

Thèse de Doctorat

Hugo VACHON

*Mémoire présenté en vue de l'obtention du
grade de Docteur de l'Université de Nantes
sous le label de L'Université Nantes Angers Le Mans*

École doctorale : *Cognition, Education, Interactions (ED 504)*

Discipline : *Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (Section 74)*

Spécialité : *Psychologie*

Unité de recherche : *Laboratoire « Motricité, Interactions, Performance » (EA 4334)*

Soutenu le *03 Mars 2016*

Dynamique du fonctionnement cognitivo- affectif et effet de l'activité physique dans la dépression clinique

Une perspective d'analyse intégrée dans le temps

JURY

Rapporteurs :	Grégory NINOT , Professeur d'université, Université de Montpellier Fabien LEGRAND , Maître de conférences, HDR, Université de Reims
Examinatrice :	Fabienne D'ARRIPE-LONGUEVILLE , Professeur d'université, Université de Nice Sophia-Antipolis
Invitée :	Anne SAUVAGET , Psychiatre, Docteur en Psychologie, Centre Hospitalier Universitaire de Nantes
Directeur de Thèse :	Jacques SAURY , Professeur d'université, Université de Nantes
Co-directrices de Thèse :	Véronique THOMAS-OLLIVIER , Maître de conférences, Université de Nantes Marina FORTES-BOURBOUSSON , Maître de conférences, Université de Nantes

Remerciements

Mes premiers remerciements vont aux membres du jury, les Professeurs **Fabienne D'Arripe-Longueville** et **Grégory Ninot** ainsi que les Docteurs **Anne Sauvaget** et **Fabien Legrand**, qui ont accepté la fastidieuse tâche d'évaluer ce travail, l'honorant de leur avis expert.

Je remercie la **Région des Pays de la Loire**, qui a donné les moyens à ce travail d'être réalisé et particulièrement **Patricia Carré** qui l'a suivi de plus près. Je remercie également le Professeur **Jean-Marie Vannelle** du Centre Hospitalier Universitaire de Nantes et **Jean-Yves Piton**, directeur de la Clinique du Parc, qui nous ont accueillis dans leurs services respectifs et ont permis, par leur collaboration, le bon déroulement de cette thèse. Un grand merci au **Groupe d'Entraide Mutuelle Nantes Sud** qui nous a ouvert ses portes aux prémices de ce projet.

Je souhaite évidemment remercier la direction de cette thèse, le Professeur **Jacques Saury**, et les Docteurs **Marina Fortes-Bourbousson** et **Véronique Thomas-Ollivier**, qui m'ont offert leur confiance et l'opportunité difficilement estimable d'accéder à la première marche d'une carrière universitaire. Jacques, le sujet faisant que tu aies contribué de manière peut-être plus indirecte n'enlève rien à la justesse des conseils dont tu as parsemé cette thèse au fil du temps, ni à la bienveillance avec laquelle tu les as prodigués, merci. Marina et Véronique, merci d'avoir supporté tout ce temps une désorganisation pathologique, les préparations dans l'urgence, les avions ratés, les cartes d'identité un temps égarées. Merci d'avoir accompagné ce travail de bout en bout, merci d'avoir guidé mes premiers, seconds, troisièmes pas. Marina, je te remercie pour ces débats et échanges (parfois houleux mais souvent instructifs) qui m'ont permis de développer un certain regard critique. Véronique, merci pour ton pessimisme constructif, merci de préserver l'homéostasie du système, merci pour les innombrables cafés partagés.

Derrière les premiers rôles, d'autres acteurs ont apporté leur pierre à l'édifice, **Julie** et **Thibault**, les Juliette Binoche et Christopher Waltz de mon petit film de thèse. Julie, qui a participé pleinement à ce travail, apportant systématiquement son dynamisme et ses précieuses mises en garde, merci pour cette découverte de Montpellier, merci pour tout. Thibault, dont la contribution et le soutien dépasse largement le statut de membre du comité de suivi de thèse, scientifiquement comme humainement, merci du fond du cœur.

Responsables du casting (entre autres choses), un grand merci à **Anne** et au Docteur **Samuel Bulteau**, toujours enthousiastes, toujours disponibles, effervescents, qui ont apporté par petites touches leur regard clinique et leur bonne humeur tout au long de ce travail. Un remerciement particulier à **Anne Pichot**, qui devrait être engagée dans toute étude souhaitant s'assurer de l'assiduité de ses sujets ainsi qu'à **Pierre Valrivière** pour sa contribution. Je remercie également le Docteur **David Vergnaud**, qui a pris le temps à plusieurs reprises de me recevoir, d'échanger et de participer activement au recrutement des sujets inclus dans ce travail.

Enfin, pour ce qui est des contributeurs directs, je remercie tous les sujets qui ont participé à ce travail et sans qui rien n'aurait été possible. Un remerciement particulier à tous les marcheurs, **Nelly, Caroline, Frédéric, Pascal, Gisèle, Michel, Nicole, Marie, Evelyne, Marie-Paule, Pierre, Josette, Jean-Claude, Roselyne** et **Jean-Christophe**, qui ont produit des efforts considérables pour suivre ce programme à son terme.

De manière plus indirecte, d'autres, plus nombreux encore, ont apporté un soutien dont l'influence sur ma vie quotidienne et donc cette thèse est difficilement quantifiable, inestimable. Je suppose que l'environnement dans lequel j'ai réalisé ce travail se rapproche pour de nombreux doctorants isolés d'une utopie, supposition qui trouve ses fondations dans les rencontres que j'ai eu la chance de faire au gré de mes années nantaises. Toi, aspirant doctorant qui écoute ton futur directeur t'expliquer que la thèse est un voyage initiatique, évoquant avec nostalgie le plaisir d'enfin attaquer la rédaction du manuscrit, considère que le rappel rétrospectif des affects est largement biaisé. La réalisation d'une thèse n'est pas un long fleuve tranquille. Camarades doctorants devenant amis, puis une extension, un bout de famille, sont autant d'îlots sur lesquels j'ai pu me reposer quand les flots s'emballaient.

Par ordre d'apparition dans le courant de ma vie étudiante, je souhaiterais remercier... **Lilian**, notre premier docteur et grande fierté, cœur tendre dont les qualités humaines compensent largement des goûts musicaux et cinématographiques douteux. **Mathieu**, immigré toulousain au goût prononcé pour le contre-pied, dites-lui que le ciel est bleu, il soutiendra qu'il est vert, juste pour le plaisir, merci pour tout Momie. **Hugo**, le pragmatique, une bonne dose d'antipathie à l'extérieur cachant un petit agneau, ou presque. La face opposée de la pièce, le romantique **Yannick**, Mère Teresa qui a réinvesti le corps de Mitch Buchannon 2.0, Candide fait du covoiturage, Candide fait de la randonnée, Candide en Scandinavie. Le non moins estimable **Valentin**, savant mélange de McGiver, Seagal et Cabrel, ingénieur informatique dans l'âme capable de produire un jeu de fléchettes

électronique avec deux bouts de scotch et un peu de soudure, je te dois de nombreux souvenirs. **Mehdi**, penseur en sept dimensions malgré lui, adepte du ballon orange plus souvent blessé que Derrick Rose, un peu de douceur dans un monde de brute. **Nicolas-Pierre**, sosie officiel de Jax Teller et flegmatique danois qui tomberait une bûche à la bière. Le bouillant **Ricardo**, ersatz portugais d'Hidalgo à la bonne humeur communicative. Et enfin **Guillaume**, un esprit sain dans un corps sain, sauf quand il s'agit de considérer que Guingamp n'est pas la capitale de la France, personne n'est parfait. Merci à tous ces princes qui le sont presque.

Si j'ai pu bénéficier de cet environnement favorable, je le dois aussi aux enseignants-chercheurs et autres post-docs, ingénieurs et doctorants qui composent ce laboratoire. Merci à **François** qui, en Australie, prend le temps de m'envoyer un peu de biblio', à **Marc** dont le statut d'entraîneur légitime sa capacité à clore les débats basketball, et à **Arnaud**, le Franck Abagnale Jr nocturne du laboratoire. Merci à **Sylvain** de m'avoir sauvé par un matin glacé, à **Benoit** pour ses passes volleyées, à **Antoine** qui reste persuadé que le temps en Pays de la Loire est normal, à **Christophe** pour ses remarques sûres au sujet de mes tenues vestimentaires. Merci à **Jérôme** pour ses idées de publications, à **Julien** pour ses conseils avisés sur les statistiques, à **Agathe, Justine, Oriane** et **Yann** de nous tolérer ponctuellement dans leur antre ainsi qu'à tous les collègues manceaux. Merci à **Cattagni**, Thomas de son prénom, dernier arrivé mais hôte émérite au frigo toujours plein et à la cuisine généreuse. Enfin, je souhaiterais remercier les travailleurs de l'ombre. **Véronique** qui gère nos troubles administratifs au quotidien telle une mère bienveillante, **Stéphane**, qui par ses remarques acerbes nous a souvent fait rire sous ce temps pluvieux, et **Jean-Charles** qui a récupéré ma thèse in extremis sur un PC prêt à rendre l'âme. Merci à tous les membres de l'administration qui m'ont aidé à un moment ou un autre pendant ces quelques années.

Je remercie la plus parfaite des mères, mon père qui a écourté de nombreuses nuits pour m'apporter une aide précieuse, ma famille, **Luce**, les frères Mickey, Tama, Biké, Marco, Chichon, Voisine, Madis, Laura, Mama, Pat et autres pour leur soutien indéfectible. Je vous prie de m'excuser si ces remerciements paraissent quelque peu exhaustifs, j'aime à penser que si je peux discuter du fonctionnement d'un modèle autorégressif sur quelques pages alors les gens qui ont contribué à cette thèse d'une manière ou d'une autre méritent bien ces quelques lignes.

Sommaire

Introduction	1
Chapitre I. La dépression à l'épreuve du temps	5
1. La dépression dans tous ses états, un trouble complexe.....	5
1.1. De la mélancolie d'hier à au trouble dépressif majeur d'aujourd'hui, une évolution progressive de la sémantique.....	5
1.2. La dépression, pathologie polymorphe, vers une appréhension globale du trouble	6
1.3. Dépression quand tu nous tiens	9
1.4. Une psychopathologie centrale.....	9
1.5. Une compréhension perfectible des déterminants du trouble dépressif dans le champ de la psychologie.....	10
2. Considérer l'influence du temps, pourquoi et comment ?.....	12
2.1. Le temps est mouvement	12
2.2. Appréhender la variabilité, tout est histoire de niveau d'analyse	13
2.3. Evaluer la variabilité intra-individuelle à l'échelle du fonctionnement : le cadre méthodologique de l'EMA.....	16
3. Les symptômes dépressifs, à la fenêtre du temps.....	19
3.1. La dépression, un processus dynamique ?.....	19
3.2. La symptomatologie dépressive, du statique au dynamique.....	22
3.2.1. La rumination, un emprisonnement de la pensée du réveil au coucher ?	22
3.2.2. L'anxiété, un trait et/ou un état ?	26
3.2.3. L'estime de soi, la reconnaissance de la variabilité comme source d'information.....	28
3.3. Quelle interprétation de la variabilité dans la dépression	32
3.4. Préciser la mécanique des montagnes russes, la dynamique des états dépressifs.....	33
4. Positionnement, hypothèses et objectifs.....	38
Chapitre II. Etude n°1 : le patient dépressif, un fonctionnement si différent ?	40
Méthode.....	40
1. Participants	40
1.1. Critères d'inclusion.....	40
1.2. Critères de non-inclusion.....	41
1.3. Critères de sortie.....	41
2. Procédures	41
2.1. Pré-inclusion.....	41
2.2. Entretien d'inclusion.....	42
2.3. Suivi EMA.....	42
2.4. Entretien de sortie.....	43
2.5. Récapitulatif du design expérimental	43
2.6. Conditions éthiques	44
3. Outils	44
3.1. Questionnaires d'entrée et de sortie d'étude.....	44

3.2. Questionnaire destiné aux évaluations biquotidiennes du suivi EMA	46
4. Statistiques et analyse des données	47
4.1. Evaluation des caractéristiques des participants à l'inclusion et à la sortie de l'étude.....	47
4.2. Evaluation de l'évolution temporelle des états psychologiques	47
4.2.1. Niveaux écologiques.....	48
4.2.2. Variabilité.....	48
4.2.3. Instabilité	48
4.2.4. Hyper-instabilité	48
4.2.5. Inertie.....	49
4.2.6. Modélisations du fonctionnement cognitivo-affectif.....	49
5. Objectifs	49
Résultats et Discussions	52
1. Caractéristiques des participants à l'inclusion et à la sortie de l'étude	54
2. Caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état psychologique.....	54
2.1. Analyse de l'effet de la dépression sur les caractéristiques de l'évolution temporelle de dimensions cognitives et affectives	56
2.2. Dépendance ou indépendance ? Caractéristiques de l'évolution temporelle et niveau écologique.....	68
2.3. Une évolution temporelle de l'état dépressif en rapport avec l'adaptabilité et le bien-être psychologique ?.....	70
2.4. Une évolution temporelle locale ou globale ?	79
2.5. Dynamique de l'état dépressif, un fonctionnement cognitivo-affectif atypique ?.....	88
Chapitre III. Vers une amélioration de l'état dépressif pas-à-pas ?	101
1. L'activité physique, un antidépresseur de quatrième génération ?.....	101
1.1. Manger-bouger c'est la santé ?	101
1.2. Le patient dépressif, un individu sédentaire	102
1.3. L'activité physique, un antidépresseur scientifiquement approuvé ?	102
1.4. Disparité des paramètres de l'intervention, de quelle activité physique parlons-nous ? ..	104
1.5. Du crédit, mais aussi des critiques.....	106
1.6. Quelle évaluation de l'effet antidépresseur de l'activité physique ?	106
1.7. De la pertinence d'inclure la notion de temps dans le débat	108
2. Positionnement, objectifs et hypothèses.....	110
Chapitre IV. Etude n°2 : L'activité physique dans la dépression clinique, une perspective temporelle	112
Méthode.....	112
1. Participants	112
2. Procédures	112
2.1. Pré-inclusion.....	112
2.2. Entretien d'inclusion.....	112
2.3. Suivi longitudinal	113
2.4. Programme d'activité physique (PAP)	114

2.5. Entretien de sortie	114
2.6. Récapitulatif du design expérimental	115
2.7. Conditions éthiques	115
3. Outils	115
4. Statistiques et analyses des données.....	115
4.1. Niveaux écologiques.....	116
4.2. Variabilité.....	116
4.3. Instabilité	116
4.4. Hyper-instabilité	116
4.5. Inertie.....	116
4.6. Modélisations du fonctionnement cognitivo-affectif.....	116
5. Objectifs	117
Résultats et Discussions	120
1. Caractéristiques des participants à l'inclusion de l'étude	120
2. Effet de l'activité physique.....	121
2.1. Effet du programme d'activité physique sur le niveau des caractéristiques psychologique	122
2.2. Effet du programme d'activité physique sur le niveau écologique des dimensions psychologiques associées à la dépression.....	123
2.3. Effet du programme d'activité physique sur l'évolution temporelle des dimensions psychologiques associées à la dépression.....	130
2.4. Effet du programme d'activité physique sur le fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent à la dépression	131
Conclusion	145
Bibliographie	149
Annexes	178

Liste des tableaux

Tableau 1 : Impacts potentiels de la survenue d'une dépression sur les dimensions psychologiques, physique et sociales	6
Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques des groupes GC et GD à l'inclusion de l'étude (t_0)	52
Tableau 3 : Caractéristiques cliniques de l'échantillon dépressif (GD) à l'inclusion de l'étude (t_0).....	53
Tableau 4 : Caractéristiques psychologiques des groupes contrôle (GC) et dépressif (GD) issues des questionnaires réalisés à l'inclusion de l'étude (t_0)	54
Tableau 5 : Comparaison des niveaux écologiques des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)	56
Tableau 6 : Comparaison de la variabilité (SD) des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)	57
Tableau 7 : Comparaison de l'instabilité (MSSD) des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)	57
Tableau 8 : Comparaison de l'hyper-instabilité (PAC) des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)	58
Tableau 9 : Comparaison de l'inertie (AC) des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)	58
Tableau 10 : Relations entre le niveau écologique et la variabilité (SD) des dimensions psychologiques dans le groupe dépressif (GD)	68
Tableau 11 : Relations entre le niveau écologique et l'instabilité (MSSD) des dimensions psychologiques dans le groupe dépressif (GD)	69
Tableau 12 : Relations entre le niveau écologique et l'hyper-instabilité (PAC) des dimensions psychologiques dans le groupe dépressif (GD)	69
Tableau 13 : Relations entre le niveau écologique et l'inertie (AC) des dimensions psychologiques dans le groupe dépressif (GD)	70
Tableau 14 : Relations le niveau écologique de l'auto-efficacité du coping et de la qualité de vie et la variabilité (SD), l'instabilité (MSSD), l'hyper-instabilité (PAC) et l'inertie (AC) de l'humeur dépressive et de l'estime de soi au sein du groupe de patients dépressifs (GD)	71
Tableau 15 : Relations entre la variabilité (SD) des différentes dimensions psychologiques au cours du suivi dans le groupe dépressif (GD)	79
Tableau 16 : Relations entre l'instabilité (MSSD) des différentes dimensions psychologiques au cours du suivi dans le groupe dépressif (GD)	80
Tableau 17 : Relations entre l'hyper-instabilité (PAC) des différentes dimensions psychologiques au cours du suivi dans le groupe GD.....	80
Tableau 18 : Relations entre l'inertie (AC) des différentes dimensions psychologiques au cours du suivi dans le groupe dépressif (GD)	81
Tableau 19 : Occurrences de la modélisation ARIMA du fonctionnement des dimensions psychologiques impliquées dans la dépression dans les groupes contrôle (GC) et dépressif (GD) durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)	88
Tableau 20 : Comparaison des coefficients autorégressifs et de moyenne mobile associés à des modèles ARIMA du fonctionnement cognitivo-affectif dans les groupes GC et GD	90
Tableau 21 : Présentation détaillée de différents modèles ARIMA obtenus dans les groupes contrôle (GC) et dépressif (GD) durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)	91
Tableau 22 : Paramètres du programme d'activité physique (PAP)	114

Tableau 23 : Caractéristiques cliniques des patients dépressifs participant au programme d'AP (GDAP) à l'inclusion (t_0)	120
Tableau 24 : Evolution temporelle des niveaux des caractéristiques psychologiques du groupe GDAP avant (M1), immédiatement après (M4) et un mois après (M5) le programme d'activité physique (AP)	122
Tableau 25 : Effet du programme d'activité physique sur les niveaux écologiques des dimensions psychologiques associées à la dépression	123
Tableau 26 : Tailles de l'effet du programme d'activité physique sur les niveaux écologiques des dimensions psychologiques associées à la dépression exprimées en différences moyennes standardisées (SMDs)	124
Tableau 27 : Effet du programme d'activité physique sur l'évolution des dimensions psychologiques des patients du GDAP au cours du suivi	130
Tableau 28 : Occurrences des modélisations ARIMA des dimensions psychologiques du groupe dépressif sédentaire (GD) et du groupe dépressif ayant participé au programme d'AP (GDAP)	132
Tableau 29 : Modélisations ARIMA de l'évolution de dimensions psychologiques associées à la dépression dans le GDAP : études de cas de profils types	133
Tableau 30 : Comparaison des coefficients autorégressifs et de moyenne mobile des états cognitifs et affectifs dans le groupe dépressif sédentaire (GD) et le groupe dépressif ayant participé au programme (GDAP)	133

Liste des figures

Figure 1 : Illustration de l'évaluation d'individus dans une approche nomothétique à deux temps de mesure	14
Figure 2 : Du nomothétique vers l'idiographique	15
Figure 3 : Récapitulatif du design expérimental de l'étude 1	44
Figure 4 : Items inclus dans le questionnaire EMA.....	46
Figure 5 : Relation négative entre l'hyper-instabilité de l'humeur dépressive (DEP <i>PAC</i>) et le niveau écologique d'humeur dépressive (DEP <i>niveau</i>) chez les patients dépressifs (GD)	74
Figure 6 : Rupture dans la relation entre l'instabilité de l'estime de soi (ES <i>PAC</i>) et le niveau écologique d'humeur dépressive (DEP <i>niveau</i>) au passage du seuil clinique	76
Figure 7 : Réseau de relations réciproques entre l'instabilité (MSSD) des principales dimensions psychologiques à valence négative impliquées dans la dépression	83
Figure 8 : L'instabilité (MSSD) de l'humeur dépressive, composante centrale du réseau	83
Figure 9 : Modélisation des relations entre l'instabilité globale des états psychologiques et la sévérité de la symptomatologie dépressive	84
Figure 10 : Fonctionnement plus local de l'instabilité (MSSD) de l'estime de soi.....	85
Figure 11 : Fonctionnements de l'estime de soi caractérisés par un modèle de moyenne mobile (MA)	94
Figure 12 : Fonctionnements de la rumination caractérisés par un modèle autorégressif (AR)	95
Figure 13 : Fonctionnements de dimensions psychologiques associées à un modèle de bruit blanc (BB)	97
Figure 14 : Modèle de la transition des modes de fonctionnement et des processus cognitivo-affectifs sous-jacents à la dynamique d'une dimension psychologique	99
Figure 15 : Récapitulatif du design expérimental de l'étude 2	115
Figure 16 : Evolutions comparées de l'humeur dépressive de deux patients du GDAP démontrant une réponse clinique favorable ou non au programme d'activité physique (AP)	128
Figure 17 : Fonctionnements de l'estime de soi associés à un modèle de moyenne-mobile (MA)	139
Figure 18 : Fonctionnement de l'humeur dépressive associé à un modèle mixte (ARMA)	140
Figure 19 : Fonctionnement de l'anxiété associée à un modèle autorégressif (AR)	141
Figure 20 : Fonctionnement de la rumination associée à un modèle de bruit blanc (BB)	143

