominante de l'épisode (l'émotion évaluée comme étant la plus intense) ne différait pas entre les individus répresseurs et les individus non-répresseurs, comme c'était le cas dans l'étude de Davis et Schwartz. Cependant, l'intensité des émotions non-dominantes (p. ex., la tristesse dans un souvenir dans lequel la peur est l'émotion principale) était plus faible chez les répresseurs. Selon Hansen et Hansen, ces résultats indiquent que les répresseurs ont des représentations de leurs expériences émotionnelles moins élaborées et moins complexes en ce qui concerne leur composante émotionnelle.

Plusieurs études suggèrent donc que les répresseurs se souviennent moins

bien des expériences émotionnelles négatives qu'ils ont personnellement vécues dans le passé. Une interprétation de ces données serait que les répresseurs tendent à éviter de porter attention aux informations négatives (Bonanno, Davis, Singer, & Schwartz, 1991) de sorte que celles-ci seraient moins bien encodées en mémoire. En conséquence, l'observation de difficultés de récupération pour les souvenirs d'événements négatifs dans une tâche de rappel pourrait simplement refléter le fait que les répresseurs aient moins d'événements négatifs stockés en mémoire (Schimmack & Hartmann, 1997). Selon Davis (1990), il ne s'agit cependant pas du seul facteur impliqué dans la répression : les individus répresseurs tendraient également à accéder moins facilement aux épisodes négatifs qui ont été enregistrés en mémoire. Une étude de Holtgraves et Hall (1995) suggère effectivement que les répresseurs déploient moins d'effort pour tenter de récupérer des expériences négatives qu'ils ont vécues dans le passé. Ces auteurs ont demandé à des participants répresseurs et non-répresseurs de rappeler un épisode en réponse à une série de 48 mots-indices décrivant diverses émotions négatives et positives (p. ex., la culpabilité, la colère, la tristesse, la joie, la fierté, etc.). Les répresseurs se souvenaient de moins d'épisodes en réponse aux mots-indices négatifs et de plus d'épisodes en réponse aux mots-indices positifs que les non-répresseurs. Les participants devaient ensuite réaliser une tâche distractive pendant cinq minutes, puis recevaient un test de rappel libre dans lequel ils devaient récupérer le plus possible de mots-indices qui leur avaient été présentés lors de la tâche de rappel de leurs expériences passées. Par rapport aux individus non-répresseurs, les répresseurs rappelaient moins de mots-indices négatifs pour lesquels ils n'avaient pas pu récupérer d'expérience passée. Par contre, le rappel des mots-indices négatifs pour lesquels les participants avaient pu récupérer un épisode ne différait pas entre les deux groupes de participants. Le fait que les répresseurs rappellent moins de mots-indices négatifs pour lesquels ils n'ont pas pu récupérer d'événement suggère que ces mots-indices ont été traités de manière moins élaborée par ces personnes. Selon Holtgraves et Hall, cette moindre élaboration résulterait du fait que les répresseurs ont déployé moins d'effort pour tenter de récupérer un épisode en réponse aux mots-indices négatifs. Cette étude suggère donc que les répresseurs ne se caractérisent pas uniquement par une difficulté d'encodage des épisodes négatifs en mémoire. Ces individus tendraient également à éviter d'accéder aux représentations de leurs expériences négatives, en faisant moins d'efforts pour tenter de les récupérer.

3.2. Les biais mnésiques dans la phobie sociale

La phobie sociale (PS) est un des états psychopathologiques les plus fréquents (Lang & Stein, 2001) qui consiste en une peur intense des situations sociales, et principalement en la crainte d'être évalué négativement par autrui. Cette peur est perçue comme étant excessive ou irraisonnée par l'individu, entraîne généralement un évitement des situations redoutées ou une forte anxiété lorsqu'il doit s'y confronter, et perturbe de façon significative ses activités sociales et/ou professionnelles (American Psychiatric Association, 1994). L'approche cognitive en psychopathologie a conduit à développer l'idée que des biais dans le traitement de l'information participent au développement et au maintien de ce trouble (Clark & Wells, 1995; Rapee & Heimberg, 1997). En particulier, les individus anxieux sociaux se caractériseraient par un traitement sélectif des informations sociales menaçantes. Dès lors, de nombreuses études se sont attachées à examiner la présence de tels biais aux différentes étapes du traitement de l'information (attention, jugement et interprétation, mémoire) afin de mieux comprendre leur implication dans la PS et de développer des techniques d'intervention adaptées (pour revue, D'Argembeau & Van der Linden, à paraître; Heinrichs & Hofmann, 2001). Deux stratégies de recherche ont été utilisées : certaines études ont exploré une population clinique de patients ayant reçu un diagnostic de PS et ont comparé ces patients à des personnes non-anxieuses et/ou à des patients présentant un autre état psychopathologique ; d'autres études ont comparé des individus tout-venant qui présentent des scores faibles et élevés à une échelle d'anxiété sociale. Cette seconde stratégie se fonde sur l'idée que l'anxiété sociale est distribuée de façon continue dans la population générale de sorte que la comparaison, au sein d'une population non-clinique, de personnes présentant des scores faibles et élevés d'anxiété sociale peut permettre d'identifier les processus impliqués dans la PS. La validité de cette stratégie a été soulignée par Stopa et Clark (2001) qui ont passé en revue une série d'études et ont conclu que les processus qui différencient les personnes ayant des scores faibles et élevés d'anxiété sociale sont essentiellement les mêmes que ceux qui différencient les patients PS des personnes non-cliniques de contrôle.

Plusieurs travaux ont mis en évidence l'existence d'un biais attentionnel pour les informations sociales négatives chez les patients PS (Becker, Rinck, Margraf, & Roth, 2001; Hope, Rapee, Heimberg, & Dombeck, 1990; Maidenberg, Chen,

Craske, Bohn, & Bystritsky, 1996; Mattia, Heimberg, & Hope, 1993; Musa, Lépine, Clark, Mansell, & Ehlers, 2003) et chez des personnes non-cliniques ayant un score élevé d'anxiété sociale (Mogg & Bradley, 2002; Veljaca & Rapee, 1998). Par exemple, dans une tâche de Stroop émotionnel, Hope et al. (1990) ont montré que, contrairement à des patients ayant un autre trouble anxieux, les patients PS mettent plus de temps pour nommer la couleur de mots socialement menaçants (p. ex., « ennuyeux », « ridicule ») que pour nommer celle de mots physiquement menaçants (p. ex., « mortel », « ambulance ») ou de mots neutres (p. ex., « récit », « sport »), ce qui suggère que leur attention tend à être attirée par les informations socialement menaçantes²⁶. D'autres études ont montré que les patients PS présentent des biais de jugement en ce sens qu'ils surestiment l'occurrence des événements sociaux négatifs (p. ex., « Vous rencontrez une personne que vous connaissez et elle ne vous dit pas bonjour », « Lors d'une interview d'embauche, vous allez vous mettre à trembler ») ainsi que la probabilité des conséquences négatives de ces événements (Foa, Franklin, Perry, & Herbert, 1996; Lucock & Salkovskis, 1988; McManus, Clark, & Hackmann, 2000). Par ailleurs, il apparaît également que les patients PS interprètent de manière négative les situations sociales ambiguës (Amir, Foa, & Coles, 1998; Constans, Penn, Ihen, & Hope, 1999) et de manière catastrophique les situations sociales non-ambiguës qui sont modérément négatives (en d'autres termes, ils interprètent ces événements comme ayant des implications négatives durables pour la représentation qu'ils se font d'eux-mêmes et de leur futur ; Stopa & Clark, 2000).

Les résultats des études concernant les biais mnésiques dans la PS sont plus contradictoires. Des observations cliniques suggèrent que les patients PS manifestent fréquemment une réactivation de souvenirs relatifs à des expériences d'échec dans des situations sociales. Selon Clark et Wells (1995), après avoir été confrontés à une interaction sociale, les patients PS passeraient en revue de façon détaillée la situation et se focaliseraient davantage sur les aspects négatifs de leur comportement et sur les réactions négatives d'autrui. Une réactivation sélective de ces informations négatives devrait entraîner un biais mnésique chez les patients

²⁶ Rappelons que certains auteurs ont critiqué l'utilisation de la tâche de Stroop émotionnel comme mesure des biais attentionnels dans les troubles anxieux (de Ruyter & Brosschott, 1994). Cependant, la présence d'un biais attentionnel envers les informations sociales négatives dans la PS a également été mise en évidence avec d'autres procédures (voir p. ex., Musa et al., 2003).

PS. Cependant, d'autres auteurs (p. ex., Mathews & MacLeod, 1994) ont suggéré que l'anxiété se caractérise par une attention sélective pour les informations menaçantes mais que ces informations tendent ensuite à être évitées par les individus anxieux. Selon cette proposition, les patients anxieux, contrairement aux patients dépressifs, n'encoderaient pas de façon plus élaborée les informations négatives en mémoire.

Plusieurs recherches ont examiné la question des biais mnésiques dans la PS²⁷. Certaines études n'ont pas observé de différences dans la mémorisation des informations négatives entre des patients PS et des personnes de contrôle. Par exemple, Rapee, McCallum, Melville, Ravenscroft, et Rodney (1994, étude 1) ont présenté à des patients PS et à des individus non-anxieux une liste de mots comprenant des mots socialement menaçants (p. ex., « ridicule »), des mots physiquement menaçants (p. ex., « blessure »), des mots positifs (p. ex., « élégant »), et des mots neutres (p. ex., « tapis »). Les participants devaient ensuite rappeler le plus de mots possible, puis devaient reconnaître les mots qui leurs avaient été présentés parmi des distracteurs. Les auteurs n'ont pas constaté de différence entre les patients PS et les personnes non-anxieuses, que ce soit en rappel ou en reconnaissance. Deux études similaires ont également relevé une absence de biais mnésique pour des mots socialement menaçants dans la PS en rappel ou en reconnaissance (Becker, Roth, Andrich, & Margraf, 1999; Cloitre, Cancienne, Heimberg, Holt, & Liebowitz, 1995).

D'autres travaux ont par contre montré que l'anxiété sociale était associée à des biais de mémoire lorsque les informations à mémoriser se référaient au comportement des personnes elles-mêmes. Dans une étude de O'Banion et Arkowitz (1977), des personnes non-cliniques ayant une anxiété sociale forte ou faible participaient à une interaction sociale qui était aménagée de façon à être perçue comme positive ou négative. On leur présentait ensuite une liste de 80 adjectifs décrivant des traits de personnalité positifs et négatifs. Certains adjectifs (10 positifs et 10 négatifs) de la liste étaient cochés et l'expérimentateur faisait croire aux participants que ces adjectifs cochés étaient des adjectifs que la

²⁷ Nous n'envisagerons pas ici les études qui ont examiné la présence de biais mnésiques dans la PS dans des tâches de mémoire implicite. Le lecteur intéressé par cette question peut se référer aux études de Amir, Bower, Briks, et Freshman (2003), de Amir, Foa et Coles (2000), de Lundh et Öst (1997), et de Rapee, McCallum, Melville, Ravenscroft, et Rodney (1994).

personne avec laquelle ils avaient interagi a choisi afin de décrire l'impression qu'elle s'est faite d'eux suite à l'interaction. Les participants devaient simplement regarder les adjectifs (encodage incident en mémoire) puis, après deux minutes, devaient reconnaître les adjectifs qui avaient été cochés précédemment. Les résultats ont montré que les participants anxieux socialement reconnaissaient plus d'adjectifs négatifs que les participants non-anxieux. Par contre, les deux groupes ne différaient pas quant à la reconnaissance des adjectifs positifs. Pour les auteurs, ces données indiquent que les personnes manifestant une anxiété sociale élevée présentent un biais de mémoire pour les informations négatives se rapportant à eux-mêmes (voir également Breck & Smith, 1983).

Une étude plus récente de Mansell et Clark (1999) suggère que l'induction d'une attente d'interaction sociale est un facteur important dans l'apparition d'un biais mnésique dans l'anxiété sociale. Les auteurs ont présenté des adjectifs positifs et négatifs à des participants non-cliniques, faiblement et fortement anxieux socialement. Les personnes devaient évaluer chaque adjectif en fonction de leur « self » public (« l'adjectif décrit-il ce que les autres pensent de moi ? »), de leur « self » privé (« l'adjectif me décrit-il ? »), ou de leur voisin (« l'adjectif décrit-il mon voisin ? »). Après qu'ils aient effectué cette tâche, l'expérimentateur faisait croire à la moitié des participants qu'ils devraient effectuer un discours en public dans la suite de l'expérience. L'ensemble des participants devait ensuite rappeler les adjectifs évalués. Les individus anxieux socialement rappelaient moins d'adjectifs positifs encodés en référence à leur « self » public que les individus non-anxieux, mais uniquement lorsqu'ils s'attendaient à devoir effectuer un discours. Il n'y avait par contre pas de différence entre les groupes pour les adjectifs encodés en référence au « self » privé ou en référence au voisin. La différence entre personnes fortement et faiblement anxieuses se marquait donc au niveau de la mémoire pour les informations positives se rapportant aux aspects publics du « self ». Selon Mansell et Clark, ces résultats indiquent que les individus non-anxieux se préparent à effectuer le discours en activant une image positive de leur « self » public afin de se sentir plus confiant lors de sa réalisation. En revanche, les personnes avec une anxiété sociale élevée ne parviendraient pas à améliorer l'image de leur « self » public et douteraient en conséquence davantage de leur capacité à fournir une bonne impression aux autres.

Les études que nous venons de décrire ont utilisé un matériel verbal afin

d'étudier les biais mnésiques dans la PS. Certains auteurs estiment cependant que les mots menaçants ne sont pas nécessairement traités de la même manière que les indices de menace rencontrés au cours des interactions sociales (Clark & Wells, 1995). En conséquence, il serait plus approprié d'utiliser d'autres types de stimuli afin d'étudier les biais de mémoire pour les informations sociales dans la PS, et en particulier des visages. En effet, les visages sont des stimuli qui jouent un rôle essentiel dans les interactions sociales car ils fournissent de nombreuses informations qui permettent d'une part d'identifier une personne, et d'autre part d'inférer son âge, son sexe, et son état émotionnel (Bruce & Young, 1986; Haxby, Hoffman, & Gobbini, 2002). Dans cette perspective, Lundh et Öst (1996) ont examiné l'influence de la PS sur la mémorisation de l'identité de nouveaux visages. Des patients PS et des participants de contrôle étaient soumis à une série de visages et devaient évaluer dans quelle mesure les personnes représentées semblaient « critiques » ou « accueillantes ». Ils devaient ensuite reconnaître ces visages parmi un ensemble de nouveaux visages. Les auteurs ont observé que les patients PS reconnaissaient mieux les visages qu'ils avaient évalués comme étant « critiques » plutôt qu'« accueillants », alors que les participants non-anxieux présentaient le profil inverse. Cependant, comme le notent les auteurs, il est difficile, sur base de ces données, de conclure de manière définitive à l'existence d'un biais de mémoire plutôt que d'un biais de réponse. En effet, il se pourrait que les patients PS aient tendance à désigner les visages « critiques » comme étant plus familiers, qu'il s'agisse ou non de visages qu'ils ont vus précédemment. Malheureusement, dans cette étude, les participants ne devaient pas évaluer les visages distrayeurs selon leur caractère « critique » ou « accueillant », ce qui ne permet pas d'exclure l'existence d'un biais de réponse.

D'autres recherches ont examiné l'influence de l'anxiété sociale sur la mémoire des expressions émotionnelles de visages. Dans une première étude menée par Foa, Gilboa-Schechtman, Amir, et Freshman (2000), les participants (avec PS et non-anxieux) étaient tout d'abord soumis à une série de visages manifestant diverses expressions (à l'exception d'une expression de joie, de colère ou d'une expression neutre), et ils avaient pour tâche d'apprendre à associer un nom à chaque visage. Ensuite, on leur présentait des photographies des mêmes personnes manifestant cette fois une expression de joie, une expression de colère ou une expression neutre. Les participants devaient à nouveau nommer la personne et devaient également désigner son expression. Lors de la phase de

test, les participants devaient tout d'abord écrire le nom et l'expression des personnes qu'ils avaient vues auparavant (rappel libre). On leur fournissait ensuite la liste des noms des personnes et ils devaient rapporter l'expression que ces personnes avaient manifestée (rappel indicé). Les patients PS obtenaient de meilleures performances de mémoire pour les expressions que les participants non-anxieux lors des deux tâches. Par ailleurs, ils présentaient un biais mnésique en faveur des expressions de colère, mais uniquement lors du rappel indicé. Dans une seconde étude, Foa et al. (2000) ont présenté des photos de personnes manifestant des expressions de joie, de colère, de dégoût, ou montrant une expression neutre. Les participants étaient ensuite soumis aux mêmes photos, mélangées à des photos représentant les personnes qu'ils avaient vues auparavant mais qui manifestaient des expressions différentes. Leur tâche était d'identifier les photos qu'ils avaient vues précédemment. Cette tâche nécessitait donc de reconnaître l'expression qu'avaient les visages lors la phase d'étude. A nouveau, la reconnaissance globale était meilleure pour les patients PS que pour les individus non-anxieux. Par ailleurs, les patients PS reconnaissaient davantage d'expressions négatives (colère, dégoût) que d'autres expressions, alors que ce n'était pas le cas pour les participants non-anxieux.

Pérez-Lopez et Woody (2001) ont également exploré la reconnaissance des expressions faciales dans la PS. Les participants voyaient une série de visages « rassurants » ou « menaçants » alors qu'ils s'attendaient à devoir réaliser un discours en public. Le test de reconnaissance consistait en des paires de photos comprenant une photo qu'ils avaient vue auparavant et une photo de la même personne manifestant l'expression opposée à celle à laquelle ils avaient été soumis. La tâche des participants consistait à choisir la photo qui leur avait été présentée auparavant. Dans cette étude, les patients PS reconnaissaient moins bien les expressions que les individus non-anxieux. Cependant, cette différence n'était plus significative lorsque le niveau d'anxiété au moment de la tâche était pris en compte, ce qui suggère que l'état d'anxiété au moment de l'encodage des visages sous-tendait l'influence de la PS sur la mémoire des expressions. Par ailleurs, contrairement à l'étude de Foa et al. (2000), les patients PS présentaient un léger biais de mémoire en faveur des visages « rassurants » plutôt que « menaçants ». Ces différences de résultats pourraient être dues au fait qu'un état d'anxiété était induit dans l'étude de Pérez-Lopez et Woody mais pas dans celle de Foa et al. Une manipulation, au sein d'une même étude, de l'état d'anxiété des

participants serait nécessaire afin de déterminer si ce facteur est réellement contributif.

Quoi qu'il en soit, il reste difficile de savoir si les différences rapportées dans les études de Foa et al. et de Pérez-Lopez et Woody sont réellement le reflet de différences dans la mémorisation des caractéristiques faciales des stimuli car les auteurs ont utilisé les mêmes photos de visages lors des étapes d'encodage et de reconnaissance. Or, comme Bruce (1982) l'a indiqué, la reconnaissance de photos identiques et la reconnaissance de visages (ou de leur expression) sont deux tâches distinctes. En effet, la reconnaissance de photos identiques peut être influencée autant par la mémorisation de certains détails des photos (p. ex., la luminosité, le grain et les imperfections) que par la mémorisation des caractéristiques des visages en tant que telles. Il n'est dès lors pas possible de déterminer la contribution respective de ces deux facteurs dans les performances aux tâches utilisées par Foa et al. et par Pérez-Lopez et Woody.

En conclusion, bien que les résultats des études portant sur les biais mnésiques dans l'anxiété sociale soient loin d'être homogènes, il semble néanmoins que les personnes présentant une anxiété sociale élevée tendent à moins bien mémoriser les informations positives et/ou à mieux mémoriser les informations négatives qui se réfèrent à ce que les autres pensent d'eux-mêmes. Par ailleurs, certaines données suggèrent que les individus anxieux sociaux présentent un biais mnésique pour des indices sociaux négatifs tels que les expressions faciales de colère. Cette possibilité devrait cependant être explorée de manière plus approfondie.

3.3. La mémoire des événements émotionnels dans le vieillissement

De nombreuses études ont mis en évidence que la mémoire épisodique est affectée par le vieillissement (pour revue, Balota, Dolan, & Duchek, 2000; Zacks, Hasher, & Li, 2000). En particulier, il a été montré que les personnes âgées rapportent moins de réponses « souvenir » que les personnes plus jeunes dans une tâche de reconnaissance de mots (Clarys, Isingrini, & Gana, 2002; Parkin & Walter, 1992; Perfect & Dasgupta, 1997; Perfect, Williams, & Anderton-Brown, 1995, études 1 & 2B) ou de visages (Bastin & Van der Linden, 2003). D'autres

études indiquent par ailleurs que le vieillissement affecte davantage la mémorisation d'informations contextuelles associées aux items-cibles (p. ex., la localisation spatiale d'un objet ou sa couleur; Chalfonte & Johnson, 1996) que la mémorisation des items-cibles en eux-mêmes (pour une méta-analyse, voir Spencer & Raz, 1995).

Certains auteurs ont cependant suggéré que l'effet du vieillissement sur la mémoire épisodique pourrait être réduit, voire même inexistant, dans des tâches utilisant des stimuli émotionnels (Mather, sous presse). Il semble en effet que les buts de l'individu évoluent avec l'âge de sorte que les personnes âgées accordent plus d'importance aux informations émotionnelles (pour revue, voir Isaacowitz, Charles, et Carstensen, 2000). Par exemple, les personnes âgées mettent davantage en avant les aspects émotionnels de leurs relations sociales (Fredrickson & Carstensen, 1990). De même, les personnes jeunes et âgées ont tendance à se focaliser sur des aspects différents d'une même situation : les personnes jeunes se centrent davantage sur les circonstances objectives de l'épisode, et les personnes âgées sur leurs propres réponses émotionnelles (voir Hashtroudi, Johnson, & Chrosniak, 1990; Hashtroudi, Johnson, Vnek, & Ferguson, 1994). Ces données suggèrent que l'importance des informations émotionnelles augmente avec l'âge. Dès lors, la mémorisation des informations émotionnelles pourrait être moins affectée par le vieillissement.

Certaines études confortent cette hypothèse. Ainsi, Carstensen et Turk-Charles (1994) ont examiné l'influence du vieillissement sur la mémorisation d'un récit qui contenait des phrases émotionnelles et des phrases neutres. Les auteurs ont trouvé que les personnes âgées rappelaient moins de phrases neutres que les personnes jeunes mais que les deux groupes ne différaient pas dans le rappel des phrases émotionnelles. Plus récemment, Kensinger et al. (2002) ont étudié l'impact du vieillissement sur la mémoire de mots et d'images émotionnelles et neutres. Ces auteurs ont présenté des images positives, négatives, et neutres à un groupe de personnes jeunes et à un groupe de personnes âgées. Les participants devaient évaluer le caractère positif, négatif ou neutre de chaque image, puis devaient ensuite rappeler les images qui avaient été évaluées. Dans cette tâche de rappel, l'influence de l'émotion était identique dans les deux groupes, les images émotionnelles étant mieux rappelées que les images neutres. Les participants étaient ensuite soumis à une seconde tâche, similaire à la première, mais dans

laquelle des mots positifs, négatifs, et neutres étaient présentés. A nouveau, l'effet de l'émotion était identique dans les deux groupes d'âge. Denburg, Buchanan, Tranel, et Adolphs (2003) ont également rapporté des résultats qui amènent à une conclusion similaire. Dans cette étude, des participants jeunes (35-51 ans), des participants d'âge moyen (52-69 ans), et des participants âgés (70-85 ans) voyaient une série d'images positives, négatives, et neutres qui étaient accompagnées d'une phrase descriptive de l'image (énoncée par l'expérimentateur). Le lendemain, les participants étaient soumis à un test de rappel libre au cours duquel ils devaient noter tout ce dont ils se souvenaient concernant les images vues la veille ainsi que les phrases qui les accompagnaient. Ils devaient ensuite répondre à une série de questions portant sur des détails centraux et périphériques des images (rappel indicé), puis devaient finalement reconnaître les images originales parmi des ensembles de trois distracteurs qui différaient des images d'origine par certains détails visuels (reconnaissance à choix forcé évaluant la mémoire pour les détails visuels périphériques des images). Conformément à certaines études que nous avons décrites précédemment (voir la section « Focalisation de l'attention sur certains aspects de l'événement »), ces auteurs ont trouvé que la mémoire des aspects centraux des images était meilleure pour les stimuli émotionnels (positifs et négatifs) que pour les stimuli neutres, mais que la mémoire pour les détails périphériques des images était moins bonne pour les stimuli émotionnels que pour les stimuli neutres. Par ailleurs, bien que les personnes âgées obtenaient des performances moins bonnes que les personnes jeunes, l'influence de l'émotion sur la mémoire des aspects centraux et périphériques des images était identique. Certains participants de cette étude ont été re-testés environ huit mois plus tard, et à nouveau l'influence de l'émotion était identique pour les personnes jeunes et les personnes âgées. Dans l'ensemble, ces résultats appuient l'idée selon laquelle l'influence de l'émotion sur la mémoire n'est pas affectée par le vieillissement.

Charles, Mather, et Carstensen (2003) ont cependant rapporté des résultats quelque peu différents. Dans une première étude, des personnes jeunes (18-29 ans), d'âge moyen (41-53 ans), et âgées (65-80 ans) étaient soumises une série d'images positives, négatives, et neutres, présentées pendant 2 secondes chacune. Elles devaient ensuite rappeler ces images, puis recevaient une tâche de reconnaissance de type oui/non dans laquelle les images qui avaient été présentées auparavant étaient mélangées à de nouvelles images positives,

négatives, et neutres. Les trois groupes d'âge ont rappelé davantage d'images positives et négatives que d'images neutres. Cependant, pour les personnes âgées et les personnes d'âge moyen, les images négatives étaient moins bien rappelées que les images positives alors que ce n'était pas le cas pour les personnes jeunes. En reconnaissance, les participants jeunes obtenaient de meilleures performances pour les images négatives que pour les images positives et les images neutres. Par contre, il n'y avait pas de différences de reconnaissance entre les trois types d'images pour les personnes âgées et pour les personnes d'âge moyen. Charles et al. (2003) ont également réalisé une seconde étude dans laquelle le temps de présentation des images était contrôlé par les participants eux-mêmes (ils passaient à l'image suivante quand ils le souhaitaient) afin d'examiner si les personnes jeunes et âgées diffèrent dans l'attention qu'elles portent aux images positives, négatives, et neutres. Dans cette étude, les personnes jeunes rappelaient et reconnaissaient davantage d'images négatives que d'images positives et neutres. Il n'y avait par contre pas de différences entre les trois types d'images pour les personnes âgées. Cette différence entre personnes jeunes et âgées dans la mémoire des images négatives était présente en dépit du fait que les deux groupes d'âge ne différaient pas quant à la durée avec laquelle ils ont regardé ces images. Les auteurs en concluent que le vieillissement est associé à une réduction de la mémoire pour les informations négatives. Il faut cependant rappeler que dans les études de Denburg et al. (2003) et de Kensinger et al. (2002), l'augmentation des performances mnésiques pour les images négatives, en comparaison aux images neutres, était similaire pour les personnes jeunes et pour les personnes âgées. Les raisons de ces divergences ne sont pas claires et d'autres recherches seraient nécessaires afin de mieux déterminer s'il existe effectivement des différences liées à l'âge dans la mémoire des informations négatives.

Une autre étude récente suggère que l'impact du vieillissement sur la mémoire de source (la mémoire du contexte dans lequel une information-cible a été acquise, comme le lieu où nous l'avons apprise, la personne qui nous l'a communiquée, le contexte émotionnel dans lequel nous nous trouvons, etc. ; Johnson et al., 1993) dépend de la nature de l'information testée, la mémoire des informations de nature conceptuelle/affective n'étant pas affectée chez les personnes âgées, contrairement à la mémoire des informations de nature perceptive (Rahhal, May, & Hasher, 2002). Dans une première expérience, des

personnes jeunes et âgées écoutaient un enregistrement sur lequel un homme et une femme lisaient une série de phrases. Il leur était mentionné au préalable que toutes les phrases émises par la femme étaient vraies et que toutes les phrases émises par l'homme étaient fausses (l'attribution des phrases vraies ou fausses à l'homme ou à la femme était contrebalancée entre les participants). Après une tâche distractive de 10 minutes, la moitié des participants de chaque groupe d'âge recevait un test de mémoire de source de nature perceptive, c'est à dire qui nécessitait de récupérer la voix de la personne qui avait émis la phrase (déterminer pour chaque phrase si c'est l'homme qui l'a émise, si c'est la femme ou s'il s'agit d'une nouvelle phrase), et l'autre moitié un test de mémoire de source de nature conceptuelle, c'est à dire qui nécessitait de récupérer l'information relative à la véracité des phrases qui ont été émises (déterminer si c'est une phrase vraie, une phrase fausse ou une nouvelle phrase). Dans cette étude, les personnes jeunes obtenaient de meilleures performances que les personnes âgées pour la tâche de mémoire de source de nature perceptive. Par contre, les deux groupes ne différaient pas dans leurs performances à la tâche de mémoire de source de nature conceptuelle. Dans une seconde expérience, Rahhal et al. (2002) ont comparé les performances de personnes jeunes et de personnes âgées pour une tâche de mémoire de source de nature perceptive et pour une tâche de mémoire de source de nature affective. Les participants voyaient une série de visages tout en écoutant une bande audio qui fournissait une description verbale de chaque visage. Certains visages étaient décrits par une voix de femme et d'autre visage par une voix d'homme. Les participants étaient par ailleurs informés que l'homme décrivant les visages était « malveillant » et que toutes les personnes qu'il décrivait étaient également malveillantes, alors que la femme était « aimable » et que les personnes qu'elle décrivait étaient également aimables (l'attribution du caractère malveillant ou bienveillant à l'homme ou à la femme était contrebalancé entre les participants). Les participants recevaient ensuite un test de mémoire de source de nature perceptive (déterminer pour chaque visage si c'est l'homme qui l'a décrit, si c'est la femme ou s'il s'agit d'un nouveau visage) ou un test de mémoire de source de nature affective (déterminer si c'est une personne aimable, une personne malveillante ou une nouvelle personne). A nouveau, les personnes âgées obtenaient de moins bonnes performances dans la tâche de nature perceptive mais ne différaient pas des participants jeunes dans la tâche de nature affective. Dans ces deux expériences, la seule différence entre les deux types de

tâche concernait la nature des questions posées lors de la récupération (en effet, tous les participants recevaient à la fois les informations de nature perceptive et de nature conceptuelle/affective lors de l'encodage). Dès lors, selon Rahhal et al., les différences liées à l'âge concernant la mémoire de source dépendent essentiellement du type d'information qui est évalué : les personnes âgées présentent des difficultés pour la mémoire de source de nature perceptive mais pas pour la mémoire de source de nature conceptuelle/affective, suggérant ainsi que les personnes âgées traitent préférentiellement les informations de nature conceptuelle/affective plutôt que perceptive.

Par ailleurs, bien que de nombreuses études aient mis en évidence que les personnes âgées présentent des difficultés concernant la mémoire des informations contextuelles (Spencer & Raz, 1995), Wright, Gaskell, et O'Muirheartaigh (1998) ont trouvé que l'évaluation de la vivacité des souvenirs-éclairés augmentait avec l'âge jusqu'à 75 ans, puis diminuait pour redevenir équivalente à celle des personnes plus jeunes. Ces résultats suggèrent donc que les personnes âgées peuvent se souvenir de façon détaillée certaines informations contextuelles associées à des événements émotionnels. Ces données ne nous informent cependant pas quant à l'exactitude de ces souvenirs. Un moyen d'obtenir une mesure plus objective de la validité des souvenirs-éclairés consiste à les évaluer peu de temps après l'événement, puis de les réévaluer quelques mois plus tard. Bien qu'on ne puisse être certain que les souvenirs rapportés lors de la première évaluation soient exacts, cette méthode permet néanmoins d'évaluer la fidélité des souvenirs au cours du temps. Davidson et Glisky (2002) ont récemment rapporté que la consistance des souvenirs-éclairés au cours du temps était similaire pour des personnes jeunes et âgées. Une autre étude a cependant trouvé une fidélité moins bonne des souvenirs-éclairés chez les personnes âgées (Cohen, Conway, & Maylor, 1994) de sorte que d'autres travaux seraient nécessaires afin de mieux appréhender l'impact du vieillissement sur les souvenirs-éclairés.

En conclusion, bien que les données ne soient pas entièrement homogènes, la plupart des études suggèrent que l'impact du vieillissement sur la mémoire épisodique est moindre pour les informations émotionnelles que pour les informations neutres. Certaines études ont par ailleurs trouvé des différences liées à l'âge dans la mémorisation des informations négatives. Cependant, ces différences n'ont pas été observées de manière systématique, si bien que d'autres

recherches devraient être menées afin de clarifier ce point.

4. L'EXPERIENCE CONSCIENTE ASSOCIEE A LA RECUPERATION D'INFORMATIONS POSITIVES, NEGATIVES, ET NEUTRES

L'expérience consciente associée à la récupération de l'information est un aspect essentiel de la mémoire épisodique (voir chapitre 1). La récupération d'informations précises relatives à un événement (détails perceptifs, pensées, émotions, informations contextuelles) nous fournit le sentiment de le revivre mentalement et nous amène à considérer que le souvenir récupéré concerne bien une expérience que nous avons vécue dans notre passé personnel. La capacité à se remémorer consciemment un épisode dépend de différents types de processus mis en jeu à la fois lors de l'encodage, de la consolidation, et de la récupération de l'information. Etant donné l'influence de la dimension émotionnelle de l'information sur ces processus, on devrait s'attendre à ce qu'elle affecte de manière importante l'expérience consciente associée à la remémoration d'un événement. En fait, assez peu d'études se sont intéressées spécifiquement à cette question. Quelques recherches ont néanmoins évalué l'influence de la dimension émotionnelle sur les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs, sur les états de conscience (« souvenir », « savoir ») qui accompagnent la récupération de l'information ou sur la mémorisation d'informations contextuelles.

Reisberg, Heuer, McLean et O'Shaughnessy (1988, étude 1) ont demandé à des personnes de récupérer 16 événements émotionnels positifs et négatifs (p. ex., la mort inattendue d'un ami proche ou d'un parent, la passation d'un examen important). Pour chaque événement récupéré, elles devaient évaluer la vivacité de leur souvenir ainsi que l'émotion (intensité et valence) ressentie au moment de l'événement. Reisberg et al. (1988) ont trouvé que l'évaluation de la vivacité des souvenirs était corrélée à l'évaluation de l'intensité émotionnelle. En revanche, la valence de l'événement (son caractère positif ou négatif) n'était pas associée à la vivacité des souvenirs. Dans une seconde expérience, les auteurs ont trouvé que la corrélation entre la vivacité des souvenirs et de l'intensité de l'émotion se manifestait pour différents types d'émotions telles que la joie, la colère, la tristesse

et la peur. Reisberg et al. en ont conclu que la vivacité des souvenirs dépend de l'intensité de l'émotion ressentie lors de l'événement mais pas du type d'émotion impliquée. Néanmoins, comme Ochsner et Schacter (2000) l'ont relevé, il est difficile de savoir sur quoi se basent les personnes quand elles évaluent la vivacité d'un souvenir et, en outre, la mesure de vivacité n'est peut être pas suffisamment fine que pour détecter des différences dans l'expérience consciente associée aux souvenirs d'événements positifs et négatifs.

D'autres études ont examiné de façon plus précise les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs et négatifs au moyen d'échelles telles que le MCQ (Johnson et al., 1988; voir chapitre 1). Ainsi, Destun et Kuiper (1999) ont demandé à un groupe de personnes de récupérer deux événements (un positif et un négatif) qu'ils ont vécus dans le passé et d'imaginer deux événements (un positif et un négatif) qu'ils auraient pu vivre dans le passé. La représentation de chaque événement était ensuite évaluée selon la quantité de détails sensoriels (détails visuels, olfactifs, gustatifs), la clarté des aspects contextuels (lieu et moment de l'événement), la familiarité du cadre de l'événement, la complexité de son scénario, et les émotions positives et négatives qu'il impliquait. Les auteurs ont trouvé que les représentations des événements positifs comportaient davantage de détails sensoriels et contextuels que les représentations des événements négatifs, tant pour les événements réels que pour les événements imaginés. Des résultats similaires ont été rapportés par Byrne, Hyman, et Scott (2001) pour des souvenirs d'événements positifs et négatifs réels. Raspotnig (1997) a par ailleurs étudié l'influence de la valence émotionnelle sur différents sous-composants de l'imagerie visuelle des souvenirs. Les personnes devaient récupérer une expérience positive et une expérience négative et se représenter en image mentale ces événements de la façon la plus nette possible. Elles devaient ensuite évaluer leurs souvenirs selon diverses dimensions telles que les couleurs et leur saturation, la brillance, la netteté, le contraste et le mouvement. Raspotnig a constaté que l'imagerie visuelle des souvenirs positifs était plus colorée, avait une saturation de couleur plus forte, était plus nette et plus brillante, avait un contraste plus riche, et contenait plus de mouvements que l'imagerie des souvenirs négatifs. Dans l'ensemble, ces études indiquent donc que les souvenirs d'événements positifs sont subjectivement plus riches que les souvenirs d'événements négatifs, notamment en ce qui concerne les détails sensoriels et contextuels. Cependant, une limite de ces études est de ne pas avoir

comparé les souvenirs d'événements émotionnels positifs et négatifs à ceux d'événements émotionnellement neutres, si bien qu'on se sait pas exactement dans quelle mesure les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs correspondant à ces trois types d'événements diffèrent.

En revanche, deux séries d'études ont comparé les états de conscience (« souvenir » / « savoir ») associés à la récupération d'informations positives, négatives, et neutres. Comme nous l'avons déjà indiqué, Dewhurst et Parry (2000, étude 1) ont observé que la reconnaissance de mots émotionnels (positifs et négatifs) était plus fréquemment associée à une réponse « souvenir » que la reconnaissance de mots neutres, lorsque ces deux types de mots étaient présentés dans une même liste d'étude. En outre, ces auteurs ont trouvé que les réponses « souvenir » étaient plus fréquentes pour la reconnaissance des mots négatifs que pour la reconnaissance des mots positifs. Dans une série d'expériences réalisées avec des photographies de l'IAPS, Ochsner (2000) a obtenu des résultats similaires : davantage de réponses « souvenir » pour les images émotionnelles (positives et négatives) que pour les images neutres, et plus de réponses « souvenir » pour les images négatives que pour les images positives. Ces deux séries de recherches suggèrent donc que la reconnaissance des stimuli émotionnels positifs et négatifs s'accompagnent plus souvent d'une récupération d'informations précises concernant l'épisode d'acquisition des stimuli (p. ex., des détails perceptifs, des pensées) que la reconnaissance des stimuli neutres. De plus, les stimuli négatifs seraient récupérés de façon plus détaillée que les stimuli positifs. Il serait néanmoins utile d'évaluer les états de conscience associés à la récupération d'autres types de stimuli positifs et négatifs, et en particulier des informations ayant des implications importantes pour l'image de soi. En effet, comme nous l'avons indiqué, plusieurs études ont trouvé que le rappel des informations positives était meilleur que le rappel des informations négatives lorsque ces informations sont jugées importantes pour l'image de soi (Sedikides & Green, 2000). Par ailleurs, les études de Destun et Kuiper, Byrne et al., et Raspotnig que nous venons de décrire indiquent que les souvenirs autobiographiques comportent davantage de détails sensoriels et contextuels lorsqu'ils concernent des événements positifs. Dès lors, il est possible que l'augmentation des réponses « souvenir » pour les stimuli négatifs qui a été observée dans les études de Dewhurst et Parry et d'Ochsner ne se produise que lorsque les informations ont peu d'importance pour l'image de soi.

Enfin, d'autres travaux indiquent que la mémoire du contexte est affectée par la dimension émotionnelle de l'information-cible. Tout d'abord, les études portant sur les souvenirs-éclairés que nous avons envisagés précédemment montrent que le contexte d'acquisition d'un événement-cible possédant une forte valeur émotionnelle peut être maintenu en mémoire de façon prolongée (Brown & Kulik, 1977; Finkenauer et al., 1998; Hornstein et al., 2003). Par ailleurs, une série de recherches récentes menées par Doerksen et Shimamura (2001) a mis en évidence qu'une information contextuelle est mieux mémorisée lorsqu'elle est associée à un item-cible possédant une signification affective plutôt que neutre. Dans une première expérience, Doerksen et Shimamura ont présenté à des participants une série de mots émotionnels et neutres qui étaient écrits en bleu ou en jaune. Après avoir réalisé une tâche distractive de cinq minutes, les participants devaient rappeler le plus de mots possible qu'ils avaient vus auparavant. Ils recevaient ensuite une tâche de reconnaissance dans laquelle on leur présentait les mots de la phase d'étude écrits en noir et mélangés à de nouveaux mots. Les personnes devaient, pour chaque mot, décider s'il s'agissait d'un mot qui était écrit en bleu lors de la phase d'étude, d'un mot qui était écrit en jaune ou bien d'un nouveau mot. Doerksen et Shimamura ont trouvé que les mots émotionnels étaient mieux rappelés que les mots neutres. Par ailleurs, la couleur dans laquelle étaient écrits les mots était également mieux récupérée pour les mots émotionnels que pour les mots neutres. Dans une seconde expérience, Doerksen et Shimamura ont observé un effet semblable pour la mémoire de la couleur d'un cadre qui entourait les mots présentés. Ces données suggèrent donc que la mémoire de certaines informations contextuelles est meilleure lorsque les items-cibles possèdent une signification affective. La récupération de ces informations contextuelles peut dès lors contribuer à fournir le sentiment de se « souvenir » d'une expérience émotionnelle personnellement vécue dans le passé (Dewhurst & Conway, 1994; Gardiner et al., 1998; Perfect et al., 1996; voir chapitre 1). Il serait néanmoins nécessaire d'examiner dans quelle mesure ces résultats peuvent être généralisés à d'autres informations contextuelles que la couleur (p. ex., le contexte spatial ou temporel), et à d'autres types de stimuli-cibles que des mots (p. ex., des stimuli engendrant un éveil émotionnel plus marqué, comme les images de l'IAPS). Comme nous l'avons suggéré, il se pourrait en effet que les processus impliqués dans la mémorisation des informations émotionnelles diffèrent selon le type de stimuli utilisés, et qu'en conséquence l'impact de la dimension

émotionnelle sur la mémoire du contexte ne soit pas identique dans tous les cas.

Dans l'ensemble, il a été observé que la récupération d'informations émotionnelles s'accompagne plus fréquemment d'une expérience consciente de remémoration (« souvenir ») que la récupération d'informations neutres. Plusieurs recherches suggèrent également que la mémoire du contexte est favorisée lorsque l'information-cible est de nature émotionnelle. En revanche, les données nous renseignant sur les différences entre les informations positives et négatives sont contradictoires : certaines études indiquent que la reconnaissance des stimuli négatifs est plus fréquemment accompagnée d'une réponse de type « souvenir » que la reconnaissance des stimuli positifs, alors que d'autres travaux indiquent que nos souvenirs autobiographiques comportent davantage de détails sensoriels et contextuels lorsqu'ils se rapportent à un épisode positif plutôt que négatif. Une interprétation possible de ces divergences est que la supériorité des informations positives n'apparaît que lorsque les informations sont importantes pour l'image de soi. D'autres recherches devraient être menées afin d'examiner cette hypothèse. Notons enfin que l'impact des différences individuelles sur l'expérience consciente qui accompagne la récupération des informations émotionnelles a été très peu exploré. Par exemple, bien que plusieurs études aient mis en évidence que le vieillissement affecte particulièrement les réponses « souvenir » dans une tâche de reconnaissance (Bastin & Van der Linden, 2003; Clarys et al., 2002; Parkin & Walter, 1992; Perfect & Dasgupta, 1997; Perfect et al., 1995, études 1 & 2B), il n'existe pas à notre connaissance d'étude ayant examiné les états de conscience associés à la reconnaissance d'informations émotionnelles et neutres chez les personnes âgées. Il se pourrait que d'éventuelles différences liées à l'âge dans la mémoire des stimuli émotionnels (positifs et négatifs) soient plus aisément identifiées si l'expérience consciente associée à la récupération de l'information était prise en compte.

5. CONCLUSIONS

Dans ce chapitre, nous avons montré en quoi la dimension émotionnelle de l'information peut affecter l'encodage, la consolidation, et la récupération d'un épisode en mémoire. Les événements émotionnels tendent à attirer notre attention et à être traités de manière élaborée lors de leur encodage en mémoire. Ils sont également fréquemment réactivés lorsque nous y repensons et lorsque nous les

partageons socialement. En modulant l'encodage et la consolidation de l'information, la dimension émotionnelle tend ainsi à favoriser la mémorisation d'un épisode. Néanmoins, la rencontre d'un événement émotionnel peut parfois nous amener à focaliser notre attention sur certains aspects de l'événement, à tenter de ne pas montrer nos émotions, et à réactiver sélectivement certains aspects de l'événement (p. ex., ce que nous avons ressenti), si bien que nous pouvons par la suite avoir des difficultés à nous remémorer l'entièreté de la situation. Comme pour les événements neutres, la mémoire des événements émotionnels dépend donc de nombreux paramètres (l'attention portée à l'événement, la focalisation de l'attention, l'élaboration de l'encodage, la consolidation de la représentation, les conditions de récupération) qui interagissent de façon étroite. En ce sens, les souvenirs d'événements émotionnels ne possèdent pas de statut particulier.

Nous avons également décrit comment les buts d'une personne peuvent influencer la mémoire des informations positives et négatives. Une motivation importante chez la plupart des individus est de créer et maintenir une image positive de soi. Lorsqu'elles ont des implications potentiellement importantes pour l'image de soi, les informations positives feraient l'objet de plus d'attention, seraient traitées de manière plus élaborée, et seraient ainsi mieux mémorisées que les informations négatives.

L'influence de certaines différences individuelles sur la mémoire des informations émotionnelles a ensuite été envisagée. Il a été constaté que les individus répresseurs se souviennent moins bien de leurs expériences négatives. Quelques études suggèrent en outre que les individus anxieux sociaux présentent une meilleure mémoire pour les informations sociales négatives et/ou une moins bonne mémoire pour les informations sociales positives que les individus non anxieux. Par ailleurs, nous avons présenté des données indiquant que l'influence de la dimension émotionnelle sur la mémoire épisodique est équivalente chez les personnes jeunes et âgées.

Enfin, bien qu'il s'agisse d'un aspect essentiel de la mémoire épisodique, peu d'études ont examiné dans quelle mesure l'expérience consciente qui accompagne la récupération d'une information est affectée par son caractère positif, négatif ou neutre. Quelques recherches ont mis en évidence que la récupération d'informations émotionnelles (positives et négatives) s'accompagne plus fréquemment d'une expérience consciente de remémoration que la récupération

d'informations neutres. En revanche, les données concernant les différences entre les informations positives et négatives sont plus contradictoires.

PARTIE EXPERIMENTALE

Objectifs des études

L'objectif général des recherches qui constituent cette thèse est de contribuer à une meilleure compréhension de l'influence de la dimension émotionnelle de l'information sur l'expérience consciente associée à la récupération en mémoire. Cette question a été abordée de trois manières différentes : par la comparaison des caractéristiques phénoménologiques de souvenirs autobiographiques qui varient quant à leur valeur émotionnelle, par l'évaluation des états de conscience associés à la reconnaissance de stimuli positifs et négatifs, et par l'exploration de l'influence de la signification affective de l'information-cible sur la mémorisation de l'information contextuelle.

La première partie de notre travail expérimental vise à évaluer les caractéristiques phénoménologiques associées à la récupération de souvenirs d'événements autobiographiques de nature émotionnelle. Plusieurs études ont mis en évidence que les souvenirs autobiographiques d'événements positifs comportent davantage de détails sensoriels et contextuels que les souvenirs d'événements négatifs (Byrne et al., 2001; Destun & Kuiper, 1999; Raspotnig, 1997). Cependant, aucune de ces études n'a comparé les souvenirs d'événements positifs et négatifs à ceux d'événements neutres, si bien que l'influence de la dimension émotionnelle d'un événement (qu'elle soit positive ou négative) sur les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs autobiographiques n'a pas été clairement identifiée. Le but de **l'étude 1** est précisément d'examiner cette question et ce en comparant la quantité de détails sensoriels et contextuels ainsi que la perspective visuelle associés à la remémoration d'événements positifs, négatifs, et neutres récents (vécus au cours des douze derniers mois). Par ailleurs, l'influence du style adaptatif répressif a également été évaluée afin d'examiner si les individus répresseurs ont des souvenirs de leurs expériences négatives qui sont subjectivement moins détaillés que ceux des individus non-répresseurs.

L'objectif de **l'étude 2** est d'explorer les aspects phénoménologiques associés à la remémoration d'événements passés et à la représentation d'événements futurs. Plusieurs auteurs ont suggéré que la remémoration du passé et la représentation du futur sont étroitement liées (Atance & O'Neill, 2001; Okuda et al., 2003;

Wheeler et al., 1997), notamment du fait que la remémoration du passé façonnerait nos attentes concernant le futur (Johnson & Sherman, 1990). Notre objectif est de contribuer à mieux comprendre ces relations en examinant dans quelle mesure l'expérience consciente associée à la remémoration du passé et à la représentation du futur est affectée par des facteurs similaires. D'une part, nous avons évalué si la valeur positive ou négative de l'information influence de la même manière les aspects phénoménologiques associés à la remémoration d'événements passés et à la représentation d'événements futurs. D'autre part, nous nous sommes intéressés à l'impact de la distance temporelle des événements récupérés et imaginés par rapport au présent. Ainsi, la quantité de détails sensoriels et contextuels, ainsi que la perspective visuelle adoptée dans la représentation des événements passés et futurs ont été comparées en fonction du caractère positif ou négatif de ces événements et en fonction de leur éloignement temporel par rapport au présent.