Liste des annexes

Annexe 1 : Lettre de présentation du protocole (Etude 1).....	178
Annexe 2 : Formulaire de consentement libre et éclairé (Etude 1)	180
Annexe 3 : Coupon-réponse (Etude 1).....	182
Annexe 4 : Avis du Comité de Protection des Personnes (Etude 1)	183
Annexe 5 : Avis du Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé (Etude 1).....	184
Annexe 6 : Comparaison des caractéristiques psychologiques des participants à l'inclusion et à la sortie de l'étude	185
Annexe 7 : Détail des modèles ARIMA obtenus pour chaque participant de l'étude 1	186
Annexe 8 : Avis du Comité de Protection des Personnes (Etude 2)	194
Annexe 9 : Détail des modèles ARIMA obtenus pour chaque participant de l'étude 2.....	195

INTRODUCTION

Il existe un décalage extrême entre l'omniprésence de la dépression dans notre environnement actuel, les conséquences qu'elle induit sur la vie des patients et la perception qu'en a la société. L'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES, 2005-2010 ; Lamboy, Léon, & Guilbert, 2007) classe la dépression comme la première psychopathologie en France en terme de prévalence, concernant 8 millions de personnes sur la durée de vie. Près de 1,5 millions de personnes seraient notamment concernées en France par des épisodes dépressifs d'intensité sévère selon la Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (DREES, 2011 ; Coldefy & Nestrigue, 2013). Cette forme de dépression a pour principale conséquence l'augmentation des risques suicidaires. 60% des individus ayant réalisé une tentative de suicide présentent en effet un état dépressif (Courtet & Vaiva, 2010). En France, sur 10400 décès par suicide observés chaque année (Beck, Guignard, Du Roscoät, & Saïas, 2011), approximativement 6240 seraient ainsi associés à un épisode dépressif, soit deux fois plus que le nombre de morts sur les routes en 2015. Parallèlement, le coût de la dépression n'est pas uniquement humain. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), considère ainsi que cette pathologie entraînera, après les maladies cardiovasculaires, les coûts de santé les plus importants d'ici à 2020. En France, un rapport de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés de 2013 indique que les dépenses engagées pour les soins des psychopathologies, dépression en tête, représentent 22,6 milliards de dépenses (CNAMTS, 2013), soit l'équivalent du budget total du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche en 2016. Du fait de sa prévalence, la prise en charge de la pathologie dépressive, notamment dans ses formes les plus sévères est donc légitimement devenue un enjeu majeur, tant par son retentissement sur la vie quotidienne que par son incidence économique et sociale.

Dans la prise en charge de la dépression, les traitements antidépresseurs représentent le traitement standard (e.g., Hollon, Thase & Markowitz, 2002), auquel s'additionne souvent une psychothérapie complémentaire (e.g., De Jonghe, Hendricksen, Van Aalst, Kool, Peen, Van, ... & Dekker, 2004). Si ces approches thérapeutiques ont démontré leur efficacité dans la littérature, la pathologie dépressive est un trouble complexe qui n'induit pas nécessairement la réponse thérapeutique attendue. Si l'on considère la récurrence de 50% des patients dépressifs dans les 2 ans suivant le premier épisode, 75% à plus long terme (Agbokou & Fossati, 2008), le traitement de la dépression reste insatisfaisant. Un rapport de la Haute Autorité de Santé,

soulignait en 2014 deux principaux axes d'amélioration concernant la prise en charge de la pathologie dépressive stipulant « de mieux identifier les patients atteints d'un épisode dépressif caractérisé [...] d'obtenir un impact positif sur les souffrances psychiques des patients » (HAS, 2014, p.11). Mieux comprendre et intervenir, ce travail de thèse s'articule humblement autour de ces deux objectifs.

Classiquement, l'étude de la dépression passe par une approche qualifiée de nomothétique. Des « traits » considérés comme stables sont évalués ponctuellement. Si l'on considère le patient dépressif en tant qu'acteur du film de sa vie, l'approche nomothétique serait l'analyse de l'une des prises de vue parmi des milliers composant ce film. Si l'individu présente un comportement stable, alors tels les spectateurs d'un Rambo, nul besoin de regarder tout le film pour en comprendre le contenu. Quand le scénario se complique, et c'est souvent le cas de celui de la vie des patients dépressifs, il devient plus aléatoire d'en comprendre la problématique en ayant manqué ne serait-ce qu'une prise de vue du film. Je vous mets au défi de comprendre qui est *Keyser Söze* en ayant manqué une seule séquence d'*Usual Suspects* de Bryan Singer. Dans cette optique, une photo du patient prise hier pourrait être bien différente de celle prise aujourd'hui. Si l'approche nomothétique est essentielle dans la recherche d'invariants à un temps t , elle est logiquement limitée par son incapacité à investiguer l'évolution temporelle de l'état dépressif, négligeant alors une information essentielle, la variabilité intra-individuelle des processus psychologiques. La dépression est en effet considérée depuis de nombreuses années comme un processus fluctuant, supposant des variations de l'état psychologique de l'individu dépressif jour après jour (Olié, Poirier & Lôo, 1995). Investiguer les fluctuations des comportements, affects ou cognitions observés dans le temps revient donc à considérer la variabilité comme une source d'information des propriétés du système et de sa relation avec l'environnement (e.g., Ebner-Priemer & Trull, 2009). Or, l'émergence concomitante de méthodologies prenant en compte les spécificités des processus temporels et de méthodes de mesure adaptées permettent désormais le suivi de cette évolution (e.g., Myin-Germeys, Oorschot, Collip, Lataster, Delespaul, & Van Os, 2009). Pourtant, trop peu de travaux considérant l'évolution temporelle de l'état dépressif ont utilisé à ce jour ce type de méthodologies. Imaginez-vous vous être assoupi une demi-heure lors du visionnage d'un film, peut-être arriverez-vous à vous faire une idée globale de l'évolution des protagonistes mais très certainement éprouverez-vous quelques difficultés à en faire l'analyse ? Dans cette perspective, nous postulons que s'intéresser à l'évolution temporelle de l'état psychologique de l'individu telle qu'elle est classiquement investiguée, entre deux

temps de mesure, n'en offre qu'une perspective limitée, arguant l'impériosité de s'intéresser à son évolution entre ces temps, regarder le film en entier.

Le fait de baser l'analyse d'un processus sur ce type de méthodologies permet d'en appréhender l'évolution temporelle. L'évolution temporelle des affects et cognitions renvoie aux patterns et régularités caractérisant les changements et fluctuations de l'état psychologique des individus au cours du temps (Kuppens, 2015). Depuis une quinzaine d'années, les progrès accomplis dans la connaissance des systèmes complexes, laissent entrevoir la possibilité d'étudier les dimensions psychologiques de la personne dépressive dans son ensemble, comme un système complexe. L'introduction de la théorie des systèmes dynamiques non linéaires en psychologie (Vallacher & Nowak, 1994), amène à considérer les idées, les sentiments et les émotions comme des propriétés émergentes d'un système complexe dynamique, s'assemblant et se coordonnant pour former une structure cohérente. Ce n'est plus le changement de niveau des dimensions psychologiques qui témoigne des comportements adaptatifs ou non adaptatifs des individus mais plus précisément les patterns d'évolution de ces dimensions, renvoyant à la notion de système dynamique. Ainsi, il ne serait pas seulement utile de regarder le film de vie du patient, mais d'en considérer aussi le rythme, la structure, apportant une information complémentaire sur la compréhension que nous pouvons en avoir. A la manière d'une analyse filmique dans l'émission de Beigbeder « *Le Cercle* », nous souhaitons décortiquer ici le film de vie de patients dépressifs. Nous souhaitons en améliorer la compréhension en nous intéressant dans un premier temps à son évolution dans le temps, mais aussi à sa dynamique. Aussi postulons-nous dans ce travail qu'il est essentiel à ce jour, d'aborder le problème de la dépression à partir de l'aspect temporel et dynamique des facteurs les plus impliqués dans l'état cognitif et affectif du patient. Cette fenêtre d'analyse permettrait de mieux rendre compte et d'améliorer la compréhension de son fonctionnement au quotidien. Le premier objectif de cette thèse est ainsi de proposer : (1) une description, et (2) une modélisation de l'état dépressif en tant que système dynamique.

Ensuite, comme l'indiquait l'HAS, il est essentiel, au-delà de l'amélioration de la compréhension de l'état dépressif, d'aborder les interventions réalisables auprès des patients. Pour intervenir sur la symptomatologie dépressive et son évolution, les approches médicamenteuses et psychothérapeutiques sont classiquement utilisées mais comme nous l'introduisons précédemment, limitées dans leur efficacité. Il paraît donc pertinent d'étudier de nouvelles approches thérapeutiques pouvant compléter un traitement plus classique. La mise en place de programmes d'activité physique a été envisagée, depuis plusieurs années,

comme un complément éventuel aux traitements traditionnels de la dépression (e.g., Craft, 2005). D'un point de vue clinique, encourager les patients dépressifs à s'engager dans une pratique physique adaptée et structurée semble présenter des avantages potentiels avec peu de risques évidents (e.g., Craft & Perna, 2004). Toutefois l'effet antidépresseur de l'activité physique reste controversé, notamment auprès de patients souffrant d'une dépression caractérisée selon des critères cliniques (Cooney, Dwan, Greig, Lawlor, Rimer, Waugh, ... & Mead, 2013). Cet effet a jusqu'ici était envisagé uniquement dans une perspective statique n'autorisant pas une analyse fine de la temporalité de cet effet (e.g., délai et maintien de la réponse thérapeutique) qui est pourtant une problématique centrale dans toute approche thérapeutique. En considérant l'effet de l'activité physique au moyen d'approches classiques, la littérature a aussi négligé l'impact potentiel de ce type d'approche sur les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état dépressif, source d'informations qui permettrait de préciser un effet encore controversé (Ebner-Priemer & Trull, 2009). Enfin, les facteurs explicatifs de l'effet antidépresseur de l'activité physique restent à ce jour très peu définis dans une perspective psychologique. Plusieurs hypothèses avancées pour expliquer cet effet ont reçu un soutien mitigé dans la littérature, laissant supposer l'existence de pistes explicatives jusqu'ici inexplorées. Evaluer l'effet de l'activité physique sur la dépression dans une perspective temporelle autorise l'exploration de certains mécanismes explicatifs inaccessibles sans considérer le rapport de cet effet au temps. Nous abordons ici le second objectif de cette thèse qui tendra à caractériser l'effet d'un programme d'activité physique sur une population clinique de patients dépressifs. Nous postulons que la mise en place d'un programme d'activité physique permettrait l'observation d'un (des) impact(s) (contrainte(s) ou perturbation(s) quotidienne(s)) directement sur le système et de pouvoir en qualifier et quantifier l'effet sur l'évolution temporelle de l'état dépressif.

CHAPITRE I. *La dépression à l'épreuve du temps*

1. La dépression dans tous ses états, un trouble complexe

1.1. De la mélancolie d'hier au trouble dépressif majeur d'aujourd'hui, une évolution progressive de la sémantique

La dépression revêt encore un caractère polysémique qu'il convient de circonscrire dès à présent afin d'aborder son étude sans confusion. Il est nécessaire de distinguer la dépression de la mélancolie ou de termes généraux tels que la déprime, fréquemment employée dans le langage courant pour exprimer un malaise ou une tristesse passagère, ne renvoyant en rien à la pathologie que nous étudions ici. Le concept de dépression a été progressivement remanié au fil du temps, ce qui pourrait expliquer la confusion qui continue d'entourer cette pathologie dans la pensée commune. — « *La majorité des gens dans mon entourage voit ça comme une forme de faiblesse plutôt que comme une vraie maladie* », Nelly¹ —. Selon Erwin Ackerknecht (1982), spécialiste de l'histoire de la médecine, la découverte de crânes datant du néolithique montrant des traces de perforation caractéristiques de l'utilisation d'un trépan pourrait marquer les prémices de l'histoire de la maladie mentale ; l'esprit, cause de l'affection qui touche l'homme, est ainsi libre de quitter son hôte. Au sein des maladies mentales, la notion de dépression s'est construite progressivement au fil du temps. Elle est issue de différentes périodes d'évolution médicales et sociétales prenant racine dans le terme *Melas Kholê* (i.e., bile noire en grec et *melancholia* en latin) qui marque la naissance du terme de mélancolie. Elle apparaît dans la médecine antique dans la théorie des humeurs d'Hippocrate. Cette théorie considère notamment que la bile noire, fluide venant de la rate, est responsable du caractère mélancolique d'un individu. La mélancolie est définie alors comme un état « d'aversion pour la nourriture, d'abattement, d'insomnie, d'irritabilité et d'agitation », soulignant un trouble s'inscrivant dans le temps, « une peur qui se prolonge » (Jackson, 1986, p.143). Ce terme prévaudra toujours à la naissance de la psychiatrie à la fin du XVIII^e siècle où elle est alors attachée à la notion de génie et de créativité. Au cours du XIX^e siècle la mélancolie laisse progressivement place au terme de « neurasthénie » que Freud (1898) considère comme une « névrose actuelle » associée à la vie moderne et à la fatigue qui y est associée. Peu après, Emil Kraepelin, considéré comme un des principaux

¹ Les citations faites dans le document sont issues d'entretiens et d'enregistrements audio que les patients dépressifs inclus dans ce travail ont rapportés. Dans un souci d'anonymat, l'identité des patients a été modifiée.

fondateurs de la psychiatrie moderne, aurait finalement été le premier à utiliser le terme de « dépression » pour évoquer « l'état dépressif ». Ce psychiatre est aussi le premier à évoquer le terme de psychose maniaco-dépressive (1889), qui renvoie plus particulièrement au trouble bipolaire, qui se distingue ici du concept de dépression. Ce n'est finalement qu'en 1980 que le terme de « trouble dépressif majeur » apparaît dans les outils de diagnostic clinique de la psychiatrie avec la troisième édition du *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-III, American Psychiatric Association, 1980), marquant l'apparition de la conception contemporaine de ce trouble, comme une psychopathologie endogène ou apparaissant en réaction à une perte, au stress ou à un traumatisme, qui affecte le corps et l'esprit, détériorant les capacités d'adaptation de l'individu à la vie quotidienne (Robbins, 2006).

1.2. La dépression, pathologie polymorphe, vers une appréhension globale du trouble

Au regard de la multiplicité des dimensions impactées par la pathologie dépressive, nous considérons que le spectre de la dépression est trop complexe pour être investigué sans circonscrire l'objet d'étude à une population bien définie. Dans cette perspective, nous situons ce travail dans une approche clinique de la dépression unipolaire. L'hétérogénéité interindividuelle des effets de la dépression est en effet une caractéristique constante de la pathologie. Son retentissement sur la vie quotidienne s'exprime ainsi selon un ensemble de symptômes, dont l'expression peut varier fortement en fonction des individus (Tableau 1) — « *On est le jeudi 5 novembre, depuis 4 jours je n'arrive pas à dormir plus de 4 ou 5 heures par nuit* », Georges ; « *Je réfléchis à comment sauter du Pont de Cheviré avec ma voiture. Avec ma copine on a décidé ça, mon amie d'enfance* », Danielle.

Tableau 1. Impacts potentiels de la survenue d'une dépression sur les dimensions psychologiques, physiques et sociales

Dimensions		
<i>Psychologiques</i>	<i>Physiques</i>	<i>Sociales</i>
Dégradation de l'humeur	Perte d'énergie	Isolation sociale
Anxiété	Inertie	Absence d'objectif de vie
Chute de l'estime de soi	Troubles du sommeil	Incapacité à travailler
Pensées ruminatives	Douleurs physiques	Diminution des revenus
Distension de l'image du corps	Maux de tête	Marginalisation
Perte de plaisir	Prise/perte de poids	
Détachement	Troubles de l'équilibre	
Perte d'optimisme	Tachycardie	

Adapté de Robbins (2006)

Selon la *Classification Internationale des Maladies* (CIM-10, Organisation Mondiale de la Santé, 1993), la présence d'un épisode maniaque (i.e., modification de l'état mental caractérisée par des degrés d'humeur, d'irritation ou d'énergie anormalement élevés) et/ou d'un épisode dépressif (i.e., modification de l'état mental caractérisée par des degrés d'humeur, d'estime de soi et de plaisir anormalement faibles) définit, en fonction de l'intensité et de la durée de l'épisode, les différentes sous-catégories des troubles de l'humeur. Se distinguent principalement trois types de troubles : la manie (caractérisée par la présence exclusive d'un épisode maniaque), le trouble bipolaire (caractérisé par l'alternance d'épisodes maniaques et dépressifs) et la dépression unipolaire (caractérisée par la présence exclusive d'un épisode dépressif). De manière générale bien que non-exhaustive, on distingue deux principaux types de dépressions unipolaires : la dysthymie et la dépression clinique. La dysthymie est caractérisée par des symptômes dépressifs chroniques, moins sévères que la dépression clinique mais persistants pendant plusieurs années. La dépression clinique quant à elle consiste en un ou plusieurs épisodes dépressifs majeurs. Selon le *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-IV-TR, American Psychiatric Association, 2000), l'épisode dépressif majeur (EDM), utilisé pour qualifier un épisode dépressif dans une perspective clinique, est défini par 5 critères :

- Le premier critère implique la présence pendant deux semaines consécutives d'au moins 5 des 9 symptômes suivants : a) humeur dépressive, b) diminution d'intérêt ou de plaisir pour toutes formes d'activités, c) perte ou gain de poids significatif en l'absence de régime, d) insomnie ou hypersomnie, e) agitation ou ralentissement psychomoteur, f) fatigue ou perte d'énergie, g) sentiment de dévalorisation ou de culpabilité excessive ou inappropriée, h) diminution de capacité à penser, à se concentrer ou difficulté dans la prise de décision et enfin i) idées suicidaires ou tentatives de suicide. L'un des symptômes a) et/ou b) doit nécessairement être présent pour diagnostiquer un EDM. Hormis l'humeur dépressive et l'anhédonie qui sont des symptômes centraux car partagés par l'ensemble des patients, la dépression implique donc une multiplicité de symptômes périphériques variant en fonction des individus considérés. Ces symptômes quasi continuels pendant la journée, persistent au fil des jours et marquent une rupture dans l'état et le mode de fonctionnement de la personne avant l'épisode.
- Le deuxième critère permettant de caractériser le trouble dépressif majeur suivant l'axe I des troubles cliniques dans la section des troubles de l'humeur stipule que les symptômes ne doivent pas répondre aux critères d'un épisode mixte (i.e. présence d'un épisode maniaque et d'un épisode dépressif majeur).

- Afin de correspondre au troisième critère, les symptômes doivent être d'une ampleur telle qu'ils causent une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres sphères de vie importantes.
- Le quatrième critère est satisfait lorsque l'ensemble des symptômes sur lesquels s'appuie le diagnostic ne peut être expliqué par les effets physiologiques d'une substance (abus de substances, effet secondaire de médicaments par exemple) ou d'une affection médicale générale.
- Enfin, le cinquième critère renvoie à la distinction à faire entre la dépression et une réaction possible suite à un deuil. Ce dernier critère est satisfait lorsque les symptômes apparaissant au cours des deux mois suivant la perte d'un être cher, persistent au-delà de ces deux mois ou causent une altération marquée du fonctionnement, des préoccupations morbides de dévalorisation, des idées suicidaires, des symptômes psychotiques ou encore un ralentissement psychomoteur.

L'appréhension de l'hétérogénéité des profils dépressifs est ainsi une problématique importante de la recherche en psychologie. En effet, investiguer la dépression se traduit par la volonté de dégager des invariants dans le fonctionnement des patients. Comprendre la dépression suppose donc d'étudier des échantillons dont les unités présentent des caractéristiques comparables malgré l'existence d'une hétérogénéité interindividuelle caractéristique de la pathologie. Cette hétérogénéité est indissociable de la dépression mais peut-être réduite selon certains critères. Le premier objectif de ce travail étant d'investiguer le fonctionnement de patients souffrant d'un épisode dépressif majeur, la dépression telle qu'elle est conçue ici n'intègre que la dépression clinique. En effet, la présence ou l'absence de diagnostic clinique d'une dépression suppose logiquement certaines différences dans l'intensité de l'expression des symptômes en fonction des individus considérés. En ce sens, nous postulons que l'analyse du fonctionnement dépressif doit reposer sur la population qui en est la plus représentative ou du moins qui en présente les principales caractéristiques, ici des patients souffrant d'une dépression unipolaire selon des critères cliniques.