La deuxième question abordée dans ce travail de thèse concerne les états de conscience (« souvenir/savoir/deviné ») associés à la récupération de stimuli positifs et négatifs. Deux études ayant examiné cette question ont trouvé que la reconnaissance d'images (Ochsner, 2000) ou de mots (Dewhurst & Parry, 2000, étude 1) négatifs était plus souvent associée à des réponses « souvenir » que la reconnaissance d'images ou de mots positifs. Notre objectif est d'évaluer si cette différence peut être généralisée à d'autres stimuli positifs et négatifs, et en particulier à des visages manifestant une expression de joie ou de colère. Les expressions faciales de l'émotion constituent une source d'information essentielle nous permettant d'apprécier l'état émotionnel des personnes avec lesquelles nous interagissons (Planalp, DeFrancisco, & Rutherford, 1996). Cependant, l'influence de l'expression émotionnelle sur la mémoire des visages a été très peu explorée et les quelques études qui ont abordé cette question dans la phobie sociale (Lundh & Öst, 1996; Foa et al., 2000; Pérez-Lopez & Woody, 2001) sont confrontées à de nombreux problèmes d'interprétation. L'**étude 3** a ainsi été entreprise afin de répondre à deux objectifs principaux. Le premier est d'examiner dans quelle mesure les expressions de joie et de colère affectent la mémoire de l'identité des visages (la reconnaissance des personnes représentées), et la mémoire des expressions émotionnelles en tant que telles. Le second objectif est d'explorer si l'influence des expressions de joie et de colère diffère selon que les visages sont encodés de manière intentionnelle ou incidente.

Les deux études suivantes ont pour but d'évaluer l'impact de certaines différences individuelles sur la mémoire de l'identité et de l'expression des visages manifestant une expression de joie ou une expression de colère. Dans **l'étude 4**, nous avons évalué la présence d'éventuels biais mnésiques liés à l'anxiété sociale en utilisant une procédure qui permet d'éviter les problèmes d'interprétation rencontrés par les études qui se sont déjà penchées sur cette question (Lundh & Öst, 1996; Foa et al., 2000; Pérez-Lopez & Woody, 2001). Dans **l'étude 5**, nous avons examiné l'influence du vieillissement sur la mémoire de l'identité des visages ainsi que sur la mémoire de leurs expressions émotionnelles. Plusieurs études ont mis en évidence un effet de l'âge sur la mémoire de l'identité des visages (Bartlett & Fulton, 1991; Searcy, Bartlett, & Memon, 1999). En revanche, l'influence du vieillissement sur la mémoire des expressions faciales de l'émotion a été très peu étudiée. Considérant le fait que les personnes âgées semblent particulièrement motivées à traiter les informations émotionnelles (Isaacowitz et al., 2000), nous avons exploré l'hypothèse selon laquelle la mémoire des expressions émotionnelles des visages serait peu affectée par l'âge. En outre, nous avons également examiné si l'influence des expressions de joie et de colère sur la mémoire était similaire chez les personnes jeunes et âgées.

Enfin, la troisième partie de notre travail a pour but d'explorer l'influence de la signification affective des informations-cibles sur la mémoire des informations contextuelles. Dans un travail récent, Doerksen et Shimamura (2001, étude 1) ont montré que la mémoire de la couleur dans laquelle étaient écrits des mots était meilleure pour des mots ayant une signification affective que pour des mots neutres, suggérant ainsi que la signification affective d'une information-cible favorise la mémorisation de l'information contextuelle. Un premier objectif de la série d'expériences qui constituent **l'étude 6** a été d'une part de reproduire les résultats obtenus par Doerksen et Shimamura, et d'autre part d'examiner dans quelle mesure cet effet de la signification affective des mots pouvait être observé pour un autre type d'information contextuelle, à savoir la localisation spatiale. Le second objectif était de mieux comprendre les mécanismes par lesquels la signification affective modifie la mémoire du contexte en examinant si l'influence de la signification affective des mots sur la mémorisation de leur couleur et de leur localisation spatiale diffère selon que ces informations contextuelles sont encodées de manière intentionnelle ou incidente.

Phenomenal Characteristics of Autobiographical Memories for Positive, Negative, and Neutral Events

Arnaud D'Argembeau¹, Christine Comblain¹, & Martial Van der Linden¹²

¹ Université de Liège

² Université de Genève

Applied Cognitive Psychology, 2003, 17, 281-294*

* This research was supported by the Government of the French Community of Belgium (Direction de la recherche Scientifique – Actions de Recherche Concertées, Convention 99/04-246). The authors would like to thank James Ost and Daniel Wright for their helpful comments on an earlier version of this manuscript.

ABSTRACT

We investigated memory qualities for positive, negative, and neutral autobiographical events. Participants recalled two personal experiences of each type and then rated their memories on several characteristics (e.g., sensorial and contextual details). They also reported whether they "see" the events in their memories from their own perspective ("field" memories) or whether they "see" the self engaged in the event as an observer would ("observer" memories). Positive memories contained more sensorial (visual, smell, taste) and contextual (location, time) details than both negative and neutral events, whereas negative and neutral memories did not differ on most dimensions. Positive and negative events were more often recollected with a field perspective than neutral events. Finally, participants were classified in four groups according to the repressive coping style framework. Emotional memories of repressors were not less detailed than those of the other groups.

INTRODUCTION

Certain types of event are remembered with great clarity whereas our memories of other events seem vague. The emotional meaning of the event could play an important role in determining these differences in memory. Indeed, it has been argued that recreating emotional experiences is crucial for defining the self, for planning current actions, and for predicting the future (Ochsner & Schacter, 2000). Research on the impact of emotion on memory has a long history and has produced rather complex, and sometimes inconsistent, results (see Christianson, 1992; Schooler & Eich, 2000 for reviews). The influence of emotion on memory has been investigated with various approaches including eyewitness studies (e.g., Burke et al., 1992; Christianson & Loftus, 1987), flashbulb memories studies (e.g., Brown & Kulik, 1977; Conway et al., 1994; Finkenauer et al., 1998), and autobiographical memory studies (e.g., Conway & Bekerian, 1988; Reisberg et al., 1988; Thompson et al., 1996). The vast majority of these studies were mainly concerned with the objective accuracy of recall for emotional events and were only secondarily interested in determining the qualitative characteristics of emotional memories. And yet recent developments in memory research have emphasized the importance of subjective experiences that accompany recollection (Brewer, 1996; Gardiner, 2000; Wheeler et al., 1997). It is indeed the subjective experience during recall that gives us the sense that a particular memory belongs to our personal past (Wheeler et al., 1997) and that enables us to distinguish a personal memory from an event we only imagined or from other kinds of representations such as beliefs (Johnson et al., 1993).

In most empirical studies that have investigated qualitative characteristics of memory for emotional events, participants were asked to rate the overall vividness of their memories. Such studies have found a relationship between retrospective evaluation of emotion during encoding and vividness of the memories (Conway & Bekerian, 1988; Reisberg et al., 1988; Rubin & Kozin, 1984). However, as argued by Ochsner and Schacter (2000), this relationship is ambiguous because it is not clear how participants made their ratings. Memories could have been rated as vivid because the subjects were confident in their accuracy, because they felt they re-experienced the events, or because they thought the memories were detailed.

A more elaborate way to investigate qualitative characteristics of memories comes from the literature on source monitoring (see Johnson et al., 1993 for a

review). From this perspective, specific memories are constructions generated from several types of knowledge such as sensorial, cognitive, and emotional information that were present during the episode as well as contextual (spatio-temporal) information (Johnson & Chalfonte, 1994; see also Conway & Pleydell-Pearce, 2000). Johnson et al. (1988) investigated qualitative (phenomenal) characteristics of autobiographical memories such as sensorial and contextual details by using a Memory Characteristics Questionnaire (MCQ) and showed that autobiographical memories for real events contained more of these details than memories for imagined events. Recently, Destun and Kuiper (1999) used MCQ items to compare autobiographical memories for pleasant and stressful events. Participants had to retrieve one pleasant and one stressful event and were also asked to imagine one event of each type. They then rated their memories on several 7-point scales which assessed the amount of sensory details (visual, smell, taste), clarity of contextual information (location, time), familiarity of setting, complexity of storyline, and intensity of feelings (positive, negative). Destun and Kuiper observed that positive memories were more detailed than negative memories regarding sensorial and contextual information. Similarly, Larsen (1998) showed that the visual, auditory, olfacto-gustatory, tactile and somato-kinaesthetic details were more vivid for positive than for negative memories. Finally, Raspotnig (1997) found that the imagery associated with positive memories was reported as being more colorful, sharper in focus, and more vivid than the imagery associated with negative memories. Unfortunately, none of these studies have compared memories for emotional events with memories for neutral events. Yet, this comparison is important because it is currently not known whether emotional events (positive as well as negative) are more richly recollected than neutral events.

The main objective of the present study was to compare phenomenal characteristics associated with memories for positive, negative, and non-emotional autobiographical events. There are several ways of sampling autobiographical memories for emotional events. Several studies used positive, negative, and neutral words (e.g., birthday, funeral) as cues for recall or asked participants to recall specific situations which are supposed to involve emotions (e.g., "remember a time when you passed an important exam"). However, such procedures do not guarantee that all participants will always recall events in which they actually felt the emotions they are supposed to feel (e.g., a birthday is not necessarily a

positive event for everyone). In the present experiment, we wanted to be sure that the events recalled were actually positive, negative, or neutral for the participants, so we explicitly asked them to recall events in which they had felt positive emotions, negative emotions, or no particular emotion. Participants were asked to recall two events of each type and then to rate the sensorial (visual, smell, taste) and contextual (location, time) components of their memories. The memory characteristics items were drawn up from the MCQ (Johnson et al., 1988) and were the same as those used by Destun and Kuiper (1999). Like Destun and Kuiper, we predicted that positive memories would receive higher ratings than negative ones. Indeed, people may have a tendency to elaborate selectively positive emotional information about themselves and then to recall positive information better than negative information (Denny & Hunt, 1992; Taylor & Brown, 1988). Greater elaboration and rehearsal should result in more detailed memories (Suengas & Johnson, 1988). When considering neutral memories, we predicted that they would receive lower ratings than both positive and negative memories. Firstly, emotional material tends to be more richly encoded than neutral one: on the one hand, it attracts and maintains attention to a greater extent (Williams et al., 1996); on the other hand, people tend to devote deliberately more attention and to elaborate more deeply emotional information because emotional experiences are relevant to significant changes of important personal goals (Bower, 1992; Stein et al., 1997). Secondly, emotional events tend to be more often thought about and recounted to others than are non-emotional events (Schacter, 1996) and may benefit from special neuronal consolidation processes (Cahill & McGaugh, 1998). More attention devoted to and greater rehearsal of emotional experiences should result in memories that contain more sensorial and contextual details. Overall, we thus predicted that positive memories would receive the highest MCQ ratings, that negative memories would receive lower ratings than positive ones but higher ratings than neutral ones.

We were also interested in another characteristic of autobiographical memories. Nigro and Neisser (1983) showed that personal events could be remembered in two ways: the rememberer may "see" the event from his or her point of view (field memories, F), or "see" the self engaged in the event as an observer would (observer memories, O). Emotion may be an important factor in determining the point of view in memories. Indeed, situations which involved high emotional self-awareness seem to be more often recollected with an O perspective

(Nigro & Neisser, 1983, Experiment 3). Moreover, subjects who were trying to remember emotional components of memories reported more F and less O memories than subjects who were trying to remember the objective circumstances surrounding the events (Experiment 4). Robinson and Swanson (1993) found no differences in emotional intensity during encoding of F and O memories. These authors proposed that encoding conditions are not crucial in determining the perspective of memories, instead each perspective would be an active construction made during recall that provides different types of knowledge: in the F perspective, cognitive (goals, beliefs) as well as affective components of memories would be accessible, whereas in the O perspective only cognitive information would be accessible. Consistent with this, Robinson and Swanson found that shifting from F to O perspectives decreased affect intensity while remembering.

Our second goal was to explore the point of view in memories associated with positive, negative, and neutral events. We asked participants to classify each memory they recalled according to the F/O distinction. We thought that emotional memories would be more often associated with the F perspective than neutral memories because subjects should focus more on their emotional responses when remembering emotional memories. When considering positive versus negative memories, we predicted that negative events would be less likely remembered with the F point of view because it has been argued (Conway & Pleydell-Pearce, 2000) that access to negative affect might be inhibited during the construction of memories in order to prevent disruptions of current tasks. This inhibition of affective components of memories should result, according to Robinson and Swanson, in less F memories.

It may be possible that phenomenal characteristics associated with emotional memories are affected by individual differences factors. From this perspective, the repressive coping style framework seems interesting. Weinberger et al. (1979) made use of measures of trait anxiety and social desirability to identify four groups of individuals. Those low in trait anxiety and in social desirability were referred to as low-anxious, those low in trait anxiety and high in social desirability as repressors, those high in trait anxiety and low in social desirability as high-anxious, and those high in both trait anxiety and social desirability as defensive high-anxious. Using Weinberger et al.'s classification, numerous studies have shown that repressors have more limited recall of negative events than the other groups

(e.g., Davis & Schwartz, 1987; Newman & Hedberg, 1999). Moreover, repressors took more time to access negative memories (Myers et al., 1992). Myers and Brewin (1994) have also found that repressors were substantially older at the time of their earliest negative memory recalled although they reported to have experienced more aversive events during childhood. The difficulty that repressors have when recalling negative personal experiences has been interpreted as a consequence of a reduced accessibility (Davis, 1990) or availability (Schimmack & Hartmann, 1997) for these experiences.

Turning from memory performance to qualitative characteristics of memories, one may wonder whether repressors, once they have accessed negative experiences, tend to have less detailed representations for these experiences. This is an important question because, as we have already argued, it is the subjective experience during remembering that gives us the sense that we are remembering an event that belonged to our personal past. The construction of impoverished negative memories may be another way by which repressors tend to protect their self-esteem. The phenomenal characteristics of memories in repressors have not yet been studied and it was the third objective of the present experiment to do so. We predicted that negative memories would be less detailed for repressors than for the other groups. Indeed, as we have seen, repressors tend to have more difficulty in recalling negative events; fewer reactivations of memories is associated with a decrease of their phenomenal characteristics (Suengas & Johnson, 1988). Finally, we examined the effect of the repressive coping style on the perspective within memories. Terry and Barwick (1995) found that repressors had fewer O memories than the low-anxious. We wanted to replicate these findings.

METHOD

Participants and composition of the repressive coping style groups

One hundred and one University of Liège undergraduates participated in the study (25 males and 76 females). The average age of participants was 21.47 (ranging from 18 to 32). The repressive coping style was assessed by using scores on the French versions of the Trait scale of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI; Spielberger et al., 1970) and of the Marlowe-Crowne Social Desirability

Scale (MC-SDS; Crowne & Marlowe, 1964). The Trait scale of the STAI is a 20-item self-report measure that assesses the cognitive and affective components of anxiety. Although the majority of previous repressor studies used the Taylor Manifest Anxiety Scale (Taylor, 1953), we preferred the STAI because of its more widespread use in contemporary studies of trait anxiety. Moreover, several recent studies used the STAI as a measure of trait anxiety for the classification of their subjects according to the repressive coping style (Derakshan & Eysenck, 1998; Tomarken & Davidson, 1994). The MC-SDS is a 33-item self-report scale which measures defensiveness (see Weinberger, 1990).

Median splits were used to classify the participants into low-anxious (LA), repressor (R), high-anxious (HA), and defensive high-anxious groups (DHA). Participants in the R group ($n = 32$) scored above the sample median on social desirability ($Mdn = 14$) and below the sample median on trait anxiety ($Mdn = 46$). HA participants ($n = 29$) scored below the median on social desirability but above the median on trait anxiety. LA participants ($n = 23$) scored below the median on both social desirability and trait anxiety scales. Participants in the DHA group ($n = 17$) scored above the median on both scales. The mean STAI and MC-SDS scores for the total sample and for each group are presented in Table 1.

Table 1. Mean STAI and MC-SDS scores for the total sample and for each group.

	Total Sample ($N = 101$)	LA ($n = 23$)	HA ($n = 29$)	R ($n = 32$)	DHA ($n = 17$)
STAI	46.3	39.9	55.6	37.7	55.5
MC-SDS	15.2	11.9	11.1	19.8	18.5

Materials

Instructions

Participants filled in a questionnaire which asked them to recall six personal experiences that had occurred within the last 12 months: two that were positive or pleasant, two that were negative or unpleasant, and two that were neutral regarding their emotional content. The recalled events had to be specific, that is to say they must have occurred in a specific place at a specific time and they had to have lasted several minutes or hours but not several days or weeks (Conway, 1996). To illustrate what could be a positive, a negative, or a neutral event, the instructions provided some examples. Pleasant events could have been such things as a party with friends, a wedding, or going to a concert. Unpleasant events could have been such things as having an argument with a friend, being involved in a car accident, or the death of a close relative. Neutral events could have been such things as buying a book, or baby-sitting. However, the instructions clearly indicated that participants were not limited to using only these examples and it was emphasized that the important thing was that they themselves actually felt positive emotions, negative emotions, or no particular emotions in the events. For positive and negative events, participants had to choose the most intense if several events came to their mind. This was done in order to sample events which are highly contrasted with regard to their emotional meaning. For each event, participants were asked to think about that event for two or three minutes and to try remembering it as clearly as possible before going on to the next part of the questionnaire.

Ratings of memories

Participants were first asked to describe in a few words the content of the event. They were nonetheless free to skip this question. This was done in order to prevent a change of memory if participants judged it would have been embarrassing to report it. Participants then rated their memory on nine dimensions. The items were drawn from the MCQ created by Johnson et al. (1988) and were the same as those used by Destun and Kuiper (1999). For the nine questions, the participants used 7-point scales. They rated the memories on visual details (1 = none, 7 = a lot), odors (1 = none, 7 = a lot), taste (1 = none, 7 = a lot), clarity of location memory (1 = not

at all clear, 7 = very clear), clarity of time memory (1 = not at all clear, 7 = very clear), familiarity of general setting (1 = not at all familiar, 7 = very familiar), complexity of storyline (1 = simple, 7 = complex), positive emotion (1 = none, 7 = very intense), negative emotion (1 = none, 7 = very intense). They were also asked to report the point of view in their memory by assigning the memory in one of three categories depending on whether they "saw" themselves in the memory (O), they saw the original field of view (F), or they felt that neither point of view fitted (N). A detailed paragraph instructed them on the distinction between observer and field memories (see Nigro & Neisser, 1983).

Procedure

Questionnaire construction

The first page of the questionnaire informed participants that the experiment concerned the recall of personal events, that it was anonymous and that they were free to withdraw from the experiment at any time. The instructions for each event recall were given on one page. The two pages following the instructions for an event contained the nine memory characteristics ratings and the item concerning the point of view in the memory. Participants recalled one event of each type (positive, negative, neutral) first and then another event of each type. Thirty-six versions of the questionnaire were constructed by systematically varying the order of recall of positive, negative, and neutral memories (six possibilities for the first three memories X six possibilities for the second memories). Participants completed the STAI and the MC-SDS at the end of the questionnaire.

Testing sessions

The questionnaires were administered in small groups of two to six individuals. Participants were sufficiently apart to ensure that they would be at ease when responding. They were encouraged to ask questions if something in the questionnaire was not clear. Most participants completed the questionnaire in 30 to 40 minutes. They were debriefed concerning the purpose of the experiment at the end of the session.

RESULTS

Content of the memories

To give an idea of the content of the events recalled in the present study, we classified descriptions of the events in broad categories. Positive events were such things as parties (33 %), successes at school (18 %), leisure activities (18 %), or romantic episodes (17 %); 8 % of the events reported could not be classified in these categories and 6 % of the events were not described. Negative events were such things as arguments with relatives or close friends (27 %), the end of a romantic relationship (22 %), accidents, severe illnesses, or deaths of relatives (17 %), failures at school (14 %), or accidents involving the participants themselves (7 %); 4 % of the events reported could not be classified in these categories and 9 % of the events were not described. Neutral events were such things as attending a course or other episodes at school (28 %), doing some shopping (20 %), leisure activities (19 %), going to the doctor, the hairdresser, etc. (17 %), a car/bus/train journey (13 %); 3 % of the events were not described. Overall, the events recalled were varied and quite representative of what one generally means by positive, negative, and neutral events.

Memory characteristics ratings

The main goal of the present study was to compare memory characteristics for positive, negative, and neutral events. The mean ratings and standard deviations for the nine memory characteristics investigated are presented in Table 2 as a function of event type (positive, negative, neutral). As can be seen, positive memories received higher ratings than both negative and neutral memories with regard to sensorial and contextual details, whereas negative and neutral memories received equivalent ratings on most dimensions.

Table 2. Means (and standard deviations) for the nine memory characteristics ratings as a function of event type (positive, negative, neutral), and *F*'s values for the main effect of event type on each item.

Memory characteristics	Event type			Univariate <i>F</i> 's		
	Positive	Negative	Neutral	<i>F</i> (2, 194)	<i>p</i> <	η^2
Visual details	6.14 (1.00) ^a	5.52 (1.28) ^b	5.34 (1.31) ^b	19.32	0.001	0.17
Odors	3.04 (1.68) ^a	1.88 (1.16) ^b	2.28 (1.19) ^c	21.54	0.001	0.18
Taste	3.08 (1.74) ^a	1.57 (0.95) ^b	1.60 (1.06) ^b	40.81	0.001	0.30
Location	6.65 (0.72) ^a	6.42 (0.92) ^b	6.38 (0.87) ^b	5.05	0.01	0.05
Time	5.98 (1.10) ^a	5.61 (1.21) ^b	5.03 (1.55) ^c	17.37	0.001	0.15
Setting	4.74 (1.64) ^a	5.60 (1.38) ^b	5.25 (1.38) ^c	9.93	0.001	0.09
Storyline	2.64 (1.47) ^a	4.02 (1.59) ^b	1.54 (0.85) ^c	96.67	0.001	0.50
Positive emotions	6.31 (0.67) ^a	1.56 (0.79) ^b	3.03 (1.26) ^c	745.25	0.001	0.88
Negative emotions	1.54 (0.56) ^a	6.24 (0.75) ^b	2.29 (1.08) ^c	997.39	0.001	0.91

Superscript letters indicate significant differences: if means within a row are labelled with different superscripts, they were significantly different ($p < 0.05$); and if they share superscripts, they did not differ.

A 3 X 2 X 2 X 2 multivariate analysis of variance (MANOVA) was calculated to assess the effects of event type (positive, negative, neutral), order of recall (first memories, second memories), anxiety (high, low), and defensiveness (high, low) on the memory characteristics ratings. Event type and order of recall were within-subject factors; anxiety and defensiveness were between-subjects factors. An alpha level of .05 was used for all statistical tests.

The main effect of event type was significant at the multivariate level, $\Lambda(18, 80) = 0.025$, $p < 0.001$, and was significant for the nine characteristics at the univariate level (see Table 2 for *F*, *p* and η^2 values). To find differences among the three types of events, a series of planned comparisons was computed. Significant differences ($p < 0.05$) are shown in Table 2. Positive memories were rated as more detailed than both negative and neutral memories with regard to sensorial and

contextual components of the memories (visual details, odors, taste, location memory, and time memory). In contrast, negative and neutral memories differed on only two dimensions with negative memories obtaining superior ratings for time memory while neutral memories received superior ratings for odors. Also, the setting of negative events was rated as more familiar than the setting of neutral events, whereas the setting of positive events was rated as less familiar. Negative events were rated as more complex than positive events which were themselves rated as more complex than neutral ones. Finally, positive emotions were rated as more intense for positive than neutral events, and more intense for neutral than negative events. Negative emotions were rated as more intense for negative than neutral events, and more intense for neutral than for positive events.

The MANOVA also indicated a significant multivariate main effect of order of recall (first vs. second memories), $\Lambda(9, 89) = 0.698, p < 0.001$. At the univariate level, this effect was significant for three of the nine characteristics. For clarity of location memory, the first memories recalled ($M = 6.58$) received higher ratings than the second memories ($M = 6.38$), $F(1, 97) = 9.11, p < 0.01, \eta^2 = 0.08$. For clarity of time memory, the first memories recalled ($M = 5.81$) received higher ratings than the second memories ($M = 5.28$), $F(1, 97) = 17.71, p < 0.001, \eta^2 = 0.15$. Finally, storyline was rated as more complex for the first memories ($M = 2.89$) than for the second memories ($M = 2.57$), $F(1, 97) = 7.43, p < 0.01, \eta^2 = 0.07$.

The MANOVA did not reveal any other significant effects. Of particular interest for the present study was the anxiety X defensiveness X event type interaction. This interaction failed to reach statistical significance, $\Lambda(18, 80) = 0.822, p = 0.51$. Thus, contrary to our assumptions, ratings of memory characteristics for negative events were not different among the repressive coping style groups.²⁸

²⁸ In much of the repressive coping style research, participants are classified into groups using median splits or splitting the variables by thirds. However, Wright (2001) has recently criticized this approach and has proposed a more statistically sound alternative which treats repressive coping style as a continuous variable. A single metric variable is calculated by taking the standardized score from the MC-SDS and subtracting the standardized score from the STAI. We performed regression analyses on the MCQ ratings for negative memories with this continuous variable as predictor. Repressive coping style was not predictive of any MCQ ratings (all p 's $> .19$). Therefore, both approaches for treating repressive coping style lead to the same conclusion: repressive coping style did not influence the quality of negative memories in the present study.

Point of view in memories

Of the total 606 memories in this study, 58 % were classified as field (F) memories, 39 % as observer (O) memories, and only 3 % as not clearly either (N). These proportions are similar to those reported in other studies (see Nigro & Neisser, 1983, Experiment 1; Terry & Barwick, 1995). Table 3 shows the frequencies and proportions of F, O, and N memories as a function of event type (positive, negative, neutral). The F point of view was reported for 62 % of positive memories, 63 % of negative memories, but only 48 % of neutral memories. In contrast, the O point of view was reported in 50 % of neutral memories, but only in 34 % and 33 % of positive and negative memories respectively. Table 4 shows the proportions of F, O, and N memories as a function of repressive coping style. As can be seen, contrary to Terry and Barwick (1995), repressors did not report fewer O memories than the low-anxious in the present study.

Table 3. *Frequencies (and proportions) of field and observer memories as a function of event type (positive, negative, neutral)*

Point of view	Event type			Total
	Positive	Negative	Neutral	
Field	125 (.62)	128 (.63)	96 (.48)	349 (.58)
Observer	69 (.34)	66 (.33)	101 (.50)	236 (.39)
Neither	8 (.04)	8 (.04)	5 (.02)	21 (.03)

Table 4. Mean proportions of observer and field memories as a function of repressive coping style

Point of view	Coping style			
	Repressors (n=32)	Low-Anxious (n=23)	High-Anxious (n=29)	Defensive (n=17)
Field	0.60	0.67	0.50	0.55
Observer	0.38	0.30	0.47	0.40
Neither	0.02	0.03	0.03	0.05

We computed for each participant the proportions of F and O memories for positive, negative, and neutral events. A 3 (event type) X 2 (perspective: F vs. O) X 2 (anxiety) X 2 (defensiveness) ANOVA on these proportions was calculated. There was a significant main effect of perspective, $F(1, 97) = 9.13$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.09$, indicating that the memories were more often recalled with the F rather than the O perspective. The event type by perspective interaction was also significant, $F(2, 194) = 9.75$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.09$. Planned comparisons indicated that positive and negative memories were more often reported with a F perspective than neutral memories, $F(1, 97) = 9.63$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.09$, and $F(1, 97) = 13.18$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.12$ respectively, whereas positive and negative memories were not different in their tendency to produce F memories, $F(1, 97) < 1$. Neutral memories were more often reported with an O perspective than both positive and negative memories, $F(1, 97) = 11.18$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.10$, and $F(1, 97) = 15.69$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.14$ respectively, whereas positive and negative memories were not different, $F(1, 97) < 1$. The ANOVA did not reveal any other significant effects.

DISCUSSION

Few studies concerned with the impact of emotion on memory have investigated the qualitative characteristics of emotional autobiographical memories. Moreover, these studies have not compared emotional with neutral memories. The main objective of the present study was to make such a comparison. We asked subjects to recall two positive, two negative, and two neutral autobiographical events and to rate the sensorial and contextual details of their memories. As we predicted, positive memories were more richly recollected than negative ones. More specifically, positive memories contained more sensorial (visual, smell, taste) and contextual (location, time) information than negative memories. When considering emotional versus neutral memories, we found that positive memories contained more sensorial and contextual details than neutral memories; however, contrary to our assumptions, negative memories overall were not more detailed than neutral ones. Indeed, negative memories were not different from neutral ones concerning visual details, taste, and location; these two types of memories differed only on two memory dimensions with negative memories obtaining superior ratings for time memory while neutral memories received superior ratings for odors. We also found that the setting of negative events was rated as more familiar than the setting of neutral events, whereas the setting of positive events was rated as less familiar than the setting of neutral events. Negative events tended to be more complex than positive events which were themselves more complex than neutral ones. Finally, the ratings of positive and negative emotions experienced during the events indicated that participants were able to recall intense positive and negative events; "neutral" events were associated with moderate positive and negative emotions, however these emotions were far less intense than for emotional events.

The present findings concerning positive versus negative memories replicate previous works (Destun & Kuiper, 1999; Larsen, 1998; Raspotnig, 1997) and are consistent with the idea that positive autobiographical events tend to be more elaborated, more rehearsed, and more easily accessed because they are consistent with the generally very positive view that most people have of themselves (Taylor & Brown, 1988). When considering negative versus neutral memories, our results seem to be in contradiction with the numerous studies that have shown that negative events tended to be better recalled than neutral ones, at least for the central details of the events (see Christianson, 1992 for a review).

Moreover, if negative information tends to capture attention to a greater extent (Williams et al., 1996) and to be more often thought about and told to others (Schacter, 1996), negative memories should be more detailed than neutral ones because elaboration and reactivation of memories enhance their phenomenal qualities (Suengas & Johnson, 1988).

We think that negative memories were not more detailed than neutral ones in the present study because retrieval cues were rather vague. Indeed, retrieval conditions such as the amount and the specificity of cues are critical factors which determine the accessibility of properly stored memories (Koutstaal & Schacter, 1997; Roediger, 2000). Conway and Pleydell-Pearce (2000) proposed that the self may control the elaboration of retrieval cues in order to construct memories relevant to its current goals. These authors have also argued that access to negative emotional experiences might be inhibited because it has the potential to disrupt current operations of the cognitive system. In contrast, positive and neutral autobiographical knowledge would not be subjected to such an inhibition. The control processes exerted by the self during retrieval may be more or less effective depending on retrieval conditions. They may be more effective when retrieval conditions are vague because in this case people must rely on their own retrieval models and on strategic search processes that are controlled by the self. In contrast, they may be less effective when retrieval cues are more specific and when negative information is of relevance to current goals (for example to cope with a similar negative event). In the present experiment, the only cues given to the participants were the emotional reaction in the events (positive, negative, neutral) and a time restriction (the last 12 months). Thus, subjects could recall whatever events they wanted within these limitations. In such a poorly-defined condition, the self has the opportunity to exert powerful control on the access to autobiographical knowledge. Thus the construction of detailed negative memories may have been avoided because they were not useful to perform the task (they were not relevant to current goals) and because they risked provoking disruptions by the reinstallation of negative emotions. In contrast, studies that have shown a superiority of recall of negative over neutral events have used retrieval cues that were richer: participants were often asked some precise questions about a well-identified event which they had experienced previously or they had to recognize such events (see Christianson, 1992). In this case, access to negative information is needed to perform the task and more cues are given to the subjects, thus the

control over the accessibility of negative memories may be less effective. Overall, it may be the case that access to negative autobiographical knowledge tends to be inhibited, but when cues are specific and when the information is relevant to current goals, access to negative information becomes possible. To test this hypothesis, it may be fruitful in further research to compare positive, negative, and neutral memories with systematic variations in retrieval conditions and also to consider the goals of the individual in a particular situation. This would clarify the contribution of retrieval processes and of the self in the construction of emotional memories.

The second purpose of the present study was to compare the point of view within memories for positive, negative, and neutral events. We found that emotional events (positive as well as negative) were more often associated with F memories and less often associated with O memories than non-emotional events. This might have been the case because participants tended to focus more on the emotional components of their memories when recalling emotional events. This type of focus is indeed associated with the F perspective (Nigro & Neisser, 1983, Experiment 4). However, we did not find any differences in frequencies of F and O perspectives between positive and negative memories. This goes against our initial assumption that people should be more reluctant to focus on their emotional reaction when constructing negative memories and should consequently recall negative events less often in the F perspective. We may conclude from these results that when trying to remember personal events from our past, our memories will more probably take the field perspective if those events involved an emotional reaction (either positive or negative). However, the design of the present study does not permit to know how this occurs. Memory perspective could be determined either by the emotional response at the time of encoding or by the focus on this response during recall. Further research should try to control both the encoding and retrieval phases in order to shed light on this issue.

Finally, we were interested in the influence of the repressive coping style on the qualitative characteristics of emotional memories. Numerous studies have shown that repressors have a more limited recall of negative autobiographical events (e.g., Davis & Schwartz, 1987; Newman & Hedberg, 1999), and take more time to access negative memories (Myers et al., 1992). All these studies investigated the quantitative aspects of recall for negative events in repressors. To

our knowledge, the present research is the first to have considered qualitative aspects of emotional memories in repressors. We found that repressors' negative memories were not different from those of the other groups. Moreover, contrary to Terry and Barwick (1995), repressors did not differ from low-anxious subjects regarding their tendency to report O memories. Replication of our results is necessary but it may well be the case, as already suggested by Davis and Schwartz (1987), that repression functions as an all or none phenomenon: repressors could have reduced accessibility (Davis, 1990) or availability (Schimmack & Hartmann, 1997) for negative memories, but, nevertheless, once a negative event has been recalled, the associated memory may not be impoverished regarding sensorial and contextual details.

In summary, we examined phenomenal characteristics of autobiographical memories for positive, negative, and neutral events. We found that memories for positive events contained more sensorial and contextual details than memories for both negative and neutral events. In contrast, memories for negative events were not more detailed than memories for neutral events. We also found that emotional (positive as well as negative) and neutral events tended to be recollected with different perspectives. Finally, repressors were not different from other individuals with regard to qualitative characteristics of their negative memories. This research thus shows that the emotional meaning of an event can influence the way this event will be subsequently experienced in memory.

Phenomenal Characteristics Associated with Projecting the Self Back into the Past and Forward into the Future: Influence of Valence and Temporal Distance

Arnaud D'Argembeau¹ & Martial Van der Linden¹²

¹ Université de Liège

² Université de Genève

Submitted*

* This work was supported by the Government of the French Community of Belgium (Direction de la Recherche Scientifique – Actions de Recherche Concertées, Convention 99/04-246). We would like to thank Delphine Oger for her help in participant recruitment and testing.

ABSTRACT

As humans, we frequently engage in mental time travel, reliving past experiences and imagining possible future events. This study examined whether similar factors affect the subjective experience associated with remembering the past and imagining the future. Participants mentally “re-experienced” or “pre-experienced” positive and negative events that differed in their temporal distance from the present (close versus distant), and then rated the phenomenal characteristics (i.e., sensorial, contextual, and emotional details) associated with their representations. For both past and future, representations of positive events were associated with a greater feeling of re-experiencing (or pre-experiencing) than representations of negative events. In addition, representations of temporally close events (both past and future) contained more sensorial and contextual details, and generated a stronger feeling of re-experiencing (or pre-experiencing) than representations of temporally distant events. It is suggested that the way we both remember our past and imagine our future is constrained by our current goals.

INTRODUCTION

One of the most fascinating achievements of the human mind is its ability to engage in mental time travel in order to mentally relive past experiences (Suddendorf & Busby, 2003; Tulving, 2002; Wheeler, Stuss, & Tulving, 1997). When mentally traveling back to the past, we may remember an event in considerable detail, for instance by “seeing” in our mind the location where this past experience took place as well as the persons and objects that were present, by remembering the unfolding of the event as well as what we felt or thought when experiencing it, and so forth. Such detailed sensorial and contextual (spatio-temporal) information is an essential aspect of memory because it provides the rememberer with a subjective “sense of self” in the past (Klein, 2001) and enables him or her to distinguish memories of events that have been personally experienced in the past from other kinds of representations such as dreams, imagined events, or beliefs (Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993). According to Tulving’s most recent characterization of episodic memory (Tulving, 2002; Wheeler et al., 1997), the hallmark of episodic retrieval is what he terms “autonoetic” (self-knowing) consciousness, which is “the kind of consciousness that mediates an individual’s awareness of his or her existence and identity in subjective time extending from the personal past through the present to the personal future” (Tulving, 1985, p. 1). Autonoetic consciousness is thought to allow not only the subjective experience associated with re-experiencing a past experience but also the ability to project the self forward in time to mentally “pre-experience” an event (Wheeler et al., 1997). However, although many researchers have showed increased interest in the subjective experience of remembering, by investigating either states of awareness (e.g., Gardiner, 1988; Tulving, 1985) or phenomenal characteristics (e.g., Johnson, Foley, Suengas, & Raye, 1988) associated with memory, few studies have examined what Atance and O’Neill (2001) call “episodic future thinking,” which is “the ability to project the self forward in time to pre-experience an event” (p. 537).

As argued by previous researchers, the cognitive processes involved in remembering the past and imagining the future are closely related, and memory is probably one of the resources that support insight into the future (Atance & O’Neill, 2001; Okuda et al., in press; Wheeler et al., 1997). The past may indeed constrain the generation of possible and likely futures, by supplying expectancies and

determining what is plausible (Johnson & Sherman, 1990). Consistent with these propositions, it has been found that amnesic patients who are unable to recall their personal past typically have difficulties in imagining possible future experiences (Klein, Loftus, & Kihlstrom, 2002; Tulving, 1985). A recent study using positron emission tomography (PET) further indicates that common cerebral bases underlie thinking of the future and past (Okuda et al., 2003). In addition, Williams et al. (1996, Experiment 1) reported that suicidal patients had difficulties both in retrieving specific autobiographical memories and in generating specific images of their future, and that the specificity levels for the past and the future were correlated. Furthermore, inducing non-clinical participants to retrieve generic rather than specific memories reduced the specificity of their images of the future (Williams et al., 1996, Experiments 2 and 3). Based on these findings, the authors argued that the same processes are used for autobiographical memory recall and for anticipating the future. Specifically, the association between memory retrieval and future imaging arises because the intermediate descriptions that are used to search autobiographical memory (i.e., general descriptions of events that are used to access more specific knowledge; see also Conway & Pleydell-Pearce, 2000) are also used to generate images of possible future experiences.

In the present study, we were interested in examining the subjective experience associated with projecting the self back into the past and forward into the future, and in investigating whether this subjective experience is influenced by similar factors in both cases. Previous studies have shown that the amount of phenomenal characteristics (i.e., sensorial, contextual, emotional and cognitive information) associated with memory is influenced by several variables. For instance, memories for recent events typically contain more sensorial and contextual details than memories for more remote events (Johnson et al., 1988). Remembering is also affected by the purposes, goals, or motives (hopes, fears, needs, desires, and so forth) of the individual (Conway & Pleydell-Pearce, 2000; Johnson & Sherman, 1990) and these generally tend to cause memories of positive experiences to contain more sensorial and contextual details than memories of negative experiences (Byrne, Hyman, & Scott, 2001; D'Argembeau, Comblain, & Van der Linden, 2003; Destun & Kuiper, 1999), probably because most people are motivated to create and maintain a positive view of the self (Baumeister, 1998; Taylor & Brown, 1988). If imagining the future is constrained by past experiences as well as by individual purposes, goals, and motives, then

factors that influence the qualitative aspects of memory, such as the valence of an event, should also affect representations of possible future events. Some studies suggest that the positive or negative valence of information may indeed influence future-oriented thinking. MacLeod and Byrne (1996) found that control (non-anxious and non-depressed) participants tended to generate more positive than negative experiences in a measure of future thinking based on an adapted verbal fluency paradigm (see also MacLeod, Tata, Kentish, & Jacobsen, 1997). Furthermore, Weinstein (1980) reported that people consistently predicted that they would be more likely than their peers to experience positive events in the future (e.g., having a good job, owning their own home) and less likely to experience negative occurrences (e.g., being fired from a job, divorce). In addition to these quantitative differences in the amount and predicted probability of positive versus negative imaginary future happenings, there may be qualitative differences in the experience of anticipating positive and negative future events, and our interest in this study was to examine that possibility.

A second purpose of the present study was to investigate whether temporal distance from the present influences the experience of projecting the self into possible future happenings. As we have noted, previous findings indicate that memories of recent experiences typically contain more sensorial and contextual details than memories of more remote experiences (Johnson et al., 1988). This is not surprising because, unless they are frequently reactivated, the phenomenal characteristics of memories tend to be forgotten over time (Suengas & Johnson, 1988). Although phenomenal characteristics of representations of future events obviously cannot be forgotten because these events have not yet occurred, temporal distance from the present might nonetheless affect the subjective experience associated with the imagination of future happenings. Indeed, Trope and Liberman (2003) have recently proposed that “the greater the temporal distance from a future event, the more likely is the event to be represented abstractly in terms of a few general features that convey the perceived essence of the events rather than in terms of concrete and more incidental details of the event” (p. 405). People may therefore find it easier to project themselves into future events that loom nearer because they may already have clear representations of the kinds of events that will probably happen to them in the near future, and they may know the kinds of projects and decisions they intend to make. By contrast, the distant future may seem more obscure and uncertain, rendering it more difficult to

represent in detail. This possibility was examined in this study by comparing the amount of phenomenal characteristics associated with representations of near and far future events. In addition, we assessed the visual perspective that was adopted in these representations. Nigro and Neisser (1983) observed that in some memories one adopts the visual perspective of an observer, seeing oneself from the “outside,” whereas in other memories one sees the scene from one’s own perspective. These authors further reported that, when remembering, people are more likely to adopt an observer perspective for older than for more recent memories (see also Robinson & Swanson, 1993). In our study, we examined whether the visual perspective adopted when imagining future events is also affected by their temporal distance.

Finally, we were also interested in assessing the time participants took to construct specific memories of past events and images of future events. The construction of specific autobiographical memories often requires effortful processes that consist in generating retrieval cues that are used to search autobiographical knowledge, and these processes may be controlled by the self in order to construct memories relevant to the individual’s current goals (Conway & Pleydell-Pearce, 2000). Similarly, the generation of possible future happenings is also influenced by self-relevant goals (Johnson & Sherman, 1990). Given that a fundamental motive shared by most individuals is to view the self in a positive light (Baumeister, 1998), accessing knowledge of positive experiences should take less time than accessing knowledge relating to negative experiences. Newby-Clark and Ross (2003) recently presented evidence that is partly consistent with this proposition. They found that people take less time to generate positive than negative future events; however, the time needed to recall positive and negative past events did not differ. In the present study, we sought to replicate these findings, and we also examined the possibility that the temporal distance of the events could modulate the influence of valence on the time needed to construct memories of past experiences. Distant past events typically have fewer implications than recent past events for current well-being (Suh, Diener, & Fujita, 1996), so people may view negative aspects of their remote past more dispassionately. Furthermore, there is evidence indicating that people tend to flatter recent and deprecate distant former selves in order to enhance their current self-regard (Wilson & Ross, 2001). Accordingly, we predicted that constructing memories of positive experiences would be take less time than constructing

memories of negative experiences, but only for the recent past.

In summary, we investigated the phenomenal characteristics of mental representations associated with projecting the self back into the past and forward into the future. Participants were asked to bring to mind representations of past and future events that differed in their valence (positive versus negative) as well as in their temporal distance from the present (near: last or next year versus far: last or next 5–10 years), and the time required to bring a specific event to mind was measured. Participants mentally re-experienced or pre-experienced each event and then rated the amount of sensorial, contextual, and emotional detail associated with their representation. The visual perspective that was adopted in each representation was also assessed.

METHOD

Participants

Forty undergraduate students (21 women and 19 men) at the University of Liège participated in the study. Their average age was 22.3 years (ranging from 19 to 27 years)..

Materials and Procedure

All participants were tested individually in a soundproof room. An initial introduction explained that they would be asked to remember some events that they had personally experienced in the past and to imagine some events that might happen to them in the future, and also to answer some questions about these events. Participants were then given detailed written instructions that explained that the events they were to recall or imagine had to be precise and specific (i.e., they had to take place in a specific place at a specific time and they had to last a few minutes or hours but not more than a day); some examples were provided to illustrate what would or would not be considered as a specific event. For future events, it was also mentioned that the events had to be things that might reasonably happen to the subjects in the future, given their plans and what they thought their future would be. The instructions further explained that the participants would be asked to try to remember (imagine) the events in as much

detail as possible (i.e., remembering/imagining the setting and course of the events, the persons and objects that were/would be present and so forth) in order to mentally “re-experience” (or “pre-experience”) them.

After reading the instructions, participants sat at a viewing distance of approximately 60 cm from a computer screen and the general procedure for any one trial in the experiment was described: A pre-trial warning signal, the word “Ready,” would be presented on the screen for 1500 ms, followed by a blank screen for 1000 ms. A cue would then be displayed and the participant’s task was to remember or imagine an event, as quickly as possible, in response to that cue. Participants were asked to press the space bar as soon as they had a specific event in mind and this response time was recorded. Participants were then asked to write down a brief description of the event and, after that, to close their eyes and to try remembering/imagining the event as precisely as possible (i.e., remembering/imagining the setting and course of the events, the persons and objects that were/would be present, etc.) in order to mentally re-experience (or pre-experience) it. They were given 1 minute for this task. After that, they were given a written questionnaire in order to rate the representation of the event. The items were adapted from the MCQ created by Johnson et al. (1988), with the ratings being done on 7-point scales. Memories of past events and representations of future events were rated for visual details (1 = none, 7 = a lot), sounds (1 = none, 7 = a lot), smell/taste (1 = none, 7 = a lot), clarity of location (1 = not at all clear, 7 = very clear), clarity of the spatial arrangement of objects (1 = vague, 7 = clear and distinct), clarity of the spatial arrangement of people (1 = vague, 7 = clear and distinct), clarity of the time of day (1 = not at all clear, 7 = very clear), valence of the emotions involved in the event (1 = negative, 7 = positive), intensity of the emotions involved in the event (1 = not intense, 7 = very intense), feelings of re-experiencing (or pre-experiencing) the event when remembering (or imagining) it (1 = not at all, 7 = a lot), importance of the event for the self-image (1 = not at all important, 7 = very important). Participants were also asked to report the visual perspective they took in their representation of the event by assigning it to one of three categories depending on whether they “saw” themselves in their representation (observer perspective, O), saw the scene from their own perspective (field perspective, F), or felt that neither point of view fitted (N). A detailed paragraph instructed them on the distinction between the observer and field perspectives (see Nigro & Neisser, 1983).

Participants were finally asked to date past events and also to rate their feelings of the events' subjective temporal distance. The latter was assessed because previous studies have shown that people may feel more or less close to a past event, regardless of its actual temporal distance (Ross & Wilson, 2002). Briefly, participants were told that past experiences may feel quite close or quite far away, regardless of how long ago they actually occurred, and they were asked to rate how far away the event felt to them (1 = very close, 7 = very far away). For future events, they were only asked to give an estimation of the time when they thought the event might happen to them.

Two training trials were given in order to familiarize participants with the procedure. On the first training trial, they had to bring to mind a memory of a specific past experience that the word "television" reminded them of. On the second training trial, their task was to imagine a specific future experience that the word "car" made them think of. For both trials, they thought about the event for one minute with their eyes closed and then rated their representation of the event. The experimenter made sure that participants clearly understood the procedure and rating scales before the experimental trials began.

Each participant was then asked to recall four past events and to imagine four events that might possibly happen to them in the future. These events differed in their valence and in their temporal distance from the present: for past events, participants had to recall two events (one positive, one negative) that had happened in the recent past (i.e., within the last year, but at least one month ago) and two events (one positive, one negative) that had happened in the more distant past (i.e., events that were 5 to 10 years old); similarly, they had to imagine two events (one positive, one negative) that might possibly happen to them in the near future (i.e., in the next year, after a minimum of one month) and two events (one positive, one negative) that might happen to them in the more distant future (i.e., in 5 to 10 years). Positive and negative events were defined as events about which the participants had felt (or would feel) positive or negative emotions, respectively.

Participants were told that the procedure was similar to the one used for the training trials: They would see the word "Ready" on the screen and then a short phrase describing the type of event that they had to bring to mind (e.g., "A negative event that happened in the last 12 months", "A positive event that might happen in 5–10 years"). Their task was to try to remember/imagine an event that

corresponded to the valence and temporal distance that were mentioned, as quickly as possible, and to press the space bar as soon as they had a specific event in mind. As was the case during the training trials, they then had to briefly describe the event, to remember/imagine it as clearly as possible for one minute with their eyes closed, and to rate their representation on the 7-point scales. Half of the participants recalled the four past events before imagining the four future events, whereas the other participants did the tasks in the opposite order. Furthermore, the order of presentation of positive versus negative events and of the temporally close versus distant events was also counterbalanced across participants. Finally, participants completed the Beck Depression Inventory (BDI; Beck, Rush, Shaw, & Emery, 1979) at the end of the experiment. Two participants who had high BDI scores (> 20) were replaced by two new participants because it has been shown that depression can affect autobiographical memory retrieval (Williams, 1996) and the anticipation of future events (MacLeod & Byrne, 1996; MacLeod et al., 1997).

RESULTS

Content of the events

To give an idea of the content of the events that were recalled and imagined in the present study, we classified the descriptions of events into broad categories. Old positive memories (i.e., of events that happened between 5–10 years ago) involved episodes at parties (31%), episodes during leisure activities (28%), romantic episodes (18%), and episodes of success at school (15%); 8% of the events reported could not be classified in these categories. Old negative memories involved accidents, severe illnesses, or deaths of relatives (39%); arguments with relatives or close friends (21%); the end of a romantic relationship (14%); accidents, illnesses, or aggression involving the participants themselves (13%); and episodes of failure at school (13%). Recent positive memories (i.e., of events that happened within the last year) involved episodes at parties (34%), episodes of success at school (22%), romantic episodes (20%), and episodes during leisure activities (15%); 9% of the events could not be classified in these categories. Recent negative memories involved accidents, severe illnesses, or deaths of relatives (22%); episodes of failure at school (19%); accidents or illnesses involving the participants themselves (17%); the end of a romantic relationship (17%); and

arguments with relatives or close friends (17%); 7% of the events could not be classified in these categories. Positive events that might happen in the near future (i.e., in the next year) were such things as episodes of success at school or at work (55%), episodes during leisure activities (13%), romantic episodes (10%), parties (10%), and the birth of a child (5%); 7% of the events could not be classified in these categories. Negative events that might happen in the near future were such things as episodes of failure at school (50%), the end of a romantic relationship (13%), accidents or deaths of relatives (13%), accidents involving the participants themselves (10%), and arguments with relatives or close friends (8%); 6% of the events could not be classified in these categories. Positive events that might happen in the distant future (i.e., in the next 5–10 years) were such things as weddings (36%), the birth of a child or episodes involving a child (23%), episodes of successes at work (21%), and buying a house (13%); 7% of the events could not be classified in these categories. Finally, negative events that might happen in the distant future were such things as accidents, severe illnesses or deaths of relatives (69%); accidents or severe illnesses involving the participants themselves (15%); episodes of failure at work (10%); and relationship problems (6%).