Enfin, comme évoqué précédemment, l'hétérogénéité interindividuelle est une caractéristique bien que réductible, indissociable de l'objet d'étude. Nous considérons en ce sens qu'il convient de prendre en considération cette hétérogénéité des profils dépressifs en adoptant une approche multidimensionnelle de la pathologie, afin d'apporter une vision plus globale du fonctionnement dépressif.

1.3. Dépression quand tu nous tiens

Le critère de la persistance des symptômes dans le diagnostic de la dépression permet notamment de différencier cette pathologie de l'état passager de « déprime », mais permet surtout d'évaluer la qualité de traitement actuelle de la dépression. Cette persistance dans le temps se distingue selon deux propriétés : la récurrence et la chronicité. La récurrence se définit par la réapparition d'un nouvel épisode après la rémission d'un épisode précédent. La chronicité se caractérise par une dépression diagnostiquée de façon répétée depuis deux ans ou plus. Ainsi, la durée moyenne d'une dépression est de 8.4 mois (Spijker, de Graaf, Bijl, Beekman, Ormel & Nolen, 2002), la dimension récurrente présente dans 75 à 80% des cas et la chronicité est décrite dans 15 à 20% (Angst, 1999). D'après Merikangas *et al.* (Merikangas, Zhang, Avenevoli, Acharyya, Neuenschwander, & Angst, 2003), très peu d'individus vivent des symptômes qui sont limités dans le temps, en d'autres termes, les personnes qui montrent des symptômes dépressifs dans leur jeune âge, continueraient d'exprimer ces symptômes à travers l'évolution de leur vie adulte. Ainsi, plutôt que d'être considérés comme des perturbations transitoires en réaction à des événements stressants, les troubles dépressifs doivent être considérés comme des maladies chroniques chez les patients les plus sévèrement atteints. Illustrant les difficultés rencontrées dans son traitement, la résistance relative de la dépression clinique aux thérapies actuelles pointe la compréhension encore perfectible que nous avons de ce trouble, soutenue par les questionnements entourant son apparition et sa pertinence, notamment d'un point de vue psychologique.

1.4. Une psychopathologie centrale

La part de la dépression au sein des psychopathologies exprime l'importance unique de cette maladie. La dépression représente à elle seule 40.5% des pathologies psychiatriques (Whiteford, Degenhardt, Rehm, Baxter, Ferrari, Erskine, ... & Vos, 2013). Sa prévalence est en progression constante à l'échelle mondiale (37.5% d'évolution depuis 1990, Murray, Vos, Lozano, Naghavi, Flaxman, Michaud, ... & Aboyans, 2013). Selon les indices classiquement utilisés en épidémiologie, la dépression occupe actuellement le 11^{ème} rang mondial des maladies en termes de DALYs² et se positionne au premier rang des causes de handicap si l'on s'en tient aux seules YLDs (Murray et al., 2013).

² combinent les années vécues avec un handicap (YLDs) et la mortalité prématurée exprimée en années de vie perdues (YLLs)

En France, au regard des dernières enquêtes réalisées (DREES, 2002 ; INPES, 2005-2010), la prévalence de la dépression est de 7.5% parmi les 15-85 ans, répartie de manière inégale selon les sexes avec 5.6% chez les hommes et 10% chez les femmes. La dépression occupe donc une place centrale au sein de la psychopathologie, sa compréhension est devenue un enjeu majeur de la recherche actuelle.

A titre d'illustration, une simple recherche contenant le terme « dépression » sur Google Scholar © fait apparaître approximativement 3 millions de résultats. Comparativement, une recherche sur le même support contenant les termes « addictive disorder ; substance use disorder et alcohol use disorder », engendre à peine 200 000 résultats alors que les troubles addictifs occupent le second rang des psychopathologies au niveau mondial derrière les troubles dépressifs (Whiteford et al., 2013). Malgré la multitude d'études ayant ciblé cette problématique, la compréhension de la dépression reste toutefois perfectible, comme l'illustrent les difficultés rencontrées dans le traitement de ce trouble. — *« J'ai 70 ans et j'ai commencé à déconner il y a plus de 40 ans, je ne saurais pas te dire combien de médecins et de traitements différents j'ai eu » Michel.*

1.5. Une compréhension perfectible des déterminants du trouble dépressif dans le champ de la psychologie

Les déterminants du déclenchement et du maintien d'un épisode dépressif sont divers et leur influence est complexe à identifier. Au sein du corpus actuel, le modèle biopsychosocial (Engel, 1980) considère que, plutôt que d'attribuer le développement de cette pathologie à un facteur unique, la concomitance de différents facteurs biologiques, sociaux et psychologiques, est plus appropriée pour comprendre la dépression.

D'un point de vue biologique, l'une des hypothèses explicatives renvoie aux déséquilibres observés dans les systèmes de neurotransmetteurs sérotoninergiques, noradrénergiques et dopaminergiques. Une altération de la structure hypothalamique pourrait être responsable d'un déséquilibre entre les différents neurotransmetteurs du système nerveux central (Elhwuegi, 2004 ; Lloyd, Zivkovic, Scatton, Morselli & Bartholini, 1989). De même, certains symptômes tels que la perte du plaisir pourraient aussi être dus à une altération des niveaux d'endorphine³ (Blows, 2000). Une deuxième hypothèse avancée est le caractère héréditaire des troubles de l'humeur. Un individu présentera ainsi une incidence de l'ordre de

³ Neurotransmetteur agissant sur les récepteurs opiacés impliqué dans les mécanismes du plaisir et des addictions

25% supérieure à la norme pour chaque parent du premier degré ayant vécu une dépression. Les facteurs biologiques comprennent également les influences génétiques avec l'idée que certaines personnes présenteraient une vulnérabilité génétique, plus particulièrement pour un trouble dit sévère et principalement chez les femmes (Kendler, Kessler, Neale, Heath, & Eaves, 1993; McGuffin, Rijdsdijk, Andrew, Sham, Katz, & Cardno, 2003). Par exemple, l'altération d'un gène spécifique, communément appelé gène 5-HTTLPR, impliqué dans la recapture de la sérotonine a été soulignée. Cette altération implique que des événements stressants soient plus à même de déclencher l'apparition d'un EDM (Karg, Burmeister, Shedden & Sen, 2011). Cette dernière serait donc couplée à des facteurs environnementaux (Wurtman, 2005). Enfin, certains travaux ont démontré que diverses pathologies induisent une vulnérabilité importante à la dépression telles les pathologies organiques (e.g., cancer, maladies cardiovasculaire), les affections endocrino-métaboliques (troubles de la thyroïde) ou les maladies neurologiques centrales (e.g., Parkinson, Sclérose en Plaque) (Robertson & Katona, 1997).

D'un point de vue social, la majorité des travaux portant sur les facteurs de vulnérabilité à la dépression soulignent le rôle du stress perçu en relation avec les événements de vie négatifs. Ces événements de vie désignent tout événement de la vie quotidienne perçu comme stressant par l'individu, incluant la perte d'un emploi, des difficultés scolaires, une situation financière précaire, des dysfonctionnements dans les relations interpersonnelles, une difficulté familiale, des disputes ou encore des traumatismes. Le soutien social jouerait également un rôle dans l'apparition d'un trouble dépressif, agissant comme une variable protectrice face à la survenue du trouble lorsque l'individu bénéficie d'un soutien social important (Cohen & Wills, 1985). Enfin, des événements traumatisants, incluant le deuil d'un proche (Bowlby, 1982) ou encore des négligences ou des abus (Kessler & Maggie, 1994) seraient aussi une cause potentielle du développement futur d'une dépression.

D'un point de vue psychologique, de nombreux aspects liés à la personnalité et à son développement apparaissent être liés à la survenue ou au maintien de la dépression. Beck et Rush (1978) ont montré que certains patterns cognitifs (pensées négatives, schémas cognitifs ou interprétations négatives inadaptées) sont des facteurs de vulnérabilité au trouble dépressif. Ces patterns cognitifs amènent l'individu à évaluer négativement les événements de la vie quotidienne induisant des sentiments inadaptés de tristesse, de stress ou de frustration. Au sein des théories de la personnalité, d'autres auteurs comme Clark (2005), ont également avancé que certains types de tempéraments (e.g., manque d'affectivité positive, affectivité négative et inhibition) prédisposent au développement de la pathologie. Dans le même champ,

plusieurs travaux ont démontré qu'un niveau élevé de neuroticisme (i.e., propension de l'individu à expérimenter des émotions négatives), ainsi qu'un faible niveau d'extraversion sont des prédicteurs significatifs de la dépression (Jorm, Christensen, Henderson, Jacomb, Korten, & Rodgers, 2000; Jylha & Isometsa, 2006). Le neuroticisme serait ainsi un médiateur de la relation entre certains bagages génétiques et la sensibilité aux événements de vie stressants, considérés comme des facteurs déclencheurs de l'apparition du trouble dépressif (Van Os, Park, & Jones, 2001).

Indépendamment du domaine (i.e., biologique, sociologique, psychologique), les nombreux facteurs explicatifs de la dépression, en constante interaction, illustrent la complexité d'un trouble aux déterminants et symptômes multiples. Cette complexité doit être considérée afin d'apporter un regard et éventuellement une compréhension plus précise de la pathologie. Bien que les facteurs étiologiques soient considérés à partir du modèle bio-psycho-social, de nombreux éléments restent encore à explorer, notamment concernant les effets de la maladie sur les fonctionnements psychologiques. La compréhension de la dynamique cognitivo-affective dans la dépression reste en effet à ce jour un enjeu majeur. Le premier postulat de ce travail de thèse est que la complexité de la dépression suppose une appréhension plus précise de celle-ci basée sur une analyse englobant ses principaux symptômes psychologiques. Le second postulat, développé ci-dessous, est que cette complexité repose sur une expression des symptômes de la dépression qui serait non pas statique mais dynamique, plaçant l'effet du temps au cœur de l'analyse.

2. Considérer l'influence du temps, pourquoi et comment ?

2.1. Le temps est mouvement

Selon Aristote, le temps est le nombre du mouvement. Le mouvement se fait dans la durée, entre le passé et le futur, un corollaire de la notion de temps. Le temps suppose donc la variation. Considérer un objet de recherche selon une perspective négligeant l'influence du temps revient à le considérer comme statique. Or, si cet objet n'est pas statique mais dynamique, une quantité d'information est nécessairement perdue. A supposer un objet d'intérêt soumis à l'influence du temps, un individu par exemple, il est alors pertinent d'adopter une analyse permettant d'accéder à ces informations. Se situer dans une perspective temporelle en psychologie autorise l'investigation des variations auxquelles sont soumis les individus au cours du temps. L'étude de cette variabilité autorise alors l'accès à de nouvelles informations.

2.2. Appréhender la variabilité, tout est histoire de niveau d'analyse

La notion de variabilité repose sur des présupposés théoriques et méthodologiques issus de la distinction opposant depuis de nombreuses années les approches nomothétiques et idiographiques de l'individu en psychologie (Allport, 1937). Cette analyse spécifique de l'individu comme objet d'étude peut recouvrir plusieurs sens, dépendant de la position choisie. Le paradigme néogaltonien (Danziger, 1987) suppose que les résultats statistiques obtenus à partir d'agrégats de sujets témoignent de l'existence de lois générales valant au niveau de l'individu. Les relations entre les variables peuvent alors servir, même partiellement, à la prédiction et à l'explication des conduites individuelles. L'analyse théorique de la variabilité repose donc ici sur la variabilité à un niveau interindividuel, c'est la posture de l'approche nomothétique.

La recherche en psychologie s'attache régulièrement à établir des règles générales permettant d'expliquer le fonctionnement psychologique de l'individu, à déterminer des invariants entre différents individus issus d'un même groupe ou présentant des caractéristiques similaires. Ainsi, lorsque l'on souhaite étudier le comportement d'un individu issu d'un groupe clinique particulier (e.g., population dépressive), il est comparé à une population de référence (e.g., population non-dépressive) selon un nombre limité de temps de mesures.

Cette approche considère donc tous les membres de la population concernée comme un ensemble selon la loi du plus grand nombre. En d'autres termes, décrire les règles générales de fonctionnement suppose de considérer la variabilité intra-individuelle comme un artefact de mesure.

Un second courant de pensée, considère que la connaissance scientifique naît de l'identification chez l'individu de régularités dans le fonctionnement psychologique et comportemental (e.g., Lamiell, 2003, 2006 ; Molenaar, 2004). L'analyse de la variabilité est ici menée au niveau intra-individuel, c'est le postulat de l'approche idiographique. L'approche idiographique se définit par la mesure de la variabilité intra-individuelle dans l'expression de différentes dimensions du comportement ou de son évolution au cours du temps. Il s'agit d'étudier l'évolution des phénomènes psychologiques à partir, par exemple, de l'étude des relations de causalité et/ou de changements successifs pour un individu particulier (Mumma, 2001).

Dès lors que l'on s'intéresse à la notion de variabilité en psychologie le dilemme du niveau d'analyse peut se poser. Classiquement, l'étude de l'effet du temps est basée sur

l'analyse des différences entre deux occasions de mesure. Dans cette approche, pour analyser l'effet d'une variable sur la modification d'un comportement, le chercheur évalue les sujets en comparant deux états moyens (avant et après l'introduction de la variable étudiée comme par exemple l'effet d'un traitement thérapeutique), réalisant ainsi une « photographie » du niveau de la variable d'intérêt à un temps t puis la comparant à la « photographie » au temps $t+1$.

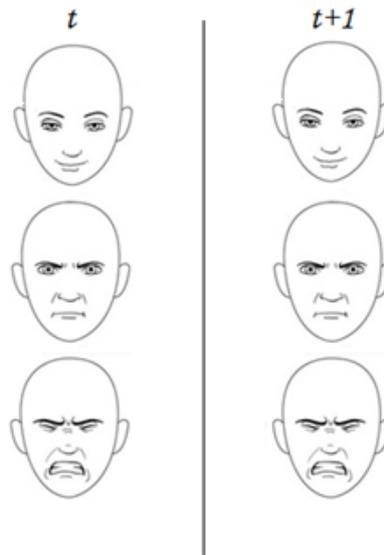


Figure 1. Illustration de l'évaluation d'individus dans une approche nomothétique à deux temps de mesure

Cette stratégie, si elle est tout à fait justifiée pour déterminer les caractéristiques générales d'une population ou pour établir un diagnostic dans la mesure où elle situe l'individu par rapport à une norme, même si la notion d'homogénéité à l'intérieur du groupe a souvent été remise en question (Lamiell, 2003; Molenaar, Huizinga, & Nesselroade, 2003). Selon Lamiell (2006, p. 357) « les conclusions à propos des individus, lorsqu'elles sont tirées d'études de différences individuelles ou de groupe, ne peuvent être empiriquement contestées à propos d'une personne particulière ». En ce sens, les résultats basés sur l'étude des différences interindividuelles ne fournissent pas nécessairement une représentation adaptée du changement intra-individuel.

A l'inverse, dans une perspective idiographique, plutôt que de « prendre une photographie » de l'individu, il s'agit de « filmer » son évolution.

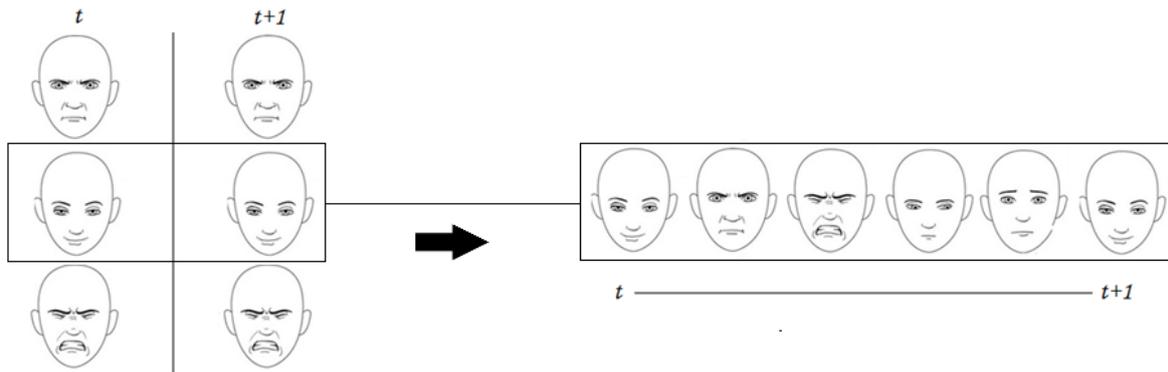


Figure 2. Du nomothétique vers l'idiographique

L'intérêt de cette approche est d'identifier les changements ou modifications dans le temps en prenant comme référence l'individu. Il s'agit donc tout d'abord d'une comparaison de l'individu avec lui-même, contournant le postulat d'une homogénéité intra-groupe. L'intérêt des études longitudinales, consistant en des observations répétées d'individus dans le temps est multiple. Elles permettent en effet d'identifier : la variabilité intra-individuelle, les relations et déterminants de cette variabilité, et in fine, les différences interindividuelles de variabilité intra-individuelle et leurs déterminants (Baltes & Nesselroade, 1979).

Le choix du positionnement épistémologique et méthodologique dépend donc de l'objet de recherche investigué, ici la variabilité intra-individuelle. Nous considérons que la variabilité intra-individuelle recouvre des informations pertinentes pour la compréhension de la dépression. Nous postulons que notre objet d'étude est dépendant du temps, et qu'en tant que tel, l'approche idiographique est selon nous la plus adaptée pour mettre en évidence des fonctionnements individuels. Si l'exploration des processus opérant au niveau de l'individu est nécessaire pour établir l'existence d'un principe nomothétique, il est essentiel d'envisager le processus de développement au niveau individuel, puis de chercher à inférer, sur la base de modélisations de niveau intra-individuel des structures de niveau interindividuel réfutables. Ces perspectives sont complémentaires pour comprendre la dynamique psychologique associée à la dépression. Dans cette optique, le travail de recherche présenté ici adopte une stratégie « ascendante » : l'analyse de la variabilité intra-individuelle est envisagée à partir des individus vers les différences entre individus puis entre groupes.

Enfin, il est nécessaire de différencier le type de variabilité intra-individuelle auquel nous nous intéressons. L'échelle de temps du développement renvoie à des changements non-réversibles plus ou moins synchrones d'un individu à l'autre, sur des empan temporels longs (e.g., années, décennies). A l'inverse, l'échelle de temps du fonctionnement renvoie à des changements réversibles et relativement asynchrones chez les individus, étudiant des périodes

plus courtes (e.g., jours, semaines, mois). Ce travail s'inscrit dans l'échelle de temps du fonctionnement car elle s'intéresse à une fenêtre temporelle d'analyse relativement courte, conforme aux variations des états psychologiques des patients dépressifs dans leur vie quotidienne. Un cadre méthodologique, détaillé ci-dessous, suscite un intérêt grandissant depuis plusieurs années en psychologie.

2.3. Evaluer la variabilité intra-individuelle à l'échelle du fonctionnement : le cadre méthodologique de l'EMA

L'*Ecological Momentary Assessment* (EMA) a été introduite par Stone et Shiffman (1994). Elle englobe un éventail de méthodes dédiées au recueil de données à partir de mesures répétées, le plus souvent auto-évaluatives, réalisées en situation de vie quotidienne ou dans un environnement écologique (Stone, Shiffman, Atienza, and Nebeling, 2007). Les bases méthodologiques de cette méthode sont en premier lieu que les données sont directement liées à la vie quotidienne des sujets, c'est-à-dire dans un cadre écologique. Ensuite, l'évaluation est focalisée sur l'état actuel des sujets plutôt que de solliciter un rappel ou un résumé de l'état passé sur une période plus longue. L'aspect « momentané » de l'EMA permet d'éviter un certain nombre de biais associés au rappel rétrospectif. De plus, le choix des moments d'évaluation permet de s'adapter à l'objet de recherche investigué, basé sur des occasions particulières (e.g., des événements de vie marquants), ou sur un échantillonnage à intervalles de mesures aléatoires (e.g., processus chaotiques) ou réguliers (e.g., rythme circadien). Enfin, les sujets complètent des évaluations multiples, fournissant ainsi une représentation de l'évolution des expériences et des comportements à travers les situations et au cours du temps.