Response times

The mean times (in ms) participants took to bring a specific event to mind are presented in Table 1 as a function of event type (past, future), temporal distance (near, distant), and event valence (positive, negative). The response times were submitted to a 2 (event type) X 2 (temporal distance) X 2 (event valence) analysis of variance (ANOVA). The ANOVA indicated a main effect of temporal distance, $F(1, 39) = 5.95$, $p < .05$, a main effect of valence, $F(1, 39) = 7.14$, $p < .05$, and an event type by temporal distance by valence interaction, $F(1, 39) = 8.89$, $p < .005$. To further investigate this three-way interaction, 2 (temporal distance) X 2 (valence) ANOVAs were performed on past and future events separately. For past events, there was a temporal distance by valence interaction, $F(1, 39) = 5.40$, $p < .05$, and planned comparisons showed that participants took more time to recall negative than positive events, but only when they were recalling recent events, $F(1, 39) = 4.28$, $p < .05$, and $F < 1$, for recent and remote events, respectively. For future events, there was a main effect of valence, $F(1, 39) = 9.58$, $p < .005$, indicating that participants took more time to imagine negative than positive events.

There were no other significant main effects or interactions.

Table 1. Mean response times (in ms) and standard deviations as a function of event type (past, future), temporal distance (near, distant), and event valence (positive, negative)

	Past events		Future events	
	Near	Distant	Near	Distant
Positive	20,159 (13,918)	33,732 (22,920)	19,393 (16,553)	17,978 (11,167)
Negative	30,335 (29,479)	29,425 (24,526)	26,606 (23,162)	36,140 (39,379)

Ratings for phenomenal characteristics

The mean ratings and standard deviations for each phenomenal characteristic are presented in Table 2 as a function of event type (past, future), temporal distance (near, distant), and event valence (positive, negative). These ratings were analyzed using 2 (event type) X 2 (temporal distance) X 2 (event valence) ANOVAs for each phenomenal characteristic. For visual details, there was a main effect of temporal distance, $F(1, 39) = 14.32, p < .001$, showing that representations of distant events contained fewer visual details than representations of close events. The ANOVA also indicated significant main effects of event type, $F(1, 39) = 38.12, p < .0001$, and event valence, $F(1, 39) = 18.41, p < .001$, which were qualified by an event type by event valence interaction, $F(1, 39) = 6.10, p < .05$. Planned comparisons indicated that representations of positive events contained more visual details than representations of negative events in the case of future events, $F(1, 39) = 16.28, p < .001$, but not of past events, $F(1, 39) = 2.05, p = .16$. Representations of past events contained significantly more visual details than representations of future events, whatever their valence, $F(1, 39) = 17.62, p < .001$, and $F(1, 39) = 30.21, p < .0001$, for positive and negative events,

respectively. For sounds, the ANOVA revealed only a significant main effect of temporal distance, $F(1, 39) = 11.16, p < .005$, indicating that representations of distant events contained fewer sounds than representations of close events. For smell/taste, the only significant effect was of valence, $F(1, 39) = 14.13, p < .001$, with higher ratings given to positive than to negative events.

With regard to representations of location, there was a significant main effect of event type, $F(1, 39) = 84.72, p < .0001$, showing that the location of past events was more clearly represented than the location of future events. The ANOVA also indicated a significant three-way interaction, $F(1, 39) = 5.45, p < .05$. Planned comparisons revealed that, for past events, location was more clearly represented for recent events than for distant events, but only when these events were positive, $F(1, 39) = 7.97, p < .01$, and $F < 1$, for positive and negative events, respectively. On the other hand, for future events, location tended to be more clearly represented for close events than for distant events when these events were negative but not when they were positive; however, this difference was not statistically significant, $F(1, 39) = 2.90, p = .096$, and $F < 1$, for negative and positive events, respectively. Main effects of event type were also observed for the location of objects, $F(1, 39) = 61.35, p < .0001$, the location of people, $F(1, 39) = 39.48, p < .0001$, and time of day, $F(1, 39) = 117.34, p < .0001$, indicating that these characteristics were more clearly represented for past than for future events. Similarly, main effects of temporal distance were found for location of objects, $F(1, 39) = 16.88, p < .001$, location of people, $F(1, 39) = 18.45, p < .001$, and time of day, $F(1, 39) = 17.74, p < .001$, showing that these characteristics were more clearly represented for close events than for distant events. For time of day, there was also a main effect of valence, $F(1, 39) = 7.65, p < .01$, with positive events receiving higher ratings than negative events.

The ANOVA on valence ratings indicated a main effect of temporal distance, $F(1, 39) = 5.07, p < .05$, which was qualified by an event type by temporal distance interaction, $F(1, 39) = 4.53, p < .05$. Planned comparisons indicated that the valence of distant events was more negative (or less positive) than the valence of close events in the case of past events, $F(1, 39) = 8.08, p < .01$, but not of future events, $F < 1$. Unsurprisingly, the main effect of event valence was also significant, $F(1, 39) = 4037.11, p < .0001$, but this effect was qualified by an event type by event valence interaction, $F(1, 39) = 24.87, p < .0001$. Planned comparisons

showed that future positive events were rated as more positive than past positive events, $F(1, 39) = 12.25, p < .01$, and that future negative events were rated as more negative than past negative events, $F(1, 39) = 10.36, p < .01$. For intensity ratings, there were main effects of event type, $F(1, 39) = 22.75, p < .0001$, and event valence, $F(1, 39) = 8.69, p < .01$. The interaction between event type and event valence and the three-way interaction were also significant, $F(1, 39) = 4.48, p < .05$, and $F(1, 39) = 8.16, p < .01$, respectively. Planned comparisons revealed that past negative events were rated as more intense than past positive events, but only when these events were temporally distant, $F(1, 39) = 29.19, p < .0001$, and $F < 1$, for ancient and recent events, respectively. In the case of future events, positive and negative events did not differ in their rated intensity, whatever their temporal distance, $F < 1$, and $F(1, 39) = 2.45, p = .13$, for distant and close events, respectively.

The feeling of re-experiencing (or pre-experiencing) the events was affected by temporal distance, $F(1, 39) = 19.10, p < .0001$, and event valence, $F(1, 39) = 6.85, p < .05$, with higher ratings given to temporally close than to temporally distant events, and to positive than to negative events. Finally, the ANOVA on ratings of importance of the event for the self-image indicated main effects of event type, $F(1, 39) = 14.65, p < .001$, and event valence, $F(1, 39) = 10.89, p < .01$, and a three-way interaction, $F(1, 39) = 4.89, p < .05$. Planned comparisons showed that positive past events were rated as being more important to the self than negative past events, but only when they were temporally close, $F(1, 39) = 9.39, p < .01$, and $F < 1$, for close and distant events, respectively. In contrast, positive future events were rated as being more important to the self than negative future events for temporally distant events, $F(1, 39) = 7.68, p < .01$, but not for temporally close events, $F(1, 39) = 1.77, p = .19$.

Table 2. Means and standard deviations of ratings for phenomenal characteristics as a function of event type, temporal distance, and event valence

	Past events				Future events			
	Near		Distant		Near		Distant	
	Positive	Negative	Positive	Negative	Positive	Negative	Positive	Negative
Visual details	6.33 (0.80)	6.05 (0.90)	5.83 (0.93)	5.70 (1.29)	5.50 (1.52)	4.95 (1.63)	5.23 (1.61)	4.10 (1.74)
Sounds	4.80 (1.83)	4.50 (1.74)	3.93 (1.85)	4.03 (1.97)	4.30 (2.00)	4.38 (1.67)	3.98 (1.97)	3.63 (1.99)
Smell/Taste	3.18 (2.09)	2.43 (1.87)	2.80 (1.92)	1.90 (1.55)	2.55 (1.88)	2.15 (1.69)	2.55 (1.92)	1.73 (1.32)
Location	6.80 (0.52)	6.60 (0.67)	6.28 (1.01)	6.53 (0.78)	4.70 (2.19)	4.88 (2.05)	4.83 (1.82)	4.20 (1.80)
Objects location	5.80 (1.38)	5.80 (1.29)	4.95 (1.41)	5.03 (1.67)	4.03 (1.90)	4.25 (1.96)	3.60 (1.75)	3.30 (1.87)
People location	5.90 (1.58)	6.00 (1.55)	5.05 (1.60)	5.13 (1.62)	4.58 (1.81)	4.38 (1.93)	4.23 (1.94)	3.70 (1.92)
Time	6.48 (0.82)	6.00 (1.43)	5.65 (1.55)	5.45 (1.60)	4.40 (2.04)	3.88 (2.11)	3.75 (1.97)	3.00 (1.85)
Valence	6.50 (0.82)	1.65 (0.80)	6.20 (0.76)	1.33 (0.57)	6.65 (0.74)	1.23 (0.53)	6.75 (0.49)	1.18 (0.50)
Intensity	5.75 (1.21)	5.88 (1.09)	5.05 (1.26)	6.23 (1.03)	6.05 (1.32)	6.43 (0.87)	6.43 (0.81)	6.48 (1.04)
(P)re-experience	4.80 (1.54)	4.57 (1.71)	4.45 (1.81)	3.95 (1.68)	4.93 (1.58)	4.68 (1.85)	4.35 (1.79)	3.98 (1.85)
Importance	5.05 (1.85)	3.80 (2.17)	3.93 (1.86)	3.83 (1.93)	5.35 (1.78)	4.80 (2.07)	5.35 (1.69)	4.38 (2.01)

Objective and subjective temporal distance

The dating of past events was submitted to a 2 (temporal distance) X 2 (valence) ANOVA. The only significant effect was of temporal distance, $F(1, 39) = 1240.23$, $p < .0001$, with distant events ($M = 84.69$ months, $SD = 13.93$) being older than recent events ($M = 5.73$ months, $SD = 2.27$). The ratings for feelings of the subjective temporal distance of the event were also analyzed by a 2 (temporal distance) X 2 (valence) ANOVA. Again, the only significant effect was of temporal distance, $F(1, 39) = 71.61$, $p < .0001$, with recent events feeling closer ($M = 2.91$, $SD = 1.40$) than distant events ($M = 4.89$, $SD = 1.44$). Finally, a 2 (temporal distance) X 2 (valence) ANOVA on the estimation of the time in which future events might happen indicated main effects of temporal distance, $F(1, 39) = 745.30$, $p < .0001$, and event valence, $F(1, 39) = 8.81$, $p < .01$, which were qualified by a temporal distance by event valence interaction, $F(1, 39) = 10.35$, $p < .01$. Planned comparisons showed that negative future events were estimated to be more distant than positive future events when participants imagined events that might happen in the next 5–10 years ($M = 93.68$ months, $SD = 31.08$ and $M = 75.40$ months, $SD = 19.88$, for negative and positive events, respectively), $F(1, 39) = 9.64$, $p < .01$, but not when they imagined events that might happen in the next year ($M = 6.10$ months, $SD = 3.07$ and $M = 6.43$ months, $SD = 3.12$, for negative and positive events, respectively), $F < 1$.

Visual perspective

In a previous study, we found that memories of positive and negative events did not differ in their reported perspectives, although both types of events were more often associated with a field (F) perspective and less often associated with an observer (O) perspective than neutral events (D'Argembeau et al., 2003). Similarly, positive and negative events had nearly the same proportions of F versus O perspectives in the present study, so we report the data on perspectives collapsed across event valence.

In order to analyze differences in visual perspective as a function of event type and temporal distance, we computed, for each participant, the proportions of F and O perspectives in each event category (i.e., distant past events, recent past

events, distant future events, and close future events). Table 3 shows mean proportions of F and O perspectives as a function of event type (past, future) and temporal distance (near, distant). A 2 (event type: past vs. future) X 2 (temporal distance: near vs. distant) X 2 (perspective: F vs. O) ANOVA on these proportions revealed a significant temporal distance by perspective interaction, $F(1, 39) = 8.50$, $p < .01$. Planned comparisons showed that representations of temporally distant events were associated with more O perspectives, $F(1, 39) = 7.88$, $p < .01$, and fewer F perspectives, $F(1, 39) = 8.63$, $p < .01$, than representations of temporally close events. The ANOVA did not reveal any other significant main effect or interaction, all $ps > .18$.

Table 3. Mean proportions and standard deviations of field and observer perspectives as a function of event type and temporal distance

Perspective	Past events		Future events	
	Near	Distant	Near	Distant
Field	.663 (.429)	.500 (.439)	.575 (.417)	.450 (.436)
Observer	.313 (.419)	.475 (.438)	.388 (.400)	.500 (.423)

DISCUSSION

The purpose of this study was to examine the subjective experience associated with projecting the self back into the past and forward into the future in order to re-experience or pre-experience past and future events. The time needed to bring a specific event to mind was measured and participants rated the phenomenal characteristics (i.e., sensorial, contextual, and emotional details, visual perspective) associated with their representation. We were interested in examining whether the experiences of remembering the past and imagining the future are affected by similar factors, such as the valence of the events and their temporal distance from the present.

The past and future events evoked by the participants were varied and formed a rather representative sample of the different kinds of events that characterize human life: episodes at school or work, parties or leisure activities, interactions with relatives or close friends, deaths, illnesses or accidents, romantic episodes, and so forth. With regard to their phenomenal qualities, we found that memories of past experiences were overall more detailed than representations of future events: they contained more visual details and their context (location, location of objects and people, time of day) was more clearly represented. These findings are consistent with previous studies that showed that memories of real events contain more sensorial and contextual details than memories of imagined events (e.g., Arbuthnott, Geelen, & Kealy, 2002; Johnson et al., 1988; McGinnis & Roberts, 1996). These differences in phenomenal experience are essential because they play a pivotal role in helping people to discriminate memories of real events that have been experienced in the past from representations of imagined events, dreams, or beliefs (see Johnson et al., 1993; Mitchell & Johnson, 2000, for a description of the processes involved in attributing mental experiences).

Although representations of future events were less detailed than representations of past events, both kinds of representations were influenced by valence in a similar way: representations of positive events contained more smell/taste, were clearer concerning time information, and were associated with a greater feeling of re-experiencing (or pre-experiencing) than representations of negative events. Representations of positive events also contained more visual details than representations of negative events, but this time the difference was significant only for future events. Overall, these findings are consistent with

previous studies investigating the influence of valence on phenomenal characteristics associated with memories of past experiences. However, although previous studies found that memories of positive events were clearer than memories of negative events with regard to a large variety of sensorial (i.e., visual, smell, taste) and contextual (i.e., location, time) details (Byrne et al., 2001; D'Argembeau et al., 2003; Destun & Kuiper, 1999), in the present study, the influence of valence was significant only for smell/taste and time of day. The fact that memories of positive events were associated with a greater feeling of re-experiencing the events nevertheless indicates that people are more willing to fully engage in remembering the past when they are thinking about positive experiences. This difference in the experience of remembering may reflect the tendency for most people (with the exception of depressed people) to preferentially process information that conveys a positive view of the self (Baumeister, 1998; Taylor & Brown, 1988).

Self-enhancement goals also seem to influence the way people think about their future. Previous studies have shown that most people (again, with the exception of depressed people) tend to be optimistic about their future: they tend to generate more positive than negative future events on a fluency measure (MacLeod & Byrne, 1996; MacLeod et al., 1997), and they believe they are more likely than their peers to experience positive events and less likely to experience negative events (Weinstein, 1980). The present study extends these findings by showing that people construct richer representations of their future when they are considering positive rather than negative experiences. Such detailed representations of positive future events may be an important motivator for current behaviors, making people to work longer and harder on various tasks, and they may also be extremely important in keeping people happy and mentally healthy (Taylor & Brown, 1988).

The influence of temporal distance was also remarkably similar for past and future events: representations of temporally close events (both past and future) contained more visual details, more sounds, were associated with a clearer representation of the location of objects and people and of time of day, and generated a stronger feeling of re-experiencing (or pre-experiencing) than representations of temporally distant events. The influence of temporal distance on the richness of memories of past experiences replicates previous work (Johnson et

al., 1988) and is probably a consequence of forgetting sensorial and contextual details over time (Suengas & Johnson, 1988). This study also indicates that people construct more detailed representations when they think that imagined events may happen in the near rather than in the far future, which is consistent with the proposition that representations of distant future events are more abstract and decontextualized than representations of near future events (Trope & Liberman, 2003). As we have already argued, this may indicate that people have rather clear representations of the kinds of events that will probably happen in the near future; they may have some specific goals and may have already begun adapting their behavior in order to achieve them. By contrast, the distant future may seem more obscure and uncertain, and people's goals for more distant future periods may be less well defined, making it harder to project the self into events belonging to this distant temporal window.

A slightly different (though related) explanation is that people may find it more difficult to project the self into temporally distant events (both past and future) because the selves that are involved in these events are perceived as being somewhat different from the present self. Temporally close events typically involve selves that are perceived as being similar to the present self, whereas temporally distant events involve selves that may seem different because people may feel they have changed (or will change; Ross & Wilson, 2000). People may find it easy to project themselves into events that involve temporally close selves because these events may be perceived as highly connected to their current purposes, goals, and motives. By contrast, it may be difficult to project oneself into situations in which the self had (or will have) different purposes, goals, and motives, and behaved (or will behave) differently than one does in the present. This might be particularly true for young adults like the population we examined in the present study because they are in a period of rapid change in which the self is still in formation and many novel events are encountered; thus, future events are less foreseeable than they are later in life (Rubin, Rahhal, & Poon, 1998).

The fact that participants tended to adopt a different visual perspective when representing temporally close versus temporally distant events is also consistent with the hypothetical role of the perceived similarity between the present self and past or future selves. Indeed, we found that temporally distant events (both past and future) were more often represented with an O perspective (i.e., from a third-

person perspective in which the self is an object of perception, as if one were observing another individual, rather than from a first-person perspective in which the self is the subject of experience) than temporally close events (see Nigro & Neisser, 1983; Robinson & Swanson, 1993, for similar findings with regard to past events). This kind of third-person perspective may serve as a distancing mechanism, leading individuals to perceive that a past (or future) self is a different person from the current self. Indeed, Libby and Eibach (2002) observed that, when people think about behaviors that are incompatible with their current self-concept, they represent them more often from a third-person perspective than when they think about compatible behaviors, and these authors argued that, when people have changed on a given dimension, they feel as though their past self was another person and they actually see that past self in memory from the vantage point they would have when looking at another person. The influence of temporal distance that was observed in our study may therefore be the consequence of distant events being perceived as involving different selves from the current one, leading them to be more often represented from a third-person perspective and to contain fewer sensorial and contextual details.

Finally, we found that the valence of the events affected the time participants took to construct representations of specific events. First, participants took more time to imagine negative future events than positive future events. This finding is consistent with the studies reported by Newby-Clark and Ross (2003), who argued that negative future scenarios come to mind relatively slowly because people tend to be highly optimistic about their future and typically devote less thought to negative than to positive future events. With regard to the past, we found that memories of negative experiences were constructed more slowly than memories of positive experiences, but only for the recent past. In contrast, Newby-Clark and Ross (2003) reported that negative past events were not generated more slowly than positive past events; however, it is not clear whether the past experiences generated in that study belonged to the recent or distant past. People may attach more importance to positive aspects of their recent past selves than to those of their more distant past selves (Wilson & Ross, 2001), making them more motivated to think of positive rather than negative recent events. In the present study, positive past experiences were indeed rated as being more important for the current self-view than negative past experiences, but only when these experiences were recent. Accordingly, this study suggests that constructing memories of positive past

experiences takes less time than constructing memories of negative experiences, but only when these experiences are perceived to be of sufficient importance to current self-views. The additional time needed to generate specific memories of negative versus positive recent experiences may be a consequence of control processes exerted by the self, perhaps through the generation of retrieval models (see Conway & Pleydell-Pearce, 2000, for a detailed account of autobiographical memory construction), in order to preferentially access autobiographical knowledge that is consistent with self-enhancement goals. Studies assessing the contents of consciousness at particular points during the retrieval cycle (see Haque & Conway, 2001) for positive and negative recent memories should be conducted in future in order to shed some light on this issue.

In summary, our study indicates that the subjective experience associated with projecting the self back into the past and forward into the future in order to re-experience or pre-experience an event is influenced by the valence of the event as well as its temporal distance from the present. These findings suggest that factors such as self-enhancement goals and the perceived similarity between the present self and past or future selves may not only constrain the way we remember our past, but also the way we imagine our future. This provides further evidence that remembering the past and imagining the future are closely related, in that both are influenced by an individual's current goals, motives, and purposes.

The Effects of Happy and Angry Expressions on Identity and Expression Memory for Unfamiliar Faces

Arnaud D'Argembeau¹, Martial Van der Linden^{1,2}, Christine Comblain¹, & Anne-Marie Etienne¹

¹ Université de Liège

² Université de Genève

Cognition and Emotion, 2003, 17, 609-622^{*}

^{*} This work was supported by the Government of the French Community of Belgium (Direction de la recherche Scientifique – Actions de Recherche Concertées, Convention 99/04-246).

ABSTRACT

We investigated the influence of happy and angry expressions on memory for new faces. Participants were presented with happy and angry faces in an intentional or incidental learning condition and were later asked to recognize the same faces displaying a neutral expression. They also had to remember what the initial expressions of the faces had been. Remember/know/guess judgements were made both for identity and expression memory. Results showed that faces were better recognized when presented with a happy rather than an angry expression, but only when learning was intentional. This was mainly due to an increase of the "remember" responses for happy faces when encoding was intentional rather than incidental. In contrast, memory for emotional expressions was not different for happy and angry faces whatever the encoding conditions. We interpret these findings according to the social meaning of emotional expressions for the self.

INTRODUCTION

The human face is a highly significant social stimulus that can be used to identify familiar people and to infer various information about people such as their gender, age, or emotional state. Among all this information, face identity and emotional expression are probably the most salient and important aspects of nonverbal communication in social situations. Current models of face processing generally assume that identity recognition and expression recognition involve independent processes which may be experimentally and neuropsychologically dissociated (Bruce & Young, 1986; Haxby, Hoffman, & Gobbini, 2000; Humphreys, Donnelly, & Riddoch, 1993; Young, 1997). However, recent findings suggest that there may be conditions in which expression and identity processing may interact. For instance, Schweinberger, Burton, and Kelly (1999) explored the relationship between the perception of facial identity and emotion in a speeded classification task that required the participants selectively to attend to one dimension. These authors reasoned that if one dimension (e.g., identity) can be perceived independently of a second dimension (e.g., emotion), classification RTs for the first dimension should be unaffected by task-irrelevant variations in the second dimension. They found that identity classifications were unaffected by irrelevant variations in facial emotion, whereas emotion classifications were slowed by irrelevant variations in facial identity. Thus, there was an asymmetric relationship between identity and expression perception, in which identity was perceived independently of expression, but expression perception was influenced by identity.

Other studies have shown that emotional expression can affect familiar face recognition. Endo, Endo, Kirita, and Maruyama (1992) found that famous people were recognized faster with a happy than with a neutral expression, whereas personally familiar faces were recognized faster with a neutral than with a happy or angry expression. These authors argued that this may be the case because famous people are more frequently seen with happy expressions in the media, whereas personally familiar people are more frequently observed with a neutral expression. In an unpublished study, Sansone and Chentouf (reported in Sansone & Tiberghien, 1994) observed that unknown faces that had been previously experimentally familiarized were better recognized with a smiling than with a neutral expression. Recently, Baudouin, Gilibert, Sansone, and Tiberghien (2000) reported that not only familiar, but also unfamiliar, faces with a smiling expression

were rated as more familiar than the same faces with a neutral expression. Finally, other studies have shown that orientation of attention to faces is influenced by the expression of these faces. In particular, it seems that threatening (angry) faces are detected more efficiently than happy and neutral faces (Fox et al., 2000; Mogg & Bradley, 1999; Öhman, Lundqvist, & Esteves, 2001). Taken together, these findings clearly indicate that the expression displayed by a face can, in some circumstances, influence identity processing.

Despite all the work that has been done in order to determine the effect of emotional expressions on identity perception and on attention to faces, only a few studies have tried to investigate their influence on memory for new faces. As we have already noted, a human face reveals a great deal of information to perceivers that enables to perform such different tasks as to identify a person and to infer his or her age, gender, or emotional state. In the present study, we were interested in the influence of emotional expressions on memory for two kinds of information provided by faces. Firstly, we wanted to investigate if emotional expressions could influence memory for information that enables to recognize a person's identity. Secondly, we examined if memory for facial expressions themselves could vary according to the type of expression displayed. This issue has received little attention by researchers and yet seems to be worthy of interest because it is probable that remembering emotional expressions of people we encounter is one variable that plays an important role in the retrospective evaluation of social situations. We first begin by reviewing existing studies which investigated the influence of emotional expressions on either identity or expression memory.

Regarding the influence of expressions on identity memory, Kottor (1989) reported an experiment in which participants had to learn photos of individuals with three different expressions (neutral, smile, and pout) and were later asked to recognize the same photos among photos depicting other individuals. Kottor found that faces with a smiling expression were recognized better than faces with a neutral or pout expression. Memory for emotional expressions themselves was investigated by Cohen-Pager and Brosigle (1992). Participants were asked to learn neutral and smiling faces and the recognition test consisted of pairs of photos which included a photo that had been seen during inspection and either a photo of a different person (two-person condition) or a photo of the same person with a different expression (two-expression condition). It was found that performance was

worse in the two-expression condition than in the two-person condition and that memory for neutral expressions was better than memory for smiling expressions. Memory for expressions was also examined more recently by Foa, Gilboa-Schechtman, Amir, and Freshman (2000). In a first experiment, patients with social phobia and control participants learned the names of several faces. They were then presented with photos of the same individuals displaying happy, angry, or neutral expressions and they were asked to name the person on the photo again and also to label his or her emotional expression as happy, angry, or neutral. Finally, they completed a free recall test in which they were asked to write down the names and the expressions of the individuals they had seen previously and a cued recall test in which they were provided with the names of the individuals and were asked to write down the corresponding expressions. It was found that happy expressions were better remembered both in the free and cued recall tasks. In a second experiment, participants were asked to learn photos of individuals displaying neutral, happy, angry, and disgust expressions. They were then asked to recognize the same photos among photos of the same individuals displaying different emotional expressions. It was found that emotional expressions (angry, happy, disgust) were better recognized than neutral ones and that happy expressions were better recognized than angry expressions.

Existing studies thus suggest that both identity and expression memory are influenced by the expressions displayed by the faces. However, these studies suffer from several weaknesses that pose some problems of interpretation. With regard to identity memory, a first problem is that the same photos were used during inspection and test. As Bruce (1982; see also Bruce & Young, 1986) has pointed out, the recognition of identical photos and the recognition of faces are distinctly different tasks. Presentation of a photo of a face will lead to the generation of a pictorial code (i.e., a description of that particular photo) which may contain details of the lighting, grain and flaws in the photo, as well as capturing the static pose and expression portrayed. A match at the level of pictorial code can subsequently be used to mediate yes/no recognition memory decisions when the same pictures of previously unfamiliar faces are used in presentation and test. In contrast, faces are seldom encountered under identical conditions in everyday life. Therefore, pictorial codes alone cannot subserve the task of recognizing faces despite changes in head angle, expression, lighting, age, etc. Such recognition must rely on memory for the essential structural features of the face rather than on the surface

idiosyncrasies of a particular portrait. When considering these issues, one cannot conclude with certainty from the study reported by Kottor (1989) that identity memory was better for faces that displayed a smiling expression. The smiling advantage found in that study could have occurred either because the smile facilitated memory for structural features of the faces (identity memory), or because it facilitated memory for pictorial details. Still another possibility is that participants simply better recognized smiling expressions compared to neutral or pout expressions. The only way to study the influence of expressions on memory for structural features of the face that are used to identify a person would be to change the pose (head angle, expression, hairstyle, etc.) of the faces between presentation and test.

The studies which investigated expression memory also suffer from several limitations. Firstly, one cannot know for sure from Foa et al. (2000)'s first experiment that performances reflected memory for emotional expressions themselves. Indeed, participants were asked to name each face depicted on the photos and to label the corresponding expression. In these conditions, it is possible that participants recalled the associations between the names and the verbal labels for the expressions rather than the visual aspect of the expressions themselves. Secondly, in the second experiment reported by Foa et al., the individuals depicted on the photos were not presented with all expressions (each model was represented with a neutral and one emotional expression, either happy, angry, or disgust). This made it impossible to look for the effect of particular emotional expressions unconfounded with differences in the memorability of particular people's faces. Finally, and more importantly, Foa et al. as well as Cohen-Pager and Brosigole (1992) used the same photos during inspection and test. As was the case for identity memory, this poses problems of interpretation because it is not clear if memory performances reflected memory for emotional expressions themselves or memory for other pictorial details. Actually, the use of a recognition task may not be the best way to assess expression memory. Indeed, in everyday life, we rarely try to remember what the expression of an individual was in a previous situation by seeing the same expression again and choosing it among distractors. Instead, we more probably try to retrieve and reconstruct a visual representation of what that expression was. Accordingly, recall or cued recall tasks seem to be more appropriate and more ecological to assess expression memory.

The present study was designed to address the methodological problems we discussed above in order to investigate the potential influence of emotional expressions on both identity and expression memory in a more precise way. This was made by changing the expression of the faces between presentation and test. Participants were presented with unfamiliar happy and angry faces and were later asked to recognize neutral faces of the same individuals. When a face was recognized, expression memory was assessed by asking participants to decide whether this face had been presented earlier with a happy or an angry expression. The second purpose of the present study was to examine the influence of encoding activity on both identity and expression memory. Numerous studies have shown that encoding activity plays an important role in face recognition. In particular, recognition performances tend to differ depending on whether learning is intentional or incidental (see Coin & Tiberghien, 1997 for a review). In the present study, we examined if the influence of emotional expressions on identity and expression memory can also be modulated by encoding activity, which was not possible in previous studies because learning was always intentional (Cohen-Pager & Brosgole, 1992; Foa et al., 2000; Kottoor, 1989). To do this, the faces were encoded intentionally by half the participants and incidentally by the other half. Finally, we were interested in qualitative aspects of identity and expression memory (see Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000; Wheeler, Stuss, & Tulving, 1997). Indeed, face recognition can be associated with different states of awareness. In many cases, recognition of a face is accompanied by a recollection of something that occurred or something that one experienced (what one thought or felt) when this face was seen previously. In other cases, a face can be recognized because it evokes strong feelings of familiarity but nothing about its prior occurrence can be remembered. States of awareness associated with memory are especially interesting to investigate in the context of the present study because recent findings suggest that the effect of emotion on memory, and especially the comparison of memory for positive and negative stimuli, is not always reflected in overall recognition scores but may nevertheless be located in qualitative aspects of recognition memory (Dewhurst & Parry, 2000; Ochsner, 2000). Accordingly, we used the remember/know/guess procedure (Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000) in order to investigate both identity and expression memory in a more precise way.

METHOD

Participants

Sixty-four (22 male, 42 female) undergraduate students at the University of Liège volunteered to participate in the experiment. They ranged in age from 18 to 27, their average age being 22. Thirty-two (11 male, 21 female) were allocated at random to each of the two learning conditions.

Materials

The initial pool of stimuli was composed of 129 black-and-white pictures representing 43 individuals with three expressions (neutral, happy, angry). These were taken from four different databases (Beaupré, Cheung, & Hess, 2000; Bégin, Kirouac, & Doré, 1984; Ekman & Friesen, 1976; Martinez & Benavente, 1998). Stimuli with unusual features (e.g., beards, glasses) were not used. All the photos were retouched with Adobe Photoshop software to standardize their frame, size, background colour, and, whenever possible, luminosity and contrast. The pictures were presented to 20 other participants in a pilot study. Each participant was asked to estimate if the face displayed an emotional expression or not and if it did to explain which expression it was. A face was considered to be perceived as angry if the term "angry", "threatening" or a synonym was used; it was considered to be perceived as happy if the term "joy", "happy" or a synonym was used; it was considered to be perceived as neutral if no emotional expression was reported.

Final stimulus selection included faces of 24 individuals (12 male and 12 female) for which the three expressions were perceived as angry, happy, and neutral by at least 75 % of the subjects. Two Sets (A and B) of 12 individuals (6 male and 6 female) were prepared. Whenever possible, photos in Sets A and B were matched for physical similarity (e.g., hair size and colour, complexion) and for origin (database).

Six happy faces (three male, three female) and six angry faces were presented during the inspection phase. The use of Sets A and B as studied or nonstudied items was counterbalanced across participants. Also, within each set, each face was seen with a happy expression by half the participants and with an angry expression by the other half. This made it possible to look for the effect of face

expression unconfounded with differences in the memorability of particular people's faces. Stimuli were placed in a pseudorandom but fixed order such that no more than two faces with the same expression occurred in succession. To counterbalance for order effects, the photos were presented in one order for half the participants and in the reverse order for the other half.

Two test lists were constructed using the 24 neutral faces. Stimuli were placed in a pseudorandom but fixed order such that no more than three "old" or "new" faces, and no more than two "old" faces with the same expression at study should occur in succession. The second list presented the photos in an order that was the reverse of the first list.

Procedure

Participants were tested individually. Each face was shown to the participants for 5 s on a computer screen approximately 60 cm in front of them. Participants in the incidental learning condition were asked to give orally an estimation of the age of each individual depicted on the photos. They were not informed that a memory test would follow. Participants in the intentional learning condition were asked to look carefully at the faces in order to be able to recognize them later. No mention was made of the emotional expression of the faces.

After a 5-min retention interval, participants were presented with the recognition test. They were told that they would be shown a series of faces some of which represented people they had been shown initially, though the expression of the faces had changed (all the faces were neutral). When each face appeared they had to decide whether they had seen it before. Furthermore, they had to report whether their recognition was of the remember (R), the know (K) or the guess (G) variety. Participants received detailed instructions about the distinction between R, K, and G responses. These instructions were adapted from those used by Gardiner and colleagues (see Gardiner, Ramponi, & Richardson-Klavehn, 1998). Briefly, participants were told that an R response should be given to any face which, at the time it was recognized, brought back to mind something they had consciously experienced (e.g., an association, a thought, a feeling, etc.) at the time it was presented. In contrast, they were asked to make a K response if the face felt familiar but they were unable to recollect details of its prior exposure.

Finally, they were asked to make a G response if they were unsure whether or not the face had been presented in the study phase.

Participants were also asked to remember the initial emotional expression of the faces they claimed to recognize. They were told that some of the faces they had seen in the study phase had a happy expression and other faces an angry expression. When they classified a face as “old”, they were asked to decide whether this face had a happy or angry expression when they saw it in the study phase, and they also had to classify their responses according to the R/K/G paradigm. They were asked to make an R response if they could consciously recall seeing the expression of the face, if they could remember what the expression looked like. They were asked to make a K response if they believed that the face had the expression but they could not consciously recollect what the expression looked like. They were asked to make a G response if they had no idea of the expression and they had guessed. Participants were asked to repeat the instructions concerning the R/K/G classification for identity and for emotional expression of the faces and were asked to explain the rationale for some of their responses to ensure that they had understood the classification correctly. All the responses were made orally and each face remained on the screen until participants indicated their responses. Participants then pressed the space bar to go on to the next trial. Therefore, the decision time participants had to make their judgments was not limited.

RESULTS

Identity recognition

The influence of emotional expressions and encoding activity on identity recognition was examined by analyzing the hit scores as a function of expression type (happy vs. angry) and learning condition (incidental vs. intentional). We also examined the relationship between these two factors and states of awareness associated with recognition by analyzing R, K, and G responses. Table 1 shows the mean proportions of R, K, and G responses for identity recognition as a function of learning condition and expression type.

Table 1. Mean proportions of R, K, and G responses for identity recognition as a function of learning condition and expression type

Response	Incidental learning			Intentional learning		
	Happy	Angry	False alarms	Happy	Angry	False alarms
R	.41	.47	.03	.52	.44	.03
K	.24	.21	.10	.23	.22	.09
G	.04	.04	.03	.05	.04	.05
Total	.69	.72	.16	.80	.70	.17

Inspecting Table 1, there appears to be an overall tendency to better recognize faces that were previously seen with a happy expression than faces previously seen with an angry expression, but only in the intentional learning condition. This tendency seems to be mainly due to differences in R responses.

Separate 2 (learning condition: incidental vs. intentional) X 2 (expression type: happy vs. angry) analyses of variance (ANOVAs) performed on the hit scores, and on the R, K, and G responses confirmed these observations. With an alpha level of .05, there was no significant effect of learning condition either on the hit scores, $F(1, 62) = 1.58$, $p = .21$, or on R, K, and G responses, $F_s < 1$. Similarly, there was no significant effect of expression type either on the hit scores, $F(1, 62) = 1.60$, $p = .21$, or on R, K, and G responses, $F_s < 1$. However, the learning condition X expression type interaction was significant for the hit scores, $F(1, 62) = 5.90$, $p = .018$. A series of planned comparisons revealed that there were significantly more hits for faces that had been seen with a happy expression than for faces that had been seen with an angry expression in the intentional learning condition, $F(1, 62) = 6.82$, $p = .01$, but not in the incidental learning condition, $F < 1$. Also, there were more hits in the intentional condition than in the incidental condition for happy faces, $F(1, 62) = 6.37$, $p = .01$, but not for angry faces, $F < 1$.

These differences were mainly due to the R responses. Indeed, the condition X expression interaction was significant for the R responses, $F(1, 62) = 5.21$, $p = .026$, but not for the K and G responses, $F_s < 1$. Planned comparisons revealed that the number of R responses was not different for happy and angry faces in the

incidental learning condition, $F(1, 62) = 2.06$, $p = .16$. Inspection of mean proportions in Table 1 indicates that there was a tendency to make more R responses for happy than for angry faces in the intentional learning condition, however this difference failed to reach statistical significance, $F(1, 62) = 3.22$, $p = .078$. Also, the intentional learning condition tended to produce more R responses than the incidental condition for happy faces, $F(1, 62) = 3.90$, $p = .052$, but not for angry faces, $F < 1$.

Memory for emotional expressions

Memory for emotional expressions was assessed by determining the probability that a participant correctly recalled expression conditionalized upon correct identity recognition. For each participant, proportions of correct and incorrect responses for expression memory were calculated separately for each type of expression (happy vs. angry). This was made by dividing the number of correct or incorrect R, K, and G responses for each type of expression by the number of correct identity recognition (hits) for that type of expression. Table 2 shows mean proportions of R, K, and G responses for expression memory as a function of learning condition and expression type.

Table 2. Mean proportions of R, K, and G responses for expression memory as a function of learning condition and expression type

Response	Incidental learning				Intentional learning			
	Hits		Errors		Hits		Errors	
	Happy	Angry	Happy	Angry	Happy	Angry	Happy	Angry
R	.26	.31	.04	.09	.27	.31	.06	.07
K	.16	.14	.10	.08	.19	.17	.08	.06
G	.20	.16	.24	.22	.23	.20	.17	.19
Total	.62	.61	.38	.39	.69	.68	.31	.32

Note: The proportions were calculated by dividing the number of correct or incorrect R, K, and G responses for each type of expression by the number of correct identity recognition (hits) for that type of expression.

Separate 2 (learning condition: incidental vs. intentional) X 2 (expression type: happy vs. angry) ANOVAs were performed on proportions of total correct

responses, and on proportions of correct R, K, and G responses. There were no significant effects either on total correct responses or on correct R, K, and G responses (all $ps > .153$), nor did ANOVAs performed on incorrect R, K, and G responses reveal any significant effect (all $ps > .151$).

We also wondered if the tendency to report more R responses for identity recognition of happy faces when learning was intentional was related to a better memory for the expression of these faces. In order to explore this possibility, we computed, for each participant, and for each type of expression, the proportions of correct and incorrect responses for expression memory of faces that had received an R response for identity recognition. Data from three participants (all in the incidental learning condition) were omitted because they had no R responses for identity recognition either for happy or angry faces. Table 3 shows the mean proportions as a function of learning condition and expression type.

Table 3. Mean proportions of R, K, and G responses for expression memory for faces that received an r response for identity recognition

Response	Incidental learning				Intentional learning			
	Hits		Errors		Hits		Errors	
	Happy	Angry	Happy	Angry	Happy	Angry	Happy	Angry
R	.42	.46	.05	.14	.43	.54	.10	.11
K	.12	.16	.13	.03	.23	.15	.07	.03
G	.15	.05	.12	.15	.11	.12	.06	.04
Total	.69	.67	.30	.32	.77	.81	.23	.18

Note: The proportions were calculated by dividing the number of correct and incorrect R, K, and G responses for expression memory of faces that had received a correct R response for identity recognition by the number of correct R responses for identity recognition.

Separate 2 (learning condition: incidental vs. intentional) X 2 (expression type: happy vs. angry) ANOVAs were performed on proportions of total correct responses and on proportions of correct R, K, and G responses. The only significant effect was one of learning condition for total correct responses, $F(1, 59) = 5.34, p = .02$.

DISCUSSION

In the present study, we examined the influence of emotional expressions on both identity and expression memory for new faces that were encoded either intentionally or incidentally. With regard to identity memory, we found that neutral faces were better recognized when they had been previously presented with a happy rather than an angry expression in the intentional learning condition. On the other hand, the superiority for happy faces disappeared when learning was incidental. These results clearly indicate that emotional expressions can, in some circumstances, affect identity memory for new faces and thus provide further evidence that identity and expression processing may interact in certain tasks. Concerning expression memory, it was found that memory performances were not different for happy and angry expressions whatever the encoding condition. It was also found that expression memory for faces that had received an R response for identity recognition was overall better when encoding was intentional rather than incidental but was not different for happy and angry faces. These results suggest that the tendency for happy faces to be better remembered when encoding was intentional was not due to a better memory for emotional expressions of these faces. Further studies will be needed to see if this later finding could be replicated but it nevertheless suggests that there may be circumstances in which emotional expression affects identity memory without influencing expression memory itself.

The finding that identity memory was better when faces were presented with a happy rather than an angry expression in the intentional, but not in the incidental, learning condition requires further discussion. A first potential explanation could focus on purely physical characteristics of the stimuli without reference to the social meaning provided by emotional expressions. It has been found that a change in expression between study and test reduces recognition performance (Bruce, 1982). One could argue that recognition of angry faces was more difficult than recognition of happy faces because the amount of physical changes between angry and neutral faces was greater than the amount of changes between happy and neutral faces. Although this explanation cannot be completely ruled out by the present results, it is not clear why the amount of physical changes would have influenced recognition performance in the intentional, but not in the incidental, learning condition. Accordingly, we propose another explanation that takes into account the social meaning of emotional expressions for the self.

To begin, it is worth noting that the superior memory for happy compared to angry faces in the intentional learning condition was mainly due to differences in proportions of R responses. Similarly, the superior memory performances for happy faces in the intentional compared to the incidental learning condition was due to an increase of the R rather than the K or G responses. It has been found that the degree of elaboration and attention at study affected the proportion of R but not K responses. For instance, when attentional resources are engaged in a concurrent task during face presentation, the R component of recognition memory tends to be reduced while the proportion of K responses remains unaffected (Parkin, Gardiner, & Rosser, 1995). Similarly, intentional learning engages a greater degree of conscious elaboration at study than incidental learning and thereby enhances R but does not affect K responses (see Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000). In the present study, the increase of R responses when learning was intentional rather than incidental was found for happy but not for angry faces. Therefore, strategic efforts to process the faces at study enhanced remembering happy but not angry faces. This finding could reflect a tendency to predominantly focus on and a greater willingness to elaborate happy faces and/or a tendency to avoid elaboration of angry faces at study. This interpretation is consistent with the numerous studies that have shown that most people tend to preferentially process positive rather than negative social information that is self-relevant such as feedbacks provided by other people (see Baumeister, 1998 for a review). Facial expressions of emotions are indeed highly significant social stimuli that play an important role in the regulation of social interactions by providing feedbacks about attitudes, intentions, and emotional states. A happy expression denotes approval and satisfaction with our current behaviors or attitudes whereas an angry expression denotes disapproval. It is therefore possible that the meaning of emotional expressions for the self causes them to be processed differently at study. If this is the case, variables that have been shown to influence the processing of social stimuli should modulate the influence that emotional expressions have on memory. This is what we found in another study in which we explored the influence of social anxiety on memory for faces and emotional expressions (D'Argembeau, Van der Linden, Etienne, & Comblain, 2003b). A large pool of subjects were screened with a social anxiety scale and participants high and low in social anxiety were compared with regard to identity and expression memory using the same procedure as the one reported in the present study. In an

intentional learning condition, it was found that participants low in social anxiety reported more R responses for happy faces than for angry faces both for identity and expression memory, whereas this was not the case for participants high in social anxiety. Therefore, the influence of emotional expressions on identity and expression memory was modulated by social anxiety. These findings are consistent with the proposition that the meaning of emotional expressions for the self can explain the present findings.

Finally, it is worth noting that the present results may seem inconsistent with other recent studies about the influence of emotion on memory. Indeed, it has been found that recognition of negative words or pictures was more often accompanied by R responses than recognition of positive words or pictures (Dewhurst & Parry, 2000; Ochsner, 2000). However, emotional pictures and words that were used in those studies may have a different emotional meaning than emotional expressions because they do not in themselves provide social feedbacks to the self as is the case for faces with emotional expressions. Consistent with this proposed role of the self-relevance of stimuli, a recent study has found that memory for verbal positive stimuli was better than memory for negative stimuli, but only when the encoded information was of relevance to the self (Sedikides & Green, 2000).

In conclusion, the present study provides further evidence that identity and expression processing may interact in some circumstances. We found that intentional learning of the identity of new faces was facilitated when the faces displayed a happy rather than an angry expression although memory for emotional expressions themselves was not better for happy faces. We argue that the social meaning of emotional expressions for the self can explain this facilitating effect of happy expressions on identity memory.

Identity and Expression Memory for Happy and Angry Faces in Social Anxiety

Arnaud D'Argembeau¹, Martial Van der Linden^{1, 2}, Anne-Marie Etienne¹, & Christine Comblain¹

¹Université de Liège

²Université de Genève

Acta Psychologica, 2003, 114, 1-15*

* This work was supported by the Government of the French Community of Belgium (Direction de la recherche Scientifique – Actions de Recherche Concertées, Convention 99/04-246). The authors wish to express their thanks to Carmen Greter for her help in data collection.

ABSTRACT

We examined the influence of social anxiety on memory for both identity and emotional expressions of unfamiliar faces. Participants high and low in social anxiety were presented with happy and angry faces and were later asked to recognise the same faces displaying a neutral expression. They also had to remember what the initial expressions of the faces had been. Remember/know/guess judgements were asked both for identity and expression memory. For participants low in social anxiety, both identity and expression memory was more often associated with “remember” responses when the faces were previously seen with a happy rather than an angry expression. In contrast, the initial expression of the faces did not affect either identity or expression memory for participants high in social anxiety. We interpreted these findings by arguing that most people tend to preferentially elaborate positive rather than negative social stimuli that are important to the self and that this tendency may be reduced in high socially anxious individuals because of the of the negative meaning they tend to ascribe to positive social information.

INTRODUCTION

Cognitive theories of social phobia are based on the idea that differences in how individuals process social/evaluative information may be causal in the development or maintenance of the disorder (Clark & Wells, 1995; Rapee & Heimberg, 1997). Accordingly, researchers have investigated whether social phobics and non-clinical individuals high in social anxiety show biases towards processing socially threatening information at several levels within the information-processing system. The literature clearly indicates that social phobia is associated with an attentional bias towards socially threatening words and an interpretational bias towards self-relevant social information (see Eysenck, 1999; Heinrichs & Hofmann, 2001; Musa & Lépine, 2000 for reviews). On the other hand, the existence of a memory bias has received mixed support in research. Several studies have failed to find an explicit memory bias both in social phobics (Cloitre, Cancienne, Heimberg, Holt, & Liebowitz, 1995; Lundh & Öst, 1997; Rapee, McCallum, Melville, Ravenscroft, & Rodney, 1994) and in non-clinical individuals high in social anxiety (Foa, McNally, & Murdock, 1989; Sanz, 1996). In contrast, other studies have found that non-clinical individuals high in social anxiety tend to recall more negative words than individuals low in social anxiety (Breck & Smith, 1983; O'Banion & Arkowitz, 1977). Finally, Mansell and Clark (1999) found that non-clinical individuals high in social anxiety tended to recall less positive adjectives than individuals low in social anxiety but only when information was encoded in reference to their public self and when they were anticipating a social evaluation. However, high and low socially anxious participants were not significantly different with regard to recall of negative adjectives. When considering these divergent results, a recent review of information processing in social phobia concludes that '... the literature reports little evidence to suggest that social phobia is associated with a memory bias.' (Heinrichs & Hofmann, 2001, p. 763).

The majority of studies have used verbal stimuli in order to investigate memory bias in social anxiety and this may be problematic for several reasons. First, it has been argued that words are only indirect representations of threat and that studies should try to use more ecologically valid stimuli like facial expressions connoting approval or disapproval because these stimuli are directly related to social evaluations (Mogg & Bradley, 1999). Second, Clark and Wells (1995) argued that word-processing studies are modelling attention to mental preoccupations rather

than attention to actual social cues, whereas the reverse is true for studies that used more ecological stimuli like faces. Taking these reflections into account, it might be more appropriate to use faces as stimuli if one wants to investigate potential memory biases in social anxiety. The human face is a highly significant social stimulus which provides various information that can be used to recognise familiar people and also to infer people's age, gender, or emotional state (Bruce & Young, 1986). Among all these information, information about face identity and emotional expressions are probably the most salient and important aspects of non-verbal communication in social situations. Accordingly, memory for these two kinds of information might be especially interesting to study in social anxiety.

As far as we know, only one published study examined memory for the identity of new faces in social anxiety. Lundh and Öst (1996) presented photos of faces to social phobics and control participants, asking them to state whether the persons on the photos looked critical or accepting. Participants were then faced with an unexpected recognition task in which they were presented with photos of individuals encountered in the encoding task along with distracter photos depicting other individuals and they were asked to identify the faces they had seen previously. There was no difference between social phobics and controls in terms of overall memory for the faces. However, social phobics recognised more faces they had rated as critical than faces they had rated as accepting, whereas controls tended to display the opposite pattern. One could conclude from these findings that identity memory for critical faces is enhanced in social phobia. However, as the authors acknowledged, the design of the study does not permit to determine whether the results are due to a true memory bias or to a response bias. It is indeed possible that social phobics tended to designate critical faces as familiar regardless of whether they had seen them before. To explore this alternative explanation, a comparison of the hits and false alarms for each face category (critical vs. accepting) should have been conducted. However, this was not possible because participants did not rate the degree of critical attitude of the distracter faces shown during the recognition task. It is therefore impossible to draw clear conclusions about identity memory from Lundh and Öst's results.