Plusieurs publications majeures associées à l'EMA ayant émergé au cours des dix dernières années (e.g., Kahneman, Krueger, Schkade, Schwarz, & Stone, 2004 ; Stone, Schwartz, Schkade, Schwarz, Krueger, & Kahneman, 2006; Mehl, Vazire, Ramirez-Esparza, Slatcher, & Pennebaker, 2007) illustrent l'intérêt grandissant suscité par cette méthodologie, particulièrement dans le cadre des troubles de l'humeur et par extension de la dépression (Wenze & Miller, 2010). Cet intérêt s'est développé autour de trois principaux points. Premièrement, les chercheurs et praticiens de la santé s'intéressent au fonctionnement des patients dans leur vie quotidienne, à l'expression des symptômes dans leur environnement naturel. Deuxièmement, la recherche reconnaît désormais que la majorité des symptômes sont dynamiques, soumis à des variations au cours du temps. Enfin, différents travaux ont

démonstré que les informations récoltées rétrospectivement sont méthodologiquement très critiquables. Le cadre de l'EMA permet de répondre à ces trois enjeux.

Un fonctionnement écologique. Un certain nombre d'auteurs ont montré que les résultats obtenus à partir d'un recueil de données en laboratoire par rapport à ceux récoltés dans une situation écologique, n'apportaient pas les mêmes conclusions sur les phénomènes mesurés (e.g., Conrad, Wilhelm, Roth, Spiegel, & Taylor 2008 ; Taylor, Conrad, Wilhelm, Nery, Lorenzo, Kramer and Spiegel, 2006). Dans ces deux études, les auteurs se sont intéressés à la variabilité de la fréquence cardiaque et de la sécrétion de cortisol chez des individus dépressifs et non-dépressifs. Les résultats de la première étude en laboratoire ont montré des différences intergroupes significatives contredites par les résultats de la seconde étude en situation écologique, questionnant la validité écologique des données récoltées dans un contexte « artificiel ». A l'inverse, dans le cadre de l'EMA le sujet s'autoévalue dans son environnement, à domicile ou au travail sans qu'il soit contraint de se déplacer dans un lieu spécifique (e.g., laboratoire de recherche, établissement hospitalier), le protocole n'ayant qu'une influence limitée sur la validité écologique du recueil de données.

Un fonctionnement dynamique. Dans la dépression comme d'autres psychopathologies, de nombreux symptômes sont considérés comme stables ou relativement constants. Or, certains symptômes pourraient révéler une variabilité intra-individuelle importante lorsqu'ils sont évalués par une approche méthodologique mettant en évidence l'effet du temps (e.g., Barge-Schaapveld, Nicolson, Berkhof, & DeVries, 1999 ; Trull, Solhan, Tragesser, Jahng, Wood, Piasecki, & Watson, 2008). A titre d'illustration, une étude indiquant une instabilité des affects négatifs au jour le jour chez des patients dépressifs (Chepenik, Have, Osslin, Datto, Zubritsky, & Katz, 2006) conclut que les méthodes d'évaluations quotidiennes permettent de capturer des caractéristiques de la dépression que des méthodes de fréquences d'acquisitions moindres n'avaient pas permis d'identifier. Les outils d'évaluation classiques ne sont alors potentiellement pas adaptés à l'investigation de processus dynamiques. Au contraire, les données récoltées par un protocole EMA permettent d'étudier la variabilité intra-individuelle au cours du temps, la dynamique à l'interface entre l'environnement, les expériences personnelles et les symptômes psychopathologiques, offrant une perspective complémentaire aux évaluations transversales. L'EMA permettrait d'accéder à une source d'informations supplémentaires sur le fonctionnement des troubles cliniques impliquant une variabilité de l'état psychologique. De nombreux auteurs soulignent en ce sens l'intérêt clinique de l'EMA (Moskowitz & Young, 2006; Shiffman, Stone, & Hufford, 2008) qui serait

particulièrement adaptée à la recherche dans le domaine des troubles de l'humeur (Ebner-Priemer & Trull, 2009 ; Rot, Hogenelst, & Shoeners, 2012).

Un fonctionnement présent. Enfin les outils classiquement utilisés dans une démarche clinique supposent pour le sujet l'évaluation rétrospective de son état (e.g., au cours des 15 derniers jours, je me suis senti triste). Or, le rappel rétrospectif introduit de nombreux biais liés au fonctionnement attentionnel, émotionnel et cognitif des sujets (Mokros, 1993). L'effet de ces variables sur les capacités de rappel différé est particulièrement important dans la dépression qui, comme nous l'avons exposé dans la description des symptômes de cette pathologie, conduit à des biais de traitement de l'information. Le rappel rétrospectif d'un état serait en ce sens soumis à ces biais (Levine & Safer, 2002), particulièrement chez des individus vivant des perturbations de l'humeur (Edwards, Pearce, Collett, & Pugh, 1992). Certains travaux étudiant les processus mnésiques de patients dépressifs ont rapporté de nombreux biais associés au rappel rétrospectif, notamment un rappel plus important de stimuli négatifs que positifs (Greenberg & Beck, 1989), de souvenirs généraux que de souvenirs spécifiques (Williams, Teasdale, Segal, & Soulsby, 2000), d'évocation d'adjectifs négatifs que positifs (Neshat-Doost, Taghavi, Moradi, & Dalgleish, 1998), et une exagération rétrospective de la gravité des symptômes (Schrader, Davis, Stefanovic, & Christie, 1990). Enfin, Fredrickson (2000) suggère aussi que le rappel rétrospectif de l'humeur est d'abord influencé par le moment où l'affect mesuré était à son « pic d'intensité » et par l'état affectif du sujet au moment de répondre (i.e., peak-and-end rule) ; impliquant que le rappel soit souvent basé sur des stockages mémoriels biaisés. Ainsi, le rappel rétrospectif suppose l'utilisation de certaines heuristiques cognitives, des raccourcis mentaux, qui conduiraient à des jugements erronés (Shiffman et al., 2008). Corroborant cette hypothèse, Broderick et ses collaborateurs (Broderick, Schwarz, Vikingstad, Pribbernow, Grossman & Stone, 2008) ont montré lors d'une évaluation de la douleur qu'une augmentation de la durée du rappel (i.e., de 1 à 7 jours) impliquait une augmentation du niveau de douleur rapporté par les sujets, augmentation qui n'apparaissait pas lors d'évaluations instantanées de type EMA. Au contraire, l'EMA repose sur des outils de mesures ambulatoires utilisés pour favoriser l'évocation en temps réel de l'état psychologique afin de minimiser le recours au rappel rétrospectif, capturant les informations au plus proche de leur apparition (Ebner-Priemer & Trull, 2009, Shiffman et al., 2008).

3. Les symptômes dépressifs, à la fenêtre du temps

Pour considérer la complexité de la pathologie dépressive, nous postulons que la dépression doit être envisagée dans une perspective multidimensionnelle qui s'intéresse à la variété des symptômes qu'elle englobe. Nous avançons parallèlement que l'analyse de la manifestation de ces symptômes, de leur conjonction et de leur évolution temporelle permettrait d'en améliorer la compréhension. Pour que ce second postulat ait du sens, il est évidemment nécessaire que l'objet de recherche auquel nous nous intéressons, la dépression, évolue effectivement au cours du temps, soit dynamique.

3.1. La dépression, un processus dynamique ?

« *Quand je vais bien, le problème c'est que ça ne dure pas longtemps* », Philippe —. Le questionnement du caractère statique ou dynamique⁴ des symptômes dépressifs recouvre un intérêt particulier lorsque l'on considère les travaux démontrant que l'évolution temporelle de l'état psychologique renvoie à la manière de répondre aux événements et de réguler ses émotions (e.g., Chow, Ram, Boker, Fujita, & Clore, 2005 ; Larsen, 2000). Ces processus jouent un rôle essentiel d'ajustement dans la vie quotidienne (Gross, 2008 ; Gross & John, 2003 ; Gross & Munoz, 1995) et seraient in extenso impliqués dans l'apparition de psychopathologies comme la dépression (Aldao, Nolen-Hoeksema, & Schwzler, 2010 ; Peeters, Berkhof, Rottenberg, & Nicolson, 2010). En ce sens, s'intéresser à la variabilité intra-individuelle de l'état psychologique d'individus dépressifs revient à s'interroger sur la nature adaptative ou non du fonctionnement psychologique inhérent au patient, présentant donc un intérêt majeur pour la compréhension de la dépression.

Pour répondre à cette interrogation, le sens attribué au terme dépression est important. Dans la recherche clinique, la dépression peut d'abord être envisagée comme un processus relativement statique si elle est évaluée par les outils de diagnostic classiquement mobilisés dans la pratique clinique (e.g., *Mini International Neuropsychiatric Interview*, MINI, Sheehan, Lecrubier, Sheehan, Amorim, Janavs, Weiller, ... & Dunbar, 1998). La variabilité de la dépression est alors définie selon la présence ou l'absence de diagnostic d'un EDM. Dans cette perspective, plusieurs travaux démontrent que le diagnostic d'une dépression est

⁴ Le terme dynamique est employé ici pour désigner ce qui évolue dans le temps. Un processus est donc ici considéré comme dynamique si l'état de celui-ci est soumis à des variations au cours du temps.

stable dans le temps. Cette observation a été faite du point de vue de diagnostics cliniques sur 18 mois chez des adolescents (Wittchen, Lieb, Pfister, & Schuster, 2000) ainsi que dans l'étude de Merikangas *et al.* (2003), qui démontrent sur une période de 20 ans que le diagnostic de la dépression est particulièrement stable dans le temps. Ainsi, si l'on considère la variabilité de la dépression comme équivalente à la variabilité du diagnostic alors la pathologie dépressive peut en effet être considérée comme un processus statique car persistant dans le temps. Toutefois, il est nécessaire de considérer la différence entre le temps de la maladie et la maladie dans le temps, si le diagnostic de la dépression est stable, les symptômes dépressifs pourraient présenter une variabilité dans le temps.

Les outils classiques d'évaluation clinique du symptôme ne sont pas conçus pour l'analyse de l'évolution temporelle des symptômes. Ils prennent en compte le temps puisque l'objectif est d'évaluer une modification de la symptomatologie au cours du temps mais le grain d'analyse (rappel rétrospectif sur une durée de 15 jours par exemple) n'est pas adapté à la mise en évidence de l'effet du temps sur des empan plus courts (e.g., au cours de la journée). Dans cette perspective, la variabilité de la pathologie dépressive est appréhendée par l'intermédiaire d'évaluations répétées, autorisées par la réduction de la pathologie au concept général d'humeur englobant les notions d'affects positifs et négatifs. Plus particulièrement, le terme d'affect négatif inclut des émotions telles que la tristesse, la culpabilité, l'hostilité ou la peur (Watson & Clark, 1984) et serait un facteur sous-jacent aux troubles dépressifs (Brown, Chorpita, & Barlow, 1998; Trostler, Whitton, Brown, & Pincus, 2012). Ces notions, issues des modèles généraux de la personnalité contiennent typiquement un facteur, le neuroticisme ou l'affectivité négative, qui représentent une prédisposition stable de l'individu à expérimenter des affects négatifs (Clark, Watson, & Mineka, 1994 ; Watson, Gamez & Simms, 2005). Plusieurs travaux soutiennent ainsi l'idée d'une stabilité relative de la dépression, cette fois envisagée sous l'angle des affects négatifs. Plusieurs études basées sur des mesures répétées comparant la variabilité intra-individuelle de l'humeur d'individus dépressifs à des individus non-dépressifs; démontrent que cette dimension de la dépression présente une variabilité équivalente (Cowdry, Gardner, O'Leary, Leibenluft, & Rubinow, 1991 ; Wefelmeyer & Kuhs, 1996), voire inférieure (Golier, Yehuda, Schmeidler, & Siever, 2001) à la population générale. Pourtant, Huffziger *et al.* (Huffziger, Ebner-Priemer, Eisenbach, Koudela, Reihard, Zamoscik, & Kuehner, 2013) montrent dans un protocole d'induction quotidienne d'un état de rumination auprès d'individus non-dépressifs que les affects varient en réponse à cette induction mais aussi en son absence. Ces résultats indiquent ainsi une instabilité affective au quotidien indépendamment d'évènements spécifiques, et ce

même dans la population générale. En ce sens, si les affects évoluent dans des populations non-cliniques, il semble surprenant de penser qu'ils ne varient pas différemment dans une population dépressive, caractérisée d'un point de vue clinique par une instabilité affective.

Dans la pratique clinique il est en effet observé que, loin d'être constante, l'humeur dépressive et ses composantes fluctuent en réalité quotidiennement (Olié et al., 1995). Toujours rattachée à la notion d'affects, lorsque des individus dépressifs sont évalués de manière plus fréquente, une instabilité affective plus importante, de valence positive comme négative, serait observée comparativement à celle d'individus non-dépressifs (Ebner-Priemer & Trull, 2009). Wichers *et al.* (Wichers, Peeters, Geschwind, Jacobs, Simons, Derom, & Van Os, 2010) démontrent dans une population de femmes ayant des antécédents dépressifs que la variabilité affective prédit l'augmentation des symptômes dépressifs futurs, et ce, indépendamment de la sévérité actuelle de la symptomatologie. Plusieurs études de type EMA démontrent une variabilité affective plus importante dans la dépression (e.g., Peeters, Berkhof, Delespaul, Rottenberg, & Nicolson, 2006 ; Silk, Forbes, Whalen, Jakubcak, Thompson, Ryan, ... & Dahl, 2011 ; Wichers et al., 2010), des affects négatifs notamment. Peeters *et al.* (2006) observent ainsi que la variabilité des affects négatifs est quotidiennement supérieure pour des individus dépressifs, ce qui a été corroboré par Silk *et al.* (2011) auprès d'adolescents dépressifs. Cette observation, additionnée aux observations précédentes, démontre que la variabilité des affects négatifs est une dimension constante de la pathologie dépressive indépendamment de la notion de niveau et de l'âge de la population considérée, positionnant cette dimension comme un indice à la fois central mais aussi complémentaire des approches statiques de la dépression. Toutefois, si les affects négatifs sont régulièrement associés à la dépression, ils renseignent une composante spécifique de la pathologie qui paraît trop réductrice pour représenter l'évolution globale de la symptomatologie dépressive.

Dans ce travail nous considérons que l'humeur dépressive, plutôt que d'être confondue avec la notion d'affect négatif ou l'absence d'affect positif, renvoie à une représentation plus globale, fruit de l'interaction des différentes dimensions du fonctionnement psychologique. La dégradation de l'humeur ou humeur dépressive est considérée comme le noyau central de la dépression (Pedinielli & Bernoussi, 2011) dont elle constitue la principale expression symptomatique. En ce sens, nous considérons qu'elle regroupe les signes cliniques ayant trait à la phénoménologie et au « vécu » de la dépression : troubles de la représentation de soi (e.g., autodépréciation) ainsi que du fonctionnement émotionnel et cognitif (e.g., tristesse, anhédonie, troubles attentionnels et mnésiques). Ce symptôme central de la dépression semble, au vue des travaux présentés, obéir à une évolution temporelle spécifique loin d'être

stable. En tant que telles, ses variations peuvent alors être considérées comme étant représentatives des variations de la pathologie qu'expérimente l'individu dépressif. Ce travail poursuit donc ici le double objectif d'apporter un autre regard sur la pathologie sans négliger sa variabilité, ni dans l'expression des symptômes, ni dans leur évolution au cours du temps. La variété des facteurs intervenant dans les profils symptomatiques est telle que nous avons préféré, pour plus de clarté, nous focaliser sur les symptômes les plus souvent évoqués, les envisageant tout d'abord dans une perspective statique, pour les considérer ensuite comme des processus dynamiques.

3.2. La symptomatologie dépressive du statique au dynamique

3.2.1. *La rumination, un emprisonnement de la pensée du réveil au coucher?*

Si l'on s'intéresse aux travaux menés sur la rumination dans la dépression, la principale approche théorique proposée par Nolen-Hoeksema (Nolen-Hoeksema, 1991) définit plus précisément ce processus de pensée comme une tendance stable à s'engager dans des pensées répétitives autocentrées en réaction à une humeur dépressive (Nolen-Hoeksema, Wisco, Lyubomirsky, 2008). Dans la RST (Reponse Style Theory) (Nolen-Hoeksema, 1991), la rumination est décrite comme la production de pensées répétitives visant les causes, conséquences et symptômes d'un affect négatif actuel (Nolen-Hoeksema, 1991). La rumination est ainsi un mode de réponse passif lié à une tristesse latente ne se concrétisant pas par une recherche active de résolution de problèmes. Les individus qui ruminent intensément resteraient donc figés dans ce contexte, supposant une variabilité intra-individuelle particulièrement limitée.

Selon la RST, le contenu de ces pensées s'exprime ainsi systématiquement dans une valence négative (Nolen-Hoeksema, 1991). Les travaux qui se sont orientés vers l'analyse du contenu des pensées ruminatives distinguent toutefois plusieurs orientations de pensées qui ont un effet différencié sur le comportement. Ces sous-catégories de pensées (*brooding* vs. *reflection*, Treynor, Gonzalez, & Nolen-Hoeksema, 2003; *introspection/self-isolation* et *self-blame*, Roberts, Gilboa, & Gotlib, 1998; *rumination* vs. *reflection*, Trapnell & Campbell, 1999; *analytical/evaluative thinking*, Watkins & Teasdale, 2004) permettent de distinguer des processus plus ou moins adaptatifs. Parmi ces différents contenus, l'opposition entre le *brooding* et la réflexion (i.e., *reflection*) est particulièrement intéressante dans la dépression. Le *brooding* est défini comme « une comparaison passive entre la situation actuelle et un standard non-atteint » (e.g., penser à une situation récente en souhaitant qu'elle se soit mieux

déroulée). La réflexion au contraire renvoie pour sa part à « un engagement volontaire de l'individu vers lui-même dans une logique d'analyse, de résolution cognitive de problèmes » (e.g., analyser sa personnalité pour essayer de comprendre pourquoi on est dépressif) (Treyner et al., 2003). Le *brooding* renvoie donc aux aspects négatifs de la rumination et est présent à un niveau significativement plus élevé chez des individus dépressifs (Joorman, Dkane, & Gotlib, 2006). Plusieurs travaux suggèrent ainsi que le *brooding* prédit une augmentation future des symptômes dépressifs (e.g., Burwell & Shirk, 2007; Schoofs, Hermans, & Raes, 2010; Treyner et al., 2003), démontrant des corrélations positives avec la sévérité de l'état dépressif actuel mais aussi futur (Treyner et al., 2003; Siegle, Moore, & Thase, 2004). La réflexion au contraire présenterait une orientation plus spécifique sur la résolution de problème. Bien que, comme le *brooding*, elle soit corrélée positivement à un état dépressif actuel, elle est négativement corrélée à l'état dépressif futur (Treyner et al., 2003). Ainsi, quand la réflexion pourrait avoir un effet positif sur la rémission d'un épisode dépressif, le *brooding* semble participer au maintien de celui-ci (e.g., Treyner et al., 2003; Verstraeten, Vasey, Raes, & Bijttebier, 2010; Burwell & Shirk, 2007; Schoofs et al., 2010). La définition de la rumination proposée par Nolen-Hoeksema, associée à la notion des pensées négatives, est ainsi en lien avec le concept de *brooding* qui démontre un rôle important dans l'apparition comme dans le maintien de la pathologie dépressive. Dans ce travail, le choix a ainsi été fait de s'intéresser plus spécifiquement à cette orientation de pensée du fait de la relation particulière qu'elle démontre avec la dépression. Afin de faciliter la compréhension de nos travaux et d'éviter d'en alourdir la lecture, nous faisons le choix, au cours de cette thèse, d'utiliser le terme rumination avec l'idée qu'il renvoie systématiquement au *brooding*. — « *Je suis fatigué, je suis vraiment fatigué, je me trouve anxieux, je rumine, je pense, je me sens bizarre* », Loïc.

Classiquement, lorsque la notion de variabilité est abordée dans le cadre de la rumination, l'évaluation se base sur des questionnaires comme le RSQ (Response Styles Questionnaire, Nolen-Hoeksema & Morrow, 1991). Nolen-Hoeksema et collaborateurs ont confirmé la stabilité de la mesure sur le RSQ à travers plusieurs travaux mettant en évidence des corrélations test-retest importantes sur des évaluations effectuées à 1, 6, 12, 13 et 18 mois après le début de l'épisode dépressif (Nolen-Hoeksema & Davis, 1999 ; Nolen-Hoeksema, Parker, & Larson, 1994). Ces résultats ont été confirmés par d'autres travaux qui montrent néanmoins des corrélations plus faibles dans des populations de dépressifs cliniques (Kuehner & Weber, 1999; Just & Alloy, 1997). Enfin, les travaux inscrits dans l'orientation théorique de la RST acceptent pour la plupart le postulat d'un fonctionnement automatique d'adaptation

de type trait de ce symptôme, pointant un fonctionnement dénué d'une variabilité significative.

La notion de variabilité de la rumination reste donc encore largement inexplorée. Néanmoins, Kasch *et al.* (Kasch, Klein, & Lara, 2001), dans une étude questionnant la validité du RSQ et son utilité clinique, ont montré que la stabilité de la mesure est faible à 6 mois et que le niveau de rumination est lié à la sévérité des symptômes. Si nous considérons que la sévérité de la dépression et de l'expression de ses symptômes est un processus dynamique, il semble pertinent d'envisager la rumination comme un processus présentant une variabilité associée. Certaines limites peuvent ainsi être pointées dans les travaux précédemment cités. Tout d'abord, les coefficients de fiabilité test-retest utilisés dans ces études ne sont pas des indices permettant d'évaluer les changements au cours de temps (Fraleley & Roberts, 2005) car comme nous l'évoquions précédemment dans ce manuscrit, un nombre limité de mesures, ici deux, ne permet pas d'appréhender un processus dynamique. De plus, l'évaluation de la rumination se base sur des questionnaires (e.g., RSQ, RRS) utilisant le rappel rétrospectif. Enfin, l'utilisation de questionnaires rétrospectifs ne permet pas d'investiguer l'évolution temporelle de ceux construits dans des conditions écologiques. Roberts *et al.* (1998), suggéraient ainsi que la recherche sur la rumination bénéficierait de l'utilisation de méthodologies plus naturalistes, écologiques, permettant aux individus de rapporter leurs pensées et affects au plus proche de leur apparition.

Un nombre limité d'études (i.e., Grant & Beck, 2010 ; Hankin, Fraley, & Abela, 2005 ; Huffziger et al., 2013 ; Moberly & Watkins, 2008 ; Takano & Tanno, 2011), ont utilisé une méthodologie EMA pour évaluer les variations de la rumination au cours du temps dans un contexte écologique. Une première étude (Hankin et al., 2005), présentée précédemment, démontrait ainsi une variabilité modérée de la rumination sur une période de 35 jours dans la population étudiante. Dans une population similaire, Grant et Beck (2010) ont évalué la persistance de la rumination les 4 jours suivant un évènement stressant et rapportent des fluctuations de la rumination particulièrement importante dans les 48 heures suivant l'évènement, démontrant une variabilité dépendante de facteurs extrinsèques. Une autre étude (Huffziger et al., 2013) démontre l'effet d'un protocole d'induction de la rumination sur les niveaux d'humeur et de rumination quotidiens des sujets mais surtout ne montre pas d'évolution du niveau de rumination en l'absence d'induction, suggérant un fonctionnement transitoire de cette dimension. Enfin, les travaux de Moberly et Watkins (2008) ainsi que Takano et Tanno (2011) avaient pour objectif d'observer la relation instantanée et prospective entre la rumination, trait et état, et les affects négatifs (i.e., les affects négatifs renvoient ici à

la tristesse, l'anxiété et la colère) et de déterminer les propriétés temporelles de la rumination. Dans ces travaux, la variabilité de la rumination (état) était plus importante au niveau intra-individuel qu'interindividuel suggérant que la rumination présente une forme de variabilité intra-individuelle qui ne serait pas associée à de l'erreur de mesure. La rumination (état) serait par ailleurs plus importante le matin et le soir par rapport au milieu de la journée⁵, impliquant des fluctuations quotidiennes de son niveau. Ce changement de niveau dans la rumination journalière pourrait s'expliquer par deux hypothèses liées à la nature des activités quotidiennes. Les individus pourraient être plus à même de réguler leurs affects en début et en fin de journée afin respectivement d'anticiper et/ou de se remémorer les événements de la journée. Aussi, le matin et le soir sont des périodes associées à moins de distraction laissant plus de place à l'introspection et la focalisation sur soi. Par ailleurs, dans ces travaux la rumination (état) et les affects négatifs (état) sont positivement associés dans le temps dans un contexte écologique. Cette association serait particulièrement importante pour des individus manifestant un haut niveau de dépression (BDI-II), traduisant ainsi la relation forte entre ces deux dimensions au fil du temps, particulièrement pour des individus dépressifs. Enfin, la rumination (état) prédit aussi les affects négatifs (état) à la prochaine mesure (environ 90 minutes) et réciproquement, suggèrent que les relations entre rumination (état) et affects négatifs (état) sont réciproques à un niveau intra-individuel. Ces résultats suggèrent l'existence d'une forme de spirale négative dans laquelle la rumination mène à une dégradation de l'humeur participant à son tour au maintien de ces affects et de la rumination. De plus, ces travaux n'étant pas basés sur l'induction artificielle d'évènements aversifs, négatifs ou perturbateurs pour les individus, les résultats observés suggèrent une variabilité n'étant pas uniquement liée à des facteurs extrinsèques.

Globalement, si la RST considère cette dimension comme relativement stable, les approches écologiques de la rumination démontrent au contraire une variabilité intra-individuelle à court-terme. Cette variabilité serait par ailleurs liée à la sévérité de la dépression ainsi qu'à l'évolution temporelle des affects négatifs liés à cette pathologie, soulignant son rôle potentiellement central dans le fonctionnement dépressif.

⁵ Il est à noter que ce résultat a été nuancé par Takano et Tanno (2011) qui ont observé que le niveau de rumination serait plus important le matin que le soir

3.2.2. *L'anxiété, un trait et/ou un état?*

Le terme anxiété renvoie à la définition qu'en fait Spielberger (1993) qui décrit cette dimension comme un état affectif désagréable se traduisant par des sentiments de tension, d'inquiétude, de nervosité et d'appréhension, variables en termes d'intensité selon les individus. Cette dimension a donc une influence importante sur le fonctionnement des patients. Elle s'exprime par l'intermédiaire de différents mécanismes. Beck (1985) considère l'anxiété comme le résultat d'un processus actif, continu, qui inclut des analyses, des interprétations et des évaluations successives de la situation externe, des risques, des coûts et de sa capacité d'y faire face. Ce modèle postule une construction progressive de schémas cognitifs qui facilitent le rappel mnésique en fonction des situations rencontrées. Ces schémas peuvent entraîner des constructions mentales nouvelles, incluant potentiellement des distorsions et des erreurs systématiques. L'interprétation d'un évènement est médiée par les schémas cognitifs, qui, s'ils sont inadaptés, provoquent un sentiment d'anxiété. L'anxiété est constituée de 4 composantes selon le modèle de Beck (Beck & Rush, 1985): physiologique (éveil du système autonome pour préparer la fuite ou la défense contre le danger perçu), comportemental (mobilisation afin de fuir et de se défendre contre le danger perçu), affectif (sentiment de peur et d'appréhension) et cognitif (difficulté de la pensée, concentration difficile, hypervigilance, focalisation sur soi et distorsions cognitives). Ces éléments sont le résultat d'un traitement de l'information particulier constituant le cœur du modèle cognitif de l'anxiété (Beck & Clark, 1997) qui avance l'idée selon laquelle un comportement pathologique (i.e., une anxiété élevée) est constitué de nombreux schémas de pensées non-adaptés à la vie quotidienne. Les individus anxieux utiliseraient notamment des stratégies de coping mal-adaptatives, les rendant ainsi plus fragiles face à la dépression (Carver, Scheier, & Weintraub, 1989; Terry, 1994). En ce sens, il se pourrait que l'anxiété participe directement à une gestion inadaptée des évènements de vie, faisant de cette dimension l'un des déterminants psychologiques de la dépression. — « *Je me sens très anxieuse parce qu'on est le 24 et ce soir je reçois pas mal de monde pour Noël* », Jocelyne.

En 1934, Lewis (Lewis, 1934), désignait déjà l'anxiété comme une partie intégrante de la pathologie dépressive. La relation entre dépression et anxiété est logiquement un sujet particulièrement étudié dans tous les champs de la recherche en psychologie ou en psychiatrie notamment du fait de la comorbidité importante entre ces deux dimensions. Ainsi, plusieurs travaux de recherche en épidémiologie estiment la cooccurrence de la dépression et de l'anxiété en tant que troubles cliniques, entre 40% et 75% sur la durée de vie (Clark, 1989 ;

Kessler, Nelson, McGonagle, & Liu, 1996). Toutefois, si le trouble anxieux renvoyant à une catégorie clinique, n'est pas nécessairement présent ou diagnostiqué lors de l'observation d'un EDM, l'anxiété, conceptualisée comme un symptôme de la dépression est un caractère systématique de la dépression lorsqu'elle est aussi considérée à un niveau subclinique (i.e., lorsque le niveau d'anxiété observé est supérieur à un référentiel non-pathologique mais inférieur au seuil de significativité clinique nécessaire au diagnostic d'un trouble anxieux). Plusieurs travaux suggèrent qu'un niveau d'anxiété élevé est un facteur de risque important de la dépression (Hettema, 2008; Kendler, Kuhn, & Prescott, 2004; Min, Lee, Lee, Lee, & Chae, 2012), celle-ci étant donc considérée comme un facteur de vulnérabilité au développement d'un EDM (Charney, 2004; Sandi & Richter-Levin, 2009).

Bien que Spielberger (1993) définisse l'existence de l'anxiété-état (i.e., état psychologique) qui renvoie à une réponse temporaire face à des situations spécifiques, un fonctionnement transitoire donc variable de l'anxiété, cette variabilité reste très peu étudiée dans la perspective adoptée ici. Similairement à la dépression, cette variabilité a été d'abord envisagée selon la persistance dans le temps du diagnostic clinique du trouble anxieux. Dans cette perspective, une variabilité modérée de l'anxiété a été observée du point de vue des diagnostics cliniques sur 18 mois chez des adolescents (Wittchen et al., 2000). Dans une étude portant sur les états anxieux et dépressifs dans un échantillon de la population générale sur une période 25 ans, Hagnell et Grasbeck (Hagnell & Grasbeck, 1990) avancent que le diagnostic d'états purement anxieux ou purement dépressifs reste relativement stable dans le temps mais que le diagnostic des états mixtes, indiquant la concomitance d'un état dépressif et anxieux, présente une variabilité plus importante. De même, Merikangas *et al.* (2003) observent que le diagnostic de l'anxiété présente une variabilité plus importante que celui de la dépression. La comorbidité particulièrement élevée de la dépression et de l'anxiété laisse supposer qu'une majorité d'états dépressifs impliquent une variabilité importante, mais aussi que l'anxiété est par nature plus variable que la dépression. Toutefois, ces travaux traitent de la variabilité des troubles anxieux en investiguant la chronicité du diagnostic et non la variabilité du niveau d'anxiété au cours du temps. Cette évaluation clinique du trouble anxieux reste donc par nature limitée dans sa capacité à appréhender un processus dynamique.

A notre connaissance, seule une étude (Bowen, Mahmood, Milani, & Baetz, 2010) s'est intéressée à l'évolution temporelle de l'état d'anxiété en rapport avec la dépression selon un design de type EMA. Dans cette étude, un suivi longitudinal a été réalisé afin d'observer si l'effet d'un traitement antidépresseur induisait un changement de l'évolution temporelle de la dépression et de l'anxiété pour des patients dépressifs diagnostiqués cliniquement. Trente-

quatre sujets ont été évalués incluant deux temps de mesures (i.e., questionnaires psychologiques : Beck Depression Inventory II ; State Trait Anxiety Inventory) à t_0 puis 3 à 6 mois plus tard ainsi qu'un suivi de type EMA matin et soir pendant 7 jours sur deux périodes à t_0 puis 3 à 6 mois plus tard. Ces auteurs ont observé l'instabilité de la dépression et de l'anxiété qui apparaissent fortement corrélées, traduisant une association entre leurs propriétés temporelles, qui lorsqu'elles sont évaluées de manière adaptée, présentent toutes deux une variabilité à court terme. Au-delà de l'observation d'une variabilité quotidienne de l'anxiété, ces auteurs ont observé qu'une diminution de la sévérité de la dépression est associée à une diminution de la variabilité de l'anxiété. De manière importante, ce résultat pourrait indiquer que la variabilité de l'anxiété offre une information complémentaire sur le fonctionnement du patient, une variabilité importante étant associée à un état dépressif plus sévère.

Toutefois, l'étude de Bowen *et al.* (2010) inclut une majorité de patients bipolaires, rendant difficile la généralisation de ces résultats à la population des dépressifs unipolaires en considérant les différences de fonctionnement importantes (e.g., existence de phases maniaques ou hypomaniaques exclusivement pour les patients souffrant d'une dépression bipolaire) existant entre ces deux pathologies. Si nous nous référons aux travaux mobilisant les outils les plus adaptés à l'investigation d'un processus dynamique, l'anxiété est caractérisée, au même titre que la rumination, par une variabilité intra-individuelle à court terme montrant également de forts liens avec la sévérité de la dépression. Telle que la définit Spielberger (1993), cette variabilité pourrait ainsi représenter le fonctionnement de l'anxiété état où le contexte affectif et environnemental de l'individu implique une évolution dans le temps. Nous souhaitons de même caractériser plus précisément cette évolution afin d'améliorer la compréhension de ce symptôme au sein du fonctionnement dépressif.

3.2.3. L'estime de soi, la reconnaissance de la variabilité comme source d'information

L'estime de soi correspond au sentiment plus ou moins favorable que chaque individu éprouve à l'égard de lui-même, la considération et le respect qu'il se porte, le sentiment qu'il se fait de sa propre valeur en tant que personne (Rosenberg, 1979). L'intérêt de l'estime de soi en tant qu'objet de recherche renvoie au rôle prépondérant qu'elle tient dans le bien-être et la qualité de vie des individus (Mann, Hosman, Schaalma & De Vries, 2004), mais également au fait que l'estime de soi peut aussi bien représenter un facteur de protection qu'un facteur de risque (Aro, 1994) dans le développement de problèmes de santé mentale. Ainsi, un niveau élevé d'estime de soi prédirait notamment la perception d'un nombre réduit d'évènements

stressants au cours du temps (Thoits, 1994; Turner & Turner, 2005). Un haut niveau d'estime de soi est également associé à une utilisation plus adaptée des stratégies de coping, impliquant un usage plus important des formes actives et focalisées sur la résolution de problèmes (Aspinwall & Taylor, 1992; Terry, 1991; Thoits, 1999). Un usage moindre des stratégies dites « évitantes » (Aspinwall & Taylor, 1992) résulterait en une persistance face aux échecs plus importante (Baumeister, 1998; Di Paula & Campbell, 2002). L'estime de soi agirait ainsi comme un modérateur du stress perçu (Norris & Murrell, 1984; Ritter, Hobfoll, Lavin, Cameron, & Hulsizer, 2000; Whisman & Kwon, 1993). Au contraire, la chute de l'estime de soi a été associée à diverses pathologies notamment dans le contexte de la dépression (Orth, Robins & Meier, 2009). Plus précisément, c'est la diminution ou le faible niveau de cette dimension qui constitue une des principales expressions de la pathologie, légitimant sa présence dans ce travail de thèse. — « *Je me sens nulle, je n'ai envie que d'une chose c'est rester au lit* », Evelyne.

La définition clinique de la dépression se base sur l'idée qu'un faible niveau d'estime de soi est à considérer comme un symptôme potentiel de la dépression (American Psychiatric Association, 2013). Une chute de l'estime de soi est présentée non seulement comme un corrélat important de la symptomatologie dépressive mais également comme un facteur déclenchant de la pathologie (Beck, 1967 ; Metalsky, Joiner, Hardin, & Abramson, 1993, Orth & Robins, 2013). Dans cette orientation, le *vulnerability model* (Beck, 1967; Metalsky et al., 1993) appréhende l'estime de soi comme un facteur causal de la dépression. Dans ce modèle, un faible niveau d'estime de soi est perçu, à l'instar d'un facteur de personnalité, comme une dimension psychologique stable prédisposant l'individu à l'expérience d'un épisode dépressif. A l'inverse, le *scar model* (Coyne, Gallo, Klinkman, & Calarco, 1998 ; Shahar & Davidson, 2003) considère que la diminution de l'estime de soi n'est pas une cause mais plutôt une conséquence de la dépression. En ce sens, la dépression induirait une détérioration persistante de l'estime de soi et ce, même après rémission d'un épisode dépressif. L'expérience de la dépression pourrait laisser des « cicatrices » (i.e., *scars*) au niveau du concept de soi, cicatrices qui éroderaient progressivement l'estime de soi de l'individu au cours du temps. Un troisième point de vue, considérant l'influence des événements de vie dans la relation entre l'estime de soi et la dépression, est représenté par le *diathesis stress model* (Hammen, 2005). Une faible estime de soi est ici pensée comme une diathèse, à savoir un facteur qui exerce une influence causale uniquement si l'individu est confronté à des événements de vie négatifs. Ce modèle prédit donc une interaction entre l'estime de soi et le stress, présentant un facteur de risque pour la dépression quand les deux

facteurs sont concomitants. Ces trois points de vue n'ont toutefois pas reçu le même soutien dans la littérature. Plusieurs travaux ont comparé le *vulnerability model* et le *scar model* (Orth, Robins, & Roberts, 2008 ; Orth, Robins, Trzesniewski, Maes, & Schmitt, 2009 ; Shahar & Henrich, 2010) démontrant un support empirique plus robuste du *vulnerability model*. Dans une méta-analyse de Sowislo et Orth (2013), les auteurs soulignent que, bien que les résultats observés dans les précédentes études supportent les deux modèles, il apparaît que la taille d'effet du *vulnerability model* est deux fois plus importante que celle du *scar model*. Dans cette perspective, un faible niveau d'estime de soi serait à considérer tout d'abord comme un facteur de vulnérabilité à la dépression, puis, dans un second temps, comme un symptôme de la pathologie.

Comme nous le relations précédemment dans le contexte de la rumination ou de l'anxiété, les notions de trait et d'état restent au cœur des débats associés au concept de variabilité de l'estime de soi. Pour évoquer cette notion, il est donc nécessaire d'aborder la distinction conceptuelle entre les trois principaux courants théoriques de cette dimension. Le courant dispositionnel conçoit l'estime de soi comme un trait de personnalité se caractérisant par une stabilité importante. Pour Epstein (1990, p.99) le trait correspond à "*des comportements relativement stables dans un ensemble représentatif de situations ou occasions écologiques*". L'estime de soi est alors caractérisée par un noyau basal (*self-core*). Les changements observés du niveau d'estime de soi nous éclairent sur les attitudes et les comportements des personnes (Baumeister, 1998 ; Brown, 1998). La stabilité de l'estime de soi et son maintien sont privilégiés comme des déterminants du bien-être, de valeurs et de sentiments positifs (Epstein, 1979 ; Harter, 1988 ; Tap, 1980 ; Tesser, 1988). A contrario, le courant situationniste considère l'estime de soi comme un état de personnalité supposant donc une instabilité importante. L'estime de soi serait totalement dépendante de l'environnement dans lequel l'individu évolue. Dans cette perspective, une série de travaux a démontré que les niveaux d'estime de soi pouvaient facilement varier (Brown & Mankowski, 1993 ; Gergen, 1981 ; Markus & Kunda, 1986 ; Tesser, 1988). Les questionnaires de traits supposant que l'estime de soi constitue une qualité dispositionnelle, immuable de l'individu, ne peuvent rendre compte de la variabilité de l'estime de soi qui évolue en fonction du contexte. Enfin, le courant interactionniste considère deux évolutions temporelles à court et à long terme. Cette perspective soutient l'idée d'une variabilité définie par la présence de changements rapides et à court terme de l'estime de soi la distinguant alors de la variabilité associée à des changements plus lents intervenant sur une période de temps longue. Le courant interactionniste rejoint le point de vue initial de James (1890) et celui de Rosenberg (1986).

Les stratégies interactionnelles « *cherchent à comprendre les régularités et constances dans le comportement social en termes d'influence interactive des caractéristiques dispositionnelles et situationnelles* » (Snyder & Ickes, 1985). L'évaluation de soi se réalise à partir d'une *ligne de base* (ou qualité dispositionnelle) accompagnée de variations situationnelles rapportant des fluctuations temporaires de l'identité relatives à des situations ou événements spécifiques (Savin-Williams & Demo, 1984). C'est à cette dernière conception que nous nous référerons dans le cadre de ce travail.

Dans cette perspective, de nombreux travaux ont souligné la nécessité d'explorer la variabilité de cette dimension pour améliorer la compréhension du rôle de l'estime de soi dans la dépression (Franck & De Raedt, 2007; Gable & Nezlek, 1998; Kernis, Grannemann, & Mathis, 1991; Kernis, Whisenhunt, Washull, Greenier, Berry, Herlocker, & Anderson, 1998; Knowles, Tai, Jones, Highfield, Morriss, & Bentall, 2007; Oosterwegel, Field, Hart, & Anderson, 2001; Roberts, Kassel & Gotlib, 1995; Van der Gucht, Morriss, Lancaster, Kinderman, & Bentall, 2009). Ici, le niveau et la variabilité de l'estime de soi doivent être considérés comme deux caractéristiques distinctes (Kernis, 2005). Si le niveau d'estime de soi renvoie à la représentation typique et générale que l'individu se fait de sa propre valeur, la variabilité de l'estime de soi renvoie généralement à l'amplitude des fluctuations d'estime de soi qu'une personne expérimente dans son contexte de vie quotidien (Kernis, 2005). Kernis et ses collègues (Kernis, Cornell, Sun, Berry, and Harlow, 1993) soulignent la nécessité de les considérer simultanément dès lors que l'on s'intéresse au fonctionnement de cette dimension. De ce point de vue, un faible niveau d'estime de soi serait associé à une forte variabilité qui ensemble constitueraient un facteur de vulnérabilité à la dépression (Roberts & Gotlib, 1997). Un niveau élevé d'estime de soi serait alors associé à des comportements adaptatifs si ce niveau est concomitant à une relative stabilité. Au vue de ces observations, la relation entre la variabilité de l'estime de soi et la dépression a suscité un intérêt grandissant. Notamment, les travaux actuels montrent une association positive entre variabilité de l'estime de soi et dépression, dans la population générale et étudiante (Gable & Nezlek, 1998; Kernis et al., 1991; Kernis et al., 1998, Oosterwegel et al., 2001; Roberts & Gotlib, 1997), chez les individus remis d'une dépression unipolaire (Knowles et al., 2007) et chez les individus dépressifs unipolaires actuels (Franck & De Raedt, 2007). Concernant la seule étude à s'être intéressée spécifiquement à la dépression unipolaire, Franck et De Raedt (2007) ont investigué la variabilité de l'estime de soi entre des groupes incluant des personnes anciennement et actuellement dépressives et un groupe non-dépressif, sur une période d'une semaine. Leurs travaux démontrent des corrélations positives entre la variabilité de l'estime

de soi et la dépression au début de l'étude, pendant le suivi puis 6 mois plus tard, indiquant une variabilité de l'estime de soi proportionnelle au niveau de sévérité, tout en soulignant le rôle de cette caractéristique dans le maintien de la pathologie.