Memory for facial expressions themselves may also be worthy of interest in social anxiety. Indeed, memory for expressions connoting approval or disapproval

probably plays an important role in the retrospective evaluation of social situations and consequently it could influence the way one interprets and apprehends current and future interactions. Expression memory was recently examined by Foa, Gilboa-Schechtman, Amir, and Freshman (2000) and by Pérez-Lopez and Woody (2001). In the first experiment reported by Foa et al. (2000), patients with social phobia and control participants learned the names of several faces. They were then presented with photos of the same individuals displaying happy, angry, or neutral expressions and they were asked to name the person on the photo again and also to label his or her emotional expression as happy, angry, or neutral. Finally, they completed a free recall test in which they were asked to write down the names and the expressions of the individuals they had seen previously and a cued recall test in which they were provided with the names of the individuals and were asked to write down the corresponding expressions. Patients with social phobia had an overall better memory for facial expressions than control participants in both tests. Moreover, a memory bias towards threatening (angry) faces in social phobia was found, but only in the cued recall test.

In the second experiment reported by Foa et al. (2000), participants were presented with photos of individuals displaying neutral, happy, angry, and disgusted expressions. They were then presented with the same photos interspersed with photos of the same individuals displaying different emotional expressions and they were asked to recognise the photos they had seen previously. Recognition of facial expressions was overall better in patients with social phobia than in control participants. Moreover, patients with social phobia recognised negative facial expressions (anger, disgust) better than other expressions whereas this was not the case for control participants.

Finally, in the study reported by Pérez-Lopez and Woody (2001), patients with social phobia and control participants were presented with faces displaying either a threatening or a reassuring expression while they were waiting to give a speech in front of an audience. They subsequently completed a forced-choice recognition test in which they viewed pairs of photos consisting of one of the photos seen during the encoding phase and another picture of the same individual displaying a facial expression opposite in valence to the first one. Results showed that patients with social phobia had an overall poorer recognition for facial expressions. However, the difference between the two groups was no longer significant when

state anxiety was controlled. In addition, patients with social phobia showed a small bias toward remembering reassuring facial expressions over threatening facial expressions.

The findings concerning memory for emotional expressions reported by Foa et al., on the one hand, and by Pérez-Lopez and Woody, on the other, are inconsistent. However, these studies suffer from several limitations. Firstly, one cannot conclude from Foa et al.'s first experiment that social phobics had a better memory for emotional expressions themselves. Indeed, participants were asked to name each face depicted on the photos and to label the corresponding expression. In these conditions, it is possible that participants recalled the associations between the names and the verbal labels for the expressions rather than the visual aspect of the expressions themselves. Secondly, in the second experiment reported by Foa et al., the individuals depicted on the photos were not presented with all expressions (each model was represented with a neutral and one emotional expression, either happy, angry, or disgust). This made it impossible to look for the effect of particular emotional expressions unconfounded with differences in the memorability of particular people's faces. Finally, and more importantly, in Foa et al.'s second experiment as well as in Pérez-Lopez and Woody's study, the same photos were used during the encoding and recognition phases. This poses a problem of interpretation because, as Bruce (1982) has pointed out, the recognition of identical photos and the recognition of faces (or, as this is the case here, the recognition of facial expressions) are distinctly different tasks. Indeed, recognition of photos may depend as much on remembering pictorial details (e. g., details of the lighting, grain and flaws in the photos) as it does on remembering the faces and the facial expressions depicted. Thus, it is not possible to know if individuals actually remembered the expressions of the faces in those studies. Furthermore, the use of a recognition task may not be the best way to assess expression memory. Indeed, in everyday life, we rarely try to remember what the expression of an individual was in a previous situation by seeing the same expression again and choosing it among distracters. Instead, we more probably try to retrieve and reconstruct a visual representation of what that expression was. Accordingly, recall or cued recall tasks might be more appropriate and more ecological to assess expression memory.

When considering the reflections we developed above, it is difficult to draw

clear-cut conclusions from the existing studies either about identity or expression memory in social anxiety. Accordingly, the present study was designed to address the methodological problems of previous studies in order to further investigate the potential influence of social anxiety on both identity and expression memory. Participants high and low in social anxiety were presented with happy and angry faces and were later asked to recognize neutral faces of the same individuals. This change of the expression of the faces between presentation and test enabled us, on the one hand, to be sure that memory performances would reflect face recognition rather than mere stimulus recognition, and, on the other hand, to investigate memory bias without confounding with response bias. When a face was claimed to be recognised, expression memory was also assessed by asking participants to decide whether this face had been presented earlier with a happy or an angry expression.

A second purpose of the present study was to examine qualitative aspects of identity and expression memory (see Gardiner & Richardson-Klavhen, 2000; Wheeler, Stuss, & Tulving, 1997). Indeed, face recognition can be associated with different states of awareness. In many cases, recognition of a face is accompanied by a recollection of something that occurred or something that one experienced (what one thought or felt) when this face was seen previously. In other cases, a face can be recognised because it evokes strong feelings of familiarity but nothing about its prior occurrence can be remembered. An investigation of these qualitative aspects of memory with the remember/know/guess procedure (see Gardiner & Richardson-Klavhen, 2000) enabled us to investigate both identity and expression memory in a more precise way. Indeed, recent findings suggest that the effect of emotion on memory, and especially the comparison of memory for positive and negative stimuli, is not always reflected in overall recognition scores but may nevertheless be located in qualitative aspects of recognition memory (Dewhurst & Parry, 2000; Ochsner, 2000). Similarly, it might be that the influence of social anxiety on memory for positive and negative social stimuli is more easily detected when one takes qualitative aspects of memory into account. In particular, if, as argued by Clark and Wells (1995), social anxiety is associated with a tendency to allocate fewer attentional resources to process social stimuli, one should observe a decrease in the frequency of rich recollections of the faces and their expressions (as assessed by “remember” responses) for people high compared to low in social anxiety. Indeed, extensive research has shown that “remember”, but not “know”,

responses are affected by the amount of attention allocated to the stimuli and by the elaboration of their encoding (Gardiner, 1988; Gardiner & Parkin, 1990; see Gardiner & Richardson-Klavhen, 2000 for a review). In addition, if, as assumed by Rapee and Heimberg (1997), socially anxious people tend to preferentially process socially threatening rather than reassuring stimuli, participants high in social anxiety should specifically report more “remember” responses for angry than for happy faces. These predictions were examined in the present study.

METHOD

Participants

A sample of 324 undergraduate students was screened using the French version of the Social Interaction Self-Statement Test (SISST; Glass, Merluzzi, Biever, & Larsen, 1982). The SISST is a 30-item self-report instrument that assesses cognitions associated with social anxiety. It contains 15 positive and 15 negative thoughts drawn from thought listings following heterosocial interactions. The original study showed that this instrument has good reliability and validity for assessing cognitions associated with social anxiety in non-clinical participants (Glass et al., 1982). The SISST has been used in various ways: some studies have given the test immediately after a real social interaction (Glass et al., 1982), whereas other studies have given the test following an imagined interaction (Zweig & Brown, 1985). Subsequently, Dodge, Hope, Heimberg, and Seckert (1988) modified the original instructions to use the SISST as a general measure of how frequently subjects may have experienced each thought before, during, or after any social interactions. Several studies showed that this general version of the SISST significantly discriminated social phobics from non-clinical control subjects, and that it correlates significantly with other measures of social anxiety (Becker, Namour, Zayfert, & Hegel, 2001; Dodge et al., 1988; Yao et al., 1998). In the present study, we used the French version of the general version of the SISST which has been showed to have good empirical and concurrent validity (Yao et al., 1998).

Those scoring in the upper and lower quartiles on the negative subscale of the SISST were contacted by telephone and invited to participate in the study. A total of 24 high socially anxious participants and 24 low socially anxious participants

agreed to participate. Two low socially anxious participants were excluded because they did not follow the procedure of the experiment correctly. Thus, 22 participants low in social anxiety (4 males and 18 females) and 24 participants high in social anxiety (3 males and 21 females) constituted the final sample.

All participants completed the State-Trait Anxiety Inventory-Trait version (STAIT; Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983) and the Beck Depression Inventory (BDI; Beck, Rush, Shaw, & Emery, 1979). They also rated their level of state anxiety on a 0-10 scale, where 10 represented maximum anxiety. Table 1 shows the means. Independent-samples *t*-tests indicated that the high social-anxiety group scored higher than the low social-anxiety group on the negative subscale of the SISST, on the STAIT, and on the BDI. The low social-anxiety group scored higher than the high social-anxiety group on the positive subscale of the SISST. The level of state anxiety was low for both groups but was significantly higher for participants high in social anxiety. The two groups did not differ in age.

Table 1. Characteristics of Participants in each Social-Anxiety Group

	Low social anxiety		High social anxiety		<i>t</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Age	19.64	1.26	19.83	1.01	-.59
SISST (negative subscale)	27.59	3.87	53.71	4.93	-19.85**
SISST (positive subscale)	48.95	5.18	38.96	6.17	5.92**
STAIT	40.59	7.18	57.13	8.69	-6.99**
BDI	4.86	3.71	13.25	8.30	-4.49**
State anxiety	0.80	2.14	2.34	2.55	-2.19*

Note: * $p < .05$; ** $p < .001$

Materials

In the present experiment, black and white pictures of 24 different faces (12 males and 12 females), each displaying a neutral, a happy, and an angry expression were used. These pictures were selected from four different databases (Beaupré, Cheung, & Hess, 2000; Bégin, Kirouac, & Doré, 1984; Ekman & Friesen, 1976; Martinez & Benavente, 1998). Stimuli with unusual features (e.g., beards, glasses) were not used. All the photos were retouched with Adobe Photoshop software to standardise their frame, size, background colour, and, whenever possible, luminosity and contrast.

Two sets (A and B) of 12 faces (6 male and 6 female) were made. Whenever possible, faces in sets A and B were matched for physical similarity (e. g., hair size and colour, complexion). Six happy faces (three male, three female) and six angry faces were presented during the inspection phase. The use of sets A and B as studied or nonstudied items was counterbalanced across participants. Also, within each set, each face was seen with a happy expression by half the participants and with an angry expression by the other half. This made it possible to look for the effect of face expression unconfounded with differences in the memorability of particular people's faces. Stimuli were placed in a pseudorandom but fixed order in such a manner that no more than two faces with the same expression occurred in succession. To counterbalance for order effects, the photos were presented in one order for half the participants and in the reverse order for the other half. Two test lists were constructed using the 24 neutral faces. Stimuli were placed in a pseudorandom but fixed order so that no more than three 'old' or 'new' faces, and no more than two 'old' faces that had the same expression at study should occur in succession. The second list presented the photos in reverse order.

Procedure

Participants were tested individually several weeks after completing the screening SISST. Each face was shown to the participants for 5 s on a computer screen approximately 60 cm in front of them. They were asked to look carefully at the faces in order to be able to recognise them later. No mention was made of the emotional expressions of the faces. After a 5-min retention interval, participants were presented with the recognition test. They were told that they would be shown

a series of faces some of which represented people they had been shown initially, though the expression of the faces had changed (all the faces were neutral). When each face appeared they had to decide whether they had seen it before. Furthermore, they had to report whether their recognition was of the remember (R), the know (K) or the guess (G) variety. The instructions we used to explain the R, K, and G responses were adapted from those used by Gardiner and colleagues (see Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000). Briefly, participants were told that an R response should be given to any face which, at the time it was recognised, brought back to mind something they had consciously experienced (e.g., an association, a thought, a feeling, etc.) at the time it was presented. In contrast, they were asked to make a K response if the face felt familiar but they were unable to recollect details of its prior exposure. Finally, they were asked to make a G response if they were unsure whether or not the face had been presented in the study phase.

Participants were also asked to remember the initial expression of the faces they claimed to recognise. They were told that some of the faces they had seen in the study phase had a happy expression and other faces an angry expression. When they classified a face as old, they were asked to decide whether this face had had a happy or angry expression when they saw it in the study phase, and they also had to classify their responses according to the R/K/G paradigm. They were asked to make an R response if they could consciously recall seeing the expression of the face, if they could remember what the expression looked like. They were asked to make a K response if they believed that the face had a particular expression but they could not consciously recollect what the expression looked like. They were asked to make a G response if they had no idea of the expression and they had guessed. Participants were asked to repeat the instructions concerning the R/K/G classification for identity and for emotional expression of the faces and also to explain the rationale for some of their responses to ensure that they had understood the classification correctly. All the responses were made orally and each face remained on the screen until participants indicated their responses. Participants completed the STAIT and the BDI at the end of the session.

RESULTS

Identity recognition

We examined differences in overall identity recognition performance by analysing the hit scores as a function of social anxiety (high vs. low) and expression type (happy vs. angry). We also examined the relation between these two factors and states of awareness by decomposing overall recognition data into R, K, and G responses. Table 2 shows the mean proportions of R, K, and G responses for identity recognition as a function of social anxiety and expression type.

Table 2. Mean Proportions (and Standard Deviations) of R, K, and G Responses for Identity Recognition as a Function of Social Anxiety and Expression Type

Response	Low social anxiety			High social anxiety		
	Happy	Angry	False alarms	Happy	Angry	False alarms
R	.63 (.17)	.45 (.18)	.05 (.09)	.40 (.21)	.38 (.21)	.03 (.05)
K	.15 (.12)	.20 (.16)	.11 (.10)	.29 (.18)	.26 (.21)	.08 (.07)
G	.02 (.06)	.05 (.09)	.05 (.07)	.06 (.11)	.05 (.09)	.05 (.07)
Total	.80 (.16)	.70 (.18)	.21 (.12)	.75 (.14)	.69 (.21)	.16 (.11)

Separate 2 (social anxiety: high vs. low) X 2 (expression type: happy vs. angry) analyses of variance (ANOVAs) were performed on the hit scores, and on R, K, and G responses. For the hit scores, there was a significant main effect of expression type, $F(1, 44) = 5.08$, $p < 0.05$, indicating that happy faces were overall better recognised than angry faces. However, there was no significant effect of social anxiety and the crucial social anxiety by expression type interaction was not significant, $F_s < 1$.

When considering qualitative aspects of recognition, there was a main effect of expression type for R responses, $F(1, 44) = 6.59$, $p < 0.05$, but not for K or G responses, $F_s < 1$, indicating that happy faces received more R responses than angry faces. Social anxiety had a significant effect on the proportions of R and K,

but not G, responses, $F(1, 44) = 12.54$, $p < 0.001$, $F(1, 44) = 8.42$, $p < 0.01$, and $F(1, 44) = 1.25$, n.s., respectively. Participants high in social anxiety reported less R and more K responses than participants low in social anxiety. The main effect of social anxiety on R responses was qualified by a social anxiety by expression type interaction, $F(1, 44) = 4.85$, $p < 0.05$. Planned comparisons indicated that participants low in social anxiety reported more R responses than participants high in social anxiety for happy faces, $F(1, 44) = 17.16$, $p < 0.001$, but not for angry faces, $F(1, 44) = 1.29$, n.s. (effect sizes were $d = 1.045$ and $d = 0.334$, respectively). Furthermore, participants low in social anxiety produced significantly more R responses for happy than for angry faces, $F(1, 44) = 10.90$, $p < 0.01$, while this was not the case for participants high in social anxiety, $F < 1$ (effect sizes were $d = 0.727$ and $d = 0.049$, respectively). There were no significant interaction effects for K and G responses, $F(1, 44) = 1.73$, n.s. and $F(1, 44) = 1.00$, n.s., respectively.

In order to compare the present results with those reported by Lundh and Öst (1996), identity memory data were also analysed with signal detection analysis. From the hits and false alarms, discrimination scores (d') and response bias (C) were calculated (MacMillan & Creelman, 1991); d' and C could not be computed separately for happy and angry faces because all faces were presented with a neutral expression during recognition. Therefore, only general recognition accuracy could be evaluated, as was the case in Lundh and Öst's study. High and low socially anxious participants were not significantly different on either d' ($M = 1.64$ and $M = 1.55$ respectively), $F < 1$, or C ($M = .23$ and $M = .10$ respectively), $F(1, 44) = 2.05$, n.s. (effect sizes were $d = 0.146$ and $d = 0.40$, respectively).

Memory for emotional expressions

Memory for emotional expressions was assessed by determining the probability that a participant correctly recalled expression conditionalised upon correct identity recognition. For each participant, proportions of correct and incorrect responses for expression memory were calculated separately for each type of expression (happy vs. angry). This was made by dividing the number of correct or incorrect R, K, and G responses for each type of expression by the number of correct identity recognition (hits) for that type of expression. Table 3 shows mean proportions of R,

K, and G responses for expression memory as a function of social anxiety and expression type²⁹.

Table 3. Mean Proportions (and Standard Deviations) of R, K, and G Responses for Expression Memory as a Function of Social Anxiety and Expression Type

Response	Low social anxiety				High social anxiety			
	Hits		Errors		Hits		Errors	
	Happy	Angry	Happy	Angry	Happy	Angry	Happy	Angry
R	.33 (.27)	.23 (.21)	.04 (.12)	.06 (.11)	.24 (.24)	.29 (.28)	.05 (.14)	.04 (.09)
K	.15 (.15)	.21 (.23)	.04 (.10)	.15 (.18)	.16 (.19)	.13 (.15)	.15 (.19)	.07 (.11)
G	.27 (.19)	.18 (.20)	.17 (.20)	.17 (.25)	.28 (.20)	.22 (.21)	.12 (.18)	.25 (.22)
Total	.75 (.20)	.62 (.21)	.25 (.20)	.38 (.21)	.68 (.26)	.64 (.22)	.32 (.26)	.36 (.22)

Separate 2 (social anxiety: high vs. low) X 2 (expression type: happy vs. angry) ANOVAs were performed on total correct responses, and on correct R, K, and G responses. For total correct responses, there was a significant main effect of expression type, $F(1, 44) = 4.24$, $p < 0.05$, indicating that expression memory was overall better for happy than angry expressions. However, there was no significant

²⁹ One may question the utility to evaluate qualitative indices for expression memory in addition to qualitative indices for identity memory. Indeed, it could be argued that, when a participant gave an R response for identity recognition, he or she might have done this because he or she remembered what the expression of the face had been when it was previously seen. In other words, one could expect that “remember” rates for identity and expression memory would be closely linked. In fact, this does not seem to be the case. Indeed, the probability that a participant made a correct R response for expression memory, given that he or she had reported an R response for identity recognition, was 42% ($SD = 29\%$). This means that a substantial proportion of R responses given for identity recognition were based on a recollection of attributes other than facial expression. These attributes could be, for instance, associations (a thought, a feeling) that participants had while encoding the faces. Unfortunately, the present study did not permit to identify the attributes underlying R responses because participants were not asked to systematically report what they actually remembered when they gave an R response. This could be an interesting issue to investigate further in future studies.

effect of social anxiety, $F < 1$, and the social anxiety by expression type interaction was not significant, $F(1, 44) = 1.13$, n.s.

When considering qualitative aspects of expression memory, there was a significant main effect of expression type for G responses, $F(1, 44) = 4.33$, $p < 0.05$, but not for R and K responses, $F_s < 1$. There were no significant effects of social anxiety either on R, K, or G responses, all $F_s < 1$. The crucial social anxiety by expression type interaction was significant for R responses, $F(1, 44) = 4.23$, $p < 0.05$. Planned comparisons indicated that, although participants low and high in social anxiety were not different with regard to their proportions of correct R responses either for happy, $F(1, 44) = 1.58$, n.s., or for angry, $F(1, 44) = .71$, n.s., expressions (effect sizes were $d = 0.350$ and $d = 0.019$, respectively), there was a tendency to produce more correct R responses for happy than for angry expressions for participants low in social anxiety, $F(1, 44) = 3.57$, $p = 0.06$, but not for participants high in social anxiety, $F(1, 44) = 1.01$, $p = .32$ (effect sizes were $d = 0.451$ and $d = 0.191$, respectively). There were no significant interaction effects for K and G responses, $F(1, 44) = 1.24$, n.s. and $F(1, 44) = .13$, n.s., respectively. We chose not to perform statistical analyses on the proportions of incorrect responses because of the small cell sizes.

Depression and state anxiety as mediators of memory bias

Heinrichs and Hofmann (2001) noted that studies which have found a memory bias for threatening words in social anxiety did not control for depressive symptoms although depression has been found to cause a memory bias. Furthermore, Pérez-Lopez and Woody (2001) found that the memory impairment they observed in social phobics was no longer present after controlling for state anxiety. In the present experiment, the high and low social anxiety groups differed in depression and state anxiety. This raises the possibility that the between-group differences in identity and expression memory could be due to individual differences in depression or state anxiety. To investigate this possibility, the identity and expression memory analyses were repeated using depression and state anxiety as covariates. All the effects reported above remained significant and no additional significant effects were found.

DISCUSSION

The present experiment was designed to further examine identity and expression memory in social anxiety while aiming to address methodological criticisms of previous studies. Furthermore, qualitative aspects of memory were assessed in order to investigate both identity and expression memory in a more precise way. With regard to identity memory, we found that high and low socially anxious participants were not different either on hit scores or on discrimination scores (d'). This absence of differences between high and low socially anxious individuals concerning overall identity memory is consistent with the results reported by Lundh and Öst (1996). In addition, we found that identity recognition was better for faces that were presented with a happy rather than an angry expression and that high and low socially anxious participants did not differ in this respect. However, when examining qualitative aspects of recognition memory, we found that high socially anxious participants reported less R and more K responses than low socially anxious participants. The overall difference between the two groups concerning R responses was mainly due to differences in recognition of happy faces. Indeed, high socially anxious participants reported less R responses than low socially anxious participants for faces that were presented with a happy expression but not for faces that were presented with an angry expression. Moreover, participants low in social anxiety reported more R responses for happy than for angry faces, whereas this was not the case for participants high in social anxiety. Therefore, it was the qualitative aspects of identity memory that was affected by social anxiety in the present study, and not overall identity recognition per se (whether assessed by hit scores or by signal detection analysis).

With regard to memory for facial expressions of emotions, we found that high and low socially anxious participants were not different on total correct responses and that expression memory was better for happy than angry expressions in both groups. However, participants low in social anxiety tended to report more R responses for happy than for angry expressions, whereas this was not the case for participants high in social anxiety. These results are inconsistent with those already reported in the literature (Foa et al., 2000; Pérez-Lopez & Woody, 2001) and are not in accordance with the view that socially anxious people should show a bias towards the processing of social threat (Rapee & Heimberg, 1997). Foa et al. (2000, Experiment 2) found that social phobics recognised negative expressions

better than non-negative ones, whereas this was not the case for controls. On the other hand, Pérez-Lopez and Woody (2001) found that social phobics had a small recognition bias for positive expressions. However, as we have already argued, there are several methodological problems in these studies. Most importantly, previous studies used the same photos during encoding and recognition, whereas we used different photos of the same individuals. In the former case, but not in the latter, performance could reflect recognition of pictorial details rather than recognition of facial expressions themselves.

The main finding of the present study was that social anxiety was associated with a decrease in the R component of recognition memory for happy faces, but not for angry faces. We think that these findings could be explained in terms of a differential encoding of positive social stimuli in social anxiety. In a previous study with undergraduate students, we found that recognition was more often associated with R responses for happy faces than for angry faces, but only when encoding of these faces was intentional (rather than incidental). We interpreted these findings by arguing that, when strategic efforts are engaged to process the stimuli, people tend to elaborate faces with happy expressions more than faces with angry expressions (D'Argembeau, Van der Linden, Comblain, & Etienne, 2003a). Indeed, it has been found that the degree of elaboration and attention during encoding affected the proportion of R responses (see Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000 for a review). For instance, Gardiner (1988) observed that semantic elaboration of words (as opposed to phonological processing) increased R responses while leaving the proportion of K responses unaffected. Furthermore, Gardiner and Parkin (1990) found that, when attentional resources are engaged in a concurrent task during word encoding, the R component of recognition memory decreased while K responses remained unaffected. Similar findings were also reported by Parkin, Gardiner, and Rosser (1995) with face stimuli. This supposedly better elaboration of happy compared to angry faces is also consistent with the fact that most people possess a very positive view of themselves and tend to pay more attention to and to better elaborate positive rather than negative social information that is important to the self (Baumeister, 1998; Taylor & Brown, 1988). Indeed, a happy expression denotes approval with our current behaviour or attitude and is therefore consistent with a positive self-concept, whereas an angry expression denotes disapproval and may constitute a threat to the self. Therefore, the meaning of facial expressions for the self could make faces more richly recollected

when they were previously seen with a happy rather than an angry expression. This claim may seem inconsistent with other recent studies that showed that recognition of negative words or pictures was more often associated with R responses than recognition of positive ones (Dewhurst & Parry, 2000; Ochsner, 2000). However, emotional pictures and words that were used in those studies may have a different meaning than emotional expressions because they do not provide information that are directly relevant to the self-concept (i.e., they do not provide social feedback to the self as is the case for faces with emotional expressions). Consistent with this proposed role of the self-relevance of stimuli, a recent study has found that memory for verbal positive stimuli was better than memory for negative stimuli, but only when the encoded information was of relevance to the self (Sedikides & Green, 2000).

In the present study, individuals low in social anxiety reported more R responses for happy than for angry faces, as was the case for participants in D'Argembeau et al.'s (2003a) study. In contrast, this higher proportion of R responses for happy faces was not found for participants high in social anxiety. These findings suggest that the preferential elaboration of happy faces, which seems to be characteristic of most people, might have been reduced in high socially anxious individuals. This might be the case because positive social feedbacks seem to be interpreted differently in high and low socially anxious people. Indeed, Wallace and Alden (1995) found that, unlike low socially anxious individuals, high socially anxious individuals who experienced a successful social interaction believed others would expect more of them in upcoming interactions. High socially anxious people thus appeared to process positive social outcomes as information about others' expectations for them rather than as information about their own competence. Rapee and Heimberg (1997) further argued that this process might increase perceived anxiety in response to positive feedback. We propose that this biased interpretation of positive social stimuli might cause high socially anxious individuals to allocate fewer resources than low socially anxious individuals for the elaboration of positive stimuli. This reduced elaboration would in turn make positive stimuli less richly recollected in high socially anxious people. A reduced encoding of positive social information in memory could contribute to make high socially anxious people hold less positive beliefs about social interactions and consequently could play a role in the maintenance of social anxiety.

In conclusion, the present study provides evidence that high and low socially anxious individuals differ in identity and expression memory for happy faces. Low socially anxious participants had better identity and expression memory for happy than angry faces, when memory was measured by R responses, while this was not the case for high socially anxious participants. We interpreted these findings by arguing that elaboration of happy faces during encoding may be reduced in high socially anxious individuals because of the negative meaning they tend to ascribe to positive social information.

Identity but not Expression Memory for Unfamiliar Faces is Affected by Ageing

Arnaud D'Argembeau¹ & Martial Van der Linden^{1,2}

¹Université de Liège

²Université de Genève

Accepted for publication in Memory*

* This work was supported by the Government of the French Community of Belgium (Direction de la recherche Scientifique – Actions de Recherche Concertées, Convention 99/04-246). The authors wish to express their thanks to Laetitia Roosens for her help in data collection.

ABSTRACT

We examined age-related differences in memory for identity and emotional expression of unfamiliar faces. Younger and older adults were presented with happy and angry faces and were later asked to recognise the same faces displaying a neutral expression. When a face was recognised, they also had to remember what the initial expression of the face had been. In addition, states of awareness associated with both identity and expression memory were assessed with the remember/know/guess paradigm. Older adults showed less recollective experience than younger adults for identity but not for emotional expressions of the faces. This evidence indicates that age-related differences in memory may depend on the nature of the to-be-remembered information, with emotional/social information being remembered as well in older as in younger adults.

INTRODUCTION

There is general agreement in the literature on cognitive ageing that episodic memory functioning declines with age. These age-related changes vary with the tasks that are used, with losses in performance more pronounced in some tasks than in others. For example, age differences have been found to be larger in tasks involving free or cued recall than in recognition memory tasks (see Balota, Dolan, & Duchek, 2000; Zacks, Hasher, & Li, 2000, for reviews). In addition, old people seem to be disproportionately affected in their ability to consciously recollect events and the context in which they occurred. Indeed, there is evidence that age differences in context memory are reliably greater than those in memory for content (see Spencer & Raz, 1995, for a meta-analysis). Furthermore, it has been found that recognition memory is less often accompanied by a rich recollection of the encoding episode (as assessed by “remember” responses) in older than in younger adults (Clarys, Isingrini, & Gana, 2002; Mäntylä, 1993; Parkin & Walter, 1992; Perfect & Dasgupta, 1997; Perfect, Williams, & Anderton-Brown, 1995, Experiments 1 & 2B). Finally, Bartlett and his colleagues repeatedly found that older adults made more false alarms than younger adults during face recognition (e.g., Bartlett & Fulton, 1991; Bartlett, Strater, & Fulton, 1991; Searcy, Bartlett, & Memon, 1999; Searcy, Bartlett, Memon, & Swanson, 2001) and they reported evidence which suggests that this is due to a tendency for older individuals to rely relatively more on perceived familiarity, and less on recollection of context, in making recognition decisions (Bartlett & Fulton, 1991; Bartlett et al., 1991).

Most of these studies used emotionally neutral words or pictures and it is possible that this bias towards using non-emotional stimuli is responsible for the robust age-related decline in episodic memory that is typically observed. Indeed, the nature of the stimuli may be particularly important in ageing studies because there is evidence that cognitive processing goals shift with age, such that information processing becomes more emotion focused (see Isaacowitz, Charles, & Carstensen, 2000). For instance, it has been found that younger and older adults tend to focus on different dimensions of the same event, with younger adults placing relatively more emphasis on perceptual details than older adults, and older adults focusing more on affective and value-based information than younger adults (Hashtroudi, Johnson, & Chrosniak, 1990; Hashtroudi, Johnson, Vnek, & Ferguson, 1994). In addition, other studies suggest that ageing is also associated

with increased expertise in the social domain. For instance, the ability to discriminate between more or less informative aspects of behaviours in order to make inferences about other people seems to be enhanced in the elderly (Hess & Auman, 2001).

An enhanced motivation in older adults to process emotionally/socially significant information could make the age-related decline in episodic memory less pronounced or even eliminated for emotional compared to neutral stimuli. Consistent with this proposition, Carstensen and Turk-Charles (1994) found, in a study of prose recall, that although older adults remembered less neutral content than young adults, both age groups recalled equivalent amounts of emotional material. More recently, Kensinger, Brierley, Medford, Growdon, and Corkin (2002) also found that young and older adults showed similar memory enhancement effects for emotional words or pictures, as compared to neutral items. In addition, Davidson and Glisky (2002) found that memory for contextual information associated with important emotional news (flashbulb memories) was not affected by ageing. Finally, Rahhal, May, and Hasher (2002) reported two studies in which age differences in memory were robust for perceptual source material but were negligible for affective or value-based source information.

Together, these findings strongly suggest that age-related decline in episodic memory may vary according to the emotional salience of the to-be-remembered information. In the present study, we further examined this possibility by assessing memory for two kinds of facial information which vary according to their social/emotional significance. The human face is a frequent, highly significant, social stimulus which provides various information that can be used to recognise familiar people and also to infer people's age, gender, or emotional state (Bruce & Young, 1986). The perception of invariant aspects of face structure underlies the recognition of individuals (identity recognition), whereas the perception of changeable aspects, such as eye gaze, expression, and lip movement, plays a more central role in social communication (Haxby, Hoffman, & Gobbini, 2002). A large body of studies have consistently found that identity recognition of unfamiliar faces is affected by ageing (e.g., Bartlett & Fulton, 1991; Grady, Bernstein, Beig, & Siegenthaler, 2002; Searcy et al., 1999, 2001). In contrast, memory for emotional expressions has received little interest from researchers and, to the best of our knowledge, no ageing studies have been specifically designed to investigate

expression memory. Nevertheless, there are a few studies that are relevant to this issue.

In two experiments reported by Bartlett and Leslie (1986), older and younger participants saw pictures of faces either in a single-view condition (in which each face was shown once) or in a multiple-view condition (in which each face was shown in four different poses). They were later presented with identical pictures of the faces, pictures of the same faces with a different expression, pictures of the same faces changed in both expression and pose, and pictures of new faces. For each picture, participants were asked to say if the picture was “exactly the same”, “old-but-different”, or “new”. It was found that, in the single-view condition, older adults performed worse than younger adults in discriminating identical from changed-expression faces, which suggests that their memory for emotional expression was reduced. However, this finding was not replicated in two subsequent experiments in which there were no age-related differences in discriminating identical from changed-expression items (Bartlett, Leslie, Tubbs, & Fulton, 1989). Finally, in a recent study by Thompson, Aidinejad, and Ponte (2001), older adults were found to be more prone to reconstruct what people state verbally in a conversation to coincide with the meaning of the facial expressions people displayed during that conversation, which suggests that older adults pay more attention to the facial expressions of a speaker than do younger adults. However, expression memory itself was not assessed in this study.

It is difficult to draw clear conclusions about age-related differences in facial expression memory from these inconsistent findings. Yet this is an important issue deserving further investigation because facial expressions are important social cues that enable us to infer intentions and emotions of others and consequently to regulate our behaviour adaptively. Furthermore, memory for expressions connoting approval or disapproval probably plays an important role in the retrospective evaluation of social situations and consequently influences the way one interprets and apprehends current and future interactions. From a methodological point of view, the use of a recognition task, as was the case in Bartlett and Leslie’s (1986) and Bartlett et al.’s (1989) studies, may not be the best way to assess expression memory. Indeed, using the same photos during presentation and test poses a problem of interpretation because, as Bruce (1982) has pointed out, the recognition of identical photos may depend as much on remembering pictorial details (e.g.,

details of lighting, grain, and flaws in the photos) as it does on remembering the faces and facial expressions depicted. Furthermore, in everyday life, we rarely try to remember what the expression of an individual was in a previous situation by seeing the same expression again and choosing it among distractors. Instead, we more probably try to retrieve and reconstruct a visual representation of what that expression was. Accordingly, recall or cued recall tasks might be more appropriate to assess expression memory.

The purpose of the present study was to examine age-related differences in memory for both identity and emotional expression of unfamiliar faces. Young and older participants were presented with happy and angry faces and were later asked to recognise neutral faces of the same individuals. When a face was recognised, expression memory was assessed by asking participants to decide whether this face had been presented earlier with a happy or an angry expression. In addition, states of awareness associated with both identity and expression memory were assessed with the “remember/know/guess” procedure (Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000). In line with previous findings (Bartlett & Fulton, 1991; Grady et al., 2002; Searcy et al., 1999, 2001), we thought that identity memory would be reduced in older adults. Furthermore if, as has been argued (Bartlett & Fulton, 1991; Bartlett et al., 1991; Searcy et al., 1999), this is the consequence of problems with recollection of context, identity recognition should be less often accompanied with “remember” responses in older than in younger adults. Such an age-related decline in recollection has been previously reported for word recognition (Clarys et al., 2002; Mäntylä, 1993; Parkin & Walter, 1992; Perfect & Dasgupta, 1997; Perfect et al., 1995, Experiments 1 & 2B), and it has also been found in a recent study with face stimuli (Bastin & Van der Linden, 2003).

An important issue we also addressed in the present study was to determine whether the type of expression displayed by the faces during presentation (happy vs angry) would influence subsequent identity recognition in the same way in younger and older adults. In two previous studies with young participants, we found that identity recognition was more often accompanied by “remember” responses for faces that had been previously seen with a happy expression than for faces previously seen with an angry expression (D’Argembeau, Van der Linden, Comblain, & Etienne, 2003a; D’Argembeau, Van der Linden, Etienne, & Comblain, 2003b). This finding suggests that the meaning of emotional expressions may

modulate elaboration of processing when encoding new faces. Indeed, it has repeatedly been found that most people tend to preferentially process positive rather than negative self-relevant information (see Baumeister, 1998, for a review) and this processing bias could make people pay more attention to and better elaborate happy rather than angry faces, because a happy expression denotes approval of our current behaviour or attitude, whereas an angry expression denotes disapproval and may constitute a threat to the self. If the influence of emotional meaning on information processing is unscathed by ageing, as is suggested by several lines of evidence (Isaacowitz et al., 2000), the memory bias we found in young adults should also be observed in older adults. Therefore, although older adults should report fewer “remember” responses than younger adults for identity recognition, both groups should report more “remember” responses for faces that had been previously presented with a happy expression than for faces previously presented with an angry expression.

Another purpose of the present study was to investigate whether there is an age-related difference in memory for emotional expressions themselves. Once they had recognised a (neutral) face, participants were asked to decide whether this face had previously been presented with a happy or an angry expression. This task is similar to standard source memory tasks, in which participants have to make old/new judgements before deciding whether recognised items had been presented with source A or source B. Although numerous studies have shown that older people have difficulties with recollection of contextual or source information (see Spencer & Raz, 1995), it has recently been found that older adults can perform as well as younger adults on tasks involving memory for affective, valued-based contextual details (Rahhal et al., 2002). Accordingly, we predicted that older people would remember the expression of recognised faces as well as younger adults because emotional expressions convey important socio-emotional information, which older adults are thought to be particularly motivated to process (Isaacowitz et al., 2000).

Finally, the use of the remember/know/guess procedure allowed us to investigate the relationship between identity and expression memory in a more precise way. That is, one could argue that if the identity of a face is richly recollected, then its expression will probably be recollected as well. In other words, one could expect “remember” rates for identity and expression memory to be

closely related. However, as we have already mentioned, facial information that is used to recognise (the identity of) an individual is distinct from information that conveys emotional expression and there is evidence to suggest that these two kinds of features are processed independently (see Bruce & Young, 1986; Haxby et al., 2002), although their processing may interact under certain circumstances (Baudouin, Gilibert, Sansone, & Tiberghien, 2000). Therefore, there could be cases in which one remembers facial features that are relevant to identity recognition without being able to recollect the expression of the face. In accordance with this possibility, we found in a previous study with young participants (D'Argembeau et al., 2003b) that the probability that a participant made a correct "remember" response for expression memory, given that s/he had reported a "remember" response for identity recognition, was 42%. This finding clearly indicated that a substantial proportion of "remember" responses given for identity recognition were based on a recollection of attributes other than facial expression, and this suggests that facial features relevant to identity recognition and those denoting expression are not necessarily encoded together. In the present study, we were interested in determining whether this relationship between recollection of identity and expression was similar in younger and older adults.

METHOD

Participants

A total of 32 young adults (range = 20-25 years, $M = 24$ years) and 32 older adults (range = 60-70 years, $M = 67$ years) participated in this study. Both groups consisted of half males and half females. The older adults came from the general community and lived in their own homes. All participants were volunteers and reported themselves to be in good physical and mental health. Years of education were equivalent in the two age groups ($M_s = 13.84$ and 14.53 , for the old and young groups, respectively), $t(62) = 1.41$, $p = .16$. Vocabulary performances, as assessed by the Mill Hill (French translation by Deltour, 1993), tended to be higher for older ($M = 25.97$) than for younger ($M = 23.41$) adults, $t(62) = 1.89$, $p = .062$, a finding which is frequently reported in ageing studies. Scores on the Beck Depression Inventory (Beck, Rush, Shaw, & Emery, 1979) were equivalent in both groups ($M = 6.47$ for the young and $M = 8.13$ for the elderly), $t(62) = 1.30$, $p = .20$.

Materials

Black and white pictures of 24 different faces (12 males and 12 females), each displaying a neutral, a happy, and an angry expression were used. These pictures were selected from four different databases (Beaupré, Cheung, & Hess, 2000; Bégin, Kirouac, & Doré, 1984; Ekman & Friesen, 1976; Martinez & Benavente, 1998). Stimuli with unusual features (e.g., beards, glasses) were not used. All the photos were retouched with Adobe Photoshop software to standardise their frame, size, background colour, and, whenever possible, luminosity and contrast.

Two sets (A and B) of 12 faces (6 male and 6 female) were made. Whenever possible, faces in sets A and B were matched for physical similarity (e.g., hair size and colour, complexion). Six happy faces (three male, three female) and six angry faces (three male, three female) were presented during the inspection phase. The use of sets A and B as studied or nonstudied items was counterbalanced across participants. Also, within each set, each face was seen with a happy expression by half the participants and with an angry expression by the other half. This made it possible to look for the effect of face expression on memory unconfounded with differences in the memorability of particular people's faces. Stimuli were placed in a pseudorandom but fixed order in such a manner that no more than two faces with the same expression occurred in succession. To counterbalance for order effects, the photos were presented in one order for half the participants and in the reverse order for the other half. Two test lists were constructed using the 24 neutral faces. Stimuli were placed in a pseudorandom but fixed order so that no more than three "old" or "new" faces, and no more than two "old" faces that had the same expression at study occurred in succession. The second list presented the photos in reverse order.

Procedure

Participants were tested individually. Each face was shown for 5 seconds on a computer screen approximately 60 cm in front of them. They were asked to look carefully at the faces in order to be able to recognise them later. After a 5-minute retention interval, participants were presented with the recognition test. They were told that they would be shown a series of faces some of which represented people they had been shown initially, though the expression of the faces had changed (all

the faces were neutral). When each item appeared, they had to decide whether they had seen it before. Furthermore, they had to report whether their recognition was of the remember (R), the know (K), or the guess (G) variety. The instructions we used to explain the R, K, and G responses were based on those used by Gardiner and colleagues (see Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000). Briefly, participants were told that an R response should be given to any face that, at the time it was recognised, brought back to mind something they had consciously experienced (e.g., an association, a thought, a feeling, etc.) at the time it was presented. In contrast, they were asked to make a K response if the face felt familiar but they were unable to recollect details of its prior exposure. Finally, they were asked to make a G response if they were unsure whether or not the face had been presented in the study phase.

Participants were also asked to remember the initial expression of the faces they claimed to recognise. They were told that some of the faces they had seen in the study phase had a happy expression and other faces an angry expression. When they classified a face as old, they were asked to decide whether this face had had a happy or angry expression when they first saw it in the study phase, and they also had to classify their responses according to the R/K/G paradigm. They were asked to make an R response if they could consciously recall seeing the expression of the face, if they could remember what the expression looked like. They were asked to make a K response if they believed that the face had a particular expression but they could not consciously recollect what the expression looked like. They were asked to make a G response if they had no idea of the expression and they had guessed. Participants were asked to repeat the instructions concerning the R/K/G classification for identity and for emotional expression of the faces and also to explain the rationale for some of their responses to ensure that they had understood the classification correctly. All the responses were made orally and each face remained on the screen until participants indicated their responses.

RESULTS

Identity recognition

Overall identity recognition performances were examined by analysing hits and false alarms (see Table 1 for mean proportions), as well as discrimination and bias measures derived from signal detection theory (d' and C ; see MacMillan & Creelman, 1991). Proportion of hits tended to be higher for young ($M = .734$) than for older ($M = .648$) adults, $F(1, 62) = 3.68$, $p = .059$. Although the proportion of hits tended to be higher for faces that were previously seen with a happy expression ($M = .714$) than faces previously seen with an angry expression ($M = .669$), this difference failed to reach statistical significance, $F(1, 62) = 2.81$, $p = .099$. There was no age by expression type interaction, $F < 1$. An analysis of false alarm rates indicated that the elderly ($M = .344$) made more false alarms than the young ($M = .214$), $F(1, 62) = 13.35$, $p < .001$. In addition, corrected recognition scores (hits minus false alarms) were higher for young ($M = .521$) than for older ($M = .305$) adults, $F(1, 62) = 13.31$, $p < .001$, and signal detection analyses revealed that the sensitivity parameter d' was higher for young ($d' = 1.99$) than for older ($d' = 0.96$) adults, $F(1, 62) = 8.37$, $p < .01$, whereas response bias measure (C) was not different between the two groups ($C = .029$ for the young and $C = .042$ for the elderly), $F < 1$.

Table 1. Mean Proportions of R, K, and G Responses for Identity Recognition as a Function of Age and Expression Type

Response	Young			Old		
	Happy	Angry	False alarms	Happy	Angry	False alarms
R	.542	.443	.081	.427	.370	.146
K	.198	.250	.109	.203	.245	.167
G	.026	.010	.024	.031	.021	.031
Total	.766	.703	.214	.661	.636	.344

We also examined the influence of ageing and expression type (happy vs. angry) on states of awareness associated with identity recognition by decomposing overall recognition scores into R, K, and G responses. Table 1 shows the mean proportions of R, K, and G responses for identity recognition as a function of age and expression type. Separate 2 (age: young vs old) X 2 (expression type: happy vs angry) analyses of variance (ANOVAs) were performed on R, K, and G responses. For R responses, there was a significant main effect of expression type, $F(1, 62) = 5.42, p < .05$, indicating that recognition of faces that were previously seen with a happy expression was more often associated with an R response ($M = .484$) than recognition of faces previously seen with an angry expression ($M = .406$). Furthermore, young adults ($M = .492$) tended to report more R responses than older adults ($M = .398$), $F(1, 62) = 3.78, p = .056$, and there was no age by expression type interaction, $F < 1$.

The proportion of K responses did not differ between young and older adults, $F < 1$, nor between faces that were previously seen with a happy expression and faces previously seen with an angry expression, $F(1, 62) = 2.47, p = .12$. Furthermore, age did not interact with expression type, $F < 1$. Similarly, there were no main effects of age, $F < 1$, or expression type, $F(1, 62) = 1.92, p = .17$, nor age by expression type interaction, $F < 1$, for G responses.

Finally, we examined states of awareness associated with false alarms. Table 1 shows the proportions of false alarms associated with R, K, and G responses for young and older adults. Older adults reported more R and K, but not G, responses than younger adults, $F(1, 62) = 5.18, p < .05$, $F(1, 62) = 4.74, p < .05$, and $F < 1$, respectively.

Memory for emotional expression

Memory for emotional expression was assessed by determining the probability that a participant correctly recalled expression conditionalised upon correct identity recognition. For each participant, proportions of correct and incorrect responses for expression memory were calculated separately for each type of expression (happy vs angry). This was done by dividing the number of correct or incorrect R, K, and G responses for each type of expression by the number of correct identity recognitions (hits) for that type of expression. Data from one older adult were

dropped because he did not recognise any faces previously presented with a happy expression. Table 2 shows mean proportions of R, K, and G responses for expression memory as a function of age and expression type.

Table 2. Mean Proportions of R, K, and G Responses for Expression Memory as a Function of Age and Expression Type

Response	Young				Old			
	Hits		Errors		Hits		Errors	
	Happy	Angry	Happy	Angry	Happy	Angry	Happy	Angry
R	.384	.269	.106	.153	.282	.326	.156	.159
K	.204	.200	.142	.160	.177	.140	.174	.151
G	.106	.123	.058	.095	.125	.113	.086	.111
Total	.694	.592	.306	.408	.584	.579	.416	.421

Separate 2 (age: young vs old) X 2 (expression type: happy vs angry) ANOVAs were performed on total correct responses, and on correct R, K, and G responses. For total correct responses, there was no significant effect of age, $F(1, 61) = 2.07$, $p = .16$, nor of expression type, $F(1, 61) = 1.09$, $p = .30$, and the age by expression type interaction was also not significant, $F < 1$. Although the proportion of total correct responses of young ($M = .643$) and older ($M = .582$) adults was somewhat low, it was significantly higher than chance for both groups, $t(31) = 5.10$, $p < .01$, and $t(30) = 2.55$, $p < .01$, respectively.

When considering qualitative aspects of expression memory, the proportions of R responses were equivalent in young ($M = .327$) and older ($M = .304$) adults, $F < 1$. Similarly, there were no significant effects of age on K and G responses, $F(1, 61) = 1.48$, $p = .23$, and $F < 1$, respectively. Furthermore, the proportions of R, K, and G responses were not different for happy and angry expressions, all $F_s < 1$. Finally, there was no age by expression type interaction on either R, K, or G

responses, $F(1, 61) = 3.17$, $p = .08$ for R responses, and $F_s < 1$ for K and G responses.

Relationship between qualitative aspects of identity and expression memory

We examined the extent to which rich recollections of the identity of the faces were accompanied by memory for their expression and we investigated whether younger and older adults differed in this respect. In order to explore this issue, the proportions of correct and incorrect responses for expression memory of faces that had received an R response for identity recognition were computed for each participant. Data from two young and two older participants were dropped because they reported less than two R responses for identity recognition. Table 3 shows the mean proportions of R, K, and G responses as a function of age. The probability of making a correct R response for expression memory of faces that had received an R response for identity memory was 42% for young participants and 45% for older participants and this difference was not significant, $F(1, 58) < 1$. These probabilities are similar to the one we found in a previous study with young participants (i.e., 42%; D'Argembeau et al., 2003b). Also, older and younger adults did not differ in proportions of K and G responses, $F(1, 58) = 1.15$, $p = .29$, and $F(1, 58) = 1.10$, $p = .30$, respectively.

Finally, we examined expression memory for faces that had received a K response for identity recognition. The proportions of correct and incorrect responses for expression memory of faces that had received a K response for identity recognition were computed for each participant. Data from four young and four older participants were dropped because they reported less than two K responses for identity recognition. One should note that no participant reported an R response for expression memory when having previously reported a K response for identity recognition. This is quite logical because, if one remembers the expression of a face, one should, by definition, have reported an R response for identity recognition. There were no age differences in proportions of either K ($M = .471$ for young and $M = .443$ for older adults) or G ($M = .158$ for young and $M = .146$ for older adults) correct responses, $F_s < 1$.

Table 3. Mean Proportions of R, K, and G Responses for Expression Memory for Faces that Received an R Response for Identity Recognition

	Young		Old	
	Hits	Errors	Hits	Errors
R	.424	.173	.454	.187
K	.125	.137	.086	.113
G	.087	.054	.053	.107
Total	.636	.364	.593	.407

DISCUSSION

We investigated the influence of ageing on both identity recognition and memory for emotional expression of unfamiliar faces. We found that identity recognition (as indexed by corrected recognition scores and d') was better for young than older adults. Proportion of hits tended to be higher for young than older adults and older adults made more false alarms than younger adults, a finding that is consistent with previous studies which examined the influence of ageing on face recognition (e.g., Bartlett & Fulton, 1991; Grady et al., 2002; Searcy et al., 2001). Identity recognition was also less often associated with an R response in older than in younger adults. This finding is consistent with a recent study reported by Bastin and Van der Linden (2003) and, together, they extend previous studies that found a decrease in R responses associated with word recognition in the elderly (Clarys et al., 2002; Mäntylä, 1993; Parkin & Walter, 1992; Perfect & Dasgupta, 1997; Perfect et al., 1995, Experiments 1 & 2B) by showing that such an age-related decline in recollection is not restricted to verbal material. We also found that young and older adults did not differ with regard to K and G responses. In addition, false alarms were more often associated with R and K, but not G, responses for older than for younger adults. Overall, these findings indicate that identity of unfamiliar faces is less richly recollected in older than in younger adults. This conclusion

should be tempered however by the fact that most of the individuals portrayed in the pictures we used in the present experiment were young or middle-aged adults. Indeed, it has been found that adults of different age-groups are better able to recognise people of their own age-groups (i.e., an “own age bias”, see Wright & Stroud, 2002). It is therefore possible that the age-related difference in “remember” responses we found would be eliminated or even reversed if pictures of older adults had been used. This is an important issue that would be interesting to investigate in future studies.