Au vue des travaux présentés, la variabilité de l'estime de soi doit être considérée comme une caractéristique importante de l'individu, indépendamment de la notion de niveau. Cette variabilité semble jouer un rôle dans le mode d'adaptation ou non des personnes à la population générale mais aussi dans la dépression. Toutefois la majorité des études présentées se sont intéressées à des populations non-cliniques rendant difficile la généralisation des résultats observés (Rot et al., 2012). Seule une étude indiquant une association entre cette dimension et la dépression unipolaire a investigué cette problématique dans un contexte clinique. Nous nous proposons en ce sens de préciser les relations observées et le rôle de cette variabilité de l'estime de soi dans la dépression clinique.

3.3. Quelle interprétation de la variabilité dans la dépression?

Cette problématique questionne l'absence de consensus entourant la nature adaptative ou non de la variation des états psychologiques. Implicitement ou explicitement, deux visions contradictoires coexistent sur ce point. D'un côté, les fluctuations sont vues comme l'indicateur d'une labilité caractéristique d'un faible bien-être psychologique. Les états affectifs notamment, variant de manière trop importante ou abrupte, signent des dérégulations et une inadaptation (Barlow, Sauer-Zavala, Carl, Bullis & Ellard, 2014 ; Lahey, 2009). A l'inverse, ces variations émanent des capacités adaptatives de l'individu et reflètent une forme de flexibilité de la réponse émotionnelle, considérée comme une caractéristique centrale de la santé psychologique (Hollenstein, Lichtwarch-Aschoff, & Potworowski, 2013 ; Kashdan & Rottenberg, 2010). Les pendants de ces deux visions théoriques impliquent que le changement peut être conçu comme destructeur et puisse perturber un fonctionnement « normal », à l'inverse il peut être vu comme adaptatif en tant que signe de flexibilité, nécessaire au fonctionnement normal lui-même. Ainsi, sans prise en compte du contexte et des événements dans lesquels ces états psychologiques interviennent, cette étude peut néanmoins étayer ce débat en établissant quels patterns psychologiques sont adaptatifs ou non par l'analyse de leur relation avec la dépression.

Pour étayer ce questionnement, ce travail inclut deux indicateurs du fonctionnement psychologique: l'auto-efficacité perçue des stratégies de coping et la qualité de vie perçue. Le premier indice, autrement nommé auto-efficacité du coping, focalise sur la variabilité de la

croyance d'un individu en sa capacité à s'adapter à une situation (*to cope* en anglais), de manière efficace, qui selon la théorie de l'auto-efficacité de Bandura (1997), est un prérequis important de l'adaptabilité. — « *Encore une journée noire, je n'ai pas le moral, je ne sais pas quoi faire* », Philippe —. Questionner les liens associant l'évolution des dimensions psychologiques associées à la dépression et l'auto-efficacité perçue des stratégies de coping permettrait donc de renseigner la perception par le patient de la nature adaptative ou non des variations de son état. Enfin, la qualité de vie perçue, en tant qu'indicateur global de santé, a été intégrée afin de considérer aussi l'effet de la variabilité des symptômes dépressifs sur la vie quotidienne des patients. Nous adhérons ici à la conception d'Houben *et al.* (Houben, Van Den Noortgate, & Kuppens, 2015) qui définissent la qualité de vie comme un concept large qui implique à la fois la présence d'indicateurs d'ajustement psychologique des affects positifs, une haute estime de soi ou une satisfaction de la vie et l'absence d'indicateurs de désajustement psychologique comme des affects négatifs ou le diagnostic d'une psychopathologie. Dans cette perspective, cet indice nous permet d'évaluer la perception très générale que le patient a de sa vie quotidienne au cours du temps. — « *Aujourd'hui je porte à nouveau sur ma vie une idée très négative* », Sarah —. Identifier les associations spécifiques entre les patterns psychologiques et différentes formes de bien-être psychologique faciliterait significativement la compréhension des formes communes de régulation aux dysfonctionnements associés à la dépression. Nous postulons en ce sens que les relations potentielles entre l'évolution temporelle de l'état psychologique des patients et la perception du bien-être doivent être examinées afin d'améliorer la compréhension de l'évolution temporelle des dimensions psychologiques dans le fonctionnement dépressif.

3.4. Préciser la mécanique des montagnes russes, la dynamique des états dépressifs

Le terme de dynamique renvoie aux patterns et régularités caractérisant les changements et fluctuations de l'état psychologique au cours du temps (Kuppens, 2015). Cette définition vise à capturer les différents types de changements autorisant l'individu à répondre et à s'adapter aux influences internes comme externes, différenciant clairement la dynamique de l'état psychologique des changements développementaux se déroulant sur des empan temporels plus larges (Houben *et al.*, 2015). En effet, s'intéresser à la dynamique psychologique revient à étudier les changements de l'état d'un individu au cours du temps mais questionne, de facto, la manière d'en rendre compte. La majorité des travaux s'intéressant à la variabilité ont utilisé l'écart-type comme unique indice de l'évolution

temporelle (Franck & De Raedt, 2007; Oosterwegel et al., 2001, Orth et al., 2009, Roberts et al., 1995, Roberts & Gotlib, 1997). Cependant, de manière assez paradoxale, la variabilité ne renseigne pas à proprement parler sur le changement au cours du temps, ce paramètre ne prenant pas en compte la composante temporelle de l'évolution, la *dépendance temporelle* (Jahng, Wood, & Trull, 2008). La dépendance temporelle renvoie à une quantité de changements successifs au fil du temps, elle interroge les relations momentanées entre deux mesures successives d'une série temporelle (Larsen, 1987). Réduire l'évolution temporelle d'un processus à la notion de variabilité implique donc de considérer les variations cognitivo-affectives dans la dépression comme étant indépendantes du temps et du contexte dans lequel l'individu évolue. Par conséquent, focaliser l'analyse de cette évolution sur la variabilité pourrait amener à des erreurs de jugement sur les propriétés temporelles des processus considérés (i.e., dimensions psychologiques). Une mesure robuste de l'évolution temporelle devrait donc inclure un indice global de la variabilité, exprimée par la dispersion moyenne des scores d'un individu au cours du temps (i.e., l'écart-type de la série) et la dépendance temporelle. Pour prendre en compte cet aspect de l'évolution temporelle d'un processus, deux indices permettent de capturer à la fois la variabilité et la dépendance temporelle dans une série temporelle, renvoyant plus précisément la notion d'instabilité (Jahng et al., 2008).

Le premier indice de l'instabilité est la *Mean Square Successive Differences* (MSSD, Jahng et al., 2008). La MSSD est définie comme la moyenne des différences au carré entre les observations successives à l'occasion $i + 1$ et i et est déterminée pour une série temporelle donnée de N observations par l'équation suivante :

$$\text{MSSD} = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{N-1} (x_{i+1} - x_i)^2 \quad (\text{equation 1})$$

où x_i est le score de niveau à un temps t , x_{i+1} le score au temps suivant.

La MSSD rend compte d'une quantité d'instabilité moyenne (Jahng et al., 2008). Un individu dont l'état est caractérisé par une MSSD importante expérimente en moyenne d'importants changements d'un temps à l'autre, résultant d'un état psychologique globalement instable au cours du temps. L'instabilité renvoie donc ici à la quantité moyenne des changements entre deux temps successifs.

Le second indice de l'instabilité est la *Probability of Acute Change* (PAC, Jahng et al., 2008). Cet indice exprime une probabilité de changements « aigus » dans une série temporelle, où un changement est considéré comme aigu lorsque la transition entre deux évaluations successives dépasse un certain seuil. — « *Bonne journée en définitive même si je n'ai pas fait grand-chose d'extraordinaire, je me sens bien, je me sens stable* », et le

lendemain : « *journée noire* », Philippe —. La PAC est définie par le nombre de changements « aigus » (Acute Changes) divisé par le nombre total de changements pour une série temporelle donnée de N observations selon l'équation suivante :

$$PAC = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{N-1} (AC_{i+1}) \quad (\text{equation 2})$$

où $AC_{i+1} = 1$ si $x_{i+1} - x_i \geq s$; x_i est le score de niveau à un temps t , x_{i+1} le score au temps suivant, s est la valeur du seuil ; et $AC_{i+1} = 0$ autrement.

La PAC rend compte d'une fréquence d'apparition de changements définis comme étant de grande amplitude. Un individu dont l'état est caractérisé par une PAC élevée expérimente fréquemment d'importants changements d'un temps à l'autre, résultant d'un état psychologique ponctuellement très instable au cours du temps. Bien qu'elle soit définie au même titre que la MSSD comme un indice de l'instabilité, nous considérons qu'elle caractérise plus particulièrement une forme spécifique d'instabilité qui s'exprime ponctuellement au cours du suivi. Dans cette perspective et afin d'éviter toute confusion avec la MSSD, nous traiterons cet indice comme une caractéristique d'*hyper-instabilité*.

Toutefois, le concept d'instabilité ne comprend qu'une facette de la dépendance temporelle, dans le sens où il ne permet pas d'interroger directement les relations liant l'état psychologique d'un individu à un temps t , à son état au temps suivant $t+1$. Dans cette perspective, cette relation peut-être renseignée par le concept d'inertie psychologique (Kuppens, Allen, & Sheeber, 2010). L'inertie est classiquement déterminée comme la valeur au premier décalage du coefficient de la fonction d'autocorrélation (FAC) d'une série temporelle selon l'équation suivante :

$$FAC_{(l)} = \frac{E [(x_i - \mu)(x_{i+1} - \mu)]}{\theta^2} \quad (\text{equation 3})$$

où l est le décalage temporel, E est l'espérance mathématique, x_i est le score de niveau à un temps t , x_{i+1} le score au temps suivant, μ est la moyenne et θ la variance de la série.

L'inertie définit à quel point l'état psychologique d'un individu peut-être prédit par son état psychologique précédent (Kuppens et al., 2010).— « *Encore une journée qui se passe comme les précédentes, pas d'appétit, pas d'envie* », Patrick —. Un individu caractérisé par un niveau d'inertie psychologique élevé expérimente des états qui sont plus autodéterminés et autoperpétués au fil du temps. Cette propriété dynamique exprime ainsi des fluctuations de l'état psychologique se maintenant dans le temps, démontrant un retour homéostatique limité vers le niveau de base de cet état. Dans la méta-analyse de Houben et al. (2015), l'inertie psychologique est associée négativement au bien-être psychologique et a été rattachée positivement à diverses psychopathologies incluant la dépression. Les patients dépressifs

seraient ainsi caractérisés par une inertie plus importante de l'état psychologique. Toutefois, l'inertie telle qu'elle est évaluée, ne considère que la relation linéaire immédiate, existant entre deux états psychologiques successifs. Or, des relations non-linéaires impliquant certains facteurs aléatoires ou un décalage temporel supérieur (e.g., entre deux états non successifs) peuvent apparaître si l'on considère une fenêtre d'analyse à plus long terme (Marks-Tarlow, 1999).

Introduite dans le domaine de la psychologie sociale par Vallacher et Nowak (1994), l'approche dynamique permet d'aborder ces relations non-linéaires et vise à caractériser l'évolution temporelle des construits psychologiques et à comprendre comment cet ensemble complexe se coordonne pour former une structure cohérente (Nowak, Vallacher, Tesser, & Borkowski, 2000). Principalement utilisée dans le cadre de l'estime de soi dans des populations non-dépressives, cette approche présuppose que l'étude de l'historicité des fluctuations de l'état psychologique d'un individu apporterait une compréhension plus générale des phénomènes étudiés (Marks-Tarlow, 1999). Ainsi, la dépendance temporelle peut aussi être caractérisée par l'étude de l'historicité, c'est-à-dire la structure des relations causales entre les changements successifs d'un processus donné (e.g., la structure de l'évolution temporelle d'une dimension). Or, des analyses de séries temporelles sont nécessaires pour appréhender l'existence de potentielles relations non-linéaires entre l'état psychologique d'un individu dépressif à un temps t et au temps $t+1$. Dans cette perspective, l'utilisation d'analyses de séries temporelles telles que les procédures *Auto-Regressive Integrated Moving-Average* (ARIMA, Box & Jenkins, 1976), basées sur l'étude des autocorrélations est particulièrement adaptée pour modéliser l'évolution temporelle de variables psychologiques (Fortes, Ninot, & Delignières, 2005; Velicer & Fava, 2003). Conçues pour modéliser la dynamique d'une série temporelle (i.e., la structure déterministe de son évolution temporelle), le but de ces procédures est de déterminer comment chaque valeur de la série dépend des valeurs précédentes et d'essayer d'induire les processus qui sous-tendent l'évolution de la variable d'intérêt (Spray & Newell, 1986 ; Delcor, Cadopi, Delignières, & Mesure, 2003). Ces procédures sont basées sur les fonctions d'autocorrélations (FAC) et fonctions d'autocorrélations partielles (FACP), qui informent sur les dépendances temporelles de la série. Le but de ces procédures est de modéliser la dynamique d'une série temporelle sous la forme d'une équation itérative de type :

$$y_t = f(y_{t-1}) \quad (\text{équation 4})$$

Où y_t représente la valeur observée au temps t .

L'analyse des séries chronologiques considère leur éventuelle décomposition en trois types de variation : la tendance, les variations aléatoires et une composante cyclique.

$$y_t = m_t + \varepsilon_t + s_t \quad (\text{équation 5})$$

Considérant la tendance et la composante cyclique, la modélisation se base sur l'association potentielle de trois types de processus mathématiques : 1) autorégressif (AR) ; 2) intégration (I) ; 3) moyenne-mobile (MA).

Un processus AR implique que chaque point de la série soit une fonction pondérée des points précédents à laquelle se rajoute une erreur aléatoire d'après l'équation suivante:

$$y_t = \mu + \phi_1 y_{(t-1)} + \phi_2 y_{(t-2)} + \dots + \varepsilon_t \quad (\text{équation 6})$$

Où μ est une constante, $\phi_{(i)}$ est un coefficient autorégressif et ε_t est une erreur aléatoire.

Un processus I implique que la série soit différenciée (i.e., chaque point de la série présente une différence constante par rapport au point précédent), et obéisse à l'équation suivante:

$$y_t - y_{(t-1)} = \mu + \varepsilon_t \quad (\text{équation 7})$$

Un processus MA signifie que chaque point est une fonction pondérée des erreurs aléatoires liées aux points précédents auxquelles s'ajoute l'erreur aléatoire qui lui est liée selon cette équation :

$$y_t = \mu - \theta_1 \varepsilon_{(t-1)} - \theta_2 \varepsilon_{(t-2)} - \dots + \varepsilon_t \quad (\text{équation 8})$$

Où μ est une constante, $\theta_{(i)}$ est le coefficient de moyenne-mobile et ε_t est une erreur aléatoire.

Uniquement utilisée dans le cadre de l'estime de soi, certains auteurs (Ninot, Fortes & Delignères, 2005 ; Ninot, Fortes, Delignères & Maiano, 2004) ont ainsi investigué l'évolution de cette dimension dans une population non-dépressive. Ces travaux rapportent que l'estime de soi est gouvernée par un *ajustement dynamique*, référant à un modèle de moyenne-mobile indiquant que l'estime de soi se comporte à la manière d'un trait *transitoire*, défini par une relative stabilité et une évolution lente sur de longues périodes (e.g., années). Nous postulons que cette historicité, associée dans la littérature à un fonctionnement sain, pourrait présenter une modélisation différente dans la dépression, mettant alors en relief un fonctionnement cognitivo-affectif modifié par la pathologie.

Quand certaines de ces différentes mesures montrent un enchevêtrement conceptuel et mathématique (e.g., Box and Jenkins, 1976 ; Jahng, Wood, & Trull, 2008 ; Kuppens et al., 2010), chaque indice exprime tout de même des facettes différentes du changement psychologique au cours du temps. La distinction des différentes formes de changements psychologiques est alors essentielle pour une compréhension précise des différentes relations liant dépression et dynamique psychologique. En ce sens, les questions soulevées dans cette

étude répondent directement aux initiatives (telles que le *Research Domain Criteria* formulée par le National Institutes of Mental Health ; Insel, Cuthbert, Garvey, Heinssen, Pine, Quinn, ... & Wang, 2010) qui soulignent la nécessité de préciser les mécanismes psychologiques en jeu dans la santé et les troubles mentaux.

4. Positionnement, hypothèses et objectifs

Bien que plusieurs travaux se soient intéressés à l'évolution temporelle de la symptomatologie dépressive, de nombreuses questions liées à son fonctionnement et à sa relation avec la sévérité de la dépression subsistent. En effet, si la variabilité de l'estime de soi est bien définie dans la littérature, l'évolution de symptômes majeurs de la pathologie dépressive reste peu étudiée et affiche des résultats controversés. De plus les propriétés temporelles de la symptomatologie dépressive dépassent la seule notion de variabilité, très majoritairement considérée comme l'unique indice de l'évolution temporelle des états psychologiques. Dans ce travail de recherche nous postulons la nécessité d'étudier les différents indicateurs de l'évolution temporelle pour viser la caractérisation des fluctuations de l'état dépressif. Enfin, le recours aux procédures ARIMA qui autorise la modélisation de patterns d'évolution temporelle associés aux différents symptômes de la pathologie permet de préciser l'historicité de l'état dépressif. Nous considérons que cette dernière doit être considérée comme un paramètre indissociable de l'évolution temporelle, nous permettant d'analyser la structure des processus visés. Il est important d'indiquer que ces patterns d'évolution sont le reflet de la dynamique intrinsèque de l'individu autant que des interactions de celui-ci avec son environnement. Nous ne nous sommes pas engagés ici à étudier les événements de vie spécifiques que ceux-ci rencontrent, pour autant, nous postulons que la caractérisation de ces patterns, étroitement liés à la santé et aux psychopathologies (e.g., Ebner-Priemer, Welch, Grossman, Reisch, Linehan, & Bobus, 2007 ; Ebner-Priemer, & Trull 2009 ; Trull et al., 2008), offre des informations essentielles sur le vécu au quotidien de la maladie.

Afin d'approfondir les connaissances actuelles sur l'évolution temporelle de la symptomatologie dépressive, nous postulons donc qu'il est nécessaire de considérer a) une population clinique représentative de la dépression ; b) une méthodologie autorisant l'étude de processus dynamique : l'*Ecological Momentary Assessment* ; c) l'évolution des processus psychologiques dans le temps comme un concept bidimensionnel incluant la variabilité et la dépendance temporelle. Nous postulons que la construction de telles connaissances

apporterait une plus-value non-négligeable dans la détection, le diagnostic, le pronostic et l'évaluation de la dépression en émettant l'hypothèse que : *a)* la dépression implique une évolution temporelle spécifique des principales dimensions psychologiques qui lui sont associées, *b)* que celle-ci est associée au niveau des dimensions psychologiques ciblées donc *in extenso* à la sévérité de l'état dépressif ainsi qu'à l'adaptabilité et au bien-être des patients et enfin *c)* que cette évolution est associée à un fonctionnement cognitivo-affectif différent de celui d'individus non-dépressifs au cours du temps.

L'objectif de ce travail de recherche est donc d'étudier les caractéristiques de l'évolution temporelle des principales dimensions psychologiques associées à la dépression *a)* en établissant les spécificités qui caractérisent l'évolution de ces dimensions chez des patients dépressifs comparativement à une population non-dépressive, *b)* en précisant l'interprétation que nous pouvons faire de cette évolution et *c)* en explorant la dynamique sous-jacente qui lui est associée.

CHAPITRE II. Etude n°1 : *Le patient dépressif, un fonctionnement si différent ?*

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet 2DPAP⁶ financé par la Région Pays de la Loire et implique l'Unité d'Investigation Clinique « *Addictions Comportementales/ Troubles de l'humeur complexes* », Service Addictologie et Psychiatrie de Liaison, du Centre Hospitalier Universitaire de Nantes (CHU), la Clinique du Parc (Nantes), et le Groupe d'Entraide Mutuelle *Le nouveau cap* (GEM, Nantes).

METHODE

1. Participants

Dans ce protocole, deux groupes de sujets sont comparés : des patients dépressifs (GD) et des sujets *contrôles* (GC).

1.1. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion du GD sont les suivants : hommes et femmes a) âgés de 18 à 70 ans, b) parlant le français, c) répondant aux critères de diagnostic clinique de la dépression évalués par un psychiatre, d) présentant un épisode dépressif majeur actuel diagnostiqué par le *Mini International Neuropsychiatric Interview* (MINI, Sheehan et al., 1998), e) score ≥ 14 à l'*Inventaire de Dépression de Beck, Seconde Edition* (BDI-II, Beck, Steer & Brown, 1996 ; Editions du Centre de Psychologie Appliquée, 1998), f) sédentaires selon l'*International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ, Craig, Marshall, Sjöström, Bauman, Booth, Ainsworth, ... & Oja, 2003) révélant un niveau faible d'activité (i.e., dépense énergétique < 35 kcal/kg/jour ou exercice $< 3 \times 20'$ /semaine sur le mois précédent) ; g) ayant signé un consentement éclairé de participation à l'étude.

Les critères d'inclusion du GC sont les suivants : a) hommes et femmes âgés de 18 à 70 ans, b) parlant le français, c) ne présentant pas d'épisode(s) dépressif(s) majeur(s) passé(s) ou actuel diagnostiqué par le MINI, d) score < 14 à la BDI-II et e) ayant fourni par écrit leur consentement éclairé pour participer à l'étude.

⁶ Pour une optimisation de la prise en charge de la symptomatologie dépressive : caractérisation de la dynamique psychologique et effet de l'activité physique

1.2. Critères de non-inclusion

Les critères de non-inclusion sont les suivants : a) présence d'une dépendance aux substances et/ou à l'alcool, b) présence d'un trouble psychotique, c) présence d'un trouble de la personnalité antisociale, d) présence d'un épisode maniaque⁷, e) participation à une autre étude, f) femmes enceintes ou allaitantes et g) majeurs protégés ou personnes vulnérables dans l'incapacité de donner leur consentement.

1.3. Critères de sortie

Les critères de sortie de l'étude sont les suivants : a) toute personne souhaitant quitter l'étude, b) non-observance à l'étude et c) apparition d'un critère de non-inclusion.

2. Procédures

Cette étude comprend plusieurs étapes successives qui vont vous être présentées de manière détaillée dans les parties suivantes. Pour débiter, nous avons mis en place une phase de pré-inclusion qui permettait aux patients d'être informés du projet et de pouvoir s'y engager pleinement sur la base d'un volontariat. Suite à leur souhait de participer, les patients étaient alors engagés dans un protocole qui visait à recueillir des données pré- et post-étude, correspondant aux phases d'entretien d'inclusion et d'entretien de sortie ; mais également des données écologiques et momentanées pendant un suivi psychologique se déroulant durant les six mois de l'étude.

2.1. Pré-inclusion

Le recrutement des 26 sujets constituant le GC ($M_{\text{âge}} = 34.5 \pm 13.3$) a été réalisé entre le 1^{er} septembre 2011 et le 31 juillet 2012 dans la population générale. Plus spécifiquement, il s'agit d'une procédure de démarchage par voie d'affichage d'appel à participation. Les personnes volontaires ont pris contact avec les responsables du projet de recherche (i.e., courrier, e-mail, téléphone). Une lettre de présentation leur était alors fournie ([Annexe 1](#)) ainsi qu'un formulaire de consentement ([Annexe 2](#)) qu'ils devaient obligatoirement renseigner. Les personnes sollicitées remplissaient également un coupon-réponse, précisant ainsi leur souhait futur de participation au protocole de recherche sur 6 mois. Une réponse favorable à ce

⁷ Les critères a), b), c), et d) sont évalués par un psychiatre et par la passation du MINI pour le GD ; par la passation du MINI pour le GC

coupon-réponse autorisait alors le responsable de l'étude à contacter ces personnes (Annexe 3).

Le recrutement des 14 patients dépressifs qui composent le GD ($M_{\text{âge}} = 49.4 \pm 10.7$) a été réalisé entre le 1^{er} septembre 2011 et le 31 janvier 2014 en consultation par les psychiatres du CHU de Nantes et de la Clinique du Parc. Les patients recrutés au GEM ont ensuite été dirigés vers un psychiatre de l'une des structures précitées. Lors de la consultation avec leur psychiatre, en considérant les critères d'inclusion et de non-inclusion, les patients étaient informés dudit protocole. Après un temps de réflexion d'une semaine, les patients qui acceptaient de participer fournissaient leurs coordonnées ainsi qu'une autorisation de contact auprès de leur médecin. Ces informations étaient ensuite transmises au responsable du suivi des sujets de l'étude qui les contactait. Un premier entretien dit « d'inclusion » était alors convenu entre les deux parties (souvent mené au domicile du patient).

2.2. Entretien d'inclusion

L'entretien qui était réalisé en début d'étude avec les patients se déroulait pendant une durée estimée à 1h30. Il comportait l'évaluation des caractéristiques sociodémographiques, des caractéristiques cliniques (i.e., diagnostic clinique et médication) et des caractéristiques psychologiques du sujet/patient. Les caractéristiques cliniques étaient évaluées par la passation du MINI effectuée par l'investigateur⁸ pendant l'entretien. Les caractéristiques psychologiques associées aux niveaux de dépression, d'anxiété, de rumination, d'estime de soi, de qualité de vie et d'auto-efficacité du coping des patients étaient évaluées grâce à une batterie de questionnaires auto-évaluatifs.

2.3. Suivi EMA

Deux auto-évaluations quotidiennes ont été réalisées sur une période de 6 mois. Les participants avaient pour consigne de respecter un intervalle de temps fixe pendant lequel ils prendraient l'habitude de répondre (e.g., entre 7h et 9h le matin). Il était ensuite demandé aux participants d'espacer d'environ 12h leurs deux temps de mesure entre le matin et le soir (e.g., entre 19h et 21h le soir si le patient avait choisi de répondre entre 7h et 9h le matin). Ces choix étaient faits en concertation avec les patients afin de respecter au mieux leur rythme de vie. L'investigateur proposait aux participants de programmer une alarme récurrente sur le

⁸ Un entraînement des différents investigateurs non-cliniciens avait été réalisé préalablement à la réalisation de l'étude

matériel de recueil de données aux heures d'évaluation définies préalablement. Les auto-évaluations étaient réalisées sous la forme d'un questionnaire présenté sur une tablette informatique Archos 5[®] utilisant le logiciel Sportask[©]. Le questionnaire inclut six items permettant au sujet d'évaluer son niveau de dépression, de rumination, d'anxiété, d'estime de soi, de qualité de vie et d'efficacité perçue des stratégies de coping. Les six items étaient présentés selon un ordre changeant aléatoirement à chaque évaluation et sont associés à une échelle visuelle analogique (EVA, McCormack, Home, & Sheather, 1988) de 100 millimètres. A la fin de chaque auto-évaluation, les participants étaient invités à enregistrer, sur la tablette informatique, un message vocal mentionnant des événements particuliers, des sentiments ou appréciations qu'ils jugeraient intéressant d'évoquer. Le fonctionnement spécifique du matériel de recueil de données (i.e., tablette informatique) et les différents items du questionnaire EMA étaient expliqués en détails aux participants. La personne en charge du suivi s'assurait de la compréhension de l'outil de mesure et du questionnaire⁹. A la fin de l'entretien, le matériel de recueil de données était confié à chaque personne avec pour consigne de commencer la première auto-évaluation le lendemain matin.

L'investigateur contrôlait tous les 15 jours, alternativement par téléphone ou à domicile, le maintien ou l'absence de l'état dépressif des participants par la passation de la section Episode Dépressif Majeur Actuel du MINI. Un entretien à domicile d'une durée estimée à une demi-heure était réalisé par l'investigateur tous les deux mois afin de s'assurer du bon déroulement du suivi et de récupérer les données enregistrées sur la période écoulée.

2.4. Entretien de sortie

Lors de l'entretien de sortie, réalisé à la fin du suivi (i.e., $t+6$ mois), les participants étaient invités à répondre à la même batterie de questionnaires que celle de l'entretien d'inclusion. Un bilan individualisé des données était fourni, assorti d'une compensation financière de 200 € pour les participants ayant suivi le protocole jusqu'à son terme.

2.5. Récapitulatif du design expérimental

Le protocole s'est donc déroulé sur une période de six mois et se décompose de la façon suivante :

⁹ Une version papier du questionnaire de suivi était aussi mise à disposition des personnes dans l'hypothèse où un problème lié à l'utilisation de l'Archos 5 serait apparu durant le suivi.

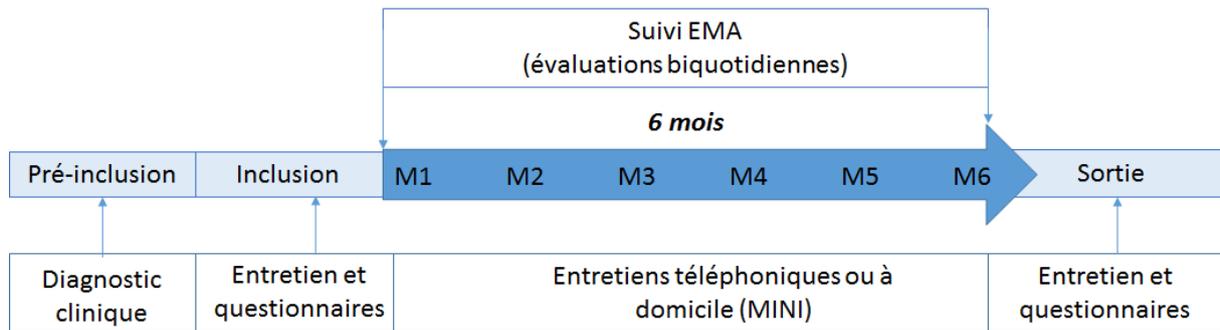


Figure 3. Récapitulatif du design expérimental de l'étude 1

2.6. Conditions éthiques

Ce protocole a été approuvé par le *Comité de Protection des Personnes* (voir [Annexe 4](#)) et par le *Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé* (voir [Annexe 5](#)).

3. Outils

3.1. Questionnaires d'entrée et de sortie d'étude

a) Psychopathologies - *Mini International Neuropsychiatric Interview* (MINI, version française de Sheehan et al., 1998).

Le MINI est un entretien directif hétéro-évaluatif de 30 à 45 minutes visant à établir le diagnostic du patient en évaluant l'ensemble des psychopathologies issues du DSM-IV.

b) Dépression - version française de l'*Inventaire de Dépression de Beck* (BDI-II, Editions du Centre de Psychologie Appliquée, 1998) du *Beck Depression Inventory Second Edition* (Beck et al., 1996).

Ce questionnaire auto-évaluatif qui permet d'évaluer la sévérité de l'état dépressif, est composé de 21 items associés à une échelle de Likert en 4 points¹⁰ allant de 0 (absent) à 3 (sévère) selon la perception de ces symptômes au cours des deux dernières semaines incluant le jour de réponse. Le score total est obtenu en additionnant chaque score, donnant un résultat compris entre 0 et 63. Les seuils de sévérité suivants sont utilisés pour classer les patients diagnostiqués avec un EDM : état dépressif minimal (0-13), léger (14-19) ; modéré (20-28) ; et sévère (29-63). Ce questionnaire est largement utilisé dans la littérature actuelle et présente une cohérence interne particulièrement élevée (α de Cronbach = 0.91) (Beck et al., 1996).

¹⁰ Les items 16 et 18 sont composés de 7 points

c) Rumination – version française du *Ruminative Responses Scale* (RRS, Treynor et al., 2003).

Ce questionnaire auto-évaluatif est composé de 22 items évaluant la tendance à s'engager dans des comportements de rumination en réponse au stress, selon 3 trois principaux facteurs que sont la *réflexion*, le *brooding* et la *rumination liée à la dépression*. Chaque item est présenté sous la forme d'une échelle de type Likert en 4 points, graduée de 1 (jamais) à 4 (toujours). Un score variant entre 1 et 4 est attribué à chacun des principaux facteurs comme la moyenne des scores aux items associés. Un score proche de 4 est associé à un niveau élevé du facteur évalué, à l'inverse un score proche de 1 est associé à un niveau faible. Ce questionnaire largement utilisé dans la littérature, montre une cohérence interne élevée (α de Cronbach = 0.82) (e.g., Just & Alloy, 1997; Kuehner & Weber, 1999; Nolen-Hoeksema, 2000; Spasojevic & Alloy, 2001).

d) Anxiété – version française de l'*Inventaire d'Anxiété Etat-Trait* (STAI-Y, Bruchon-Schweitzer & Paulhan, 1993) du *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI, Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983).

Ce questionnaire évalue l'anxiété-trait et l'anxiété-état à travers 40 items. Chaque item est présenté sous la forme d'une échelle de type Likert en 4 points allant de 1 (pas du tout) à 4 (beaucoup). Les scores évoluent de 20 (anxiété très faible) à 80 (anxiété très élevée). Pour faciliter l'interprétation, on peut classer les résultats en 5 niveaux : très élevé (scores > 65), élevé (scores de 56 à 65), moyen (scores de 46 à 55), faible (scores de 36 à 45) et enfin très faible (scores < 36). Ce questionnaire présente une cohérence interne (α de Cronbach = 0.83 à 0.92) et une fidélité test-retest ($r = 0.73$ à 0.86) élevées quel que soit les échantillons considérés.

e) Estime de soi – version française de l'*Echelle d'Estime de Soi* (EES-10, Vallières & Vallerand, 1990) de la *Rosenberg Self-Esteem Scale* (RSES, Rosenberg, 1965).

Ce questionnaire est composé de 10 items évaluant un niveau d'estime de soi globale. Les items sont présentés sous la forme d'une échelle de type Likert en 4 points allant de 1 (tout à fait d'accord) à 4 (tout à fait en désaccord). Un score inférieur à 25 renvoie à un niveau d'estime de soi très faible, entre 25 et 31 un niveau faible, entre 31 et 34 un niveau moyen, entre 34 et 39 un niveau élevé et enfin si le score est supérieur à 39 alors le niveau d'estime de soi est considéré comme très élevé. Ce questionnaire présente une cohérence interne (α de Cronbach = 0.88) et une fidélité test-retest ($r = 0.82$ à 0.88) élevées (Rosenberg, 1986).

f) Auto-efficacité perçue des stratégies de coping – version française de l'*Efficacité Perçue des stratégies de Faire Face* (EPFF, Chesney, Neilands, Chambers, Taylor, & Folkman, 2006).

Ce questionnaire évalue l'efficacité perçue des stratégies de coping. Il est composé de 20 items dont le mode de réponse est un score à fournir entre 0 (je ne peux pas le faire du tout) et 10 (je suis certain(e) de pouvoir le faire). Le score total est établi par la somme des scores associés aux différents items. Plus le score global est élevé plus le participant juge ses capacités de stratégies de coping comme étant efficaces. Ce questionnaire présente d'excellentes qualités psychométriques (Chesney et al., 2006).

g) Qualité de vie – version française (Leplège, Réveillère, Ecosse, Caria, & Rivière, 2000) du *World Health Organisation Quality of Life* (WHOQOL, The WHOQOL Group, 1998).

Ce questionnaire est composé de 26 items évaluant la qualité de vie dans différents domaines incluant le domaine environnemental, biologique, psychologique, social, la santé, le bien-être ainsi qu'un indice de qualité de vie globale. Ces items sont des échelles de Likert allant de 1 (très faible) à 5 (très bonne). Ce questionnaire bénéficie d'excellentes propriétés psychométriques (Skevington, Lofty, & O'Connell, 2004).

3.2. Questionnaire destiné aux évaluations biquotidiennes du suivi EMA

Ces questions constituent un seul questionnaire (Figure 4) comportant 6 items et sont proposées aux deux évaluations quotidiennes pendant la durée du suivi.

✚ Dépression :	Je me sens déprimé(e)	
Pas du tout	_____	Tout à fait
✚ Anxiété :	Je me sens anxieux(se)	
Pas du tout	_____	Tout à fait
✚ Rumination :	Je rumine	
Pas du tout	_____	Intensément
✚ Estime de soi et soi physique :	Globalement, je suis satisfait(e) de moi-même	
Pas du tout	_____	Tout à fait
✚ Auto-efficacité des stratégies de coping :	Je me sens capable de faire face efficacement à mes problèmes	
Pas du tout	_____	Tout à fait
✚ Qualité de vie	Je suis satisfait(e) de la vie que je mène	
Pas du tout	_____	Tout à fait

Figure 4. Items inclus dans le questionnaire EMA

Le choix des items composant ce questionnaire a été basé sur l’item présentant le coefficient de pondération le plus élevé dans chaque questionnaire relatif à chacune des dimensions présentées. L’item présentant le coefficient de pondération le plus élevé de la version française du BDI-II est l’item 1 : « *je me sens triste* », qui renvoie spécifiquement à l’humeur triste plutôt qu’à la dépression de manière générale. Le choix a donc été d’utiliser comme item de dépression, la traduction stricte de l’item le plus pondéré du BDI-II (Beck et al., 1996) : « *I feel depressed* » qui paraît plus adaptée à l’évaluation de l’humeur dépressive. L’item d’estime de soi est extrait d’un outil dont dispose notre équipe : *l’Inventaire du Soi Physique* en 6 items (ISP-6b ; Ninot, Fortes, & Delignères, 2006), dérivé de l’ISP 25. Les items d’anxiété, de rumination, de qualité de vie et d’auto-efficacité des stratégies de coping sont extraits des questionnaires mesurant respectivement chacune de ces dimensions ou bien d’une procédure récurrente dans la littérature, consistant à proposer une question unique et simplifiée directement en rapport avec la dimension considérée.

4. Statistiques et analyse des données

4.1. Evaluation des caractéristiques des participants à l’inclusion et à la sortie de l’étude

Pour évaluer une différence potentielle de répartition du genre au sein des deux groupes, un test de *Khi-2* pour échantillons indépendants a été réalisé.

Afin d’évaluer une différence potentielle d’âge entre les deux groupes, l’âge des sujets dans ces mêmes échantillons a été comparé par un test de *Student* pour échantillons indépendants.

Afin d’effectuer la comparaison des caractéristiques psychologiques des deux groupes à l’inclusion de l’étude, nous avons effectué un test de *Student* pour échantillons indépendants pour chacune des dimensions psychologiques (i.e., dépression, rumination, anxiété, estime de soi, auto-efficacité perçue du coping, qualité de vie).

Enfin, dans le souci d’évaluer une évolution potentielle entre les caractéristiques psychologiques des participants à l’inclusion et à la sortie de l’étude, les scores recueillis au moyen des questionnaires à ces deux temps de mesure ont été comparés par un test de *Student* pour échantillons appariés

4.2. Evaluation de l’évolution temporelle des états psychologiques

Comme précisé précédemment, nous avons choisi d’étudier plusieurs indicateurs qui permettent de rendre compte, au mieux, de l’évolution des dimensions psychologiques

étudiées. Chacune de ces caractéristiques a été calculée à partir des données recueillies pendant les six mois du suivi EMA.

4.2.1. Niveaux écologiques

Le terme de *daily level* largement utilisé dans la littérature, pourrait se traduire mot-à-mot par le terme *niveau quotidien*, supposant un niveau établi à chaque journée. Afin d'éviter toute incompréhension associée à la sémantique du terme *quotidien*, nous avons choisi de lui substituer le terme de *niveau écologique*, qui désigne le niveau moyen d'une dimension au cours des 6 mois du suivi. Ce niveau écologique était déterminé individuellement comme la moyenne des mesures de la série temporelle associée à chacune des dimensions psychologiques étudiées¹¹.

4.2.2. Variabilité

La variabilité était déterminée à partir de l'écart-type des mesures des séries temporelles individuelles relatives à chacune des dimensions psychologiques étudiées.

4.2.3. Instabilité

L'instabilité renvoie à la *Mean Square Successive Differences* (MSSD), c'est-à-dire au carré moyen des différences successives calculé à partir de chacune des séries temporelles obtenues¹².

4.2.4. Hyper-instabilité

L'hyper-instabilité était déterminée individuellement comme la *Probability of Acute Change* (PAC) des mesures des séries temporelles individuelles associées à chacune des dimensions psychologiques¹³. Il est recommandé en l'absence de référence que le seuil soit déterminé comme le double de l'écart-type représentant le 95^{ème} centile de la distribution (Jahng et al., 2008). Au regard de ces recommandations, les différents *seuils* dans cette étude réfèrent au double de l'écart-type moyen des séries temporelles de 6 mois du groupe contrôle,

¹¹ L'évolution temporelle de l'auto-efficacité perçue du coping et la qualité de vie ne faisant pas partie des problématiques de ce travail de recherche, seul le niveau écologique a été déterminé pour ces dimensions

¹² Voir la page 45 de ce document pour de plus amples détails

¹³ Voir la page 46 de ce document pour de plus amples détails

calculé séparément pour chacune des 4 dimensions psychologiques (i.e., humeur dépressive, anxiété, rumination et estime de soi).