Although identity recognition was affected by ageing, the influence of happy and angry expressions on identity recognition was similar in younger and older adults, with faces that were previously seen with a happy expression receiving more R responses than faces previously seen with an angry expression. This effect is consistent with what we found in two previous studies with young adults (D’Argembeau et al., 2003a & b) and it suggests that the meaning of emotional expressions may modulate elaboration of processing when encoding new faces. Indeed, it has been found that the degree of elaboration and attention during encoding affected the proportion of R responses (see Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000, for a review). For instance, when attentional resources are engaged in a concurrent task during face encoding, the R component of recognition memory tends to be reduced while the proportion of K responses remains unaffected (Parkin, Gardiner, & Rosser, 1995). In addition, there is evidence that most people tend to process preferentially positive rather than negative social information that is self-relevant such as feedback provided by other people (see Baumeister, 1998, for a review). Facial expressions of emotions are highly significant social stimuli that play an important role in the regulation of social interactions by providing feedback about attitudes, intentions, and emotional states. A happy expression denotes approval and satisfaction with our current behaviour or attitude, whereas an angry expression denotes disapproval. A greater motivation to process positive rather than negative face stimuli should therefore cause positive faces to be more richly recollected in memory, which is precisely what we found in the present and in two previous studies (D’Argembeau et al., 2003a & b). The present findings further revealed that, although identity memory was affected by ageing, the memory bias for faces with positive expressions was similar in young and older adults. This strongly suggests that the modulation of memory performances by motivational factors, such as the relevance of

information to processing goals of the self, is not affected by ageing.

Contrary to identity memory, we found no age-related decline in memory for emotional expression. Most interesting was the finding that the proportion of R responses associated with expression memory was similar in younger and older adults. That is, once they had recognised a face, older adults were as able as younger adults to remember the expression of that face. In addition, we found that the relationship between qualitative aspects of memory for identity and for expression was similar in younger and older adults. In particular, the probability that a participant made a correct R response for expression memory, given that s/he had reported an R response for identity recognition, was 42% for younger adults and 45% for older adults. Two important points can be deduced from this finding. First, it indicates that one may recognise a face with considerable details without being able to recollect the expression of that face, which is consistent with face-processing models which have proposed that facial features that are used to recognise an individual and those that convey emotional expression are processed independently (Bruce & Young, 1986; Haxby et al., 2002). Second, it shows that the probability that these two kinds of facial features are richly encoded and integrated together in memory is similar in younger and older adults. Overall, these findings concerning expression memory are consistent with others showing that age-related decline in episodic memory may depend, at least in part, on the type of information tested (Carstensen & Turk-Charles, 1994; Davidson & Glisky, 2002; Kensinger et al., 2002; Rahhal et al., 2002). With age, information-processing goals shift, leading older adults to place a greater emphasis on emotionally significant information than do younger adults (Isaacowitz et al., 2000). This differential importance of emotional/social material could make older people preferentially devote their limited processing resources to this kind of information, thus limiting their memory difficulties for emotional relative to neutral information. Such a focus on emotional information would be adaptive because emotion often signals that an event has important implications for the goals of an individual and, consequently, memory for this information is important in making decisions and in regulating present and future behaviour (Ochsner & Schacter, 2000).

Finally, one could speculate about the reasons why older adults sometimes show reduced recollective experience and sometimes do not. Previous studies suggest that the often reported age-related decline in recollective experience is the

consequence of a reduced ability for older people to spontaneously initiate adequate (elaborative) encoding strategies. Indeed, Perfect and Dasgupta (1997) asked older and younger participants to say everything they were thinking about when encoding words and nonwords. They found that older adults used encoding strategies less often than younger adults. However, once these encoding differences had been taken into account (by focusing exclusively on those items that received elaborative encoding), there were no age effects on reported recollective experience. Furthermore, Perfect et al. (1995, Experiment 2) found that after depth-of-processing instructions were given to constrain the nature of encoding, the age difference in recollective experience was reduced. From these findings, Perfect and Dasgupta (1997) concluded that “older adults show reduced recollective experience because of poorer encoding rather than because of a failure to reintegrate item and context at retrieval” (p. 856). In addition, it has been found that older people have difficulty in binding features together in memory (e.g., item and location, item and colour) and it has been proposed that reactivation, a process that is important for binding together and strengthening aspects of memory, may be impaired in ageing (Chalfonte & Johnson, 1996). A weaker integration of target and contextual features would then result in older adults showing less recollective experience than younger adults. However, the present findings suggest that not all information is weakly encoded or reactivated by older adults. In order to remember what the expression of a face had been in the present experiment, one had to encode both invariant aspects of the face that are used to recognise identity and changeable aspects denoting expression, and one had also to bind these two kinds of features together. The present findings showed that, although older adults had difficulties in remembering facial features that are used to recognise people, once they did, they remembered facial features denoting expression as well as did younger adults. This suggests that older adults are as able as younger adults to encode and bind features denoting expression to those relevant to identity recognition. Therefore, there may not be a general age-related decline in encoding or binding *per se*. Instead, such a decline may depend on the type of information tested, with information that is highly relevant to their processing goals triggering elaborate encoding strategies and reactivation processes in older people, thereby ensuring that this important information can be richly recollected subsequently.

In summary, we sought to investigate age-related differences in memory for

two kinds of facial information that vary according to their emotional/social value. We found that ageing was associated with a decline in memory for identity but not for emotional expressions of unfamiliar faces. This evidence indicates that age-related differences in memory may depend on the nature of the to-be-remembered information, with emotional/social information being remembered just as well by older as by younger adults.

The Influence of Affective Meaning on Memory for Contextual Information

Arnaud D'Argembeau¹ & Martial Van der Linden^{1,2}

¹Université de Liège

²Université de Genève

Accepted for publication in Emotion *

* This work was supported by the Government of the French Community of Belgium (Direction de la recherche Scientifique – Actions de Recherche Concertées, Convention 99/04-246). We thank Cécile Ruffinoni and Christine Degraux for their help in participant recruitment and testing.

ABSTRACT

In four experiments, we investigated the influence of the affective meaning of words on memory for two kinds of contextual features that differ in the amount of effortful processes they require to be encoded in memory (i.e., color and spatial location). The main results showed that memory for color in which words were typed was better for emotional than for neutral words, but only when color information was learned incidentally. In contrast, spatial location of the words was better remembered for emotional than for neutral words whatever the encoding conditions (intentional vs. incidental). It is suggested that the influence of affective meaning on context memory may involve an automatic attraction of attention to contextual features associated with emotional words.

INTRODUCTION

In recent years, considerable evidence has been accumulated showing that explicit memory for emotionally salient stimuli is typically better than memory for neutral stimuli (see Hamann, 2001, for review). Individuals generally tend to recall or recognize more emotional than neutral items and this memory enhancement has been reported with various kinds of materials such as films (e.g., Cahill et al., 1996), pictures (e.g., Bradley, Greenwald, Petry, & Lang, 1992; Hamann, Ely, Grafton, & Kilts, 1999; Kensinger, Brierley, Medford, Growdon, & Corkin, 2002), and words (e.g., Kensinger et al., 2002; Nagae & Moscovitch, 2002). In addition to affecting quantitative measures of memory (i.e., the amount of items that are recalled or recognized), the emotional meaning of a stimulus also seems to influence the subjective state of awareness accompanying memory. Some studies have used the “remember/know” procedure in which participants are asked to indicate whether their recognition is accompanied by a detailed sense of re-experiencing an item (in which case, a “remember” response would be made), or whether it simply seems familiar (in which case, a “know” response is made; Tulving, 1985; see Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000 for review). It has been found that emotional words (Dewhurst & Parry, 2000) and pictures (Ochsner, 2000) were more likely to be remembered than neutral ones, which suggests that people are better able to bring back to mind some recollection of what occurred at the time an item was encoded for emotional items than for neutral items.

Unfortunately, one does not know what participants actually remembered from emotional stimuli when they made a “remember” response in these studies. Memory for an item can include multiple kinds of information, such as semantic features of the stimulus, information about the time or place at which it was acquired, its modality of presentation, associated thoughts and emotions, item parameters such as size and color, and so forth (Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993). Gardiner, Ramponi, and Richardson-Klavehn (1998) have reported data indicating that “remember” responses could reflect recollection of various kinds of information such as intra-list associations, extra-list associations, item-specific images, item’s physical features, or associated personal thoughts or memories. In addition, Perfect, Mayes, Downes, and Van Eijk (1996) showed that, when participants made a “remember” response, they were aware of one or more pieces of contextual information associated with remembered items such as their spatial

location, their temporal context, or their visual appearance. The greater probability of making a “remember” response for emotional than for neutral items thus suggests that emotional stimuli are associated with a better recollection of some contextual information associated with target stimuli. However, it is currently not known whether all contextual features are better remembered when associated with emotional stimuli or whether only memory for certain kinds of contextual information is affected by the emotional meaning of stimuli.

The influence of the affective meaning of the stimuli on memory for associated contextual information may indeed vary depending on the type of contextual details that are evaluated. Some contextual features are aspects of a stimulus that are inevitably processed when the stimulus is perceived and comprehended (i.e., intrinsic context), such as the case and color in which words are written, for instance. In contrast, other features are characteristics of the stimulus situation that are irrelevant to the processing of the stimulus itself (i.e., extrinsic context), such as the color of the walls of the room in which the experiment is carried out, for example (Godden & Baddeley, 1980). In addition, contextual features differ depending on whether they are automatically encoded into memory or whether they require more or less effortful processing to be encoded into memory (Hasher & Zacks, 1979). For instance, there is evidence suggesting that the spatial location of a stimulus is typically encoded automatically into memory (e.g., Andrade & Meudell, 1993), whereas its color is not (e.g., Light & Berger, 1974). When considering these distinctions among different types of contextual information, it would be interesting to examine memory for specific contextual features (e.g., color, shape, spatial location, temporal context) separately in order to better understand the influence of affective meaning on memory.

A recent study reported by Doerksen and Shimamura (2001) is relevant to this latter issue. In three experiments, the authors reported that the color in which words were typed (Experiment 1) or the color of frames that bordered the words (Experiment 2) was better remembered for emotional than for neutral words and this contextual memory enhancement did not seem to be the consequence of semantic clustering (Experiment 3). In Experiment 1, participants were presented with 32 emotional (half positive and half negative) and 32 neutral words that were typed in blue or yellow and they were asked to read each word and to remember the color in which it appeared. After a 5-min filler task, a free recall test was

administered in which participants were asked to report as many words as possible without specifying the color in which they had been previously presented. Finally, participants were presented with the 64 old words interspersed with 64 new words (all words typed in black) and they were asked to decide whether a word was originally presented in yellow or in blue type, or whether it was a new word. The results first showed that emotional words were better recalled than neutral words. In contrast, item recognition accuracy (as indexed by the sensitivity parameter d') was not significantly different for emotional and neutral words. Finally, Doerksen and Shimamura found that color memory (as determined by the proportion of old items whose associated color information was correctly identified) was significantly better for emotional than for neutral words.

This study thus suggests that memory for some kind of contextual information (i.e., color) is better for emotional items than for neutral items. Our purpose was to try replicating this finding and to further investigate whether the influence of affective meaning on memory for contextual information might extend to another important contextual feature, namely spatial location. As we have already mentioned, color and spatial location are contextual features that differ in the amount of resources and attention they require to be encoded into memory. The encoding of spatial location of an item is thought to require little or no specific further attentional processing than simply attending to the item (Hasher & Zacks, 1979). In contrast, the encoding of the color of an item does require additional attentional processing (Light & Berger, 1974). Consistent with this, previous studies have found that the intention to learn contextual information improved memory for color information (e.g., Light & Berger, 1974; Park & Mason, 1982), but not memory for spatial location (e.g., Ellis, 1990). In the present experiments, we were interested in determining whether the influence of the affective meaning of words on memory for color and spatial location may differ depending on whether these contextual features are learned incidentally or intentionally.

We report two first experiments in which, contrary to Doerksen and Shimamura, we failed to find an effect of the affective meaning of words on memory for the color in which they were typed. In a third experiment, however, when eliminating a potential problem in the procedure of the two previous studies, we found that color memory was better for emotional than for neutral words, but only when color information was learned incidentally. Finally, in a fourth

experiment, we found that spatial location was better remembered for emotional than for neutral words, whatever the encoding condition (intentional vs. incidental). It should be noted beforehand that the present series of experiments were intended to examine the influence of the affective meaning of words and not the influence of emotional arousal. It is important to emphasize this because, although emotional words clearly have an affective meaning for individuals, they typically do not elicit strong emotional arousal as other kinds of stimuli do (see Phelps et al., 1998), so the mechanisms that influence memory in the two cases may be different (see the General Discussion for further discussion of this issue).

EXPERIMENT 1

The aim of Experiment 1 was to investigate whether the influence of affective meaning on memory for color information varies according to the intention to learn this information. In Doerksen and Shimamura's first experiment, color information was encoded intentionally and we wanted to examine whether the influence of affective meaning was the same depending on whether learning of color information was intentional or incidental. Because color information is typically not encoded automatically into memory (Chalfonte & Johnson, 1996; Light & Berger, 1974), we thought that the influence of affective meaning might vary according to the effort deployed to learn color information. Specifically, if the influence of affective meaning on color memory is due to a greater use of effortful processes (i.e., the voluntary use of attentional resources or specific strategies) to encode color information when it is presented with emotional rather than neutral words, then this influence should be reduced when color is learned incidentally because, in this case, participants do not voluntarily try to link item and color information. In contrast, if the influence of affective meaning on color memory involves processes that are more automatic (e.g., an automatic attraction of attention by emotional words), then the color memory enhancement for emotional words should be greater when learning is incidental rather than intentional.

Method

Participants

Thirty-two undergraduates (twenty women, twelve men) from the University of Liège and the University of Geneva participated in the experiment. They were all native French speakers and their mean age was 22.9 ($SD = 2.3$). Sixteen (10 women, 6 men) were allocated at random to each of the two learning conditions (incidental vs. intentional).

Materials

The stimuli were 96 words (24 positive, 24 negative, 48 neutral) drawn from the database of Messina, Morais, and Cantraine (1989). This database provides affective norms of French words on a scale ranging from 1 (*very negative*) to 5 (*very positive*), a rating of 3 corresponding to a neutral word. We selected words according to the following criteria: mean ratings for positive words had to be superior or equal to 4.10, mean ratings for negative words had to be inferior or equal to 1.90, and mean ratings for neutral words had to be comprised between 2.70 and 3.30. Furthermore, stimuli that had a direct relationship with the colors in which words were typed in the present study (i.e., yellow and blue) were excluded (e.g., *sun, banana, water, sky*). When selecting the stimuli, care was also taken to match emotional and neutral words with respect to word length (mean numbers of letters were 6.87 for emotional words, and 6.46 for neutral words) and word frequency norms (emotional = 6681, neutral = 7928; Content, Mousty, & Radeau, 1990). Analyses of variance (ANOVAs) confirmed that emotional and neutral words did not differ concerning word length and frequency, $F(1, 94) = 1.40$, $p = .24$, and $F < 1$, respectively. The words we used are presented in the Appendix.

The words were then divided into two sets (A and B), each consisting of 24 emotional (12 positive, 12 negative) and 24 neutral words. Emotional and neutral words of sets A and B were matched for affective norms, numbers of letters, and frequency norms. The use of sets A and B as targets and distracters was counterbalanced across participants. Furthermore, within each set, the words were divided into two subsets (1 and 2), each consisting of 12 emotional (6 positive, 6 negative) and 12 neutral words. During the study phase, half of the participants saw the words of subset 1 in blue and the words of subset 2 in yellow, and this was

the reverse for the other half of the participants.

For the color memory test, two test lists were constructed with words of sets A and B placed in a pseudorandom but fixed order, such that no more than three old or new words occurred in succession. To counterbalance for order effects, the second test list presented words in an order that was the reverse of the order used in the first test list.

Procedure

During the study phase, participants saw the words on a computer screen approximately 60 cm in front of them. The words appeared in yellow or blue (Arial font, 48 pt.) against a black background. Each word was presented for 2 s with an intertrial interval of 1 s. To control for primacy and recency effects, three buffers were presented at the beginning and at the end of the list. These buffer items were not included in the analysis of the results. Participants in the intentional learning condition were instructed to read each word as it appeared on the screen and to remember both the word and the color in which it was typed. They were told that their memory for both the words and their color would be tested subsequently. In contrast, participants in the incidental learning condition were not instructed to remember the color of the words. They were asked to read each word and to try to remember them for a subsequent memory test. After the experiment, participants in this group were asked to report whether they had try to memorize the color of the words during the study phase. None of them reported to have done this.

After a 1-min filler task, participants were first asked to report and write down as many words as possible from the study list (free recall test). They were not asked to remember the color in which the words were typed and they were allocated 3 min to perform this task. Words of the test list were then presented in white (Arial font, 48 pt.) against a black background. For each word, participants were first asked if it was an old or a new word, and if the word was classified as old, they were asked to determine whether it was originally presented in yellow or in blue.

Results

The mean proportions of emotional and neutral words that participants recalled are presented in Table 1 as a function of word type (emotional vs. neutral) and learning condition (intentional vs. incidental). A 2 (word type) X 2 (learning condition) ANOVA showed that recall was significantly better for emotional ($M = .23$) than for neutral ($M = .14$) words, $F(1, 30) = 22.21$, $p < .0001$. Also, recall of the words was better when learning of color was incidental ($M = .22$) rather than intentional ($M = .15$), $F(1, 30) = 5.08$, $p < .05$. The word type by learning condition interaction was not significant, $F < 1$.

Table 1. Measures of memory performance as a function of learning condition and word type in experiment 1

Learning		Item recognition													
		Free recall		Hits				FAs				C		Color memory	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
Incidental	Neutral	.17	.09	.64	.21	.13	.15	1.78	.65	.45	.59	.62	.16		
	Emotional	.27	.12	.72	.17	.14	.12	1.90	.65	.27	.45	.61	.13		
Intentional	Neutral	.11	.09	.66	.19	.16	.12	1.60	.63	.32	.49	.61	.21		
	Emotional	.20	.11	.70	.16	.26	.19	1.47	.88	.09	.51	.66	.19		

Table 1 also presents mean proportions of hits and false alarms for item recognition memory. A two-way ANOVA showed that proportion of hits was higher for emotional ($M = .71$) than for neutral ($M = .65$) words, $F(1, 30) = 7.58$, $p < .05$. There were no significant main effects of learning condition, nor interaction between learning condition and word type, $F_s < 1$. For false alarms, there was a significant main effect of word type, $F(1, 30) = 14.41$, $p < .001$, and a significant word type by learning condition interaction, $F(1, 30) = 9.44$, $p < .01$. Planned comparisons indicated that participants made more false alarms for emotional than

for neutral words when learning of color information was intentional, $F(1, 30) = 23.59$, $p < .001$, but not when it was incidental, $F < 1$. We also computed the index of recognition accuracy from signal detection theory (d') and the complementary measure of response bias (C ; MacMillan & Creelman, 1991). These data are also shown in Table 1. There were no main effects of word type, $F < 1$, or learning condition, $F(1, 30) = 1.86$, $p = .18$, for d' , and the interaction between these two factors was also not significant, $F(1, 30) = 1.24$, $p = .27$. Participants' response criterion was more liberal for emotional ($C = 0.18$) than for neutral words ($C = 0.39$), $F(1, 30) = 16.05$, $p < .001$. The effect of learning condition and the interaction between learning condition and word type were not significant, $F_s < 1$.

Finally, memory for the color in which the words were typed was determined by computing the proportion of old items whose associated color was correctly identified. Table 1 shows mean proportions as a function of word type and learning condition. Color memory was not significantly different for emotional and neutral words, $F < 1$. Also, the effect of learning condition and the word type by learning condition interaction were not significant, $F_s < 1$.

Discussion

In this first experiment, item recall performance was better for emotional than for neutral words, which is consistent with the findings of Doerksen and Shimamura and others (e.g., Kensinger et al., 2002; Nagae & Moscovitch, 2002). In contrast, as was also the case in Doerksen and Shimamura's experiment, recognition accuracy (as assessed by d') did not differ between emotional and neutral words. Response criteria (C) tended to be more liberal for emotional than for neutral words, indicating that participants had a bias to judge that non-studied emotional words had been seen previously.

The finding that item recall was better when color information was learned incidentally rather than intentionally suggests that processing of color information occupies resources which are consequently not available to encode item information (Light & Berger, 1974; Marks, 1991). However, contrary to the majority of studies (e.g., Chalfonte & Johnson, 1996; Light & Berger, 1974; Park & Mason, 1982), we did not find a significant improvement of color memory when color information was learned intentionally. This could be due to the fact that participants had first to recall the words before they were presented with the color memory test.

Indeed, the recall task may have contaminated performances during the color memory task because participants may have reactivated color information associated with recalled words, thereby influencing their performances during the color memory test (see Experiment 3 for further discussion of this issue). Finally, contrary to the findings of Doerksen and Shimamura, memory for color information did not differ between emotional and neutral items in the present study.

EXPERIMENT 2

In Experiment 1, we failed to replicate the finding of Doerksen and Shimamura that memory for the color in which words were typed was better for emotional than for neutral words. There were some methodological differences between our first study and Doerksen and Shimamura's first experiment, however. First, the delay between presentation and test was 1-min in our experiment and was 5-min in the one reported by Doerksen and Shimamura. Second, they used a list of words that was longer than ours (64 vs. 48 words). Third, the format of the color memory test was slightly different: in Doerksen and Shimamura's experiment, participants were asked to decide whether each test word was originally colored in blue, was originally colored in yellow, or was a new word; in our experiment, participants had first to make a yes-no decision for item recognition and then, if an item was claimed to be recognized, they had to decide whether it had been previously colored in blue or in yellow. Although these methodological differences may seem minor, we decided to conduct a second experiment in which the number of words, the delay, and the format of the color memory test were exactly the same as in Doerksen and Shimamura's first experiment.

Method

Participants

Thirty-two undergraduates (22 women, 10 men) from the University of Geneva and the University of Liège participated in the experiment. They were all native French speakers and their mean age was 21.8 ($SD = 2.52$).

Materials and Procedure

Materials and procedure were the same as in Experiment 1, with the following exceptions: First, participants had to study 64 (32 neutral, 16 positive, 16 negative) instead of 48 words; second, the delay between study and test was 5- instead of 1-min; third, for the color memory test, participants were asked to decide whether each test word was originally colored in blue, was originally colored in yellow, or was a new word. Finally, as was the case in Doerksen and Shimamura's first experiment, learning of color information was intentional for all participants.

Results and discussion

Again, recall was better for emotional ($M = .20$, $SD = .08$) than for neutral ($M = .11$, $SD = .06$) words, $F(1, 31) = 38.15$, $p < .0001$. For item recognition memory, the proportion of hits was higher for emotional ($M = .68$, $SD = .14$) than for neutral ($M = .59$, $SD = .17$) words, $F(1, 31) = 12.20$, $p < .01$, and participants made more false alarms for emotional ($M = .19$, $SD = .13$) than for neutral ($M = .14$, $SD = .14$) words, $F(1, 31) = 8.51$, $p < .01$. Recognition accuracy, as indexed by d' , did not differ between emotional ($d' = 1.48$) and neutral words ($d' = 1.58$), $F < 1$, and participants' response bias was more liberal for emotional ($C = 0.22$) than for neutral ($C = 0.53$) words, $F(1, 31) = 24.02$, $p < .001$. Memory for color information tended to be better for neutral ($M = .64$, $SD = .14$) than for emotional words ($M = .58$, $SD = .14$), but this difference did not reach statistical significance, $F(1, 31) = 3.18$, $p = .084$.

In order to enable a full comparison of the present data with those reported by Doerksen and Shimamura, color memory was also analyzed by using multinomial models of item and source memory performance (see Batchelder & Riefer, 1990; Bayen, Murnane, & Erdfelder, 1996). Multinomial models provide separate and independent measures of item recognition, source memory (in the present case, color memory), and various types of response bias. These model parameters can be estimated from raw data via maximum-likelihood parameter estimation. As Doerksen and Shimamura, we used Submodel 6c of the two-high-threshold source-monitoring model (see Bayen et al., 1996). This model fit well for both the neutral and emotional data sets. We then fixed parameters between the data sets for neutral and emotional stimuli (see Dodson, Prinzmetal, & Shimamura, 1998).

The model fit the data well when we equated the item memory parameters for emotional and neutral stimuli ($G^2 = 2.06, p > .05$). Furthermore, when we equated the source (color) memory parameters and freed the item memory parameters, the model also fit the data ($G^2 = 5.53, p > .05$). Therefore, despite the fact that the materials and procedure were similar to those used in Doerksen and Shimamura's first experiment, both subject-based and model-based analyses of the present data suggest that color memory was not affected by the affective meaning of the words.

EXPERIMENT 3

In two experiments, we found that memory for color information did not differ between emotional and neutral words. Considering the subtlety of Doerksen and Shimamura's results (in their first experiment, the difference in color memory performance between emotional and neutral words was only 8.3%), one can be tempted to conclude that the influence of affective meaning on memory for color information is at least slight and unstable. However, a specific aspect of the design of both Doerksen and Shimamura's first study and of our first two studies may have contaminated color memory performances. Indeed, in these three studies, participants were first asked to recall as many words as they could, without being asked to recall color information, before they were presented with the color memory test. During the recall task, participants may have not only reactivated semantic features of recalled stimuli, but they may also have reactivated associated contextual information (color information as well as other contextual features such as what they thought when seeing the words, for instance), although we do not know in what extent they did this. Performances in the color memory test are therefore difficult to interpret because they may have been contaminated by what participants had reactivated in memory during the recall task. Taking this issue into account, we decided to conduct a third experiment in which participants performed the color memory test without being asked to recall the words in the first place. In addition, the words were presented in four instead of two different colors in order to reduce the chance level of the color memory task, thus making the task perhaps more sensitive to the influence of the affective meaning of the stimuli. Finally, as was the case in Experiment 1, we manipulated the intention to learn color information.

Method

Participants

Forty-eight (14 male, 34 female) undergraduate students at the University of Liège volunteered to participate in the experiment. They were all native French speakers and their mean age was 21.5 ($SD = 2.1$). Twenty-four (7 male, 17 female) were allocated at random to each of the two learning conditions (intentional vs. incidental).

Materials

The words were the same as those used in Experiment 1. During the study phase, these words were presented in four different colors (yellow, blue, purple, orange) against a black background. Each emotional and neutral word was randomly assigned to one of the four colors such that emotional and neutral words appeared equally often in the four possible colors. Furthermore, the words were presented in a pseudorandom but fixed order such that two successive words were not displayed with the same color. The study list was presented in one order for half of the participants and in the reverse order for the other half. To control for primacy and recency effects, three buffers were presented at the beginning and at the end of the list. These buffer items were not included in the analysis of the results.

For the memory test, two test lists were constructed with words placed in a pseudorandom but fixed order such that no more than three old or new words occurred in succession. To counterbalance for order effects, the second test list presented words in an order that was the reverse of the order used in the first test list.

Procedure

Stimuli were presented on a computer screen approximately 60 cm in front of the participants. During the study phase, the words (Arial font, 48 pt.) appeared against a black background in the centre of the screen. Within each trial, a white fixation cross appeared for 2 s., the screen was then emptied for 500 ms before the word appeared and stayed on the screen for 2 s. The screen was emptied again for 500 ms before the next trial began. As was the case in Experiment 1, participants in the

intentional learning condition were instructed to read each word as it appeared on the screen and to remember both the word and the color in which it was typed. In contrast, participants in the incidental learning condition were not instructed to remember the color of the words. After the experiment, participants in this group were asked to report whether they had try to remember the color of the words during the study phase. One participant reported that he did and consequently, he was replaced by another participant.

After a 1-min filler task, words of the test list were presented in white (Arial font, 48 pt.), centred on a black background. For each word of the list, participants were first asked to press the 1 key on the number pad if they recognized a word from the study phase, and to press the 2 key for words they believed were not in the study phase. When a word was claimed to be recognized, the numbers one to four appeared on the screen, each being typed in one color that was used during the study phase (1 = yellow, 2 = blue, 3 = purple, 4 = orange). Participants were asked to state the number corresponding to the color in which the target word had originally been presented. When a word was claimed to be new, the color memory test was not presented.

Results

The mean proportions of hits and false alarms for item recognition memory are presented in Table 2 as a function of word type and learning condition. A two-way ANOVA indicated that proportion of hits was higher for emotional ($M = .86$) than for neutral ($M = .68$) words, $F(1, 46) = 40.08$, $p < .001$. There were no significant main effects of learning condition nor interaction between learning condition and word type, $F_s < 1$. Participants also made more false alarms for emotional ($M = .12$) than for neutral ($M = .04$) words, $F(1, 46) = 64.06$, $p < .001$. The effect of learning condition and the interaction between learning condition and word type were not significant, $F_s < 1$. The index of recognition accuracy (d') and the measure of response bias (C) are also shown in Table 2. There were no main effects of word type, $F(1, 46) = 2.67$, $p = .11$, or learning condition, $F < 1$, for d' , and the interaction between these two factors was also not significant, $F < 1$. Participants' response criterion was more liberal for emotional ($C = 0.04$) than for neutral words ($C = 0.65$), $F(1, 46) = 81.15$, $p < .001$. The effect of learning condition and the interaction between learning condition and word type were not significant, $F_s < 1$.

Memory for the color in which the words were typed was determined by computing the proportion of old items whose associated color was correctly identified. Figure 1 shows mean proportions as a function of word type and learning condition. A 2 (word type) X 2 (learning condition) ANOVA on these proportions indicated that color memory was better when learning was intentional ($M = .66$) rather than incidental ($M = .32$), $F(1, 46) = 109.59$, $p < .0001$. The main effect of word type approached significance, $F(1, 46) = 3.56$, $p = .07$, and interacted with learning condition, $F(1, 46) = 3.89$, $p = .05$. This interaction was clarified by planned comparisons for each of the learning conditions: color memory was better for emotional ($M = .36$) than for neutral ($M = .27$) words when learning was incidental, $F(1, 46) = 7.44$, $p < .01$, but not when learning was intentional ($M = .65$ for emotional words and $M = .66$ for neutral words), $F < 1$. When color information was learned incidentally, color memory performance was above chance (.25) for emotional words, $t(23) = 4.15$, $p < .01$, but not for neutral words, $t(23) < 1$.

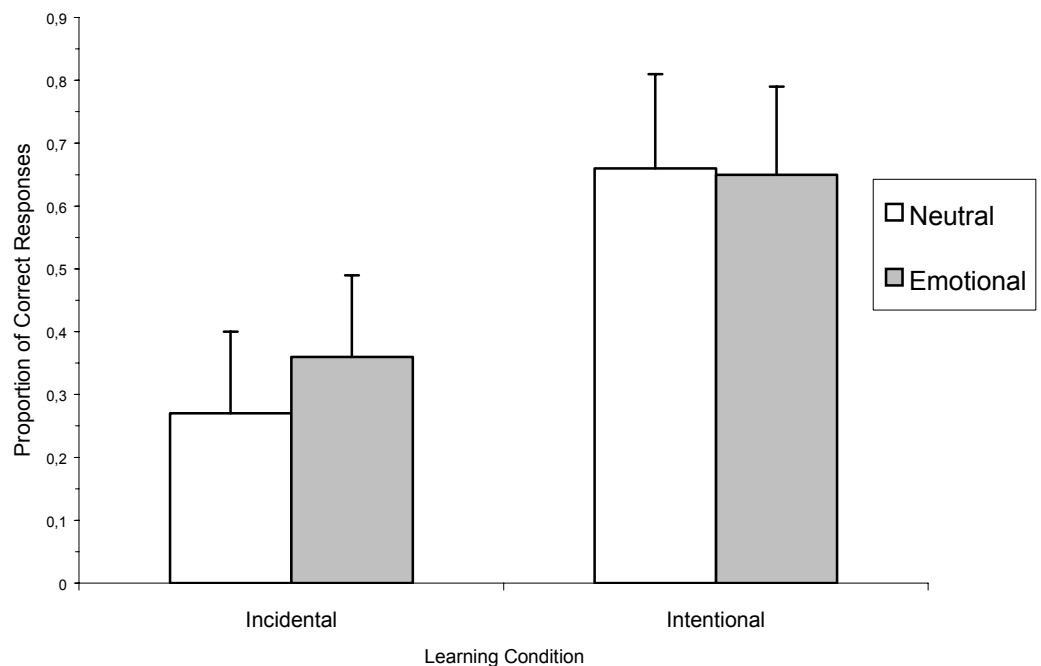


Figure 1. Color memory performances as a function of word type (emotional vs neutral) and learning condition (incidental vs. intentional) in Experiment 3

Table 2. Measures of Item Recognition Memory as a Function of Learning Condition and Word Type in Experiment 3 and 4

		Incidental learning								Intentional learning							
		Hits		FAs		d'		C		Hits		FAs		d'		C	
Experiment		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
		3 (color)	Neutral	.66	.16	.04	.08	2.21	.45	0.66	.39	.70	.11	.03	.07	2.39	.41
	Emotional	.85	.13	.12	.08	2.44	.82	0.02	.29	.86	.12	.11	.10	2.53	.70	0.06	.32
4 (location)	Neutral	.66	.17	.04	.05	2.24	.61	0.66	.35	.55	.14	.05	.08	2.11	1.09	0.79	.33
	Emotional	.78	.15	.07	.10	2.49	.75	0.36	.41	.75	.16	.11	.09	2.17	.86	0.32	.31

Discussion

As was the case in both Experiment 1 and Experiment 2, proportion of hits and proportion of false alarms were higher for emotional than for neutral words, and recognition accuracy (as indexed by d') did not differ between the two kinds of words. Participants had a more liberal response criterion (C) for emotional than for neutral words, indicating that participants had a bias to judge that non-studied emotional words had been seen previously (see the General Discussion for further discussion of this finding). Contrary to Experiment 1, color memory was better when learning was intentional rather than incidental, which is consistent with the majority of previous studies that investigated the influence of encoding instructions on memory for color information (e.g., Light & Berger, 1974; Park & Mason, 1982). As we have already mentioned, color memory performances in Experiment 1 could have been biased by the previous recall task because participants may have reactivated color information for some of the words they recalled before completing the color memory test and, accordingly, results of Experiment 1 concerning color memory should be taken cautiously. The fact that we obtained a clear and large effect of learning instructions in the present study suggests that the present data concerning color memory are more reliable.

Contrary to Experiments 1 and 2, the affective meaning of the words influenced color memory in the present experiment, but only when color information was learned incidentally³⁰. In this encoding condition, color memory performances were rather low and were better than chance only for emotional words. In contrast, when

³⁰ As an anonymous reviewer pointed out, another methodological difference (besides the removal of the recall task) between Experiments 1 and 2, on the one hand, and Experiment 3, on the other hand, was that the delay between study and the color memory test was longer in Experiments 1 (4-min: 1-min for the filler task plus 3-min for the recall task) and 2 (8-min: 5-min for filler task plus 3-min for the recall task) than in Experiment 3 (1-min). However, these differences in delay cannot explain the differences in findings between these studies regarding the influence of affective meaning. Indeed, previous studies found that the differences in memory for emotional and neutral stimuli are typically stronger after a longer delay (see Christianson, 1992), so that if differences in delay had played a role, the magnitude of the differences between emotional and neutral words should have been higher in Experiments 1 and 2 (longer delay) than in Experiment 3, which is the opposite of what we found. Of course, this does not mean that the delay between study and test cannot modulate the influence of affective meaning on memory, but its influence may only be revealed when one compares immediate retrieval or retrieval after a short interval (a few minutes) with much longer delays (several days or weeks, see Heuer & Reisberg, 1992), and not when one compares short delays that differ only by a few minutes. Also, the delay between study and test might be more important for stimuli that elicit strong emotional arousal than for emotional words such as the ones we used in the present study (see the General Discussion for further discussion of the differences between these two kinds of stimuli) because the former may benefit from neural consolidation processes that take place gradually over time (Hamann, 2001).

participants intentionally tried to encode color information, there was a large increase in color memory performances for both emotional and neutral words (presumably because color information is better encoded effortfully in memory), and the memory difference between the two kinds of stimuli was no longer apparent. In other words, there was an influence of affective meaning only when participants did not voluntarily try to encode color information, which suggests that this influence is not due to a greater use of effortful processes (i.e., the voluntary use of attentional resources or specific strategies) to encode color information when it is presented with emotional rather than neutral words³¹. The influence of affective meaning may instead involve processes that are more automatic (e.g., an automatic attraction of attention by emotional words). In addition, given that color information is better encoded effortfully in memory, this automatic effect may have been superseded by effortful encoding strategies when participants voluntarily try to learn color information.

EXPERIMENT 4

In Experiment 3, we found that color information was better remembered when associated with emotional rather than neutral words, but only when this information was learned incidentally. In Experiment 4, we investigated the influence of the affective meaning of words on memory for their spatial location. Contrary to color information, previous studies suggest that the encoding of spatial location in memory does not benefit from effortful processing (e.g., Andrade & Meudell, 1993; Ellis, 1990). Therefore, if the influence of affective meaning on memory for contextual information is due to a greater use of effortful processes (i.e., the voluntary use of attentional resources or specific strategies) to encode this information when it is presented with emotional words rather than neutral words, then affective meaning should not influence memory for spatial location because its encoding in memory is not enhanced by the use of such effortful processes. In contrast if, as is suggested by the findings of Experiment 3, the influence of

³¹ One could argue that, although participants were not asked to learn color information in the incidental condition, they may nevertheless have tried to encode color information *spontaneously*. However, participants were systematically asked at the end of the experiment to report whether they had tried to learn color information during study, and the only participant who did was replaced by another participant, thereby insuring that voluntary encoding processes did not contribute to color memory performances in the incidental learning condition.

affective meaning involves processes that are more automatic, then the memory enhancement for contextual information associated with emotional words should be similar in both encoding conditions (intentional vs. incidental). In other words, contrary to what happened for color memory, we expected that the voluntary engagement of attentional resources to encode spatial location into memory would not eliminate the influence of affective meaning.

Method

Participants

Forty-eight (14 male, 34 female) undergraduate students at the University of Liège volunteered to participate in the experiment. They were all native French speakers and their mean age was 22.5 ($SD = 1.8$). Twenty-four (7 male, 17 female) were allocated at random to each of the two learning conditions (intentional vs. incidental).

Materials and Procedure

The words were the same as those used in Experiments 1 and 3. During the study phase, these words were presented in white (Arial font, 48 pt.) and they were displayed in a 2 X 2 grid that was composed of four white rectangles against a black background. Each emotional and neutral word was randomly assigned to one the four rectangles such that emotional and neutral words appeared equally often in the four possible locations of the grid. Within each trial, a fixation cross appeared for 2 s to indicate in which of the four possible locations the word will subsequently appear. The grid was then emptied for 500 ms before the word appeared and stayed on the screen for 2 s. The grid was emptied again for 500 ms before the next trial began.

Participants in the intentional learning condition were instructed to read each word as it appeared on the screen and to remember both the word and the location in which it was displayed. In contrast, participants in the incidental learning condition were not instructed to remember the location of the words. After the experiment, participants in this group were asked to report whether they had try to remember locations of the words during the study phase. Two participants reported

that they did and consequently, they were replaced by two other participants.

After a 1-min filler task, words of the test list were presented in white (Arial font, 48 pt.), centred on a black background. For each word of the list, participants were first asked to press the 1 key on the number pad if they recognized a word from the study phase, and to press the 2 key for words they believed were not in the study phase. When a word was claimed to be recognized, the same grid as the one used in the study phase appeared on the screen, with the four rectangles numbered from one to four clockwise, beginning with the top left-hand rectangle. Participants were asked to state the number corresponding to the location in which the target word had originally been presented. When a word was claimed to be new, the spatial location memory test was not presented.

Results

The mean proportions of hits and false alarms for item recognition memory are presented in Table 2 as a function of word type and learning condition. A two-way ANOVA indicated that proportion of hits was higher for emotional ($M = .76$) than for neutral ($M = .60$) words, $F(1, 46) = 28.21$, $p < .001$. Also, proportion of hits was greater when learning was incidental ($M = .72$) rather than intentional ($M = .65$), $F(1, 46) = 4.48$, $p < .05$. The interaction between learning condition and word type was not significant, $F(1, 46) = 1.49$, $p = .23$. Participants made more false alarms for emotional ($M = .09$) than for neutral ($M = .04$) words, $F(1, 46) = 21.81$, $p < .001$. The effects of learning condition and the interaction between learning condition and word type were not significant, $F(1, 46) = 1.19$, $p = .28$, and $F < 1$, respectively. The index of recognition accuracy (d') and the measure of response bias (C) are also shown in Table 2. There were no main effects of word type, $F(1, 46) = 1.41$, $p = .24$, or learning condition, $F(1, 46) = 1.15$, $p = .29$, for d' , and the interaction between these two factors was also not significant, $F < 1$. Participants' response criterion was more liberal for emotional ($C = 0.34$) than for neutral words ($C = 0.72$), $F(1, 46) = 36.45$, $p < .001$. The effects of learning condition and the interaction between learning condition and word type were not significant, $F < 1$, and $F(1, 46) = 1.65$, $p = .20$, respectively.

Memory for the spatial location in which the words were displayed was determined by computing the proportion of old items whose associated location

was correctly identified. Figure 2 shows mean proportions as a function of word type and learning condition. A 2 (word type) X 2 (learning condition) ANOVA on these proportions indicated that memory for spatial location was better for emotional ($M = .63$) than for neutral ($M = .49$) words, $F(1, 46) = 16.69$, $p < .001$. There were no effect of learning condition and no interaction, $F(1, 46) = 2.44$, $p = .13$, and $F < 1$, respectively.

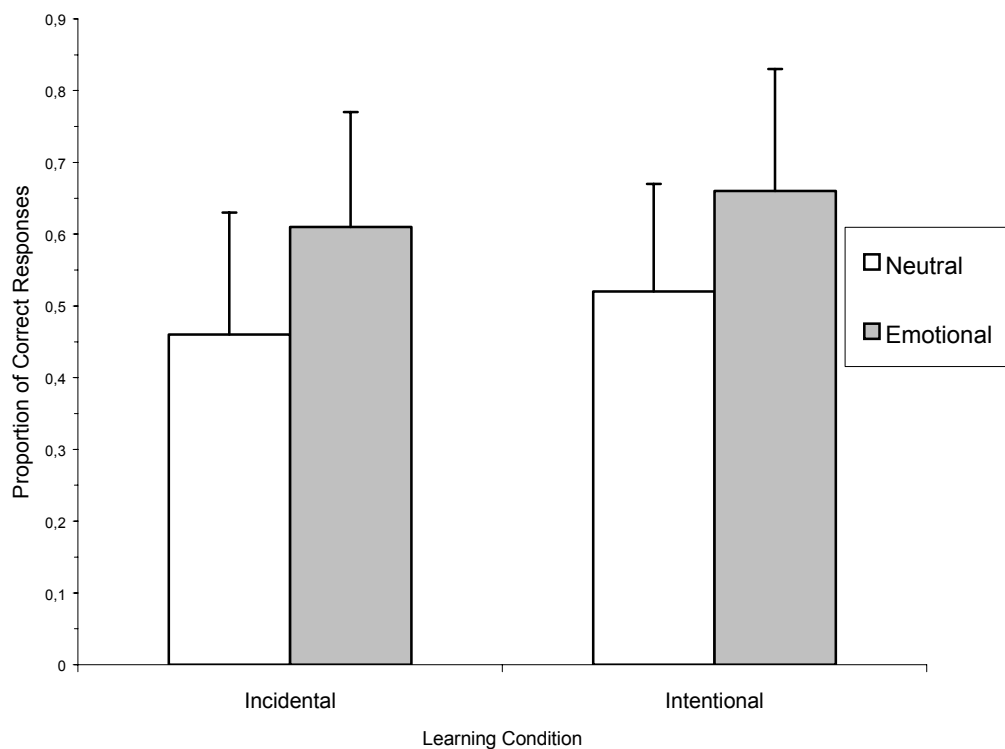


Figure 2. Spatial location memory performances as a function of word type (emotional vs neutral) and learning condition (incidental vs. intentional) in Experiment 4

Discussion

Contrary to memory for color information (Experiment 3), memory for spatial location was not improved when learning was intentional rather than incidental. This is consistent with previous studies that suggest that the encoding of spatial location in memory does not benefit from effortful processing (e.g., Andrade & Meudell, 1993; Ellis, 1990). In addition, as we expected, the influence of affective meaning was similar in both learning conditions, with emotional words leading to a better memory for spatial location than neutral words. Therefore, contrary to color information, the voluntary use of attentional resources to encode spatial location into memory did not affect performances and did not eliminate the influence of the affective meaning of the words³². Again, these findings suggest that the influence of affective meaning on context memory involves processes other than a voluntary use of attentional resources and of specific strategies to encode contextual information.

GENERAL DISCUSSION

In two experiments, we failed to find an influence of affective meaning on memory for the color in which words were typed. However, color memory performances in these two experiments are difficult to interpret because they may have been contaminated by the presentation of a free recall task before participants performed the color memory task. When removing this potential problem in Experiment 3, we found that color memory was better for emotional than for neutral

³² An anonymous reviewer raised the possibility that the pattern of memory performances for contextual information associated with emotional and neutral words in Experiments 3 and 4 might be due to a confounding effect of overall memory performance level. Specifically, when overall level of memory performance for contextual information was closely matched between incidental and intentional learning conditions (i.e., for spatial location, Experiment 4), there was an effect of affective meaning both when learning was incidental and intentional, whereas when one condition (intentional) resulted in a higher level of memory performance for contextual information than the other (i.e., for color, Experiment 3), the effect of affective meaning was only observed in the lower performance condition (i.e., when learning was incidental). An alternative interpretation of our findings would then be that the influence of affective meaning might be attenuated when overall memory performance for contextual information is relatively high. In order to examine this possibility, we calculated the correlation between overall memory performance for contextual information and the magnitude of the effect of affective meaning (determined by subtracting the performance for neutral words from the performance for emotional words) across Experiments 3 and 4. These two variables were not significantly correlated, $r = .08$, $p = .46$. Therefore, the pattern of findings reported in Experiments 3 and 4 does not seem to be due to differences in overall memory performance level.

words, but only when color information was learned incidentally. In contrast, the influence of affective meaning on memory for spatial location was not modulated by learning instructions, with emotional words leading to a better memory for spatial location both when it was learned incidentally and intentionally (Experiment 4). These findings thus indicate that the influence of affective meaning on context memory may vary depending on the kind of contextual features that are evaluated as well as the intention to learn these features. Before considering the implications of this specific pattern of findings, we present several mechanisms that have been proposed to explain the influence of affective meaning on memory, and we discuss the extent to which these mechanisms can account for the present, as well as previous, findings.

As has been argued by previous researchers (Maratos, Allan, & Rugg, 2000; Phelps et al., 1998), the differences in memory performance for emotional and neutral stimuli may involve different mechanisms depending on the kinds of stimuli that are used. A first aspect that is important to take into account is emotional arousal because stimuli that elicit sufficient emotional arousal (i.e., stimuli that elicit significant autonomic responses in participants) are known to engage specific neural and hormonal mechanisms that enhance memory (see Cahill & McGaugh, 1998; Hamann, 2001, for reviews). However, Phelps et al. (1998) reported findings that suggest that these neural mechanisms may not be involved in the memory enhancement observed for emotional words because emotional words typically do not elicit sufficient emotional arousal in participants, except for specific kinds of words such as “taboo” words.

Another possibility would be that differences in memory for emotional and neutral words are due to differences in ‘semantic cohesiveness’ between emotional and neutral words (Maratos et al., 2000; Phelps et al., 1998). According to this proposition, emotional words “influence memory largely because, unlike neutral words, they tend to belong to categories that are semantically ‘cohesive’, that is, categories in which the constituent items share strong inter-item associations” (Maratos et al., 2000, p. 1452). This proposition can account for the present (Experiments 1 & 2), as well as previous (e.g., Doerksen & Shimamura, 2000; Kensinger et al., 2002), findings that emotional words are better recalled than neutral words. Indeed, a higher degree of semantic relatedness between items would make them be better organized in memory, leading to the formation of many

cues that can be used for item recall. The semantic cohesion proposition is also consistent with the present (Experiments 3 & 4), as well as previous (e.g., Dewhurst & Parry, 2000; Maratos et al., 2000), findings that emotional words tend to produce not only more hits but also more false alarms in a recognition memory task. Indeed, it has been repeatedly found that when participants study lists of semantically related words, they subsequently make more false alarms for new semantic associates of studied words than for new words that are semantically unrelated to studied items (see Roediger, McDermott, & Robinson, 1998, for review).

However, the present finding that memory for some contextual information was better for emotional words than for neutral words is difficult to explain using this semantic cohesion account. Indeed, although shared semantic features of studied items can obviously facilitate the creation of inter-item associations in memory, it is far from being evident that they also facilitate the creation of associations between a particular item and its context. On the contrary, one may expect that, when items are highly similar to each other, the probability of making context confusions would be higher because items sharing semantic features are presented in multiple contexts. Consistent with this analysis, Henkel and Franklin (1998, Experiment 2) reported that reality monitoring (i.e., judging whether one has perceived or imagined an item) errors increased when items belonging to each source had perceptual or conceptual features in common, relative to when they were not perceptually or conceptually related. Lindsay, Johnson, and Kwon (1991, Experiment 2) also found that people made more errors when attributing a statement to its source (deciding which of two persons had said it) when the statement in question referred to a topic that was also described by other statements, compared to when the topic of the statement was unique. Finally, Doerksen and Shimamura (2000, Experiment 3) found that, although words that consisted in exemplars of two semantic categories were better recalled than unrelated words, memory for associated color information did not differ between the two kinds of words. These findings thus suggest that the similarity (either conceptual or perceptual) between items does not enhance memory for associated contextual information and may even impair it.

Another interpretation for the influence of affective meaning on memory for contextual information would be that emotional words are more distinctive, relative

to neutral words. Dewhurst and Parry (2000) found that recognition memory for emotional words was more often accompanied by “remember” responses than recognition memory for neutral words when participants studied lists that were composed of both emotional and neutral words (Experiment 1), but not when they studied “pure” lists that were composed of either emotional or neutral words (Experiment 2). The elimination of the influence of affective meaning with pure lists occurred not because participants’ recognition of emotional words decreased, but because recognition of neutral items increased. The authors argued that these findings were due to emotional words being more distinctive, not in absolute terms, but *relative to* neutral words, leading participants to focus on the former, to the detriment of the latter, when both kinds of words were presented in the same list.

This proposition can easily account for the present findings: participants may tend to focus more on emotional words than on neutral words because the former are more distinctive, relative to the latter, and this additional item-specific processing could facilitate the creation of a link between a particular item and its context. According to Rajaram (1998), distinctiveness may be broadly defined as “the differences among items that presumably uniquely specify some items, or the salience of items that make them stand out from among the background items” (p. 72), and items may be distinctive either perceptually or conceptually. In the case of emotional versus neutral words, distinctiveness is probably conceptual rather than perceptual in nature. That is, it is probably the affective meaning of emotional words that makes them distinctive relative to neutral words, and this would induce participants to focus on the former.

When considered together, the findings of Experiments 3 and 4 further suggest that the influence of affective meaning on memory for contextual features involves mechanisms other than a voluntary use of attentional resources and specific strategies to encode contextual information. First, the influence of affective meaning on color memory was only apparent when participants did not try to learn color information (i.e., when they did not voluntarily use attentional resources and specific strategies to encode color information). Second, affective meaning enhanced memory for contextual information that is typically unaffected by effortful encoding processes (i.e., spatial location; Andrade & Meudell, 1993; Ellis, 1990). If the influence of affective meaning involved a greater use of effortful processes (i.e., the voluntary use of attentional resources or specific strategies) to encode

contextual information when it is presented with emotional words rather than neutral words, then affective meaning should not have influenced memory for spatial location.

The influence of the affective meaning of words on memory for contextual information that we investigated in the present studies probably involved a more automatic modulating effect. Because they are presumably more distinctive relative to neutral words, emotional words may have automatically attracted attention not only on their semantic features but also on associated contextual information. This would generally improve encoding of contextual information associated with emotional words. However, for some contextual features (e.g., color), voluntarily devoting attentional resources and using specific strategies led to a more effective encoding of these features into memory and, because of this, the modulating effect of affective meaning was no longer apparent. This interpretation does not mean that people may not engage in active elaboration when confronted with emotional stimuli. Indeed, in complex emotional situations, people are often motivated to understand these situations by searching for cues that can explain their reaction, the motivation of people involved in the situation and so forth (Stein, Wade, & Liwag, 1997). Accordingly, they may consciously orient their attention to information relevant to these issues and they may further better elaborate and rehearse this information (Ochsner & Schacter, 2000). However, these kinds of controlled processes do not seem to be involved in the present findings.

Finally, it is worth noting that the present analysis is restricted to stimuli that have an affective meaning for participants but do not induce strong emotions. Other kinds of stimuli such as pictures that have been shown to induce strong emotional arousal (e.g., photos of the International Affective Picture System depicting mutilated bodies, a plane crash, or a person with a gun; Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999) may have a different effect on memory for contextual information. Indeed, as we have already mentioned, stimuli that elicit sufficient emotional arousal in participants are known to engage specific neural and hormonal mechanisms that affect memory (see Cahill & McGaugh, 1998; Hamann, 2001, for reviews). In the eyewitness literature, it has been repeatedly found that memory for the gist (central details) of an emotional event is relatively good, whereas memory for information that is irrelevant or spatially peripheral to the source of the emotional arousal (peripheral details) is relatively poor (see Christianson, 1992;

Christianson & Safer, 1996; Heuer & Reisberg, 1992, for reviews; but see Libkuman, Nichols-Whitehead, Griffith, & Thomas, 1999; Wessel, van der Kooy, & Merckelbach, 2000, for contradictory findings). A recent study further suggests that the amygdala may enhance memory for the overall gist of highly emotional pictures, while suppressing memory for the visual details of such stimuli (Adolphs, Denburg, & Tranel, 2001). These findings thus suggest that memory for contextual information may be impaired for stimuli that elicit strong emotional arousal. A possible explanation for these findings would be that people tend to direct their attention to their own internal emotional reaction (i.e., to what they are feeling) when confronted with this kind of stimuli, thereby reducing the processing of perceptual and contextual details of the event (Johnson, Nolde, & De Leonardis, 1996). In contrast, the present findings suggest that stimuli that possess an affective meaning, but that do not induce strong emotional arousal, may automatically attract attention to the contextual and perceptual details of the event, thereby enhancing memory for this information.

Appendix
Words Used in Experiments 1, 3 and 4

Emotional words			
<i>Accident</i>	Accident	<i>Fidélité</i>	Fidelity
<i>Arme</i>	Weapon	<i>Gaieté</i>	Cheerfulness
<i>Amusement</i>	Amusement	<i>Harmonie</i>	Harmony
<i>Angoisse</i>	Anguish	<i>Infection</i>	Infection
<i>Beauté</i>	Beauty	<i>Jalousie</i>	Jealousy
<i>Bonheur</i>	Happiness	<i>Joie</i>	Joy
<i>Bonté</i>	Kindness	<i>Liberté</i>	Liberty
<i>Brute</i>	Brute	<i>Loisir</i>	Leisure
<i>Cadavre</i>	Corpse	<i>Maladie</i>	Illness
<i>Cadeau</i>	Present	<i>Meurtre</i>	Murder
<i>Caresse</i>	Caress	<i>Ordure</i>	Garbage
<i>Chagrin</i>	Grief	<i>Paix</i>	Peace
<i>Chaleur</i>	Warmth	<i>Panique</i>	Panic
<i>Charme</i>	Charm	<i>Pollution</i>	Pollution
<i>Couple</i>	Couple	<i>Prison</i>	Prison
<i>Désastre</i>	Disaster	<i>Réussite</i>	Success
<i>Destruction</i>	Destruction	<i>Rêve</i>	Dream
<i>Divorce</i>	Divorce	<i>Sourire</i>	Smile
<i>Douceur</i>	Sweetness	<i>Tendresse</i>	Tenderness
<i>Drame</i>	Drama	<i>Torture</i>	Torture
<i>Enlèvement</i>	Kidnapping	<i>Trafic</i>	Traffic
<i>Enterrement</i>	Funeral	<i>Vacances</i>	Holidays
<i>Esclave</i>	Slave	<i>Victime</i>	Victim
<i>Fête</i>	Party	<i>Victoire</i>	Victory
Neutral words			
<i>Accordéon</i>	Accordion	<i>Front</i>	Forehead
<i>Affiche</i>	Poster	<i>Genou</i>	Knee
<i>Allumette</i>	Match	<i>Gobelet</i>	Goblet
<i>Angle</i>	Angle	<i>Interrupteur</i>	Switch
<i>Antenne</i>	Antenna	<i>Magasin</i>	Store
<i>Atelier</i>	Workshop	<i>Matière</i>	Material
<i>Auditoire</i>	Audience	<i>Moteur</i>	Engine

Etude 6

258

<i>Bâtiment</i>	Building	<i>Page</i>	Page
<i>Boucle</i>	Loop	<i>Parapluie</i>	Umbrella
<i>Bureau</i>	Office	<i>Patte</i>	Paw
<i>Carte</i>	Map	<i>Peigne</i>	Comb
<i>Carton</i>	Cardboard	<i>Place</i>	Place
<i>Casserole</i>	Pan	<i>Plafond</i>	Ceiling
<i>Chaise</i>	Chair	<i>Planche</i>	Board
<i>Chauffeur</i>	Driver	<i>Plateau</i>	Tray
<i>Clef</i>	Key	<i>Poche</i>	Pocket
<i>Cloche</i>	Bell	<i>Pont</i>	Bridge
<i>Code</i>	Code	<i>Porte</i>	Door
<i>Coin</i>	Corner	<i>Projecteur</i>	Projector
<i>Cube</i>	Cube	<i>Réservoir</i>	Tank
<i>Doigt</i>	Finger	<i>Rideau</i>	Curtain
<i>Escalier</i>	Staircase	<i>Soulier</i>	Shoe
<i>Flacon</i>	Flask	<i>Tronc</i>	Trunk
<i>Forme</i>	Shape	<i>Vitre</i>	Pane

Note. Original French words in italic.

Discussion générale

Avant d'examiner les implications théoriques de nos données, il convient tout d'abord de résumer les principaux résultats des six études qui constituent la partie expérimentale de notre thèse. Un premier objectif de notre travail était d'évaluer l'influence de la dimension émotionnelle sur les caractéristiques phénoménologiques des représentations d'événements vécus dans la vie quotidienne. Dans l'**étude 1**, nous avons comparé les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs autobiographiques d'événements positifs, négatifs, et neutres. Le but principal de cette étude était d'une part de répliquer les résultats des recherches précédentes qui ont mis en évidence que les souvenirs des événements positifs sont phénoménologiquement plus riches que les souvenirs des événements négatifs, et d'autre part d'examiner si les souvenirs des événements positifs et négatifs sont plus riches que les souvenirs des événements neutres. Les participants devaient se remémorer deux expériences positives, deux expériences négatives, et deux expériences neutres qu'ils avaient vécues au cours des douze mois précédant l'étude. Pour chaque événement récupéré, ils devaient décrire brièvement en quoi consistait cet événement puis évaluer la quantité de détails sensoriels (détails visuels, odeurs, sensations gustatives) que comportait leur souvenir, la clarté de leur représentation du contexte (lieu et moment) dans lequel l'événement s'était déroulé, et l'intensité des émotions positives et négatives ressenties durant l'événement. La perspective visuelle adoptée au sein de chaque souvenir devait également être rapportée. Un second objectif de cette étude était d'explorer l'influence du style adaptatif répressif sur les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs émotionnels et neutres. A cette fin, les participants ont été répartis en quatre groupes (individus peu anxieux, fort anxieux, répressifs, ou anxieux-défensifs) sur base de leurs scores à l'échelle d'anxiété-trait de Spielberger (Spielberger et al., 1970) et à l'échelle de désirabilité sociale de Marlowe-Crowne (Crowne & Marlowe, 1960).

Les résultats de cette première étude montrent que les souvenirs des événements positifs sont évalués comme comportant davantage de détails visuels, d'odeurs, et de sensations gustatives que les souvenirs des événements négatifs.

La représentation du contexte dans lequel s'est déroulé l'événement est également évaluée comme étant plus claire pour les événements positifs que pour les événements négatifs. Par ailleurs, les souvenirs des événements positifs comportent davantage de détails sensoriels et contextuels que les souvenirs des événements neutres. En revanche, les souvenirs des événements négatifs et neutres diffèrent peu concernant les détails sensoriels et le contexte, les seules différences observées ayant trait à la quantité d'odeurs présente dans les souvenirs (supérieure pour les événements neutres) et à la représentation du moment de l'événement (plus claire pour les événements négatifs). En ce qui concerne la perspective visuelle adoptée au sein des souvenirs, nous avons constaté que les souvenirs des événements positifs et négatifs étaient plus fréquemment associés à une perspective d'acteur et moins fréquemment à une perspective d'observateur que les souvenirs des événements neutres. Il n'y avait par contre pas de différence entre les souvenirs des événements positifs et négatifs. Enfin, nous n'avons pas observé de différence entre les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs des individus répresseurs et celles des individus non-répresseurs.

L'objectif principal de l'**étude 2** était d'examiner si la valence et la distance temporelle des événements affectent les caractéristiques phénoménologiques de la même manière pour la remémoration d'événements passés et pour la représentation d'événements futurs. Les participants devaient se remémorer deux événements (un positif et un négatif) qui se sont produits récemment (dans les douze mois précédant l'étude) et deux événements (un positif et un négatif) plus anciens (qui se sont produits il y a cinq à dix ans). Ils devaient également imaginer deux événements (un positif et un négatif) qui pourraient raisonnablement leur arriver dans un avenir proche (dans les douze prochains mois) et deux événements (un positif et un négatif) qui pourraient leur arriver dans un futur plus lointain (dans les cinq à dix ans). Pour chaque événement récupéré ou imaginé, ils devaient décrire brièvement en quoi consistait cet événement, puis évaluer la quantité de détails sensoriels (visuels, auditifs, odeurs/sensations gustatives) que comportait leur représentation de l'événement, la clarté de leur représentation du contexte (lieu, disposition spatiale des objets et des personnes, moment de la journée) dans lequel l'événement s'était déroulé, l'intensité et la valence des émotions associées à l'événement, ainsi que la mesure avec laquelle ils avaient le sentiment de ré-expérimenter ou de pré-expérimenter l'événement. La perspective

visuelle adoptée au sein de leur représentation devait également être rapportée, et enfin, le temps nécessaire pour récupérer ou imaginer chaque événement était mesuré.

Les résultats indiquent que les souvenirs des événements passés comportent davantage de détails visuels et contextuels que les représentations des événements futurs. Néanmoins, l'influence de la valence des événements est globalement similaire pour ces deux types d'événements : les représentations des événements positifs comportent davantage d'odeurs/de sensations gustatives, sont plus claires concernant le moment de l'événement, et sont associées à un sentiment plus marqué de ré-expérimenter (ou de pré-expérimenter) l'événement que les représentations des événements négatifs. Les représentations des événements positifs comportent également plus de détails visuels que les représentations des événements négatifs, mais cette fois uniquement dans le cas des événements futurs. L'influence de la distance temporelle des événements par rapport au présent est également similaire pour les événements passés et pour les événements futurs : les représentations des événements proches du présent comportent davantage de détails visuels, auditifs, contextuels (localisation spatiale des objets et des personnes, moment de la journée), et sont associées à un sentiment plus important de ré-expérimenter (ou de pré-expérimenter) l'événement que les représentations d'événements plus lointains. Par ailleurs, les événements lointains (passés et futurs) sont plus fréquemment représentés avec une perspective d'observateur et moins fréquemment avec une perspective d'acteur que les événements plus proches du présent. Enfin, le temps nécessaire à la récupération des événements passés et à la représentation des événements futurs est influencé par la valence des événements : les participants mettent plus de temps pour imaginer les événements futurs négatifs que pour imaginer les événements futurs positifs ; ils prennent également plus de temps pour se remémorer les événements négatifs que pour se remémorer les événements positifs, mais cette fois uniquement lorsque ces événements appartiennent au passé récent.

Une seconde question que nous avons abordée dans ce travail de thèse concerne l'influence de la dimension émotionnelle sur les états de conscience (« souvenir/savoir/deviné ») associés à la récupération d'informations en mémoire. Plus spécifiquement, dans l'**étude 3**, nous avons examiné d'une part si la reconnaissance de l'identité d'un visage (la reconnaissance de la personne

représentée) est affectée par l'expression (de joie ou de colère) qu'avait ce visage lorsqu'il a été présenté durant la phase d'étude, et d'autre part si la mémoire de l'expression elle-même diffère selon le type d'expression qui était manifesté. Un second objectif de cette étude était d'explorer dans quelle mesure l'influence du type d'expression (joie versus colère) sur la mémoire de l'identité des visages et sur la mémoire de leurs expressions diffère selon que les visages sont encodés de manière intentionnelle ou incidente. Lors de la phase d'étude, une série de visages ayant une expression de joie ou une expression de colère était présentée. La moitié des participants devait fournir une estimation de l'âge de chaque personne représentée (encodage incident). L'autre moitié avait pour consigne de regarder attentivement les visages afin de pouvoir les reconnaître par la suite (encodage intentionnel). Après un intervalle de rétention de cinq minutes, l'ensemble des participants voyait à nouveau une série de visages qui était composée, pour moitié, de visages ayant été présentés auparavant mais manifestant une expression neutre, et pour l'autre moitié, de nouveaux visages ayant également une expression neutre. Pour chaque visage, les participants devaient tout d'abord décider s'il s'agissait ou non d'un visage qu'ils avaient vu auparavant (reconnaissance de l'identité), et lorsqu'ils estimaient reconnaître un visage, ils devaient décider si ce visage manifestait une expression de joie ou une expression de colère lorsqu'ils l'avaient vu précédemment (mémoire de l'expression). Les états de conscience associés à la reconnaissance de l'identité et à la mémoire de l'expression étaient évalués avec la procédure « souvenir/savoir/deviné ».

Les résultats de cette étude montrent que le nombre de visages correctement reconnus est supérieur pour les visages qui avaient été présentés avec une expression de joie que pour les visages qui avaient été présentés avec une expression de colère, mais uniquement lorsqu'ils ont été encodés de manière intentionnelle. Par ailleurs, le nombre de visages correctement reconnus est supérieur lorsque les visages ont été encodés intentionnellement plutôt qu'incidemment, mais uniquement pour les visages qui manifestaient une expression de joie. Cette influence de la condition d'encodage sur la reconnaissance des visages ayant une expression de joie est essentiellement due à une augmentation des réponses « souvenir » lorsque ces visages ont été encodés de manière intentionnelle plutôt qu'incidente. En ce qui concerne la mémoire des expressions elles-mêmes, il n'y a pas de différence entre les expressions de joie et de colère, quelle que soit la condition d'encodage.

L'objectif de l'**étude 4** était d'explorer l'influence de l'anxiété sociale sur la mémoire de l'identité et de l'expression de visages manifestant des expressions de joie et de colère. Deux groupes de participants ont été constitués en sélectionnant, parmi un ensemble de plus de 300 étudiants, des individus ayant un score faible et élevé à une échelle d'anxiété sociale. L'influence des expressions de joie et de colère sur la mémoire de l'identité et de l'expression des visages dans ces deux groupes de participants a été examinée avec la même tâche que celle utilisée dans l'étude 3. Cependant, l'encodage des visages était intentionnel pour tous les participants. Aucune différence entre les deux groupes de participants n'a été observée concernant la reconnaissance globale de l'identité des visages (évaluée par le paramètre d'). Par ailleurs, le nombre de visages correctement reconnus est supérieur pour les visages qui avaient été présentés avec une expression de joie que pour les visages qui avaient été présentés avec une expression de colère dans les deux groupes de participants. Néanmoins, les individus peu anxieux socialement rapportent davantage de réponses « souvenir » que les individus anxieux socialement pour la reconnaissance des visages qui avaient une expression de joie, mais pas pour la reconnaissance des visages qui avaient une expression de colère. En outre, la reconnaissance des visages qui avaient une expression de joie est plus fréquemment associée à une réponse « souvenir » que la reconnaissance des visages qui avaient une expression de colère pour les individus peu anxieux socialement mais pas pour les individus anxieux socialement. En ce qui concerne la mémoire des expressions, le nombre d'expressions correctement identifiées est supérieur pour les expressions de joie que pour les expressions de colère, quel que soit le groupe. Néanmoins, les individus peu anxieux socialement tendent à rapporter davantage de réponses « souvenir » pour les expressions de joie que pour les expressions de colère, alors que ce n'est pas le cas pour les individus anxieux socialement. Enfin, la prise en compte du niveau d'anxiété et de dépression des participants ne modifie pas ces résultats.

Dans l'**étude 5**, nous avons évalué l'influence du vieillissement sur la mémoire de l'identité des visages et sur la mémoire de leurs expressions. Un premier objectif de cette étude était d'examiner si l'influence des expressions de joie et de colère sur la mémoire de l'identité des visages est similaire chez les personnes âgées et chez les personnes plus jeunes. Un second objectif était d'explorer l'hypothèse selon laquelle la mémoire des expressions émotionnelles elles-mêmes

serait peu affectée par le vieillissement. Ces questions ont été envisagées en administrant la même tâche que celle utilisée dans les études 3 et 4 à un groupe de personnes jeunes et à un groupe de personnes âgées. Les résultats de l'étude 5 ont tout d'abord mis en évidence que la reconnaissance de l'identité des visages (évaluée par le paramètre d') est moins bonne pour les personnes âgées que pour les individus plus jeunes. Les personnes âgées tendent à rapporter moins de réponses « souvenir » que les individus jeunes. Par ailleurs, les fausses reconnaissances associées à une réponse « souvenir » ainsi que celles associées à une réponse « savoir » sont plus fréquentes chez les participants âgés. Néanmoins, l'influence du type d'expression sur les réponses « souvenir » est similaire dans les deux groupes d'âge, les reconnaissances correctes des visages étant plus fréquemment associées à une réponse « souvenir » pour les visages qui étaient présentés avec une expression de joie que pour les visages qui étaient présentés avec une expression de colère. Par ailleurs, les performances pour la mémoire de l'expression des visages ne diffèrent pas entre les deux groupes d'âge. Nous avons également examiné, chez les personnes jeunes et chez les personnes âgées, la mémoire pour les expressions des visages dont l'identité avait été reconnue avec une réponse « souvenir ». La probabilité de se « souvenir » de l'expression des visages dont l'identité avait été reconnue avec une réponse « souvenir » est similaire dans les deux groupes (42% pour les individus jeunes et 45% pour les personnes âgées).

Enfin, l'objectif de l'**étude 6** était d'examiner l'influence de la signification affective des informations-cibles sur la mémoire des informations contextuelles. Dans une première expérience, nous avons cherché à répliquer les résultats rapportés par Doerksen et Shimamura (2001, étude 1) concernant l'influence de la signification affective des mots sur la mémoire de leur couleur, et à explorer si cette influence diffère selon que la couleur est encodée en mémoire de façon intentionnelle ou incidente. Les participants recevaient une liste de mots émotionnels et neutres qui étaient écrits en jaune ou en bleu. La moitié des participants devait étudier les mots ainsi que leur couleur (encodage intentionnel de la couleur) ; l'autre moitié avait simplement pour consigne d'étudier les mots (encodage incident de la couleur). Après une tâche distractive d'une minute, les participants devaient tout d'abord rappeler le plus possible de mots, puis devaient reconnaître les mots présentés lors de la phase d'étude, parmi des distracteurs, et récupérer la couleur dans laquelle ils avaient été écrits. Dans cette étude, les

participants rappelaient davantage de mots émotionnels que de mots neutres. En revanche, la reconnaissance des mots (évaluée par le paramètre d') et la mémoire de leur couleur ne différaient pas entre les mots émotionnels et les mots neutres. Par ailleurs, le fait d'avoir encodé la couleur intentionnellement plutôt qu'incidemment n'améliorait pas sa récupération.

Dans une seconde expérience, nous avons augmenté le nombre de mots présentés, allongé l'intervalle de rétention, et modifié les consignes de la tâche de reconnaissance afin de reproduire exactement la procédure utilisée par Doerksen et Shimamura. La couleur était encodée intentionnellement par tous les participants, comme c'était le cas dans l'étude originale. A nouveau, nous avons trouvé que le rappel des mots émotionnels était meilleur que le rappel des mots neutres, et que la reconnaissance des mots (évaluée par le paramètre d') et la mémoire de leur couleur ne différaient pas entre les deux types de mots.

Dans une troisième expérience, nous avons comparé la performance mnésique pour la couleur de mots émotionnels et neutres, mais cette fois, sans demander aux participants de rappeler les mots au préalable. La suppression de la tâche de rappel libre a été effectuée afin d'éviter une éventuelle contamination des performances dans la tâche de mémoire pour la couleur. Il est en effet possible que le fait de rappeler certains mots ait amené les participants à réactiver leur couleur en mémoire, ce qui aurait dès lors contribué à rendre les performances lors de la tâche de mémoire de la couleur difficilement interprétables. Le fait que le type d'encodage de la couleur n'avait pas d'effet dans l'expérience 1, alors que plusieurs études ont trouvé que la mémoire de la couleur est améliorée lorsqu'elle est encodée intentionnellement plutôt qu'incidemment (Chalfonte & Johnson, 1996; Light & Berger, 1974; Park & Masson, 1982), suggère d'ailleurs que les performances concernant la mémoire de la couleur dans l'expérience 1 doivent être interprétées avec prudence.

Dans cette troisième expérience, les participants étaient soumis à des mots émotionnels et neutres écrits en quatre couleurs différentes. La couleur était encodée de manière intentionnelle par la moitié des participants et de manière incidente par l'autre moitié. Comme dans les expériences 1 et 2, la reconnaissance des mots (évaluée par le paramètre d') ne diffère pas entre les mots émotionnels et neutres (les mots émotionnels sont associés à davantage de hits mais aussi à plus de fausses alarmes). En revanche, la mémoire de la couleur est meilleure pour les mots émotionnels que pour les mots neutres, mais uniquement lorsque la

couleur était encodée de manière incidente. Dans cette condition d'encodage, les performances de mémoire pour la couleur sont faibles et supérieures au hasard uniquement pour les mots émotionnels. Lorsque la couleur a été encodée de manière intentionnelle, les performances sont nettement supérieures et ne diffèrent pas entre les deux types de mots.

Dans une quatrième expérience, nous avons examiné l'influence de la signification affective des mots sur la mémoire de leur localisation spatiale. Les participants étaient soumis à une série de mots émotionnels et neutres apparaissant dans quatre localisations différentes au sein d'une grille. La localisation spatiale était encodée de manière incidente par la moitié des participants et de manière intentionnelle par l'autre moitié. A nouveau, les résultats montrent que les mots émotionnels sont associés à davantage de reconnaissances correctes mais aussi à plus de fausses reconnaissances que les mots neutres. Contrairement à la couleur, le fait d'encoder intentionnellement la localisation spatiale des mots n'améliore pas la mémoire de cette information contextuelle. Par ailleurs, la mémoire de la localisation spatiale est meilleure pour les mots émotionnels que pour les mots neutres quelle que soit la condition d'encodage.

IMPLICATIONS THÉORIQUES

Les études qui viennent d'être résumées ont été réalisées dans le but d'apporter des éléments de réponse à trois questions principales : 1. en quoi la dimension émotionnelle de l'information peut-elle affecter les caractéristiques phénoménologiques associées à la récupération d'un souvenir autobiographique ou à la représentation d'un événement futur ? 2. quelle est l'influence de la valence émotionnelle sur les états de conscience associés à la récupération d'informations en mémoire ? 3. quel est l'impact de la signification affective des informations-cibles sur la mémoire des informations contextuelles ? Ces trois questions seront d'abord discutées séparément puis nous envisagerons ensuite, de manière plus intégrée, la contribution de nos études pour la compréhension des différents facteurs qui influencent la mémoire des informations positives, négatives, et neutres.

Les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs, négatifs, et neutres

Nos souvenirs varient considérablement quant à la quantité de détails que nous pouvons récupérer. Certains événements sont récupérés de manière si détaillée que nous avons le sentiment de les revivre mentalement. En revanche, d'autres souvenirs sont vagues et imprécis, si bien que l'on peut parfois douter que l'événement récupéré se soit effectivement produit. Le premier objectif de notre travail expérimental était d'examiner dans quelle mesure les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs sont influencées par la dimension émotionnelle des événements récupérés.

Un premier aspect important à prendre en considération concerne la valence (le caractère positif ou négatif) de l'événement récupéré. Plusieurs recherches ont en effet mis en évidence que les souvenirs d'événements positifs comportent davantage de détails sensoriels et contextuels que les souvenirs d'événements négatifs (Byrne et al., 2001; Destun & Kuiper, 1999; Raspotnig, 1997). Les résultats que nous avons obtenus dans nos études 1 et 2 sont en accord avec ces travaux. De manière générale, la plupart des personnes ont une image positive d'elles-mêmes et traitent préférentiellement les informations positives qui confortent cette conception plutôt que les informations négatives qui la contredisent (Baumeister, 1998; Taylor & Brown, 1988). En conséquence, les informations positives qui se réfèrent à soi sont traitées de manière plus élaborée et sont ainsi mieux mémorisées que les informations négatives (Sanz, 1996; Sedikides & Green, 2000). Les différences entre les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs et négatifs pourraient en partie résulter de ce filtrage des informations qui sont encodées en mémoire. Par contre, la fréquence des réactivations ne semble pas intervenir dans les différences concernant la phénoménologie des souvenirs d'événements positifs et négatifs. En effet, la fréquence de réactivation des événements positifs et des événements négatifs serait similaire, si on excepte les événements impliquant une émotion de honte ou de culpabilité qui tendent à être moins partagés socialement (Pennebaker, Zech, & Rimé, 2001; Rimé, Philippot, Boca, & Mesquita, 1992). Il est d'ailleurs intéressant de constater que ces deux types d'émotions sont étroitement liés à l'image de soi (Leary, 2003), si bien que la motivation de la personne à

maintenir une image positive d'elle-même la pousserait tout particulièrement à éviter de réactiver les épisodes qui y sont associés. Dès lors, il est possible que les différences les plus marquées concernant les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs apparaissent précisément pour les événements positifs et négatifs qui ont le plus d'implications pour l'image de soi, tels que des événements associés à une émotion de fierté ou de honte. L'évaluation des caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements liés à des émotions spécifiques (p. ex., de joie, de colère, de tristesse, de honte, de fierté, etc.) permettrait d'examiner cette proposition.

Quoi qu'il en soit, nos résultats ainsi que ceux d'autres travaux sur la question indiquent que de manière générale, les souvenirs de nos expériences positives sont plus détaillés que les souvenirs de nos expériences négatives. Il faut cependant noter que le nombre et le type de caractéristiques phénoménologiques qui sont affectées par la valence des événements varient sensiblement selon les études. En ce qui concerne les détails sensoriels, les souvenirs positifs comportent davantage de détails visuels, de sensations gustatives et d'odeurs dans les études de Destun et Kuiper (1999), de Byrne et al. (2001) ainsi que dans notre première étude. En revanche, dans notre seconde étude, les souvenirs positifs et négatifs différaient uniquement concernant les odeurs/sensations gustatives. Pour ce qui est des informations contextuelles, la représentation du lieu de l'événement était plus claire pour les événements positifs que pour les événements négatifs dans l'étude de Destun et Kuiper ainsi que dans notre première étude. Ce n'était cependant pas le cas dans l'étude de Byrne et al., ni dans notre seconde étude. Les raisons de ces divergences ne sont pas aisément identifiables car les méthodologies adoptées dans ces études sont très proches. Néanmoins, une interprétation possible serait que les différences entre les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs et négatifs sont plus marquées pour les souvenirs d'événements récents que pour les souvenirs d'événements plus anciens.

En effet, selon Ross et Wilson (2003; Wilson & Ross, 2003), une personne est généralement motivée à traiter les informations relatives à son passé de manière à favoriser le maintien d'une image positive d'elle-même au moment présent. Les auteurs indiquent que l'évaluation rétrospective de nos comportements passés ou des caractéristiques de personnalité que nous avons durant une période antérieure dépend de la distance temporelle entre le « self » actuel et le « self »

passé. Les comportements et attributs d'un « self » récent seraient perçus comme possédant davantage d'implications pour l'image du « self » actuel et seraient en conséquence évalués de manière plus positive que les comportements et attributs appartenant à un « self » plus ancien. Dès lors, la distance temporelle entre le « self » actuel et le « self » passé pourrait influencer la richesse avec laquelle nous nous remémorons nos expériences positives et négatives car, toutes choses étant égales par ailleurs, les événements récents seraient perçus comme possédant davantage d'implications pour l'image de soi actuelle que les événements plus anciens. Par exemple, un échec amoureux qui s'est produit il y a dix ans a en général moins d'implications pour l'image de soi actuelle qu'un événement similaire qui s'est produit il y a quelques jours ou quelques semaines. De même, un succès dans le domaine professionnel qui s'est produit il y a plusieurs années n'a généralement plus autant d'impact qu'un épisode similaire s'étant produit il y a peu de temps. Dans la mesure où l'impact des événements positifs et négatifs pour l'image de soi actuelle tendrait à s'atténuer avec le temps, on devrait observer une réduction de la différence entre les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs et négatifs lorsque ces événements sont plus anciens.

Dans notre deuxième étude, nous avons cherché à évaluer cette hypothèse en comparant les souvenirs d'événements positifs et négatifs appartenant à une période récente (les douze derniers mois, avec un minimum d'un mois d'ancienneté) à ceux correspondant à une période plus ancienne (les cinq à dix ans passés). L'influence de la valence des événements récupérés s'est avérée similaire pour ces deux périodes. Il reste néanmoins possible que l'influence de la valeur positive ou négative d'un événement soit plus marquée pour les souvenirs d'événements très récents (qui ont été vécus dans les jours ou les semaines précédant la récupération). Les deux études dans lesquelles les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs et négatifs diffèrent le plus sont les études de Destun et Kuiper ainsi que notre première étude. Dans l'étude de Destun et Kuiper, les participants devaient récupérer des événements positifs et négatifs très récents, c'est à dire des événements vécus au cours du mois précédant l'expérience. Dans notre première étude, les événements récupérés devaient s'être produits au cours des douze derniers mois. Dans notre seconde étude, les événements récupérés devaient s'être produits au moins un mois avant l'expérience (soit dans les douze derniers mois, mais avec au moins un

mois d'ancienneté ; soit il y a cinq à dix ans). Il est dès lors possible que les événements récupérés dans notre étude 1 soient principalement des événements vécus dans le mois précédant l'expérience, comme c'était le cas pour l'étude de Destun et Kuiper, et que la différence entre les souvenirs d'événements positifs et négatifs soient plus marquée pour ces événements très récents que pour des événements plus anciens. De manière intéressante, Ross et Wilson (2003) évaluent les représentations de soi actuelles en demandant aux participants de se référer au moment présent ainsi qu'aux deux semaines précédentes. Il est en conséquence possible que la tendance à s'évaluer positivement soit particulièrement marquée pour la période recouvrant les quelques semaines précédant le moment de l'évaluation. Malheureusement, nous n'avons pas demandé aux participants de dater les événements récupérés dans l'étude 1 de sorte que cette hypothèse ne peut être vérifiée. L'étude de Byrne et al. ne nous aide pas davantage à clarifier cette question car les événements récupérés n'étaient pas non plus datés. D'autres études seraient donc nécessaires afin d'évaluer cette proposition. En particulier, il serait intéressant d'explorer l'évolution de l'influence de la valence des événements à récupérer au cours du temps. Une manière d'examiner cette question serait par exemple de demander à des participants d'enregistrer chaque jour, dans un agenda, une expérience positive et une expérience négative qu'ils ont vécues au cours de la journée. Ils devraient en outre évaluer chaque expérience en fonction de dimensions telles que son importance personnelle et l'intensité de l'émotion ressentie lorsqu'elle s'est produite. Les caractéristiques phénoménologiques associées à la récupération des événements positifs et négatifs pourraient ensuite être comparées après divers intervalles de rétention afin d'évaluer l'hypothèse selon laquelle la différence entre les deux types de souvenirs serait plus importante, toutes choses étant égales par ailleurs (et notamment l'intensité de l'émotion, l'importance personnelle de l'événement), pour les expériences récentes que pour les expériences plus anciennes.

Bien que le nombre de dimensions affectées varie, il apparaît néanmoins, au travers de toutes les études, que les souvenirs des événements positifs sont évalués comme étant plus détaillés que ceux des événements négatifs. Dans l'étude 1, nous avons examiné dans quelle mesure cette influence de la valence d'un événement est plus prononcée chez les individus répressifs. Plusieurs études antérieures ont montré que les répressifs rapportent moins de souvenirs

négatifs que les individus peu anxieux (Davis, 1987; Davis & Schwartz, 1987; Holtgraves & Hall, 1995; Newman & Hedberg, 1999) et prennent plus de temps pour accéder à ces souvenirs (Myers, Brewin & Power, 1992). Dans ce contexte, nous nous attendions à ce que les souvenirs des événements négatifs comportent moins de détails sensoriels et contextuels chez les individus répresses que chez les individus non-répresses. Nous n'avons cependant pas observé de différences entre ces deux types de personnes. Une interprétation possible serait que l'impact du style adaptatif répressif sur la récupération des souvenirs d'événements négatifs implique un mécanisme qui fonctionne en tout ou rien, comme l'a suggéré Davis (1990) : l'accessibilité des souvenirs d'événements négatifs serait réduite chez les répresses si bien qu'ils récupéreraient moins d'événements négatifs que les individus non-répresses. Cependant, lorsqu'ils ont accès à la représentation d'un événement, le souvenir qui y correspond ne serait pas moins riche au plan sensoriel et contextuel que chez les individus non-répresses.

La formation de représentations subjectivement plus détaillées pour les événements positifs que pour les événements négatifs ne semble pas se limiter aux événements que nous avons vécus dans le passé. Nos résultats indiquent en effet que la valence d'un événement affecte non seulement la remémoration du passé mais également la représentation du futur. Plusieurs études précédentes ont mis en évidence que la plupart des individus manifestent un optimisme vis-à-vis de leur futur (voir Taylor & Brown, 1988). Par exemple, une personne estime généralement qu'elle a plus de chance que ses pairs de vivre des événements positifs (p. ex., obtenir un bon emploi, avoir une maison) et moins de chance de vivre des événements négatifs (p. ex., perdre son emploi, divorcer) dans le futur (Weinstein, 1980). En outre, lorsqu'ils doivent générer le plus possible d'événements positifs et négatifs futurs, les participants non-cliniques (non-anxieux et non-dépressifs) génèrent davantage d'événements positifs (MacLeod & Byrne, 1996; MacLeod et al., 1997). Newby-Clark et Ross (2003) ont par ailleurs observé qu'une personne met plus de temps à imaginer des événements futurs négatifs que des événements futurs positifs, un effet que nous avons également obtenu dans notre deuxième étude. Selon ces auteurs, la différence de temps nécessaire pour se représenter des événements futurs positifs et négatifs suggère que l'individu conçoit habituellement le futur comme se conformant à ses buts importants (p. ex., réussir sa vie professionnelle, se marier, avoir des enfants) et

envisage rarement les échecs ou les expériences déplaisantes qui pourraient lui arriver. Nos résultats (étude 2) indiquent par ailleurs que nous nous représentons les événements futurs positifs de manière plus détaillée que les événements négatifs (avec plus de détails visuels, d'odeurs/de sensations gustatives, plus clairement concernant le moment de l'événement, et avec un plus grand sentiment de pré-expérimenter l'événement). Certains travaux suggèrent que se représenter le futur d'une manière positive contribue à favoriser la motivation et la persévérance dans la poursuite des buts (voir Taylor & Brown, 1988). Il est ainsi possible que la tendance à nous représenter les événements futurs positifs de manière détaillée (à nous y projeter mentalement afin de pré-expérimenter l'événement) contribue à augmenter notre motivation à vivre ces événements et également à envisager les conditions nécessaires à leur réalisation, et ainsi à mieux planifier nos comportements actuels en vue d'atteindre nos buts.

Jusqu'à présent, nous avons envisagé l'influence de la valence de l'information sur les caractéristiques phénoménologiques des représentations d'événements passés et futurs. Dans l'étude 1, nous avons également évalué dans quelle mesure les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs et négatifs diffèrent de celles des souvenirs d'événements neutres. Il s'agit d'une question importante qui, à notre connaissance, n'avait pas été examinée précédemment. Nous avons constaté que les souvenirs des événements positifs comportent davantage de détails sensoriels (visuels, odeurs, sensations gustatives) et contextuels (lieu et moment) que les souvenirs des événements neutres. Par contre, les souvenirs des événements négatifs et les souvenirs des événements neutres diffèrent peu. Ces résultats sont surprenants car les souvenirs d'événements négatifs seraient plus fréquemment réactivés que les souvenirs d'événements neutres (Rimé et al., 1992). En outre, plusieurs études ont montré que les participants estiment mieux se souvenir des événements négatifs que des événements neutres (Thompson et al., 1996). Ces études n'ont pas évalué les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs, mais on aurait néanmoins pu s'attendre, sur base de leurs résultats, à ce que la récupération des événements négatifs soit associée à des représentations subjectivement plus détaillées que la récupération des événements neutres. Comment dès lors expliquer le peu de différences entre les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs négatifs et neutres de l'étude 1 ? Une première interprétation possible serait que les événements négatifs et neutres qui ont été récupérés dans cette étude diffèrent

quant à leur ancienneté. Comme nous l'avons déjà noté, une limite de l'étude 1 est de ne pas avoir demandé aux participants de dater les événements récupérés. Ils devaient se souvenir d'événements vécus au cours des douze derniers mois et pouvaient donc tout aussi bien rapporter un événement qu'ils avaient vécu la veille de l'expérience qu'un événement vécu dix mois auparavant. S'il est, de manière générale, plus difficile de se souvenir des événements neutres que des événements négatifs, il est possible que les participants aient récupéré des événements plus récents pour les événements neutres que pour les événements négatifs. Les souvenirs récents étant typiquement plus détaillés que les souvenirs plus anciens (Johnson et al., 1988), les différences entre les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs négatifs et neutres auraient donc pu être masquées par une différence d'ancienneté des événements récupérés. Cependant, bien que nous ne puissions rejeter avec certitude cette interprétation, les résultats que nous avons obtenus concernant la perspective visuelle adoptée au sein des souvenirs ne vont pas dans ce sens. En effet, nous avons constaté que les événements neutres étaient plus fréquemment récupérés avec une perspective d'observateur que les événements négatifs. Or, Nigro et Neisser (1983) ont montré qu'une perspective d'observateur était plus souvent adoptée lors de la récupération d'événements anciens que lors de la récupération d'événements plus récents (ce que nous avons également mis en évidence dans l'étude 2). Les résultats de l'étude 1 concernant la perspective visuelle des souvenirs vont donc dans le sens inverse de ce qui serait prédit si les événements neutres récupérés étaient plus récents que les événements négatifs.

Une autre interprétation relative à cette absence de différence entre événements négatifs et neutres serait que les conditions de récupération de l'étude 1 aient conduit à rendre l'accès aux souvenirs des événements négatifs plus difficile. Selon Conway (2003; Conway & Pleydell-Pearce, 2000), la personne tend à contrôler l'accès aux connaissances stockées en mémoire afin de favoriser la construction de représentations qui sont compatibles avec ses motivations et ses objectifs. Pouvoir accéder à des connaissances relatives à nos expériences émotionnelles passées est important dans la mesure où elles nous permettent de réguler nos comportements actuels (en récupérant des informations relatives à nos buts passés, aux comportements qui ont été mis en œuvre pour atteindre ces buts, ainsi qu'aux conséquences de ces comportements). Néanmoins, l'accès aux souvenirs des événements émotionnels n'est pas toujours souhaitable. En

particulier, Conway et Pleydell-Pearce (2000) considèrent que l'individu cherche à se protéger des souvenirs d'événements négatifs car ils peuvent entraîner une perturbation des activités en cours du fait de la réactivation des buts et des émotions qui caractérisaient ces événements passés. Les informations positives ou neutres ont par contre moins de chance d'entraîner une telle perturbation. Dès lors, l'accès aux informations négatives aurait tendance à être inhibé, à moins que la récupération de ces informations ne soit utile pour les buts actuels de la personne (p. ex., pour faire face à une situation négative similaire). Étant donné que ce mécanisme de contrôle de l'accès aux représentations se fait essentiellement via la génération des indices de récupération qui vont être utilisés afin de guider la recherche en mémoire (Conway & Pleydell-Pearce, 2000), son efficacité varie probablement en fonction des conditions de récupération. Ce contrôle des souvenirs négatifs est probablement plus efficace lorsque les indices de récupération présents dans l'environnement sont peu précis car l'individu doit dans ce cas générer lui-même (et ainsi contrôler) des indices de récupération plus focalisés afin de pouvoir accéder aux représentations stockées en mémoire. En revanche, l'inhibition d'une représentation négative pourrait être moins efficace lorsque l'individu est confronté à des indices de récupération qui recouvrent fortement et de façon spécifique la représentation en mémoire car les indices tendent à activer cette représentation de façon automatique.

Une différence importante entre l'étude 1 et les études rapportées par Thompson et al. (1996) concerne précisément les indices de récupération qui ont été fournis aux participants pour qu'ils puissent accéder à des représentations d'événements émotionnels et neutres. Dans les études de Thompson et al., l'expérimentateur lisait la description que les participants avaient eux-mêmes notée lorsqu'ils ont enregistré un événement dans leur agenda peu après que celui-ci se soit produit, et demandait aux participants d'essayer de se souvenir de cet événement. Dans cette tâche, les indices de récupération fournis aux participants recouvraient fortement et spécifiquement l'événement à récupérer. Par contre, les indices de récupération utilisés dans notre étude étaient nettement moins précis. En effet, les seules indications fournies aux participants concernaient leur réaction émotionnelle lors de l'événement (positive, négative, neutre) ainsi qu'une limite temporelle (les douze derniers mois). Il est possible que dans ces conditions de récupération peu définies, les participants aient eu tendance à éviter de former des représentations très détaillées des événements négatifs afin d'éviter d'être

perturbés par ces représentations. En revanche, les indices de récupération plus spécifiques qui étaient utilisés dans les études rapportées par Thompson et al. ont pu favoriser la réactivation de plus de détails concernant les événements négatifs. En somme, il est possible que les informations négatives tendent à être inhibées afin d'éviter de perturber le fonctionnement de l'individu mais que dans des conditions de récupération qui comportent des indices suffisamment focalisés ou lorsque la récupération des informations négatives est utile pour faire face à une situation négative similaire, des représentations très détaillées de nos expériences négatives passées soient accessibles en mémoire. De même, les différences observées entre les caractéristiques phénoménologiques des représentations d'événements positifs et négatifs pourraient également varier en fonction des conditions de récupération et de l'utilité de ces informations pour faire face à une situation actuelle. En fait, les conditions de récupération pourraient jouer un rôle déterminant dans l'apparition de différences concernant la richesse avec laquelle nous pouvons nous remémorer nos expériences positives, négatives, et neutres. Une étude dans laquelle la quantité d'indices de récupération fournis aux participants serait systématiquement manipulée permettrait d'évaluer cette hypothèse. On pourrait par exemple demander à des personnes de tenir un agenda dans lequel elles décriraient de manière détaillée des événements positifs, négatifs, et neutres directement après qu'ils aient été vécus. Ces notes pourraient ensuite être utilisées afin de créer des indices de récupération plus ou moins focalisés et de comparer les différences concernant les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs, négatifs, et neutres en fonction des indices fournis.

Il pourrait également s'avérer utile d'évaluer la récupération d'autres informations relatives aux événements positifs, négatifs, et neutres, comme les pensées et les intentions qui sont apparues au cours de ces événements. Nous avons en effet montré que les événements émotionnels (positifs et négatifs) étaient plus souvent récupérés avec une perspective d'acteur que les événements neutres. McIsaac et Eich (2002) ont récemment constaté que l'adoption d'une perspective d'acteur plutôt qu'une perspective d'observateur lors de la récupération d'un événement permet à la personne d'accéder à plus d'informations internes, telles que les émotions et les pensées qui se sont produites lors de l'événement. Il est dès lors possible que les participants de l'étude 1 se souvenaient mieux des pensées et intentions qu'ils avaient durant les événements

émotionnels (positifs et négatifs) que de celles qu'ils avaient durant les événements neutres. Cet aspect constitue peut être un élément important de la remémoration des événements émotionnels. En effet, pouvoir récupérer les pensées et les intentions présentes dans une situation passée et confronter ces informations à ce qui s'est produit pendant et après l'événement pourrait nous permettre de mieux gérer nos comportements et nos prises de décision actuels et futurs.

En conclusion, les résultats de nos recherches ainsi que ceux de travaux précédents indiquent que les souvenirs autobiographiques d'événements positifs comportent généralement plus de détails sensoriels et contextuels que les souvenirs d'événements négatifs. Ces différences concernant la phénoménologie des souvenirs pourraient en partie résulter d'un traitement plus élaboré des informations positives lors de leur encodage en mémoire. Nous avons par ailleurs émis l'hypothèse selon laquelle l'influence de la valence des événements récupérés serait plus marquée pour les événements très récents (vécus dans les semaines précédant la récupération) que pour les événements plus anciens car les événements récents auraient davantage d'implications pour l'image de soi actuelle. Diverses pistes de recherche permettant d'évaluer cette hypothèse ont été proposées. Nos résultats indiquent également que l'influence de la valence d'un événement se produit non seulement pour la remémoration d'événements passés mais aussi pour la représentation d'événements futurs. Enfin, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle les conditions de récupération joueraient un rôle crucial dans l'observation de différences entre les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs, négatifs, et neutres. En particulier, nous avons suggéré que l'accès aux représentations des événements négatifs aurait tendance à être inhibé, et que cette inhibition serait plus efficace lorsque les indices de récupération disponibles sont peu focalisés. Par contre, lorsque les indices de récupération présents dans l'environnement recouvrent fortement les représentations d'événements négatifs et/ou lorsque ces représentations sont utiles pour faire face à une situation négative actuelle, l'accès aux souvenirs d'événements négatifs serait plus aisé. Une proposition d'étude permettant d'évaluer cette hypothèse a également été effectuée.

L'influence de la dimension émotionnelle sur les états de conscience associés à la récupération d'informations en mémoire : l'impact des expressions faciales de joie et de colère sur la mémoire de l'identité et de l'expression des visages

La plupart des événements émotionnels auxquels nous sommes confrontés se produisent lorsque nous interagissons avec d'autres personnes (Scherer, Wallbott, & Summerfield, 1986). Par exemple, la majorité des épisodes positifs et négatifs récupérés dans nos études 1 et 2 concernent des interactions avec des proches ainsi que des situations sociales diverses (telles que des fêtes, des activités scolaires ou de loisirs). Lors de ces interactions sociales, nous utilisons une série d'indices afin d'inférer l'état émotionnel des personnes avec lesquelles nous sommes en relation. Parmi ces indices, les expressions faciales de l'émotion constituent une source essentielle d'information (Planalp, DeFrancisco, & Rutherford, 1996) nous permettant de nous comporter de manière adaptée (Blair, 2003). Cependant, bien que de nombreux travaux aient examiné la perception des expressions faciales de l'émotion (pour revue, voir Keltner & Ekman, 2000), peu d'études se sont intéressées à leur mémorisation.

L'objectif des études que nous avons consacrées à cette question était d'évaluer l'influence des expressions faciales de joie et de colère sur la mémoire de l'identité des visages et sur la mémoire des expressions en tant que telles, et plus spécifiquement sur les états de conscience associés à la récupération de ces informations. En ce qui concerne la mémoire de l'identité des visages, les résultats indiquent que la reconnaissance des visages est plus souvent associée à une réponse « souvenir » lorsqu'ils ont été présentés durant la phase d'étude avec une expression de joie plutôt qu'avec une expression de colère. Lorsque l'on examine l'ensemble des résultats des études 3, 4, et 5, il apparaît cependant que le niveau d'anxiété sociale de la personne est un facteur qui module de façon importante cette influence mnésique des expressions de joie et de colère. Dans l'étude 4, la taille de l'effet (d de Cohen ; voir Howell, 1998)³³ pour l'influence du type

³³ L'indice d permet de quantifier la taille de la différence obtenue entre deux conditions expérimentales. Dans le cas présent, nous avons calculé la taille de la différence entre les visages qui avaient une expression de joie et ceux qui avaient une expression de colère pour les réponses « souvenir » produites lors de la reconnaissance de l'identité des visages. La taille de l'effet est interprétée comme étant petite lorsque $d = .20$, moyenne lorsque $d = .50$, et grande lorsque $d = .80$ (voir Cohen, 1992; Howell, 1998).

d'expression sur les réponses « souvenir » était importante pour les individus peu anxieux socialement ($d = .727$) et négligeable pour les individus anxieux socialement ($d = .049$). De façon intéressante, la taille de l'effet pour les individus jeunes qui n'ont pas été sélectionnés sur base de leur anxiété sociale (études 3 et 5) se situe environ à mi-chemin ($d = .354$)³⁴ entre celle des individus peu et fortement anxieux socialement. Selon Lang et Stein (2001), l'anxiété sociale se distribue de manière continue dans la population générale, allant d'un niveau de timidité (faible à modéré) considéré comme normal, à des degrés de timidité plus élevés qui se manifestent, par ordre de sévérité, en une phobie sociale ou un trouble de personnalité évitante. En fait, les participants de l'étude 4 ont été sélectionnés afin de constituer des groupes contrastés, ayant un niveau faible ou élevé d'anxiété sociale. En revanche, les participants des études 3 et 5 n'ont pas été sélectionnés sur cette base, si bien qu'il est très probable que leur niveau d'anxiété sociale se situait, en moyenne, à un niveau intermédiaire entre celui des participants peu et fortement anxieux socialement de l'étude 4. N'ayant pas évalué le niveau d'anxiété sociale des participants des études 3 et 5, nous ne pouvons pas être certains que ce soit le cas. Néanmoins, compte tenu du fait que le niveau d'anxiété sociale se distribue de manière continue et que les participants des études 3 et 5 d'une part, et de l'étude 4 d'autre part, appartenaient au même type de population (des étudiants), le fait de ne pas sélectionner les participants amène vraisemblablement à constituer un groupe qui comprend une majorité d'étudiants ayant une anxiété sociale faible à modérée, et d'autres étudiants ayant une anxiété sociale plus élevée ou plus faible, si bien qu'en moyenne le niveau d'anxiété sociale de ce groupe se trouve à un niveau intermédiaire entre celui de participants préalablement sélectionnés comme étant peu et fortement anxieux. Dès lors, il est possible que l'influence moindre des expressions de joie et de colère sur la mémoire de l'identité des visages dans les études 3 et 5 par rapport à celle obtenue chez les individus peu anxieux socialement de l'étude 4 soit le reflet de différences concernant le niveau moyen d'anxiété sociale des participants de ces études. L'influence des expressions de joie et de colère sur la mémoire des expressions en tant que telles semble également dépendre du niveau d'anxiété sociale des participants. Dans l'étude 4, les individus peu anxieux socialement ont

³⁴ Cette valeur de d a été obtenue sur base des données concernant les 32 participants de l'étude 3 qui faisaient partie de la condition d'encodage intentionnel et les 32 participants jeunes de l'étude 5.

rapporté 10% de réponses « souvenir » en plus pour les expressions de joie par rapport aux expressions de colère ($d = .451$). La différence n'était par contre que de 4% ($d = .121$) pour les participants qui n'ont pas été sélectionnés sur base de leur niveau d'anxiété sociale. Pour les individus fortement anxieux socialement, la différence était de 5%, mais cette fois en faveur des expressions négatives ($d = .191$). Dans l'ensemble, ces données suggèrent donc que l'expression manifestée par un visage influence la reconnaissance subséquente de l'identité de ce visage, essentiellement en augmentant les réponses « souvenir » pour les visages qui avaient une expression de joie plutôt qu'une expression de colère, mais que cet effet tend à diminuer lorsque le niveau d'anxiété sociale des participants augmente. Il faut d'ailleurs relever que dans l'étude 4, le nombre de réponses « souvenir » produites pour la reconnaissance des visages qui avaient une expression de joie était négativement corrélé au niveau d'anxiété sociale ($r = -.53$, $p < .001$) alors que ce n'était pas le cas pour le nombre de réponses « souvenir » produites pour la reconnaissance des visages qui avaient une expression de colère ($r = -.17$, $p = .24$). Chez les individus peu anxieux socialement, la mémoire des expressions de joie en tant que telles tendait également à être associées à plus de réponses « souvenir » que la mémoire des expressions de colère. Néanmoins, cet effet était moins important que pour l'identité des visages ($d = .727$, et $d = .451$, pour l'identité et l'expression, respectivement).

Les résultats que nous avons obtenus dans l'étude 3 suggèrent en outre que l'influence des expressions de joie et de colère sur la mémoire des visages résulte, au moins en partie, de différences concernant l'élaboration du traitement effectué lors de l'encodage des visages. L'attention portée à un item et l'élaboration du traitement effectué sont des facteurs qui affectent la production de réponses « souvenir » dans une tâche de reconnaissance (voir Gardiner & Richardson-Klavhen, 2000). Par exemple, lorsque les ressources attentionnelles des participants sont divisées entre l'encodage de nouveaux visages et la réalisation d'une tâche secondaire, le nombre de réponses « souvenir » produites lors de la reconnaissance des visages diminue (Parkin et al., 1995). Encoder les stimuli de façon intentionnelle entraîne également une augmentation des réponses « souvenir » par rapport à un encodage incident (Macken & Hampson, 1993). Dans l'étude 3, le fait d'avoir encodé les visages intentionnellement amenait à une augmentation des réponses « souvenir » pour les visages ayant une expression de joie mais pas pour les visages ayant une expression de colère. Ainsi, l'engagement

volontaire de ressources de traitement afin d'encoder les visages bénéficiait uniquement aux visages qui avaient une expression de joie. Par ailleurs, l'impact de l'expression émotionnelle ne se manifestait pas lorsque les participants encodaient les visages de manière incidente. Ces données suggèrent que la différence entre la mémorisation des visages ayant une expression de joie et de colère lorsque l'encodage est intentionnel résulte de la mise en place d'un traitement plus élaboré pour encoder les visages ayant une expression de joie plutôt que d'un processus plus automatique (comme une attraction automatique de l'attention par les visages ayant une expression de joie plutôt que de colère). En effet, si l'attention était automatiquement attirée par les visages ayant une expression de joie, nous aurions dû observer un effet du type d'expression dans la condition d'encodage incident. Il est possible que dans la condition d'encodage incident (estimer l'âge des personnes représentées), les participants n'aient pas suffisamment porté attention à l'expression qu'avaient les visages pour que celle-ci puisse influencer leur mémorisation. En revanche, dans la condition d'encodage intentionnel, les participants ont probablement examiné les visages de manière détaillée, y compris leur expression. L'hypothèse d'une contribution de l'élaboration du traitement lors de l'encodage devrait néanmoins être testée de manière plus rigoureuse dans des études futures. Par exemple, si le biais de mémoire pour les visages manifestant une expression de joie disparaît lorsque les participants essaient d'étudier les visages dans des conditions d'attention divisée, il est probable que ce biais implique la mise en place d'un traitement plus élaboré pour encoder les visages lorsque ceux-ci manifestent une expression de joie.

Il s'agit maintenant d'examiner quels pourraient être les facteurs qui contribuent à favoriser l'apparition de réponses « souvenir » pour les visages manifestant une expression de joie plutôt que de colère (lorsqu'ils sont encodés de manière intentionnelle). En fait, il apparaît que le caractère distinctif de l'information influence de manière importante la production de réponses « souvenir ». Ainsi, Brandt et al. (2003) ont montré que la reconnaissance de visages distinctifs s'accompagne plus souvent de réponses « souvenir » que la reconnaissance de visages plus communs, et que cet effet résulte probablement d'un traitement plus élaboré car il disparaît lorsque l'attention des participants est divisée lors de l'encodage. Nos résultats sont cependant difficilement explicables par une différence de distinctivité entre les expressions de joie et de colère. En effet, un visage distinctif est classiquement défini comme étant un visage qui « ressortirait

facilement d'une foule » (Valentine, 1991). Selon cette définition, les visages manifestant une expression de colère seraient en fait plus distinctifs que les visages manifestant une expression de joie car plusieurs études indiquent qu'un visage manifestant une expression de colère est détecté plus rapidement qu'un visage ayant une expression de joie, parmi un ensemble de visages ayant une expression neutre (Fox et al., 2000; Öhman, Lundqvist, & Esteves, 2001). Considérant l'hypothèse d'une différence de distinctivité entre les expressions de joie et de colère, nous aurions donc du observer davantage de réponses « souvenir » pour les visages qui manifestaient une expression de colère plutôt que de joie.

Une autre interprétation de nos résultats serait que l'influence des expressions résulte de leur signification pour la personne à laquelle elles sont adressées. En effet, les expressions faciales de l'émotion ont avant tout une fonction de communication dans les interactions sociales (Blair, 2003). Elles permettent notamment de transmettre rapidement à un observateur des informations concernant la valence de l'objet, du comportement ou de la situation auxquels ces expressions se réfèrent. Par exemple, si une expression de joie est dirigée vers soi, elle signifie l'approbation par rapport à notre comportement ou notre attitude, et contribue à augmenter la probabilité qu'il se reproduise dans le futur. En revanche, une expression de colère signale la désapprobation par rapport à notre comportement ou notre attitude et nous incite à les modifier ou à les supprimer. Les expressions émotionnelles sont donc une source d'information importante nous renseignant notamment sur l'approbation ou la désapprobation d'une personne par rapport à notre comportement. Par ailleurs, la plupart des personnes ont tendance à traiter préférentiellement les informations positives plutôt que négatives les concernant (c'est à dire les éloges plutôt que les critiques; Baumeister, 1998; Taylor & Brown, 1988), si bien que les informations positives sont mieux mémorisées que les informations négatives lorsque ces informations sont encodées en se référant à soi (Denny & Hunt, 1992; Sanz, 1996; Sedikides & Green, 2000). Ainsi, dans la mesure où un visage manifestant une expression de joie ou de colère peut être interprété comme renvoyant des informations positives ou négatives par rapport à soi, on aura tendance à traiter préférentiellement et ainsi à mieux mémoriser les visages manifestant une expression de joie. De plus, Conway et Dewhurst (1995; voir également Conway, Dewhurst, Pearson, & Sapute, 2001) ont montré qu'encoder des informations en se référant à soi

entraîne une augmentation des réponses « souvenir » lors de la reconnaissance subséquente de ces informations. La plupart des personnes ayant une image positive d'elles-mêmes, il est possible que lorsqu'on leur demande explicitement d'encoder des visages ayant des expressions de joie et de colère, elles tendent à davantage interpréter les visages ayant une expression de joie en se référant à elles-mêmes (c'est à dire à interpréter que l'expression manifestée concerne leur propre comportement ou attitude), ce qui les amènerait à mieux se « souvenir » des visages par la suite.

Dans l'ensemble, nous proposons donc que l'augmentation des réponses « souvenir » lors de la reconnaissance des visages qui manifestent une expression de joie plutôt que de colère résulte d'une motivation poussant la personne à mieux traiter les informations positives plutôt que négatives lorsque ces informations se réfèrent à ses propres comportements ou à ses caractéristiques de personnalité (Baumeister, 1998). Cette hypothèse devrait cependant être évaluée de manière plus directe. Il serait par exemple intéressant de comparer la mémorisation de visages manifestant des expressions de joie et de colère, selon que ces visages fixent ou non les participants du regard. Si la meilleure mémorisation des visages ayant une expression de joie plutôt que de colère implique que ces visages soient interprétés en référence à soi, ce biais devrait être réduit, voire inexistant, lorsque les visages ne fixent pas la personne elle-même. Une autre façon d'aborder cette question serait de faire varier les instructions fournies lors de l'encodage des visages afin de susciter une référence à soi (p. ex., en demandant aux participants d'imaginer un comportement qu'ils auraient pu émettre pour que le visage présenté manifeste l'expression) ou une référence à une autre personne (p. ex., en demandant aux participants d'imaginer un comportement qu'une autre personne aurait pu émettre pour que le visage manifeste l'expression). Si notre hypothèse du rôle de la référence à soi est correcte, nous devrions observer de meilleures performances de mémoire pour les visages qui manifestent une expression positive plutôt que négative lorsque ces visages sont encodés en référence à soi mais pas lorsqu'ils sont encodés en référence à une autre personne (ou tout au moins une différence moins importante).

Le fait que les individus fortement anxieux socialement présentent une moins bonne mémoire pour les visages qui manifestaient une expression positive que les individus peu anxieux socialement (étude 4) peut également s'expliquer en fonction de la signification des expressions émotionnelles par rapport aux

comportements des personnes. En effet, les individus fortement anxieux socialement semblent interpréter de manière différente les signaux positifs émis par les personnes avec lesquelles ils interagissent (p. ex., les signes d'approbation, les sourires, etc.). Wallace et Alden (1997) estiment que la confrontation à une interaction positive peut amener les patients phobiques sociaux à penser que les autres vont développer à leur propos des attentes qu'ils ne seront pas capables de satisfaire (voir également Alden, Mellings, & Laposa, sous presse; Wallace & Alden, 1995). Les informations positives que les patients phobiques sociaux reçoivent lors des interactions sociales ne semblent donc pas améliorer les croyances (essentiellement négatives ; Clark & Wells, 1995) qu'ils ont développées concernant leur capacité à se comporter adéquatement dans les situations sociales. La moins bonne mémoire pour les visages ayant une expression de joie chez les participants fortement anxieux socialement par rapport aux individus peu anxieux socialement (étude 4) pourrait dès lors résulter de ces différences concernant l'interprétation des signes sociaux positifs.

En revanche, les résultats de l'étude 5 suggèrent que la motivation à traiter les visages manifestant une expression de joie plutôt que de colère n'est pas affectée par le vieillissement. En effet, bien que la reconnaissance de l'identité des visages soit moins fréquemment associée à une réponse « souvenir » chez les personnes âgées, la reconnaissance des visages est plus fréquemment associée à une réponse « souvenir » pour les visages qui avaient une expression de joie plutôt que de colère dans les deux groupes d'âge. Ces données appuient l'idée selon laquelle l'influence de la valeur émotionnelle de l'information sur la mémoire est similaire chez les personnes jeunes et âgées (Carstensen & Turk-Charles, 1994; Denburg et al., 2003; Kensinger et al., 2002). Un second objectif de notre étude 5 était d'évaluer dans quelle mesure la mémoire des expressions émotionnelles en tant que telles est affectée par le vieillissement. Nous avons montré qu'une fois qu'elles ont reconnu un visage, les personnes âgées se souviennent aussi bien de l'expression manifestée par ce visage que les personnes jeunes. De façon plus intéressante encore, la probabilité de récupérer de manière détaillée (réponse « souvenir ») l'expression qu'avait un visage pour les visages dont l'identité avait été reconnue avec une réponse « souvenir » est similaire chez les personnes jeunes et âgées. Cette similitude n'aurait rien d'étonnant si le fait de reconnaître un visage de manière détaillée (produire une réponse « souvenir » pour l'identité) était essentiellement dû à une remémoration de l'expression qu'avait ce visage.

Cependant, il apparaît que c'est loin d'être le cas car moins de la moitié des visages qui ont reçu une réponse « souvenir » pour la mémoire de l'identité recevaient également une réponse « souvenir » pour l'expression (42% pour les personnes jeunes et 45% pour les personnes âgées). Ces données indiquent que l'on peut très bien reconnaître un visage et récupérer des informations détaillées concernant son épisode d'encodage, sans pour autant se souvenir de l'expression qu'avait ce visage. Dans la tâche que nous avons utilisée, pour pouvoir se remémorer l'expression d'un visage, il était nécessaire d'encoder à la fois les aspects structuraux des visages qui sous-tendent la reconnaissance de l'identité et les aspects sous-tendant l'expression, mais également de lier ces deux types d'informations entre elles. Bien que les personnes âgées présentent des difficultés à reconnaître l'identité des visages, une fois qu'elles y parviennent, elles se souviennent aussi bien que les personnes jeunes de l'expression qu'avaient ces visages, suggérant ainsi qu'elles sont aussi capables que les personnes jeunes d'encoder les informations relatives à l'expression et de relier ces informations à celles relatives à l'identité. Ces données, ainsi que celles issues d'autres recherches (Carstensen & Turk-Charles, 1994; Kensinger et al., 2002; Rahhal et al., 2002), indiquent donc que les difficultés de mémoire liées à l'âge dépendent, au moins en partie, du type d'information qui est mémorisé : les informations qui ont une importance marquée pour les personnes âgées (notamment en raison de leur valeur émotionnelle) seraient ainsi moins affectées.

En conclusion, il apparaît que la reconnaissance des visages s'accompagne plus fréquemment d'une réponse « souvenir » lorsque ces visages manifestaient une expression de joie plutôt qu'une expression de colère lorsqu'ils ont été encodés de manière intentionnelle en mémoire. Nous avons proposé que cette influence résulte de différences concernant la signification des expressions de joie et de colère, à savoir l'approbation et la désapprobation qu'elles transmettent. La personne mettrait davantage les visages ayant une expression de joie en relation avec elle-même et les traiterait ainsi de manière plus élaborée. Plusieurs voies de recherche permettant d'explorer plus avant cette hypothèse ont été proposées. Nous avons également suggéré que le niveau d'anxiété sociale de la personne est un facteur qui module de façon importante l'influence des expressions de joie et de colère sur la mémoire des visages. Enfin, l'impact du type d'expression sur la mémoire des visages ne semble pas être affecté par l'âge, et les personnes âgées

se souviendraient de l'expression des visages de manière aussi détaillée que les personnes plus jeunes.

L'influence de la signification affective de l'information-cible sur la mémoire d'informations contextuelles

Dans un travail récent, Doerksen et Shimamura (2001, étude 1) ont observé que la couleur dans laquelle étaient écrits des mots était mieux mémorisée pour des mots possédant une signification affective que pour des mots neutres, suggérant ainsi que la signification affective de l'information-cible favorise la mémorisation des informations contextuelles. Cependant, si l'on examine de plus près les résultats rapportés par ces auteurs, il apparaît que les performances de mémoire de la couleur n'étaient en fait pas différentes du hasard. En effet, le pourcentage d'items qui étaient correctement reconnus et dont la couleur était correctement identifiée était de 53.5 % ($\pm 16.0\%$) pour les mots émotionnels et de 45.2% ($\pm 15.9\%$) pour les mots neutres. Doerksen et Shimamura ont considéré que le niveau du hasard dans leur tâche de mémoire de la couleur était de 33% parce que les participants avaient trois réponses possibles (couleur bleue, couleur jaune, nouveau mot). Cependant, cette manière de calculer confond le niveau du hasard pour la mémoire de l'item-cible et celui pour la mémoire de la couleur. Compte tenu du fait que les performances pour la mémoire de la couleur sont calculées en fonction de la mémoire de l'item-cible (c'est à dire en déterminant la proportion de réponses correctes pour la couleur *pour les items qui ont été correctement reconnus*) et qu'il n'y avait que deux réponses possibles pour la couleur (bleu ou jaune), le niveau du hasard nous paraît être de 50% et non de 33%. Lorsqu'on situe le niveau de hasard à 50%, les performances dans l'étude 1 de Doerksen et Shimamura ne diffèrent pas du hasard, ni pour les mots émotionnels, $t(23) = 1.072$, $p > .05$, ni pour les mots neutres, $t(23) = 1.470$, $p > .05$.

Etant donné ces ambiguïtés dans les résultats rapportés par Doerksen et Shimamura, nous avons cherché à réévaluer l'impact de la signification affective de l'information-cible sur la mémoire de la couleur. Nous avons également exploré dans quelle mesure la signification affective des mots pouvait affecter la mémoire d'un autre type d'information contextuelle, à savoir la localisation spatiale. Enfin, nous avons examiné si l'influence de la signification affective des mots sur la mémoire de leur couleur et de leur localisation spatiale diffère selon que ces

informations contextuelles sont encodées de manière intentionnelle ou incidente, et ce afin de mieux comprendre les mécanismes par lesquels la signification affective modifie la mémoire du contexte.

Nous avons tout d'abord observé que la mémoire des items-cibles était affectée par leur signification émotionnelle. Conformément aux résultats obtenus par plusieurs recherches précédentes (Doerksen & Shimamura, 2001; Ferré, 2003; Kensinger et al., 2002; Nagae & Moscovitch, 2002), les mots émotionnels sont mieux rappelés que les mots neutres (expériences 1 et 2). En reconnaissance, les mots émotionnels sont associés à davantage de reconnaissances correctes, mais aussi à plus de fausses alarmes que les mots neutres (expériences 2, 3, et 4). Ces résultats en reconnaissance ont également été observés dans des travaux précédents (Dewhurst & Parry, 2000; Maratos et al., 2000). Certains auteurs ont émis l'hypothèse selon laquelle la mémoire des mots émotionnels différerait de la mémoire des mots neutres, non pas en raison de la présence ou non d'une signification affective, mais plutôt parce que les mots émotionnels se ressembleraient davantage au plan sémantique que les mots neutres (Maratos et al., 2000; Phelps et al., 1998). Bien qu'à notre connaissance une plus grande ressemblance sémantique entre les mots émotionnels qu'entre les mots neutres n'ait jamais été objectivée, cette proposition s'accorde bien aux résultats observés dans notre étude, tant dans le rappel que la reconnaissance des items-cibles. En effet, une plus forte ressemblance entre les mots émotionnels favoriserait la création d'associations inter-items lors de l'encodage et faciliterait ainsi leur récupération en rappel libre. Par ailleurs, plusieurs études ont mis en évidence que lorsque des participants étudient une liste de mots fortement liés sémantiquement, ils commettent davantage de fausses reconnaissances pour de nouveaux mots liés sémantiquement aux mots qu'ils ont étudiés préalablement que pour de nouveaux mots non-reliés sémantiquement (voir Roediger et al., 1998), ce qui est précisément ce que l'on observe pour les mots émotionnels en comparaison aux mots neutres en situation de reconnaissance.

Cependant, bien que cette interprétation basée sur la ressemblance sémantique pourrait rendre compte des données relatives à la mémoire des items-cibles, elle s'applique difficilement aux résultats pour la mémoire des informations contextuelles, à savoir une meilleure mémoire de la couleur (en encodage incident) et de la localisation spatiale (en encodage incident et intentionnel) pour les mots émotionnels que pour les mots neutres. En effet, bien qu'une plus forte

ressemblance sémantique entre les items-cibles puisse favoriser la création d'associations inter-items, il est difficile d'imaginer qu'elle facilite également la création de liens entre les items-cibles et leur contexte. Au contraire, des études ont montré que la similitude (qu'elle soit de nature conceptuelle ou perceptive) entre les items-cibles peut réduire la mémoire des informations contextuelles qui leur sont associées (Henkel & Franklin, 1998; Lindsay, Johnson, & Kwon, 1991).

Une autre interprétation serait que les mots émotionnels sont plus distinctifs que les mots neutres. Ainsi, Dewhurst et Parry (2000) ont rapporté des données suggérant que les mots émotionnels sont plus distinctifs, non pas dans l'absolu, mais relativement aux mots neutres, si bien que lors de l'apprentissage d'une liste comprenant ces deux types de mots, les participants ont tendance à se focaliser sur les mots émotionnels au détriment des mots neutres, et ainsi à produire davantage de réponses « souvenir » pour les mots émotionnels lors d'une tâche de reconnaissance subséquente. De même, une plus grande distinctivité des mots émotionnels par rapport aux mots neutres dans nos expériences 3 et 4 a pu amener les participants à focaliser leur attention sur les mots émotionnels et ainsi à mieux encoder l'information contextuelle qui leur était associée. Un moyen d'évaluer cette hypothèse serait d'examiner l'influence de la signification affective des mots sur la mémoire du contexte pour des listes mixtes composées de mots émotionnels et de mots neutres, et pour des listes pures composées uniquement de l'un ou l'autre type de mots. Si l'effet que nous avons obtenu est bien du à la distinctivité relative des mots émotionnels, on ne devrait pas observer de différence entre les mots émotionnels et neutres concernant la mémoire des informations contextuelles lorsque ces mots sont présentés dans des listes pures.

Il s'agit cependant de déterminer ce qui rend les mots émotionnels distinctifs par rapport aux mots neutres. Un mot peut être distinctif pour diverses raisons, comme par exemple sa faible fréquence d'apparition dans la langue, son orthographe peu commune, sa longueur ou sa signification. Dans le cas des mots émotionnels versus neutres, il est probable que le caractère distinctif renvoie à la signification affective personnelle que possèdent les mots. Plus précisément, les mots émotionnels seraient plus saillants car ils sont perçus par les participants comme étant plus importants que les mots neutres par rapport à leurs buts et à leurs préoccupations. Une façon d'évaluer le rôle de l'importance personnelle de l'information serait de constituer des listes de mots comportant des mots neutres ainsi que des mots émotionnels peu et fortement liés aux préoccupations des

participants, sur base d'une évaluation préalable de ces préoccupations (voir Riemann & McNally, 1995). Dans la mesure où la différence de mémoire pour le contexte associé aux mots émotionnels et neutres résulterait d'une plus grande importance assignée aux mots émotionnels (relativement aux mots neutres), on devrait également observer une meilleure mémoire pour les informations contextuelles associées aux items-cibles émotionnels qui sont fortement liés aux préoccupations des participants que pour les informations contextuelles associées aux items-cibles émotionnels qui sont peu liés aux préoccupations des participants.

Les résultats des expériences 3 et 4 permettent par ailleurs de contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes par lesquels la signification affective de l'information-cible influence la mémoire du contexte. Dans l'étude de Doerksen et Shimamura, les participants avaient pour consigne d'étudier non seulement les items-cibles mais aussi leur couleur. La différence de mémoire pour l'information contextuelle pourrait dès lors résulter du fait que lorsque les participants cherchent à encoder l'information contextuelle, ils essaient de créer volontairement un lien entre l'item-cible et sa couleur, la signification affective d'un mot permettant de créer un lien plus riche entre ces deux types d'informations. Nos résultats indiquent cependant que l'influence de la signification affective des mots sur la mémoire du contexte ne résulte pas de la création volontaire d'un lien entre l'item-cible et son contexte. En effet, la mémoire de la couleur est meilleure pour les mots émotionnels que pour les mots neutres lorsque cette information contextuelle est encodée de manière incidente mais pas lorsqu'elle est encodée de manière intentionnelle (expérience 3). Une interprétation possible de ces résultats est que la signification affective des mots tend à attirer davantage l'attention des participants, non seulement sur l'item-cible mais aussi sur l'information contextuelle, facilitant ainsi l'encodage de leur couleur en mémoire. Cependant, compte tenu du fait que la couleur tend à être mieux mémorisée lorsqu'elle est encodée intentionnellement (Light & Berger, 1974; Park & Mason, 1982), cette influence de la signification affective serait évincée en faveur des stratégies d'encodage de la couleur. Nous avons par ailleurs observé que la signification affective des mots favorise la mémoire de leur localisation spatiale, quelle que soit la condition d'encodage (intentionnelle versus incidente ; expérience 4). Ces résultats suggèrent également que l'influence de la signification affective des items-cibles sur la mémoire du contexte ne résulte pas d'une élaboration volontaire

d'un lien entre l'item-cible et l'information contextuelle. En effet, si c'était le cas, nous n'aurions pas du observer de différence pour la mémoire de la localisation spatiale des mots émotionnels et des mots neutres car la localisation spatiale est une information contextuelle dont l'encodage en mémoire ne bénéficie généralement pas de l'utilisation volontaire des ressources de traitement (Andrade & Meudell, 1993; Ellis, 1990). En somme, l'influence de la signification affective des items-cibles sur la mémoire du contexte semble impliquer un mécanisme automatique, comme par exemple une attraction automatique de l'attention par les mots émotionnels, plutôt qu'un déploiement stratégique des ressources de traitement. Il serait néanmoins utile de tester plus directement cette hypothèse. Par exemple, si la différence de mémoire entre l'information contextuelle associée aux items-cibles émotionnels et neutres n'implique pas l'utilisation stratégique de ressources de traitement, elle devrait également être observée lorsque les participants réalisent une tâche concurrente durant l'encodage des stimuli en mémoire.

Enfin, nous n'avons pas observé de différences entre la mémoire de la couleur et de la localisation spatiale des mots positifs et négatifs dans nos expériences 3 et 4 (les données ont en conséquence été analysées en regroupant ces deux types de mots). Il serait cependant intéressant d'étudier la mémoire d'informations contextuelles pour des items-cibles qui possèdent davantage d'implications pour l'image de soi, par exemple des visages manifestant une expression de joie ou de colère. En fait, les résultats des études qui ont comparé la mémoire d'informations-cibles positives et négatives ne sont pas homogènes, certaines études ayant trouvé une meilleure mémoire pour les stimuli positifs (Libkuman et al., sous presse), d'autres pour les stimuli négatifs (Ochsner, 2000), et d'autres encore n'ayant pas observé de différence entre les deux types de stimuli (Kensinger et al., 2002). En revanche, plusieurs études indiquent de façon convergente que les informations-cibles positives sont mieux mémorisées que les informations-cibles négatives lorsque ces informations se réfèrent à soi (Sanz, 1996; Sedikides & Green, 2000). Dans ce contexte, il serait pertinent d'évaluer dans quelle mesure la mémoire des informations contextuelles est affectée par la valence de ce type d'informations-cibles.

En conclusion, nos résultats indiquent que la mémoire de l'information contextuelle est meilleure lorsque les informations-cibles possèdent une signification affective. Nous avons interprété ces données en suggérant que les

mots émotionnels sont plus saillants par rapport aux mots neutres, en raison de leur plus forte relation avec les préoccupations et les buts de la personne. La signification affective des stimuli pourrait attirer l'attention non seulement sur l'information-cible mais aussi sur l'information contextuelle, amenant ainsi à favoriser son encodage en mémoire.

Les déterminants de l'expérience consciente associée à la récupération d'informations positives, négatives, et neutres : synthèse

Les études que nous avons réalisées dans ce travail de thèse nous ont permis d'identifier certains processus par lesquels la dimension émotionnelle de l'information affecte l'expérience consciente de remémoration. Pour clôturer cette discussion, nous présenterons de manière synthétique l'apport de nos recherches ainsi que celui d'autres travaux sur la question en les intégrant dans une conception générale de la mémoire des événements positifs, négatifs, et neutres qui propose que les buts et motivations d'une personne déterminent de façon essentielle l'encodage, la consolidation, et la récupération de l'information.

Une fonction importante de la mémoire serait de permettre l'enregistrement des informations qui sont importantes pour la poursuite des buts de l'individu. Ainsi, les nombreux stimuli rencontrés dans l'environnement seraient filtrés de manière à ce que les informations les plus pertinentes par rapport aux buts et intérêts de la personne soient encodées en priorité. La dimension émotionnelle d'un stimulus ou d'un événement est un aspect qui semble affecter de manière importante ce processus de sélection des informations qui sont enregistrées en mémoire. L'attention se porterait préférentiellement sur les informations émotionnelles plutôt que sur les informations neutres, et en particulier lorsque les informations émotionnelles sont intimement liées aux buts et aux préoccupations de la personne. Ce surplus d'attention accordé aux stimuli ou événements émotionnels favoriserait l'encodage en mémoire non seulement de l'information-cible mais aussi de l'information contextuelle, permettant ainsi l'apparition d'une expérience consciente de remémoration (« souvenir ») lors de la récupération subséquente de ces stimuli ou événements. Par ailleurs, les personnes traiteraient les informations positives de manière plus élaborée que les informations négatives lorsque ces informations sont en relation avec leur comportement ou leur personnalité.

L'encodage des informations positives pourrait être enrichi par la mise en relation de ces informations avec les représentations de soi (avec le « self »), augmentant ainsi la probabilité que nous puissions nous en souvenir par la suite. Les différences entre les caractéristiques phénoménologiques des souvenirs d'événements positifs et négatifs pourraient en partie résulter de ce filtrage des informations qui sont encodées en mémoire. Certains traits de personnalité ou états psychopathologiques peuvent cependant amener une personne à traiter les informations positives et/ou négatives de manière différente. Par exemple, un niveau élevé d'anxiété sociale pourrait entraîner une moins bonne élaboration du traitement des informations positives, si bien que ces informations seraient moins bien encodées en mémoire ; de même, un état de dépression peut amener la personne à traiter préférentiellement les informations négatives se référant à elle-même et ainsi en favoriser la mémorisation. Plus généralement, il paraît essentiel de prendre en compte la signification qu'a l'information émotionnelle pour la personne afin de mieux comprendre en quoi la dimension émotionnelle affecte la mémoire d'un événement.

La formation d'une représentation épisodique en mémoire (c'est à dire d'une représentation très détaillée d'une expérience que nous avons vécue il y a quelques minutes, quelques heures ou quelques jours tout au plus) se produirait donc plus fréquemment en réponse à des événements émotionnels qu'en réponse à des événements neutres, et plus fréquemment en réponse à des événements positifs qu'en réponse à des événements négatifs lorsque ces événements sont importants pour l'image de soi. Pour être maintenues de façon durable en mémoire, ces représentations épisodiques doivent ensuite être consolidées, en les intégrant à des structures de connaissances autobiographiques plus générales. La dimension émotionnelle influencerait ce processus à travers la fréquence de réactivation des représentations. Il semble en effet que les événements émotionnels (positifs et négatifs) soient plus fréquemment réactivés (en y repensant et en les partageant socialement) que les événements neutres (et la plupart du temps dès le jour même de leur apparition). Une réactivation fréquente contribuerait ainsi à maintenir le souvenir d'un événement émotionnel en mémoire. La fréquence des réactivations n'interviendrait cependant pas dans les différences concernant la phénoménologie des souvenirs d'événements positifs et négatifs. En effet, la fréquence de réactivation des événements positifs et négatifs serait similaire, si on excepte les événements impliquant une émotion de honte ou de

culpabilité qui tendent à être moins partagés socialement. Il est à noter que des mécanismes neurobiologiques peuvent également contribuer, via une activation de l'amygdale, à consolider les représentations des événements émotionnels (positifs et négatifs). Ces mécanismes n'interviendraient cependant pas dans toutes les situations pour lesquelles la dimension émotionnelle de l'information influence la mémoire.

Enfin, l'individu contrôlerait la récupération des informations stockées en mémoire afin d'une part de favoriser l'accès aux représentations d'événements qui s'accordent à ses buts actuels, et d'autre part d'inhiber l'accès aux connaissances non-pertinentes ou qui pourraient entraver la réalisation des tâches en cours. Les représentations d'événements émotionnels (positifs et négatifs) possèdent une forte valeur adaptative car elles contiennent des connaissances relatives à nos buts passés, aux comportements qui ont été mis en œuvre pour atteindre ces buts, et aux conséquences positives ou négatives de ces comportements. Pouvoir accéder facilement à ces informations pourrait donc nous permettre de mieux réguler nos comportements actuels et d'élaborer plus efficacement nos plans pour le futur. Ainsi, la personne récupérerait plus aisément et de façon plus détaillée les souvenirs d'événements émotionnels que les souvenirs d'événements neutres. Les buts d'une personne, et plus particulièrement une motivation à maintenir une image positive de soi, peuvent en outre l'amener à construire des souvenirs plus détaillés de ses expériences positives que de ses expériences négatives, mais également à réinterpréter et déformer le passé afin de le rendre conforme à l'image qu'elle a d'elle-même. L'accès à l'information stockée dépend cependant de manière importante des conditions de récupération, et en particulier des indices de récupération disponibles ainsi que des objectifs de la personne au moment de la récupération. Même si les souvenirs d'événements positifs comportent généralement plus de détails que les souvenirs d'événements négatifs, il se pourrait que, dans certaines circonstances, et en fonction des besoins et objectifs de l'individu, les souvenirs d'événements négatifs soient récupérés de manière très détaillée (p. ex., afin de réagir de façon adéquate à des événements négatifs similaires). Ainsi, il semble qu'une analyse qualitative fine des divers paramètres de la situation de récupération, et notamment la qualité des indices de récupération et les objectifs de la personne, est indispensable pour prédire la richesse avec laquelle la personne récupérera le souvenir d'un événement émotionnel.

Références

- Adolphs, R., Cahill, L., Schul, R., & Babinsky, R. (1997). Impaired declarative memory for emotional material following bilateral amygdala damage in humans. *Learning & Memory*, 4, 291-300.
- Adolphs, R., Denburg, N. L., & Tranel, D. (2001). The amygdala's role in long-term declarative memory for gist and detail. *Behavioral Neuroscience*, 115, 983-992.
- Adolphs, R., Tranel, D., & Denburg, N. (2000). Impaired emotional declarative memory following unilateral amygdala damage. *Learning & Memory*, 7, 180-186.
- Alden, L. E., Mellings, T. M. B., & Lapsa, J. M. (sous presse). Framing social information and generalized social phobia. *Behaviour Research and Therapy*.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4th ed.). Washington, DC: Author.
- Amir, N., Bower, E., Briks, J., & Freshman, M. (2003). Implicit memory for negative and positive social information in individuals with and without social anxiety. *Cognition and Emotion*, 17, 567-583.
- Amir, N., Foa, E. B., & Coles, M. E. (1998). Negative interpretation bias in social phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 945-957.
- Amir, N., Foa, E. B., & Coles, M. E. (2000). Implicit memory bias for threat-relevant information in individuals with generalized social phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, 109, 713-720.
- Andrade, J., & Meudell, P. (1993). Is spatial information encoded automatically in memory? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 365-375.
- Arbuthnott, K. D., Geelen, C. B., & Kealy, K. L. K. (2002). Phenomenal characteristics of guided imagery, natural imagery, and autobiographical memories. *Memory & Cognition*, 30, 519-528.
- Atance, C. M., & O'Neill, D. K. (2001). Episodic future thinking. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 533-539.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon.
- Bahrack, H. P., Hall, L. K., & Berger, S. A. (1996). Accuracy and distortion in memory for high school grades. *Psychological Science*, 7, 265-271.
- Balota, D. A., Dolan, P. O., & Duchek, J. M. (2000). Memory changes in healthy older adults. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 395-409). Oxford: Oxford University Press.
- Bartlett, J. C., & Fulton, A. (1991). Familiarity and recognition of faces in old age. *Memory & Cognition*, 19, 229-238.
- Bartlett, J. C., & Leslie, J. E. (1986). Aging and memory for faces versus single views of faces. *Memory & Cognition*, 14, 371-381.

- Bartlett, J. C., Leslie, J. E., Tubbs, A., & Fulton, A. (1989). Aging and memory for pictures of faces. *Psychology and Aging, 4*, 276-283.
- Bartlett, J. C., Strater, L., & Fulton, A. (1991). False recency and false fame of faces in young adulthood and old age. *Memory & Cognition, 19*, 177-188.
- Bastin, C., & Van der Linden, M. (2003). The contribution of recollection and familiarity to recognition memory: A study of the effects of test format and aging. *Neuropsychology, 17*, 14-24.
- Batchelder, W. H., & Riefer, D. M. (1990). Multinomial processing models of source memory. *Psychological Review, 97*, 548-564.
- Baudouin, J.-Y., Gilibert, D., Sansone, S., & Tiberghien, G. (2000). When the smile is a cue to familiarity. *Memory, 8*, 285-292.
- Baumeister, R. F. (1998). The self. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *Handbook of social psychology* (4th Ed., Vol. 1, pp. 680-740). New-York: McGraw-Hill.
- Bayen, U. J., Murnane, K., & Erdfelder, E. (1996). Source discrimination, item detection, and multinomial models of source monitoring. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 22*, 197-215.
- Beaupré, M., Cheung, N., & Hess, U. (2000, October). *La reconnaissance des expressions émotionnelles faciales par des décodeurs africains, asiatiques, et caucasiens*. Poster presented at the XXIIIe Congrès annuel de la Société Québécoise pour la Recherche en Psychologie, Hull, Québec.
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F., & Emery, G. (1979). *Cognitive therapy for depression*. New York: Guilford Press.
- Becker, C. B., Namour, N., Zayfert, C., & Hegel, M. T. (2001). Specificity of the social interaction self-statement test in social phobia. *Cognitive Therapy and Research, 25*, 227-233.
- Becker, E. S., Rinck, M., Margraf, J., & Roth, W. T. (2001). The emotional Stroop effect in anxiety disorders: General emotionality or disorder specificity. *Journal of Anxiety Disorders, 15*, 147-159.
- Becker, E. S., Roth, W. T., Andrich, M., & Margraf, J. (1999). Explicit memory in anxiety disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 108*, 153-163.
- Bégin, C., Kirouac, G., & Doré, F. (1984). *Collection de stimuli faciaux émotionnels élaborée à partir du FACS*. Unpublished document.
- Berntsen, D. (1996). Involuntary autobiographical memories. *Applied Cognitive Psychology, 10*, 435-454.
- Blair, R. J. R. (2003). Facial expressions, their communicatory functions and neuro-cognitive substrates. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 358*, 561-572.
- Bluck, S. (2003). Autobiographical memory: Exploring its function in everyday life. *Memory, 11*, 113-123.
- Bohannon, J. N. (1988). Flashbulb memories for the Space Shuttle Disaster: A tale of two theories. *Cognition, 29*, 179-196.

- Bonanno, G. A., Davis, P. J., Singer, J. L., & Schwartz, G. E. (1991). The repressor personality and avoidant information processing: A dichotic listening study. *Journal of Research in Personality, 25*, 386-401.
- Bower, G. H. (1992). How might emotions affect learning? In S-A. Christianson (Ed.), *The handbook of emotion and memory: Research and theory* (pp. 3-31). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates..
- Bower, G. H. (2000). A brief history of memory research. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 3-32). Oxford: Oxford University Press.
- Bower, G. H., & Sivers, H. (1998). Cognitive impact of traumatic events. *Development and Psychopathology, 10*, 625-653.
- Bradley, B. P., Mogg, K., Millar, N., Bonham-Carter, C., Fergusson, E., Jenkins, J., & Parr, M. (1997). Attentional biases for emotional faces. *Cognition and Emotion, 11*, 25-42.
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., Petry, M. C., & Lang, P. J. (1992). Remembering pictures: Pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 18*, 379-390.
- Brandt, K. R., Macrae, C.N., Schloerscheidt, A. M., & Milne, 1. B. (2003). Remembering of knowing others? Person recognition and recollective experience. *Memory, 11*, 89-100.
- Breck, B. E., Smith, S. H. (1983). Selective recall of self-descriptive traits by socially anxious and nonanxious females. *Social Behavior and Personality, 11*, 71-76.
- Brewer, W. F. (1986). What is autobiographical memory? In D. C. Rubin (Ed.), *Autobiographical memory* (pp. 25-49). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Brewer, W. F. (1988). Memory for randomly sampled autobiographical events. In U. Neisser & E. Winograd (Eds.), *Remembering reconsidered: Ecological and traditional approaches to the study of memory* (pp. 21-90). New York: Cambridge University Press.
- Brewer, W. F. (1996). What is recollective memory? In D. C. Rubin (Ed.), *Remembering our past: Studies in autobiographical memory* (pp. 19-66). Cambridge: Cambridge University Press.
- Brown, R., & Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition, 5*, 73-99.
- Brewin, C.R. (2001). A cognitive neuroscience account of posttraumatic stress disorder and its treatment. *Behavior Research and Therapy, 39*, 373-393.
- Brown, S. C., & Craik, F. I. M. (2000). Encoding and retrieval of information. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 93-107). Oxford: Oxford University Press.
- Bruce, V. (1982). Changing faces: Visual and non-visual coding processes in face recognition. *British Journal of Psychology, 73*, 105-116.
- Bruce, V., & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology, 77*, 305-327.
- Buchanan, T. W., & Adolphs, R. (sous presse). The neuroanatomy of emotional memory in humans. In D. Reisberg & P. Hertel (Eds.), *Memory and Emotion*. NY: Oxford University Press.

- Burke, A., Heuer, F., & Reisberg, D. (1992). Remembering emotional events. *Memory and Cognition*, 20, 277-290.
- Byrne, C. A., Hyman, I. E., & Scott, K. L. (2001). Comparisons of memories for traumatic events and other experiences. *Applied Cognitive Psychology*, 15, 119-133.
- Cahill, L., Babinsky, R., Markowitsch, H. J., & McGaugh, J. L. (1995). The amygdala and emotional memory. *Nature*, 377, 295-296.
- Cahill, L., & McGaugh, J. L. (1998). Mechanisms of emotional arousal and lasting declarative memory. *Trends in Neurosciences*, 21, 294-299.
- Cahill, L., Haier, R. J., Fallon, J., Alkire, M. T., Tang, C., Keator, D., Wu, J., & McGaugh, J. L. (1996). Amygdala activity at encoding correlated with long-term, free recall of emotional information. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 93, 8016-8021.
- Cahill, L., Haier, R. J., White, N. S., Fallon, J., Kilpatrick, L., Lawrence, C., Potkin, S. G., & Alkire, M. T. (2001). Sex-related difference in amygdala activity during emotionally influenced memory storage. *Neurobiology of Learning and Memory*, 75, 1-9.
- Cahill, L., Prins, B., Weber, M., & McGaugh, J. L. (1994). β -Adrenergic activation and memory for emotional events. *Nature*, 371, 702-704.
- Canli, T., Desmond, J. E., Zhao, Z., & Gabrieli, J. D. (2002). Sex differences in the neural basis of emotional memories. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 99, 10789-10794.
- Canli, T., Zhao, Z., Brewer, J., Gabrieli, J. D., & Cahill, L. (2000). Event-related activation in the human amygdala associates with later memory for individual emotional experience. *The Journal of Neuroscience*, 20, RC99.
- Carstensen, L. L., & Turk-Charles, S. (1994). The salience of emotion across the adult life span. *Psychology and Aging*, 9, 259-264.
- Chalfonte, B. L., & Johnson, M. K. (1996). Feature memory and binding in young and older adults. *Memory & Cognition*, 24, 403-416.
- 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.
- Christianson, S.-A. (1989). Flashbulb memories: Special but not so special. *Memory & Cognition*, 17, 435-443.
- Christianson, S.-A. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: A critical review. *Psychological Bulletin*, 112, 284-309.
- Christianson, S.-A., & Loftus, E. F. (1987). Memory for traumatic events. *Applied Cognitive Psychology*, 1, 225-239.
- Christianson, S.-A., & Loftus, E. F. (1991). Remembering emotional events: The fate of detailed information. *Cognition and Emotion*, 5, 81-108.
- Christianson, S.-A., Loftus, E. F., Hoffman, H., & Loftus, G. R. (1991). Eye fixations and memory for emotional events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 693-710.

- Christianson, S.-A., & Safer, M. A. (1996). Emotional events and emotions in autobiographical memories. In D. C. Rubin (Ed.), *Remembering our past: Studies in autobiographical memory* (pp. 218-243). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Clark, D. M., & Wells, A. (1995). A cognitive model of social phobia. In R. G. Heimberg, M. R. Liebowitz, D. A. Hope, & F. R. Schneier (Eds.), *Social Phobia: Diagnostic, assessment and treatment* (pp. 69-93). New York: Guilford Press.
- Clarys, D., Isingrini, M., & Gana, K. (2002). Mediators of age-related differences in recollective experience in recognition memory. *Acta Psychologica, 109*, 315-329.
- Clayton, N. S., Griffiths, D. P., Emery, N. J., & Dickinson, A. (2001). Elements of episodic-like memory in animals. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 356*, 1483-1491.
- Cloitre, M., Cancienne, J., Heimberg, R. G., Holt, C. S., & Liebowitz, M. (1995). Memory bias does not generalize across anxiety disorders. *Behaviour Research and Therapy, 33*, 305-307.
- Cohen, G., Conway, M. A., & Maylor, E. A. (1994). Flashbulb memories in older adults. *Psychology and Aging, 9*, 454-463.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin, 112*, 155-159.
- Cohen-Pager, D., & Brosgole, L. (1992). The recognition of faces and expressions. *Bulletin of the Psychonomic Society, 30*, 191-193.
- Coin, C., & Tiberghien, G. (1997). Encoding activity and face recognition. *Memory, 5*, 545-568.
- Coles, M. E., & Heimberg, R. G. (2002). Memory biases in the anxiety disorders: Current status. *Clinical Psychology Review, 22*, 587-627.
- Constans, J. I., Penn, D. L., Ihen, G. H., & Hope, D. A. (1999). Interpretative biases for ambiguous stimuli in social anxiety. *Behaviour Research and Therapy, 37*, 643-651.
- Content, A., Mousty, P., & Radeau, M. (1990). Brulex une base de données lexicales informatisée pour le français écrit et parlé. *L'année Psychologique, 90*, 551-566.
- Conway, M. A. (1992). A structural model of autobiographical memory. In M. A. Conway, D. C. Rubin, H. Spinnler, & E. W. A. Wagenaar (Eds.), *Theoretical perspectives on autobiographical memory* (pp. 167-194). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic.
- Conway, M. A. (1996). Autobiographical memory. In E. L. Bjork & R. A. Bjork (Eds.), *Handbook of perception and cognition: Memory* (pp. 165-194) San Diego, CA: Academic Press.
- Conway, M. A. (2001). Sensory-perceptual episodic memory and its context: Autobiographical memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 356*, 1375-1384.
- Conway, M. A. (2003). Cognitive-affective mechanisms and processes in autobiographical memory. *Memory, 11*, 217-224.
- Conway, M. A., Anderson, S. J., Larsen, S. F., Donnelly, C. M., McDaniel, M. A., McClelland, A. G. R., Rawles, R. E., & Logie, R. H. (1994). The formation of flashbulb memories. *Memory and Cognition, 22*, 326-343.

- Conway, M. A., & Bekerian, D. A. (1988). Characteristics of vivid memories. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris, & R. N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues* (pp. 519-524). Chichester, England: Wiley.
- Conway, M. A., Collins, A. F., Gathercole, S. E., & Anderson, S. J. (1996). Recollections of true and false autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: General*, *125*, 69-95.
- Conway, M. A., & Dewhurst, S. A. (1995). The self and recollection experience. *Applied Cognitive Psychology*, *9*, 1-19.
- Conway, M. A., Dewhurst, S. A., Pearson, N., & Sapute, A. (2001). The self and recollection reconsidered: How a 'failure to replicate' failed and why trace strength accounts of recollection are untenable. *Applied Cognitive Psychology*, *15*, 673-686.
- Conway, M. A., & Pleydell-Pearce, C. W. (2000). The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychological Review*, *107*, 261-288.
- Craik, F.I. M. (2002). Levels of processing: Past, present ... and future? *Memory*, *10*, 305-318.
- Craik, F.I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *11*, 671-684.
- Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depths of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, *104*, 268-294.
- Crowne, D. P., & Marlowe, D. (1960). A new scale of social desirability independent of psychopathology. *Journal of Consulting Psychology*, *24*, 349-354.
- Crowne, D. P., & Marlowe, D. (1964). *The approval motive: Studies in evaluative dependence*. New York: Wiley.
- Dalgleish, T., Mathews, A., & Wood, J. (1999). Inhibition processes in cognition and emotion: A special case? In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 243-265). Chichester, England: Wiley & Sons.
- D'Argembeau, A., Comblain, C., & Van der Linden, M. (2003). Phenomenal characteristics of autobiographical memories for positive, negative, and neutral events. *Applied Cognitive Psychology*, *17*, 281-294.
- D'Argembeau, A., & Van der Linden, M. (à paraître). La phobie sociale. In M. Van der Linden & G. Ceschi (Eds.), *Traité de psychopathologie cognitive*. Marseille, France: Solal.
- D'Argembeau, A., Van der Linden, M., Comblain, C., & Etienne, A-M. (2003a). The effects of happy and angry expressions on identity and expression memory for unfamiliar faces. *Cognition & Emotion*, *17*, 609-622.
- D'Argembeau, A., Van der Linden, M., Etienne, A-M., & Comblain, C. (2003b). Identity and expression memory for happy and angry faces in social anxiety. *Acta Psychologica*, *114*, 1-15.
- Davidson, P. S. R., & Glisky, E. L. (2002). Is flashbulb memory a special instance of source memory? Evidence from older adults. *Memory*, *10*, 99-111.
- Davis, P. J. (1987). Repression and the inaccessibility of affective memories. *Journal of Personality and Social Psychology*, *53*, 585-593.

- Davis, P. J. (1990). Repression and the inaccessibility of emotional memories. In J. L. Singer (Ed.), *Repression and dissociation: Implications for personality theory, psychopathology, and health* (pp. 387-403). Chicago: University of Chicago Press.
- Davis, P. J., & Schwartz, G.E. (1987). Repression and the inaccessibility of affective memories. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*, 155-162.
- Deltour, J. J. (1993). *Echelle de vocabulaire de Mill Hill de J. C. Raven : Adaptation française et normes comparées du Mill Hill et du Standard Progressive Matrices (PM 38)*. Braine-le-Château, Belgique: Editions L'application des Techniques Modernes.
- Denburg, N. L., Buchanan, T.W., Tranel, D., & Adolphs, R. (2003). Evidence for preserved emotional memory in normal older persons. *Emotion, 3*, 239-253.
- Denny, E. B., & Hunt, R. R. (1992). Affective valence and memory in depression: Dissociation of recall and fragment completion. *Journal of Abnormal Psychology, 101*, 575-580.
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (1997a). Interpretative biases for one's own behaviour and physiology in high-trait-anxious individuals and repressors. *Journal of Personality and Social Psychology, 73*, 1-10.
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (1997b). Repression and repressors: Theoretical and experimental approaches. *European Psychologist, 2*, 235-246.
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (1998). Working memory capacity in high trait-anxious and repressor groups. *Cognition and Emotion, 12*, 697-713.
- Derry, P. A., & Kuiper, N. A. (1981). Schematic processing and self-reference in clinical depression. *Journal of Abnormal Psychology, 90*, 286-297.
- de Ruiter, C., & Brosschot, J. F. (1994). The emotional Stroop interference effect in anxiety: Attentional bias or cognitive avoidance? *Behavior Research and Therapy, 32*, 315-319.
- Destun, L. M., & Kuiper, N. A. (1999). Phenomenal characteristics associated with real and imagined events: The effects of event valence and absorption. *Applied Cognitive Psychology, 13*, 175-186.
- Dewhurst, S. A., & Conway, M. A. (1994). Pictures, images, and recollective experience. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 20*, 1088-1098.
- Dewhurst, S. A., & Parry, L. A. (2000). Emotionality, distinctiveness, and recollective experience. *European Journal of Cognitive Psychology, 12*, 541-551.
- Dodge, C. S., Hope, D. A., Heimberg, R. G., & Becker, R. E. (1988). Evaluation of the social interaction self-statement test with a social phobic population. *Cognitive Therapy and Research, 12*, 211-222.
- Dodson, C. S., Prinzmetal, W., & Shimamura, A. (1998). Using Excel to estimate parameters from observed data: An example from source memory data. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 30*, 517-526.
- Doerksen, S., & Shimamura, A. P. (2001). Source memory enhancement for emotional words. *Emotion, 1*, 5-11.
- Donaldson, W. (1996). The role of decision processes in remembering and knowing. *Memory & Cognition, 24*, 523-533.

- Ehlers, A., & Clark, D. M. (2000). A cognitive model of posttraumatic stress disorder. *Behavior Research and Therapy*, *38*, 319-345.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). *Pictures of facial affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Ellis, N. R. (1990). Is memory for spatial location automatically encoded? *Memory & Cognition*, *18*, 584-592.
- Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 572-595). Oxford: Oxford University Press.
- Endo, N., Endo, M., Kirita, T., & Maruyama, K. (1992). The effects of expression on face recognition. *Tohoku Psychologica Folia*, *52*, 37-44.
- Er, N. (2003). A new flashbulb memory model applied to the Marmara earthquake. *Applied Cognitive Psychology*, *17*, 503-517.
- Erk, S., Kiefer, M., Grothe, J., Wunderlich, A.P., Spitzer, M., & Walter, H. (2003). Emotional context modulates subsequent memory effect. *NeuroImage*, *18*, 439-447.
- Eysenck, M. W. (1999). Cognitive biases in social phobia. *Ansiedad y Estrés*, *5*, 275-284.
- Ferré, P. (2003). Effects of level of processing on memory for affectively valenced words. *Cognition and Emotion*, *17*, 859-880.
- Finkenauer, C., Luminet, O., Gisle, L., El-Ahmadi, A., Van der Linden, M., & Philippot, P. (1998). Flashbulb memories and the underlying mechanisms of their formation: Toward an emotional-integrative model. *Memory and Cognition*, *26*, 516-531.
- Foa, E. B., Franklin, M. E., Perry, K. J., & Herbert, J. D. (1996). Cognitive biases in generalized social phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, *105*, 433-439.
- Foa, E. B., Gilboa-Schechtman, E., Amir, N., & Freshman, M. (2000). Memory bias in generalized social phobia: Remembering negative emotional expressions. *Journal of Anxiety disorders*, *14*, 501-519.
- Foa, E. B., McNally, R. J., & Murdock, T. B. (1989). Anxious mood and memory. *Behaviour Research and Therapy*, *27*, 141-147.
- Foster, J. K., & Jelicic, M. (1999). *Memory: Systems, process, or functions?* Oxford: Oxford University Press.
- Fox, E., Lester, V., Russo, R., Bowles, R. J., Pichler, A., & Dutton, K. (2000). Facial expressions of emotion: Are angry faces detected more efficiently? *Cognition and Emotion*, *14*, 61-92.
- 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.
- Freud, S. (1915/1993). Le refoulement (Die Verdrängung). In J. Bourguignon & P. Cotet (Eds.), *Sigmund Freud: Oeuvres complètes, Vol. XIII* (pp. 181-201). Paris: Presses Universitaires de France.
- Gallagher, S. (2000). Philosophical conceptions of the self: Implications for cognitive science. *Trends in Cognitive Sciences*, *4*, 14-21.

- Gardiner, J. M. (1988). Functional aspects of recollective experience. *Memory & Cognition*, *16*, 309-313.
- Gardiner, J. M. (2000). On the objectivity of subjective experiences of auto-noetic and noetic consciousness. In E. Tulving (Ed.), *Memory, consciousness, and the brain* (pp. 159-172). Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Gardiner, J. M. (2001). Episodic memory and auto-noetic consciousness: A first-person approach. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, *356*, 1351-1361.
- Gardiner, J. M., Gregg, V.H., Mashru, R., & Thaman, M. (2001). Impact of encoding depth on awareness of perceptual effects in recognition memory. *Memory & Cognition*, *29*, 433-440.
- Gardiner, J. M., & Parkin, A. J. (1990). Attention and recollective experience in recognition memory. *Memory & Cognition*, *18*, 579-583.
- Gardiner, J. M., Ramponi, C., & Richardson-Klavehn, A. (1998). Experiences of remembering, knowing, and guessing. *Consciousness and Cognition*, *7*, 1-26.
- Gardiner, J. M., Ramponi, C. & Richardson-Klavehn, A. (2002). Recognition memory and decision processes: A meta-analysis of remember, know, and guess responses. *Memory*, *10*, 83-98.
- Gardiner, J. M., & Richardson-Klavehn, A. (2000). Remembering and knowing. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 229-244). Oxford: Oxford University Press.
- Glass, C. R., Merluzzi, T. V., Biever, J. L., & Larsen, K. H. (1982). Cognitive assessment of social anxiety: Development and validation of a self-statement questionnaire. *Cognitive Therapy and Research*, *6*, 37-55.
- Godden, D., & Baddeley, A. (1980). When does context influence recognition memory. *British Journal of Psychology*, *71*, 99-104.
- Grady, C. L., Bernstein, L. J., Beig, S., & Siegenthaler, A. L. (2002). The effects of encoding task on age-related differences in the functional neuroanatomy of face memory. *Psychology and Aging*, *17*, 7-23.
- Greenwald, A. G. (1980). The totalitarian ego: Fabrication and revision of personal history. *American Psychologist*, *35*, 603-618.
- Gross, J. J. (2001). Emotional regulation in adulthood: Timing is everything. *Current Directions in Psychological Science*, *10*, 214-219.
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, *39*, 281-291.
- 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*, 348-362.
- Guy, S. C., & Cahill, L. (1999). The role of overt rehearsal in enhanced conscious memory for emotional events. *Consciousness and Cognition*, *8*, 114-122.
- Habib, R., McIntosh, A. R., Wheeler, M. A., & Tulving, E. (2003). Memory encoding and hippocampally-based novelty/familiarity discrimination networks. *Neuropsychologia*, *41*, 271-279.

- Hamann, S. (2001). Cognitive and neural mechanisms of emotional memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 394-400.
- Hamann, S. B., Ely, T. D., Grafton, S. T., & Kilts, C. D. (1999). Amygdala activity related to enhanced memory for pleasant and aversive stimuli. *Nature Neuroscience*, 2, 289-293.
- Hamilton, M., & Rajaram, S. (2003). States of awareness across multiple memory tasks: Obtaining a "pure" measure of conscious recollection. *Acta Psychologica*, 112, 43-69.
- Hansen, R. D., & Hansen, C. H. (1988). Repression of emotionally tagged memories: The architecture of less complex emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 811-818.
- Haque, S., & Conway, M. A. (2001). Sampling the process of autobiographical memory construction. *European Journal of Cognitive Psychology*, 13, 529-547.
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- Hashtroudi, S., Johnson, M. K., & Chrosniak, L. D. (1990). Aging and qualitative characteristics of memories for perceived and imagined complex events. *Psychology and Aging*, 5, 119-126.
- Hashtroudi, S., Johnson, M. K., Vnek, N., & Ferguson, S. A. (1994). Aging and the effects of affective and factual focus on source monitoring and recall. *Psychology and Aging*, 9, 160-170.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 223-233.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2002). Human neural systems for face recognition and social communication. *Biological Psychiatry*, 51, 59-67.
- Heinrichs, N., & Hofmann, S. G. (2001). Information processing in social phobia: A critical review. *Clinical Psychology Review*, 21, 751-770.
- Henkel, L. A., & Franklin, N. (1998). Reality monitoring of physically similar and conceptually related objects. *Memory & Cognition*, 26, 659-673.
- Hess, T. M., & Auman, C. (2001). Aging and social expertise: The impact of trait-diagnostic information on impressions of others. *Psychology and Aging*, 16, 497-510.
- Heuer, F., & Reisberg, D. (1990). Vivid memories of emotional events: The accuracy of remembered minutiae. *Memory and Cognition*, 18, 496-506.
- Heuer, F., & Reisberg, D. (1992). Emotion, arousal, and memory for detail. In S.-A. Christianson (Ed.), *The handbook of emotion and memory: Research and theory* (pp. 151-180). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Holmes, D. S. (1970). Differential change in affective intensity and the forgetting of unpleasant personal experiences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 15, 234-239.
- Holmes, D. S. (1974). Investigations of repression: Differential recall of material experimentally or naturally associated with ego threat. *Psychological Bulletin*, 81, 632-653.

- Holmes, D. S. (1990). The evidence for repression: An examination of sixty years of research. In J. L. Singer (Ed.), *Repression and dissociation: Implications for personality theory, psychopathology, and health* (pp. 85-102). Chicago: University of Chicago Press.
- Holtgraves, T., & Hall, R. (1995). Repressors: What do they repress and how do they repress it? *Journal of Research in Personality*, 29, 306-317.
- Hope, D. A., Rapee, R. M., Heimberg, R. G., & Dombek, M. J. (1990). Representations of the self in social phobia: Vulnerability to social threat. *Cognitive Therapy and Research*, 14, 177-189.
- Hornstein, S. L., Brown, A. S., & Mulligan, N. W. (2003). Long-term flashbulb memory for learning of Princess Diana's death. *Memory*, 11, 293-306.
- Howe, M. L. (2003). Memories from the cradle. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 62-65.
- Howell, D. C. (1998). *Méthodes statistiques en sciences humaines*. Bruxelles, Belgique: De Boeck.
- Hugdahl, K., & Stormak, K. M. (2003). Emotional modulation of selective attention: Behavioral and psychophysiological measures. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 276-291). Oxford: Oxford University Press.
- Humphreys, G. W., Donnelly, N., & Riddoch, M. J. (1993). Expression is computed separately from facial identity, and it is computed separately for moving and static faces: Neuropsychological evidence. *Neuropsychologia*, 31, 173-181.
- Hunt, R. R. (2003). Two contributions of distinctive processing to accurate memory. *Journal of Memory and Language*, 48, 811-825.
- Hunt, R. R., & McDaniel, M. A. (1993). The enigma of organization and distinctiveness. *Journal of Memory and Language*, 32, 421-445.
- Hyman, I. E., Gilstrap, L. L., Decker, K., & Wilkinson, C. (1998). Manipulating remember and know judgements of autobiographical memories: An investigating of false memory creation. *Applied Cognitive Psychology*, 12, 371-386.
- Hyman, I. E., & Loftus, E. F. (1998). Errors in autobiographical memory. *Clinical Psychology Review*, 18, 933-947.
- Isaacowitz, D. M., Turk-Charles, S., & Carstensen, L. L. (2000). Emotion and cognition. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (2nd Ed., pp. 593-631). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Jack, A. I., & Roepstorff, A. (2002). Introspection and cognitive brain mapping: From stimulus-response to script-report. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 333-338.
- Jacobs, W.J., & Nadel, L. (1998). Neurobiology of reconstructed memory. *Psychology, Public Policy, and Law*, 4, 1110-1134.
- Java, R. I., Gregg, V.H., & Gardiner, J. M. (1997). What do people actually remember (and know) in « remember/know » experiments ? *European Journal of Cognitive Psychology*, 9, 187-197.
- Johnson, M.K. (1983). A multiple-entry, modular memory system. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 17, pp. 81-123). New York: Academic Press.

- Johnson, M. K. (1988). Reality monitoring: An experimental phenomenological approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117, 390-394.
- Johnson, M. K. (1992). MEM: Mechanisms of recollection. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4, 268-280.
- Johnson, M. K., & Chalfonte, B. L. (1994). Binding complex memories: The role of reactivation and the hippocampus. In D. L. Schacter & E. Tulving (Eds.), *Memory systems* (pp. 311-350). Cambridge, MA: MIT Press.
- Johnson, M. K., Foley, M. A., Suengas, A. G., & Raye, C. L. (1988). Phenomenal characteristics of memories for perceived and imagined autobiographical events. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117, 371-376.
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin*, 114, 3-28.
- Johnson, M. K., & Hirst, W. (1993). MEM: Memory subsystems as processes. In A. F. Collins, S. E. Gathercole, M. A. Conway, & P. E. Morris (Eds.), *Theories of memory* (pp. 241-286). Hove, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Johnson, M. K., Nolde, S. F., & De Leonardis, D. M. (1996). Emotional focus and source monitoring. *Journal of Memory and Language*, 35, 135-156.
- Johnson, M. K., & Sherman, S. J. (1990). Constructing and reconstructing the past and the future in the present. In E. T. Higgins & R. M. Sorrentino (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior* (Vol. 2, pp. 482-526). New York: Guilford Press.
- Keltner, D., & Ekman, P. (2000). Facial expression of emotion. In M. Lewis & J. M. Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of emotions* (2nd Ed., pp. 236-249). New York: Guilford Press.
- Kensinger, E. A., Brierley, B., Medford, N., Growdon, J. H., & Corkin, S. (2002). Effects of normal aging and Alzheimer's disease on emotional memory. *Emotion*, 2, 118-134.
- Klein, S. B. (2001). A self to remember: A cognitive neuropsychological perspective on how the self creates memory and memory creates self. In C. Sedikides & M. B. Brewer (Eds.), *Individual self, relational self, collective self* (pp. 25-46). Philadelphia: Psychology Press.
- Klein, S. B., Loftus, J., & Kihlstrom, J. F. (2002). Memory and temporal experience: The effects of episodic memory loss on an amnesic patient's ability to remember the past and to imagine the future. *Social Cognition*, 20, 353-379.
- Kopelman, M. D., & Kapur, N. (2001). The loss of episodic memories in retrograde amnesia: Single-case and group studies. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 356, 1409-1421.
- Kottoor, T. M. (1989). Recognition of faces by adults. *Psychological Studies*, 34, 102-105.
- Koutstaal, W., & Schacter, D. L. (1997). Inaccuracy and inaccessibility in memory retrieval: Contributions from cognitive psychology and neuropsychology. In P. S. Appelbaum, L. A. Uyebara, & M. R. Elin (Eds.), *Trauma and memory: Clinical and legal controversies* (pp. 93-137). New York: Oxford University Press.
- Kuiper, N. A., & Derry, P. A. (1982). Depressed and nondepressed content self-reference in mild depression. *Journal of Personality*, 50, 67-79.

- LaBar, K. S., & Phelps, E. A. (1998). Arousal-mediated memory consolidation: Role of the medial temporal lobe in humans. *Psychological Science*, 9, 490-493.
- Lang, A. J., & Stein, M. B. (2001). Social phobia: Prevalence and diagnostic threshold. *Journal of Clinical Psychiatry*, 62, 5-10.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). *International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings* (Thec. Rep. No. A-4).
- Laplanche, J., & Pontalis, J.-B. (1967). *Vocabulaire de la psychanalyse*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Larsen, S. F. (1998). What is it like to remember? On phenomenal qualities of memory. In C.P. Thompson, D.J. Herrmann, D. Bruce, J.D. Read, D.G. Payne, & M.P. Taglia (Eds.), *Autobiographical memory: Theoretical and applied perspectives* (pp. 161-190). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Leary, M. R. (2003). The self and emotion: The role of self-reflection in the generation and regulation of affective experience. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 773-786). Oxford: Oxford University Press.
- Leary, M. R., & Tangney, J. P. (2003). The self as an organizing construct in the behavioral and social sciences. In M. R. Leary & J. P. Tangney (Eds.), *Handbook of self and identity* (pp. 3-14). New York: Guilford Press.
- LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain*. New York: Simon & Schuster.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155-184.
- Levine, L. J., & Safer, M. A. (2002). Sources of bias in memory for emotions. *Current Directions in Psychological Sciences*, 11, 169-173.
- Levy, B. J., & Anderson, M. C. (2002). Inhibitory processes and the control of memory retrieval. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 299-305.
- Libby, L. K., & Eibach, R. P. (2002). Looking back in time: Self-concept change affects visual perspective in autobiographical memory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 167-179.
- Libkuman, T. M., Nichols-Whitehead, P., Griffith, J., & Thomas, R. (1999). Source of arousal and memory for detail. *Memory & Cognition*, 27, 166-190.
- Libkuman, T.M., Stabler, C. L., & Otani, H. (sous presse). Arousal, valence, and memory for detail. *Memory*.
- Light, L. L., & Berger, D. E. (1974). Memory for modality: Within-modality discrimination is not automatic. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 854-860.
- Lindsay, D. S., Johnson, M. K., & Kwon, P. (1991). Developmental changes in memory source monitoring. *Journal of Experimental Child Psychology*, 52, 297-318.
- Lockhart, R. S., & Craik, F. I. M. (1990). Levels of processing: A retrospective commentary on a framework for memory research. *Canadian Journal of Psychology*, 44, 87-112.
- Loftus, E. F. (2000). Remembering what never happened. In E. Tulving (Ed.), *Memory, consciousness, and the brain* (pp. 106-118). Philadelphia, PA: Psychology Press.

- Lucock, M. P., & Salkovskis, P. M. (1988). Cognitive factors in social anxiety and its treatment. *Behaviour Research and Therapy*, *26*, 297-302.
- Luminet, O., Bouts, P., Delie, F., Manstead, A. S. R., & Rimé, B. (2000). Social sharing of emotion following exposure to a negatively valenced situation. *Cognition and Emotion*, *14*, 661-688.
- Luminet, O., Zech, E., Rimé, B., & Wagner, H. (2000). Predicting cognitive and social consequences of emotional episodes: The contribution of emotional intensity, the five factor model, and alexithymia. *Journal of Research in Personality*, *34*, 471-497.
- Lundh, L-G., & Öst, L-G. (1996). Recognition bias for critical faces in social phobics. *Behaviour Research and Therapy*, *34*, 787-794.
- Lundh, L-G., & Öst, L-G. (1997). Explicit and implicit memory bias in social phobia. The role of subdiagnostic type. *Behaviour Research and Therapy*, *35*, 305-317.
- Macken, W. J., & Hampson, P. (1993). Integration, elaboration, and recollective experience. *Irish Journal of Psychology*, *14*, 279-285.
- Mackintosh, B., & Mathews, A. (2003). Don't look now: Attentional avoidance of emotionally valenced cues. *Cognition and Emotion*, *17*, 623-646.
- MacLeod, A. K., & Byrne, A. (1996). Anxiety, depression, and the anticipation of future positive and negative experiences. *Journal of Abnormal Psychology*, *105*, 286-289.
- MacLeod, A. K., Tata, P., Kentish, J., & Jacobsen, H. (1997). Retrospective and prospective cognitions in anxiety and depression. *Cognition and Emotion*, *11*, 467-479.
- MacMillan, N. A., & Creelman, C. D. (1991). *Detection theory: A user's guide*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Maidenberg, E., Chen, E., Craske, M., Bohn, P., & Bystritsky, A. (1996). Specificity of attentional bias in panic disorder and social phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, *10*, 529-541.
- Mangels, J. A., Picton, T. W., & Craik, F. I. M. (2001). Attention and successful episodic encoding: An event-related potential study. *Cognitive Brain Research*, *11*, 77-95.
- Mansell, W., & Clark, D. M. (1999). How do I appear to others? Social anxiety and processing of the observable self. *Behaviour Research and Therapy*, *37*, 419-434.
- Mäntylä, T. (1993). Knowing but not remembering: Adult age differences in recollective experience. *Memory & Cognition*, *21*, 379-388.
- Mäntylä, T. (1997). Recollections of faces: Remembering differences and knowing similarities. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *23*, 1203-1216.
- Maratos, E. J., Allan, K., & Rugg, M. D. (2000). Recognition memory for emotionally negative and neutral words: An ERP study. *Neuropsychologia*, *38*, 1452-1465.
- Maratos, E. J., Dolan, R. J., Morris, J. S., Henson, R. N. A., & Rugg, M. D. (2001). Neural activity associated with episodic memory for emotional context. *Neuropsychologia*, *39*, 910-920.
- Marks, W. (1991). Effects of encoding the perceptual features of pictures on memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *17*, 566-577.

- Martinez, A. M., & Benavente, R. (1998). *The AR Face Database*. CVC Technical Report #24, http://rvl1.ecn.purdue.edu/~aleix/aleix_face_DB.html
- Mather, M. (sous presse). Aging and emotional memory. In D. Reisberg & P. Hertel (Eds.), *Memory and Emotion*. NY: Oxford University Press.
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and attentional biases for emotional faces. *Psychological Science, 14*, 409-415.
- Mather, M., Henkel, L. A., & Johnson, M. K. (1997). Evaluating characteristics of false memories: Remember/know judgements and memory characteristics questionnaire compared. *Memory & Cognition, 25*, 826-837.
- Mathews, A., & MacLeod, C. (1994). Cognitive approaches to emotion and emotional disorders. *Annual Review of Psychology, 45*, 25-50.
- Mattia, J. I., Heimberg, R. G., & Hope, D. A. (1993). The revised Stroop color-naming task in social phobics. *Behaviour Research and Therapy, 31*, 305-313.
- McClelland, J. L., McNaughton, B.L., & O'Reilly, R. C. (1995). Why are there complementary learning systems in the hippocampus and neocortex: Insights from the successes and failures of connectionist models of learning and memory. *Psychological Review, 102*, 419-457.
- McGaugh, J. L., & Cahill, L. (2003). Emotion and memory: Central and peripheral contributions. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 93-116). Oxford: Oxford University Press.
- McGinnis, D., & Roberts, P. (1996). Qualitative characteristics of vivid memories attributed to real and imagined experiences. *American Journal of Psychology, 109*, 59-77.
- McIsaac, H. K., & Eich, E. (2002). Vantage point in episodic memory. *Psychonomic bulletin & Review, 9*, 146-150.
- McManus, F., Clark, D. M., & Hackmann, A. (2000). Specificity of cognitive biases in social phobia and their role in recovery. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy, 28*, 201-209.
- Messina, D., Morais, J., & Cantraine, F. (1989). Valeur affective de 904 mots de la langue française. *Cahiers de Psychologie Cognitive, 9*, 165-187.
- Mitchell, K. J., & Johnson, M. K. (2000). Source monitoring: Attributing mental experiences. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 179-195). Oxford: Oxford University Press.
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (1998). A cognitive-motivational analysis of anxiety. *Behavior Research and Therapy, 36*, 809-848.
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (1999). Orienting of attention to threatening facial expressions presented under conditions of restricted awareness. *Cognition and Emotion, 13*, 713-740.
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (2002). Selective orienting of attention to masked threat faces in social anxiety. *Behaviour Research and Therapy, 40*, 1403-1414.
- Morris, C. D., Bransford, J. D., & Franks, J. J. (1977). Levels of processing versus transfer-appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 16*, 519-533.

- Moscovitch, M. (1994). Memory and working-with-memory: Evaluation of a component process model and comparisons with other models. In D. L. Schacter & E. Tulving (Eds.), *Memory systems* (pp. 269-310). Cambridge, MA: MIT Press.
- Moscovitch, M. (1995). Confabulation. In D.L. Schacter, J. T. Coyle, G. D. Fischbach, M. M. Mesulam, & L. E. Sullivan (Eds.), *Memory distortion: How minds, brains, and societies reconstruct the past* (pp. 226-251). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Musa, C. Z., & Lépine, J-P. (2000). Cognitive aspects of social phobia: A review of theories and experimental research. *European Psychiatry, 15*, 59-66.
- Musa, C., Lépine, J-P., Clark, D. M., Mansell, W., & Ehlers, A. (2003). Selective attention in social phobia and the moderating effect of a concurrent depressive disorder. *Behaviour Research and Therapy, 41*, 1043-1054.
- Myers, L. B., & Brewin, C. R. (1994). Recall of early experience and the repressive coping style. *Journal of Abnormal Psychology, 103*, 288-292.
- Myers, L. B., Brewin, C. R., & Power, M. J. (1992). Repression and autobiographical memory. In M.A. Conway, D. C. Rubin, H. Spinnler, & W. A. Wagenaar (Eds.), *Theoretical perspectives on autobiographical memory* (pp. 375-390). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Nagae, S., & Moscovitch, M. (2002). Cerebral hemispheric differences in memory for emotional and non-emotional words in normal individuals. *Neuropsychologia, 40*, 1601-1607.
- Neisser, U., & Harsch, N. (1992). Phantom flashbulbs: False recollections of hearing the news about Challenger. In E. Winograd & U. Neisser (Eds.), *Affect and accuracy in recall: Studies of flashbulb memories* (pp. 9-31). New York: Cambridge University Press.
- Neuschatz, J. S., Lampinen, J. M., Preston, E. L., Hawkins, E. R., & Togliani, M. P. (2002). The effect of memory schemata on memory and the phenomenological experience of naturalistic situations. *Applied Cognitive Psychology, 16*, 687-708.
- Newby-Clark, I. R., & Ross, M. (2003). Conceiving the past and future. *Personality and Social Psychology Bulletin, 29*, 807-818.
- Newman, L. S., & Hedberg, D. A. (1999). Repressive coping and the inaccessibility of negative autobiographical memories: converging evidence. *Personality and Individual Differences, 27*, 45-53.
- Nigro, G., & Neisser, U. (1983). Point of view in personal memories. *Cognitive Psychology, 15*, 467-482.
- Norman, K. A., & Schacter, D. L. (1996). Implicit memory, explicit memory, and false recollection: A cognitive neuroscience perspective. In L. M. Reder (Ed.), *Implicit memory and metacognition* (pp. 229-257). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Oatley, K., & Johnson-Laird, P. N. (1987). Towards a cognitive theory of emotions. *Cognition and Emotion, 1*, 29-50.
- O'Banion, K., & Arkowitz, H. (1977). Social anxiety and selective memory for affective information about the self. *Social Behavior and Personality, 5*, 321-328.
- Ochsner, K. N. (2000). Are affective events richly recollected or simply familiar? The experience and process of recognizing feelings past. *Journal of Experimental Psychology: General, 129*, 242-261.

- Ochsner, K. N., & Schacter, D. L. (2000). A social cognitive neuroscience approach to emotion and memory. In J. C. Borod (Ed.), *The neuropsychology of emotion* (pp. 163-193). New York: Oxford University Press.
- Ochsner, K. N., & Schacter, D.L. (2003). Remembering emotional events: A social cognitive neuroscience approach. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 643-660). Oxford: Oxford University Press.
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*, 466-478.
- Öhman, A., Lundqvist, D., & Esteves, F. (2001). The face in the crowd revisited: A threat advantage with schematic stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*, 381-396.
- Öhman, A., & Wiens, S. (2003). On the automaticity of autonomic responses in emotion: An evolutionary perspective. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 256-275). Oxford: Oxford University Press.
- Okuda, J., Fujii, T., Ohtake, H., Tsukiura, T., Tanji, K., Suzuki, K., Kawashima, R., Fukuda, H., Itoh, M., & Yamadori, A. (2003). Thinking of the future and past: The roles of the frontal pole and the medial temporal lobes. *NeuroImage*, *19*, 1369-1380.
- Park, D. C., & Mason, D. A. (1982). Is there evidence for automatic processing of spatial and color attributes present in pictures and words? *Memory & Cognition*, *10*, 76-81.
- Parkin, A. J., & Walter, B. M. (1992). Recollective experience, normal aging, and frontal dysfunction. *Psychology and Aging*, *7*, 290-298.
- Parkin, A. J., Gardiner, J. M., & Rosser, R. (1995). Functional aspects of recollective experience in face recognition. *Consciousness and Cognition*, *4*, 387-398.
- Payne, J. D., Nadel, L., Britton, W. B., & Jacobs, W. J. (sous presse). The biopsychology of trauma and memory. In D. Reisberg & P. Hertel (Eds.), *Memory and Emotion*. NY: Oxford University Press.
- Pennebaker, J.W., Zech, E., & Rimé, B. (2001). Disclosing and sharing emotion: Psychological, social, and health consequences. In M.S. Stroebe, R.O. Hansson, W. Stroebe, & H. Schut (Eds.), *Handbook of bereavement research: Consequences, coping, and care* (pp. 517-544). Washington, DC: American Psychological Association.
- Pérez-Lopez, J. R., & Woody, S. R. (2001). Memory for facial expressions in social phobia. *Behaviour Research and Therapy*, *39*, 967-975.
- Perfect, T. J., & Dasgupta, Z. R. R. (1997). What underlies the deficit in reported recollective experience in old age? *Memory & Cognition*, *25*, 849-858.
- Perfect, T. J., Mayes, A. R., Downes, J. J., & Van Eijk, R. (1996). Does context discriminate recollection from familiarity in recognition memory? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *49A*, 797-813.
- Perfect, T. J., Williams, R. B., & Anderton-Brown, C. (1995). Age differences in reported recollective experience are due to encoding effects, not response bias. *Memory*, *3*, 169-186.
- Phelps, E. A., LaBar, K. S., Anderson, A. K., O'Connor, K. J., Fulbright, R. K., & Spencer, D. D. (1998). Specifying the contributions of the human amygdala to emotional memory: A case study. *Neurocase*, *4*, 527-540.

- Phelps, E. A., LaBar, K. S., & Spencer, D. D. (1997). Memory for emotional words following unilateral temporal lobectomy. *Brain and Cognition, 34*, 512-521.
- Planalp, S., DeFrancisco, V. L., & Rutherford, D. (1996). Varieties of cues to emotion in naturally occurring situations. *Cognition and Emotion, 10*, 137-153.
- Rahhal, T. A., May, C. P., & Hasher, L. (2002). Truth and character: Sources that older adults can remember. *Psychological Science, 13*, 101-105.
- Rajaram, S. (1993). Remembering and Knowing: Two means of access to the personal past. *Memory & Cognition, 21*, 89-102.
- Rajaram, S. (1996). Perceptual effects on remembering: Recollective processes in picture recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 22*, 365-377.
- Rajaram, S. (1998). The effects of conceptual salience and perceptual distinctiveness on conscious recollection. *Psychonomic Bulletin & Review, 5*, 71-78.
- Ranganath, C., & Rainer, G. (2003). Neural mechanisms for detecting and remembering novel events. *Nature Reviews Neuroscience, 4*, 193-202.
- Rapee, R. M., & Heimberg, R. G. (1997). A cognitive-behavioral model of anxiety in social phobia. *Behaviour Research and Therapy, 35*, 741-756.
- Rapee, R. M., McCallum, S. L., Melville, L. F., Ravenscroft, H., & Rodney, J. M. (1994). Memory bias in social phobia. *Behaviour Research and Therapy, 32*, 89-99.
- Rasputnig, M. A. (1997). Subcomponents of imagery and their influence on emotional memories. *Journal of Mental Imagery, 21*, 135-146.
- Reisberg, D., & Heuer, F. (sous presse). Memory for emotional events. In D. Reisberg & P. Hertel (Eds.), *Memory and Emotion*. NY: Oxford University Press.
- Reisberg, D., Heuer, F., McLean, J., & O'Shaughnessy, M. (1988). The quantity, not the quality, of affect predicts memory vividness. *Bulletin of the Psychonomic Society, 26*, 100-103.
- Richards, J. M., & Gross, J. J. (1999). Composure at any cost? The cognitive consequences of emotion suppression. *Personality and Social Psychology Bulletin, 25*, 1033-1044.
- Richards, J. M., & Gross, J. J. (2000). Emotion regulation and memory: The cognitive costs of keeping one's cool. *Journal of Personality and Social Psychology, 79*, 410-424.
- Riemann, B. C., & McNally, R. J. (1995). Cognitive processing of personally relevant information. *Cognition and Emotion, 9*, 325-340.
- Rimé, B., Mesquita, B., Philippot, P., & Boca, S. (1991). Beyond the emotional event: Six studies on the social sharing of emotion. *Cognition and Emotion, 5*, 435-465.
- Rimé, B., Philippot, P., Boca, S., & Mesquita, B. (1992). Long-lasting cognitive and social consequences of emotion: Social sharing and rumination. *European Review of Social Psychology, 3*, 225-258.
- Robinson, J. A. (1980). Affect and retrieval of personal memories. *Motivation and Emotion, 4*, 149-174.
- Robinson, J. A., & Swanson, K. L. (1993). Field and observer modes of remembering. *Memory, 1*, 169-184.

- Roediger, H. L. (2000). Why retrieval is the key process in understanding human memory. In E. Tulving (Ed.), *Memory, consciousness, and the brain* (pp 52-75). Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Roediger, H. L., Buckner, R. L., & McDermott, K. B. (1999). Components of processing. In J. K. F. Fuster & M. Jelicic (Eds.), *Memory: Systems, process, or function?* (pp. 31-65). Oxford: Oxford University Press.
- Roediger, H. L., Gallo, D. A., & Geraci, L. (2002). Processing approaches to cognition: The impetus from the levels-of-processing framework. *Memory, 10*, 319-332.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in a list. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 21*, 803-814.
- Roediger, H. L., McDermott, K. B., & Robinson, K. J. (1998). The role of associative processes in creating false memories. In M. A. Conway, S. E. Gathercole, & C. Cornoldi (Eds.), *Theories of memory* (Vol. 2, pp. 187-245). Hove, UK: Psychology Press.
- Roediger, H. L., Weldon, M. S., & Challis, B. H. (1989). Explaining dissociations between implicit and explicit measures of retention: A processing account. In H. L. Roediger & F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of memory and Consciousness: Essays in honour of Endel Tulving* (pp. 3-41). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ross, M., & Wilson, A. E. (2000). Constructing and appraising past selves. In D. L. Schacter & E. Scarry (Eds.), *Memory, brain, and belief* (pp. 231-258). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ross, M., & Wilson, A. E. (2002). It feels like yesterday: Self-esteem, valence of personal past experiences, and judgments of subjective distance. *Journal of Personality and Social Psychology, 82*, 792-803.
- Ross, M., & Wilson, A. E. (2003). Autobiographical memory and conceptions of self: Getting better all the time. *Current Directions in Psychological Science, 12*, 66-69.
- Rubin, D. C., & Kozin, M. (1984). Vivid memories. *Cognition, 16*, 81-95.
- Rubin, D. C., Rahhal, T. A., & Poon, L. W. (1998). Things learned in early adulthood are remembered best. *Memory & Cognition, 26*, 3-19.
- Sansone, S., & Tiberghien, G. (1994). Traitement de l'expression faciale et reconnaissance des visages: Indépendance ou interaction? *Psychologie Française, 39*, 327-344.
- Sanz, J. (1996). Memory biases in social anxiety and depression. *Cognition and Emotion, 10*, 87-105.
- Schacter, D. L. (1996). *Searching for memory: The brain, the mind, and the past*. New York: Basic Books.
- Schacter, D. L., Norman, K. E., & Koutstaal, W. (1998). The cognitive neuroscience of constructive memory. *Annual Review of Psychology, 49*, 289-318.
- Schacter, D. L., Norman, K. E., & Koutstaal, W. (2000). The cognitive neuroscience of constructive memory. In D. F. Bjorklund (Ed.), *False-memory creation in children and adults: Theory, research, and implications*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Schacter, D. L., Wagner, A. D., & Buckner, R. L. (2000). Memory systems of 1999. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 627-643). Oxford: Oxford University Press.
- Scherer, K. R., Wallbot, H. G., & Summerfield, A. B. (1986). *Experiencing emotion. A cross-cultural study*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Schimmack, U., & Hartmann, K. (1997). Individual differences in memory representation of emotional episodes: Exploring the cognitive processes in repression. *Journal of Personality and Social Psychology, 73*, 1064-1079.
- Schmidt, S. R. (1991). Can we have a distinctive theory of memory? *Memory & Cognition, 19*, 523-542.
- Schmidt, S. R. (2002). Outstanding memories: The positive and negative effects of nudes on memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 28*, 353-361.
- Scholck, H., Buffalo, E. A., & Squire, L. R. (2000). Memory distortions develop over time: Recollections of the O.J. Simpson trial verdict after 15 and 32 months. *Psychological Science, 11*, 39-45.
- Schooler, J. W., & Eich, E. (2000). Memory for emotional events. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The oxford handbook of memory* (pp. 379-392). Oxford: Oxford University Press.
- Schweinberger, S. R., Burton, A. M., & Kelly, S. W. (1999). Asymmetric dependencies in perceiving identity and emotion: Experiments with morphed faces. *Perception and Psychophysics, 61*, 1102-1115.
- Searcy, J. H., Bartlett, J. C., & Memon, A. (1999). Age differences in accuracy and choosing in eyewitness identification and face recognition. *Memory & Cognition, 27*, 538-552.
- Searcy, J. H., Bartlett, J. C., Memon, A., & Swanson, K. (2001). Aging and lineup performance at long retention intervals: Effects of metamemory and context reinstatement. *Journal of Applied Psychology, 86*, 207-214.
- Sedikides, C., & Green, J. D. (2000). On the self-protective nature of inconsistency-negativity management: Using the person memory paradigm to examine self-referent memory. *Journal of Personality and Social Psychology, 79*, 906-922.
- Singer, J. L. (1990). *Repression and dissociation: Implications for personality theory, psychopathology, and health*. Chicago: University of Chicago Press.
- Smith, C. A., & Lazarus, R. S. (1993). Appraisal components, core relational themes, and the emotions. *Cognition and Emotion, 7*, 233-269.
- Smith, R. E., & Hunt, R. R. (2000). The effects of distinctiveness require reinstatement of organization: The importance of intentional memory instructions. *Journal of Memory and Language, 43*, 431-446.
- Spencer, W. D., & Raz, N. (1995). Differential effects of aging on memory for content and context: A meta-analysis. *Psychology and Aging, 10*, 527-539.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. R., & Lushene, R. (1970). *The State-Trait Anxiety Inventory (STAI) test manual*. Palo Alto, CA: Consulting Psychology Press.

- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R. E., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychology Press.
- Squire, L. R., & Zola, S. M. (1996). Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, *93*, 13513-13522.
- Stein, N. L., & Levine, L. J. (1999). The early emergence of emotional understanding and appraisal: Implications for theories of development. In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 383-408). Chichester, England: Wiley & Sons.
- Stein, N. L., Wade, E., & Liwag, M. D. (1997). A theoretical approach to understanding and remembering emotional events. In N. L. Stein, P. A. Ornstein, B. Tversky, & C. Brainerd (Eds.), *Memory for emotional and everyday events* (pp. 15-47). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stopa, L., & Clark, D. M. (2000). Social phobia and interpretation of social events. *Behaviour Research and Therapy*, *38*, 273-283.
- Stopa, L., & Clark, D. M. (2001). Social phobia: Comments on the viability and validity of an analogue research strategy and British norms for the Fear of Negative Evaluation questionnaire. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *29*, 423-430.
- Suddendorf, T., & Busby, J. (2003). Mental time travel in animals? *Trends in Cognitive Sciences*, *7*, 391-396.
- Suengas, A. G., & Johnson, M. K. (1988). Qualitative effects of rehearsal on memories for perceived and imagined complex events. *Journal of Experimental Psychology: General*, *117*, 377-389.
- Suh, E., Diener, E., & Fujita, F. (1996). Events and subjective well-being: Only recent events matter. *Journal of Personality and Social Psychology*, *70*, 1091-1102.
- Tafarodi, R. W., Marshall, T. C., & Milne, A. B. (2003). Self-esteem and memory. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*, 29-45.
- Taylor, J. A. (1953). A personality scale of manifest anxiety. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, *48*, 285-290.
- Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health. *Psychological Bulletin*, *103*, 193-210.
- Terry, W. S., & Barwick, E. C. (1995). Observer versus field memories in repressive, low anxious, and obsessive-compulsive subjects. *Imagination, Cognition and Personality*, *15*, 159-169.
- Thompson, C. P., Skowronski, J. J., Larsen, S. F., & Betz, A. L. (1996). *Autobiographical memory: Remembering what and remembering when*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Thompson, L. A., Aidinejad, M. R., & Ponte, J. (2001). Aging and the effects of facial and prosodic cues on emotional intensity ratings and memory reconstructions. *Journal of Nonverbal Behavior*, *25*, 101-125.
- Tomarken, A. J., & Davidson, R. J. (1994). Frontal brain activation in repressors and nonrepressors. *Journal of Abnormal Psychology*, *103*, 339-349.
- Trope, Y., & Liberman, N. (2003). Temporal construal. *Psychological Review*, *110*, 403-421.

- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychologist*, 26, 1-12.
- Tulving, E. (1995). Organization of memory: Quo vadis? In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The cognitive neurosciences* (pp. 839-847). Cambridge, MA: MIT Press.
- Tulving, E. (1999). On the uniqueness of episodic memory. In L.-G. Nilsson & H. J. Markowitsch (Eds.), *Cognitive neuroscience of memory* (pp. 11-42). Göttingen: Hogrefe & Huber.
- Tulving, E. (2001). Episodic memory and common sense: How far apart? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 356, 1505-1515.
- Tulving, E. (2002a). Chronesthesia: Conscious awareness of subjective time. In D. T. Stuss (Ed.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 311-325). London: Oxford University Press.
- Tulving, E. (2002b). Episodic memory: From mind to brain. *Annual Review of Psychology*, 53, 1-25.
- Tulving, E., & Kroll, N. (1995). Novelty assessment in the brain and long-term memory encoding. *Psychonomic Bulletin and Review*, 2, 387-390.
- Tulving, E., & Lepage, M. (2000). Where in the brain is the awareness of one's past? In D. L. Schacter & E. Scarry (Eds.), *Memory, brain, and belief* (pp. 208-228). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Tulving, E., & Markowitsch, H. J. (1998). Episodic memory and declarative memory: Role of the hippocampus. *Hippocampus*, 8, 198-204.
- Tulving, E., & Schacter, D. L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247, 301-306.
- Valentine, T. (1991). A unified account of the effects of distinctiveness, inversion, and race on face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 43A, 161-204.
- van Vreeswijk, M. F., & de Wilde, E. J. (sous presse). Autobiographical memory specificity, psychopathology, depressed mood and the use of the Autobiographical Memory Test: A meta-analysis. *Behavior Research and Therapy*.
- Veljaca, K-A., & Rapee, R. M. (1998). Detection of negative and positive audience behaviours by socially anxious subjects. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 311-321.
- Wagenaar, W. A. (1986). My memory: A study of autobiographical memory over six years. *Cognitive Psychology*, 18, 225-252.
- Walker, W. R., Skowronski, J. J., & Thompson, C. P. (2003). Life is pleasant-and memory helps keep it that way! *Review of General Psychology*, 7, 203-210.
- Walker, W. R., Vogl, R. j., & Thompson, C. P. (1997). Autobiographical memory: Unpleasantness fades faster than pleasantness over time. *Applied Cognitive Psychology*, 11, 399-413.
- Wallace, S. T., & Alden, L. E. (1995). Social anxiety and standard setting following social success or failure. *Cognitive Therapy and Research*, 6, 613-631.

- Wallace, S. T., & Alden, L. E. (1997). Social phobia and positive social events: The price of success. *Journal of Abnormal Psychology, 106*, 416-424.
- Weinberger, D. A. (1990). The construct validity of the repressive coping style. In J. L. Singer (Ed.), *Repression and dissociation: Implications for personality theory, psychopathology, and health* (pp. 337-386). Chicago: University of Chicago Press.
- Weinberger, D. A., & Schwartz, G. E. (1990). Distress and restraint as superordinate dimensions of self-reported adjustments: A typological perspective. *Journal of Personality, 58*, 381-417.
- Weinberger, D. A., Schwartz, G. E., & Davidson, R. J. (1979). Low-anxious, high-anxious, and repressive coping styles: Psychometric patterns and behavioral and physiological responses to stress. *Journal of Abnormal Psychology, 88*, 369-380.
- Weinstein, N. D. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*, 806-820.
- Wessel, I., van der Kooy, P., & Merckelbach, H. (2000). Differential recall of central and peripheral details of emotional slides is not a stable phenomenon. *Memory, 8*, 95-109.
- Wheeler, M. A. (2000a). Episodic memory and autonoetic consciousness. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 597-608). Oxford: Oxford University Press.
- Wheeler, M. A. (2000b). Varieties of consciousness and memory in the developing child. In E. Tulving (Ed.), *Memory, consciousness, and the brain* (pp. 188-199). Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Wheeler, M. A., Stuss, D. T., & Tulving, E. (1997). Toward a theory of episodic memory: The frontal lobes and autonoetic consciousness. *Psychological Bulletin, 121*, 331-354.
- Williams, J. M. G. (1996). Depression and the specificity of autobiographical memory. In D. C. Rubin (Ed.), *Remembering our past: Studies in autobiographical memory* (pp. 244-267). Cambridge: Cambridge University Press.
- Williams, J. M. G., Ellis, N. C., Tyers, C., Healy, H., Rose, G., & MacLeod, A. K. (1996). The specificity of autobiographical memory and imageability of the future. *Memory & Cognition, 24*, 116-125.
- Williams, J. M. G., Mathews, A., & MacLeod, C. M. (1996). The emotional stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin, 120*, 3-24.
- Wilson, A. E., & Ross, M. (2001). From chump to champ: People's appraisals of their earlier and present selves. *Journal of Personality and Social Psychology, 80*, 572-584.
- Wilson, A. E., & Ross, M. (2003). The identity function of autobiographical memory: Time is on our side. *Memory, 11*, 137-149.
- Wright, D. B. (2001, July). *Autobiographical memories and repressive coping style*. Paper presented at the 3rd international conference on memory, Valencia, Spain.
- Wright, D. B., Gaskell, G. D., & O'Muircheartaigh, C. A. (1998). Flashbulb memory assumptions: Using national surveys to explore cognitive phenomena. *British Journal of Psychology, 89*, 103-121.
- Wright, D. B., & Stroud, J. N. (2002). Age differences in lineup identification accuracy: People are better with their own age. *Law and Human Behavior, 26*, 641-654.

- Yao, S-N., Cottraux, J., Mollard, E., Robbe-Grillet, P., Albuissou, E., Dechassey, M., Note, I., Ektmedjian, N., Jalencques, I., Bouvard, M., Fanget, F., & Coudert, A. J. (1998). The french version of the social interaction self-statement test (SISST): A validation and sensitivity study in social phobics. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 26, 247-259.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language*, 46, 441-517.
- Young, A. W. (1997). Finding the mind's construction in the face. *The Psychologist*, 10, 447-452.
- Zacks, R. T., Hasher, L., & Li, K. Z. H. (2000). Human memory. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (2nd Ed., pp. 293-357). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zweig, D. R., & Brown, S. D. (1985). Psychometric evaluation of a written stimulus presentation format for the Social Interaction Self-Statement Test. *Cognitive Therapy and Research*, 9, 285-295.