4.2.5. Inertie

L'inertie était déterminée pour chaque série temporelle individuelle, et donc pour chaque dimension psychologique, comme la valeur du coefficient au premier décalage de la fonction d'autocorrélation (AC).

4.2.6. Modélisations du fonctionnement cognitivo-affectif

Afin de modéliser le fonctionnement lié à chaque série temporelle, les procédures *Auto-Regressive Integrated Moving Average* (ARIMA) telles qu'elles sont définies par Box et Jenkins (1976), ont été utilisées. Ces modélisations ont été effectuées sous le logiciel R© en double aveugle. Les modèles supposant une divergence entre les deux investigateurs ont été déterminés sur la base d'un présupposé théorique, tels que définis par Box et Jenkins (1976). D'autre part, les modèles étaient différenciés sur la base de la valeur du critère d'information Akaike (AIC, Akaike, 1974), mesure commune de la qualité d'un modèle statistique. Le modèle présentant la valeur AIC la plus faible, témoignant d'une qualité supérieure, était alors sélectionné.

Le modèle obtenu ainsi que la valeur du ou des coefficients associés, en identifiant les coefficients autorégressifs (AR) et de moyenne-mobile (MA), ont été recueillis pour chacune des séries temporelles individuelles relatives aux quatre dimensions psychologiques étudiées.

5. Objectifs

Objectif 1 : Etablir les caractéristiques de l'évolution temporelle des principales dimensions psychologiques associées à la dépression unipolaire chez des patients dépressifs comparativement à celles d'une population non-dépressive

Afin de répondre à ce questionnement, les caractéristiques précédemment présentées, et choisies comme pouvant rendre compte des propriétés temporelles des dimensions psychologiques ont été comparées respectivement entre le groupe contrôle (GC) et le groupe dépressif (GD).

Le niveau écologique, la variabilité, l'instabilité et l'inertie ont été successivement comparés entre les deux groupes par un test de *Student* pour échantillons indépendants.

Objectif 2 : L'évolution temporelle des états psychologiques du patient dépressif permet-elle de mieux comprendre son fonctionnement ?

Pour répondre à cet objectif, les analyses suivantes ont été spécifiquement réalisées dans le groupe dépressif (GD).

Quelle interprétation des caractéristiques de l'évolution temporelle des états psychologiques dans la dépression ?

Pour ce faire, une matrice de corrélation présentant les relations entre les niveaux écologiques individuels et les scores individuels de variabilité (SD) a été réalisée pour chaque dimension. Cette procédure a ensuite été reproduite pour établir les liens entre le niveau écologique individuel et respectivement, les scores d'instabilité (MSSD), d'hyper-instabilité (PAC), et d'inertie (AC).

Enfin, pour questionner le caractère adaptatif ou non de cette évolution et son rapport au bien-être psychologique des patients, une matrice de corrélation présentant les relations entre les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état dépressif et les niveaux écologiques d'auto-efficacité du coping et de qualité de vie des patients dépressifs a également été réalisée.

L'évolution temporelle de l'état dépressif est-elle associée à la nature des dimensions psychologiques de la dépression ou à un fonctionnement global du patient ?

Dans la perspective de questionner le caractère local (associé à certaines dimensions) ou global (associé à toutes les dimensions) de l'évolution temporelle de l'état psychologique à l'échelle du patient, une matrice de corrélation considérant la variabilité (SD) des quatre dimensions psychologiques étudiées a été réalisée. Afin de considérer l'évolution temporelle dans sa globalité, cette procédure a été reproduite avec les scores d'instabilité (MSSD), d'hyper-instabilité (PAC), d'inertie (AC).

L'évolution temporelle de l'état dépressif est-elle associée à un fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent spécifique à la dépression ?

La comparaison des modèles ARIMA obtenus dans le GC et GD ne pouvant faire l'objet d'une comparaison paramétrique (i.e., test de Student) du fait du type de données recueillies

(i.e., catégorielles), ni d'une comparaison non-paramétrique (i.e., test de *Khi2*) du fait de fréquences relatives faibles pour certaines modalités (i.e., $n < 5$), une comparaison statistique de ces modèles n'était pas autorisée. Ainsi, afin d'établir si cette évolution de l'état dépressif est associée à une dynamique (i.e., modèles ARIMA) du fonctionnement cognitivo-affectif spécifique à la dépression, une analyse qualitative des modèles ARIMA déterminés dans les deux groupes a été réalisée. Les processus impliqués dans cette dynamique (i.e., coefficients ARIMA) ont ensuite été comparés dans les deux groupes par un test de *Student* pour échantillons indépendants. Dans le but de préciser cette analyse réalisée à un niveau groupal et d'illustrer les hypothèses associées au fonctionnement psychologique, un second traitement basé sur l'étude de cas de patients dépressifs présentant des profils spécifiques a été effectué.

RESULTATS & DISCUSSIONS

Les données recueillies durant la première étude de cette thèse et les résultats des traitements statistiques leur ayant été appliqués sont présentés dans la partie suivante. Dans un souci de clarté, chaque objectif sera discuté à la suite des résultats qui lui sont associés sous la forme de discussions intermédiaires.

1. Caractéristiques des participants à l'inclusion et à la sortie de l'étude

Les caractéristiques sociodémographiques des groupes contrôle (GC) et dépressif (GD) sont présentées au Tableau 2.

Tableau 2. Caractéristiques sociodémographiques des groupes GC et GD à l'inclusion de l'étude (t_0)

Caractéristiques sociodémographiques	Groupe		t/χ^2	p
	GC	GD		
	$M (SD)$	$M (SD)$		
Âge	34.5 (13.3)	49.4 (10.7)	3.6	***
Sexe (F/M)	15/11	10/4	0.73	<i>ns</i>

Note. CSP = catégories socio-professionnelles ; F = féminin ; M = masculin ; *ns* = $p > .05$; **gras** = $p < .05$; *** = $p < 0.001$.

GD présente un âge moyen significativement supérieur à GC ($p < .001$). Aucune différence de genre n'est observée. Au regard de cette différence d'âge, nous avons déterminé la relation entre ce paramètre et les variables étudiées pour chacun des groupes afin d'évaluer un effet potentiellement confondant sur les analyses réalisées. L'âge ne présente aucune relation avec les variables étudiées dans le groupe contrôle et est corrélé négativement à la variabilité de l'estime de soi ($r = -0.55$; $p = 0.04$) et l'instabilité de l'humeur dépressive ($r = -0.48$; $p = 0.03$) dans le groupe dépressif. Au vu de ces relations et des résultats associés à la comparaison des caractéristiques de l'évolution temporelle de l'estime de soi et de l'humeur dépressive entre GC et GD (Tableau 6 et 7), il a été décidé de ne pas considérer l'âge comme une variable d'ajustement.

Les caractéristiques cliniques des patients dépressifs sont présentées au [Tableau 3](#).

Tableau 3. Caractéristiques cliniques de l'échantillon dépressif (GD) à l'inclusion de l'étude

Caractéristiques Cliniques	GD	
	<i>n</i>	(%)
Type de dépression		
<i>Unipolaire (EDM)</i>	14	(100%)
Diagnostiqué(e) depuis		
0 à 1 an	2	(14%)
1 à 2 ans	1	(7%)
2 à 5 ans	5	(36%)
> 5 ans	6	(43%)
Durée de l'épisode actuel		
0 à 1 an	5	(36%)
1 à 2 ans	4	(29%)
2 à 5 ans	2	(14%)
> 5 ans	3	(21%)
Médication		
<i>Antidépresseurs</i>	10	(71%)
<i>Thymorégulateurs</i>	3	(21%)
<i>Anxiolytiques</i>	5	(36%)
<i>Neuroleptiques</i>	4	(29%)
<i>Autres</i>	8	(57%)

Note. EDM = épisode dépressif majeur ; Autres = tout traitement médicamenteux chronique indépendant des catégories précitées.

Tous les patients souffrent d'un EDM actuel et suivent un traitement médicamenteux associé. La majorité des patients (79%) est considérée comme souffrant d'un épisode dépressif chronique, n'ayant pas démontré de rémission complète depuis une période supérieure à 2 ans.

La normalité des données issues de la batterie de questionnaires réalisée à l'entrée de l'étude a été évaluée par l'intermédiaire d'un test de Kolmogorov-Smirnov. La distribution de ces données suit une loi normale. Les caractéristiques psychologiques de GC et GD à l'inclusion de l'étude sont présentées au [Tableau 4](#).

Tableau 4. Caractéristiques psychologiques des groupes contrôle (GC) et dépressif (GD) issues des questionnaires réalisés à l’inclusion de l’étude

Dimensions	Groupe		<i>t</i>	<i>p</i>
	GC	GD		
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>		
EES-10	33.4 (4.7)	23 (6.1)	6.0	***
EPFF				
<i>PB</i>	6.9 (1.4)	3.9 (2.2)	5.4	***
<i>EMO</i>	6.2 (1.8)	2.8 (2.1)	5.3	***
<i>SS</i>	7.2 (1.9)	4.0 (1.9)	5.2	***
WHOQoL				
<i>QDV</i>	16.2 (2.9)	10.9 (2.9)	5.5	***
BDI-II	3.7 (3.2)	25.5 (12.5)	8.5	***
STAI-T	34.8 (8.4)	56.6 (10.3)	7.3	***
RRS				
<i>BROOD</i>	1.8 (0.5)	2.4 (0.7)	3.3	.002

Note. EES-10 = Echelle d’Estime de Soi 10 items; EPFF = Efficacité Perçue des stratégies de Faire Face ; PB = stratégies centrées sur le Problème ; EMO = stratégies centrées sur les Emotions ; SS = stratégies centrées sur le soutien social ; WHOQoL = World Health Organisation Quality of Life (version courte); QDV = qualité de vie; BDI-II = Beck Depression Inventory (deuxième version) ; STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory (trait) ; RRS = Ruminative Response Scale ; BROOD = brooding ; **gras** = $p < .05$; *** = $p < .001$.

Le groupe dépressif présente les caractéristiques classiquement associées à la dépression unipolaire, révélées par des dimensions psychologiques à valence positive (i.e., estime de soi, auto-efficacité du coping et qualité de vie) dont les niveaux sont significativement plus faibles ($p < .01$) que le groupe contrôle. La relation inverse est observée au regard des dimensions psychologiques à valence négative (i.e., dépression, anxiété, rumination) ($p < 0.01$).

La comparaison des caractéristiques psychologiques des participants à l’inclusion et à la sortie de l’étude ne démontre aucune différence significative entre ces deux temps de mesure (Annexe 6).

2. Caractéristiques de l’évolution temporelle de l’état psychologique

Le suivi EMA réalisé durant cette première étude a permis de modéliser les séries temporelles de chaque dimension, chacune basée sur 360 données intra-individuelles. La normalité de chacune des séries a été évaluée par l’intermédiaire d’un test de Kolmogorov-Smirnov. La distribution des données suit une loi normale.

La compliance était déterminée individuellement comme le ratio du nombre de données récoltées par le nombre théorique de données attendues (i.e., 360). La compliance moyenne des groupes était ensuite déterminée par le calcul de la moyenne des compliances

individuelles. Les données de cinq sujets parmi le GC et de trois parmi le GD n'ont pas été présentées et traitées dans le travail de thèse actuel du fait d'une compliance individuelle inférieure à 50%, compliance minimale observée dans la littérature pour des travaux de type EMA (i.e., Jamison, Raymond, Levine, Slawsby, Nedeljkovic, & Katz 2001). La compliance associée au suivi est jugée satisfaisante, variant entre 84.4% (± 10.4) pour le GD et 89.8% (± 7.3) pour le GC, menant à une compliance totale de 87.9% (± 8.8), similaire à la compliance classiquement présentée dans les études EMA (e.g., Hufford & Shields, 2002). Les données manquantes ont été traitées par interpolation des points adjacents (Akima, 1970).

RESULTATS

Objectif 1 - établir les caractéristiques de l'évolution temporelle des principales dimensions psychologiques associées à la dépression unipolaire chez des patients dépressifs comparativement à celles d'une population non-dépressive

2.1. Analyse de l'effet de la dépression sur les caractéristiques de l'évolution temporelle de dimensions cognitives et affectives

La comparaison des niveaux écologiques des dimensions psychologiques issus du suivi EMA de GC et GD est présentée au Tableau 5.

Tableau 5. Comparaison des niveaux écologiques des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)

Indices <i>Dimensions</i>	Groupe		<i>t</i>	<i>p</i>
	GC <i>M (SD)</i>	GD <i>M (SD)</i>		
Niveau (M)				
<i>ES (/10)</i>	7.6 (1.6)	3.4 (2.1)	7.3	***
<i>COP (/10)</i>	7.6 (1.7)	3.1 (1.9)	7.7	***
<i>QDV (/10)</i>	8.0 (1.6)	3.1 (2.0)	8.7	***
<i>DEP (/10)</i>	1.1 (1.5)	5.6 (2.7)	6.9	***
<i>ANX (/10)</i>	1.4 (1.5)	5.7 (2.9)	6.2	***
<i>RUM (/10)</i>	1.4 (1.9)	5.2 (3.4)	4.6	***

Note. M = moyenne ; SD = écart-type ; ES = estime de soi ; COP = auto-efficacité perçue du coping; QDV = qualité de vie; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination ; p = p-value ; **gras** = $p < 0.05$; *ns* = $p > .10$; *** = $p < .001$.

GD présente des niveaux écologiques d'estime de soi, d'auto-efficacité perçue du coping, et de qualité de vie significativement plus faibles que GC ($p < .001$) et à l'inverse des niveaux écologiques d'humeur dépressive, d'anxiété, et de rumination significativement plus élevés que GC ($p < .001$).

Les niveaux écologiques issus du suivi EMA confirment les différences observées au regard des caractéristiques psychologiques à l'entrée de l'étude présentées précédemment (Tableau 4). Ces résultats indiquent que le niveau moyen quotidien d'humeur dépressive, d'anxiété et de rumination est supérieur chez les patients dépressifs à celui d'individus non-dépressifs. A l'inverse, le niveau moyen quotidien d'estime de soi, d'auto-efficacité perçue du coping et de qualité de vie est plus faible chez ces mêmes patients.

La comparaison des scores de variabilité des dimensions psychologiques de GC et GD est présentée au Tableau 6.

Tableau 6. Comparaison de la variabilité (SD) des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)

Dimensions	Groupe		t	p
	GC M (SD)	GD M (SD)		
Variabilité (SD)				
ES	0.8 (0.5)	1.2 (0.6)	2.3	.030
DEP	0.9 (0.6)	1.8 (0.9)	3.7	***
ANX	1.2 (0.7)	1.6 (0.9)	1.6	ns
RUM	1.0 (0.6)	1.5 (0.7)	2.4	.020

Note. M = moyenne ; SD = écart-type ; ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = $p < 0.05$; ns = $p > .10$; *** = $p < .001$.

La variabilité de l'estime de soi, de l'humeur dépressive et de la rumination est supérieure dans GD ($p < .05$).

Ce résultat implique que l'état psychologique des patients dépressifs évolue (anxiété mise à part) de manière plus variable que celui des individus non-dépressifs au cours du temps. Seule l'anxiété présente des valeurs similaires de variabilité, que l'on considère le groupe dépressif ou le groupe contrôle.

La comparaison des scores d'instabilité des dimensions psychologiques pour GC et GD est présentée au Tableau 7.

Tableau 7. Comparaison de l'instabilité (MSSD) des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)

Dimensions	Groupe		t	p
	GC M (SD)	GD M (SD)		
Instabilité (MSSD)				
ES	0.6 (0.6)	1.3 (1.1)	2.4	.020
DEP	1.0 (1.0)	2.1 (1.9)	2.6	.013
ANX	1.1 (1.1)	2.1 (2.3)	2.0	.055
RUM	1.0 (1.0)	1.8 (1.4)	2.1	.045

Note. M = moyenne ; SD = écart-type ; MSSD = mean square successive differences ; ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = $p < 0.05$; ns = $p > .10$; *** = $p < .001$.

L'instabilité est supérieure pour toutes les dimensions relatives à GD ($p < .05$) hormis pour l'anxiété. Ce résultat suppose que l'évolution temporelle de l'état psychologique des patients dépressifs soit caractérisée par des fluctuations du matin au soir ou du soir au matin

en moyenne supérieures à celles du groupe contrôle. Ici, seule l'anxiété n'est pas discriminante parmi les dimensions psychologiques étudiées.

La comparaison des scores d'hyper-instabilité des dimensions psychologiques de GC et GD est présentée au [Tableau 8](#).

Tableau 8. Comparaison de l'hyper-instabilité (PAC) des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)

Dimensions	Groupe		t	p
	GC	GD		
	M (SD)	M (SD)		
Hyper-instabilité (PAC)				
ES	3.9%¹⁴ (5.3%)	10.4% (10%)	2.7	.010
DEP	4.3% (5.3%)	13.0% (9.8%)	3.6	***
ANX	3.6% (5.2%)	8.5% (9.7%)	2.1	.044
RUM	5.1% (7.0%)	9.1% (7.2%)	1.7	.092

Note. M = moyenne ; SD = écart-type ; PAC = probability of acute change ; ES = estime de soi ; DEP = humeur dépressive ; ANX = anxiété ; RUM = rumination ; p = p-value ; **gras** = $p < 0.05$; *ns* = $p > .10$; *** = $p < .001$.

L'hyper-instabilité de l'estime de soi, l'humeur dépressive et l'anxiété sont supérieures dans GD ($p < .05$). L'hyper-instabilité de la rumination ne présente pas de différences entre les deux groupes. Ces résultats témoignent d'une fréquence supérieure de fluctuations d'amplitude importante ou de changements aigus du matin au soir ou du soir au matin pour toutes les dimensions hormis la rumination.

La comparaison des scores d'inertie des dimensions psychologiques du groupe contrôle (GC) et du groupe dépressif (GD) sont présentés et comparés dans le [Tableau 9](#).

Tableau 9. Comparaison de l'inertie (AC) des dimensions psychologiques de GC et GD durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)

Indices Dimensions	Groupe		t	p
	GC	GD		
	M (SD)	M (SD)		
Inertie (AC)				
ES	.52 (.27)	.53 (.24)	0.1	<i>ns</i>
DEP	.44 (.25)	.68 (.12)	3.2	.002
ANX	.55 (.27)	.62 (.20)	0.5	<i>ns</i>
RUM	.52 (.26)	.61 (.19)	1.1	<i>ns</i>

Note. M = moyenne ; SD = écart-type ; AC = coefficient d'autocorrélation ; ES = estime de soi ; DEP = humeur dépressive ; ANX = anxiété ; RUM = rumination ; p = p-value ; **gras** = $p < 0.05$; *ns* = $p > .10$.

¹⁴ Les valeurs de PAC varient entre 0 et 1 mais sont établis ici en pourcentage de variations successives. Une valeur de 0 (0%) implique qu'aucune variation entre deux mesures successives de la série étudiée ne soit considérée comme un changement aigu. Un score de 1 (100%) indique au contraire que toutes les variations entre deux mesures successives de la série représentent un changement aigu.

Seule l'humeur dépressive présente une inertie significativement plus importante ($p > .01$) dans le groupe dépressif (GD).

Ce résultat démontre que l'évolution de l'humeur dépressive des patients dépressifs est plus fortement dépendante des représentations passées comparativement à celle des individus non-dépressifs. A contrario, les coefficients d'inertie obtenus pour les autres dimensions psychologiques montrent qu'il existe une dépendance temporelle, mais que cette dernière est similaire quel que soit le groupe considéré.

DISCUSSION

Objectif 1 - *établir les caractéristiques de l'évolution temporelle des principales dimensions psychologiques associées à la dépression unipolaire chez des patients dépressifs comparativement à celles d'une population non-dépressive*

En réponse à cet objectif, le résultat central de cette première section de résultats de l'étude 1 est que l'évolution temporelle des principales dimensions psychologiques associées à la dépression est différente chez des patients dépressifs comparativement à celle des individus non-dépressifs.

Avant d'aborder spécifiquement l'objectif principal de cette première étude, les caractéristiques des participants recueillies à l'inclusion de l'étude attestent que les individus dépressifs inclus dans ce travail partagent les caractéristiques typiques de la dépression unipolaire selon des critères cliniques. Tous les individus du GD présentent ainsi les critères de diagnostic clinique d'un épisode dépressif majeur (*American Psychiatric Association, 2000*), corroborés par une prise médicamenteuse de tous les patients du GD et des scores plus élevés de dépression (i.e., scores à la BDI-II), répondant à la volonté affichée dans ce travail de s'intéresser à la dépression clinique. En adéquation avec ces critères, les caractéristiques psychologiques relevées chez ces patients à l'inclusion révèlent des différences avec le groupe d'individus non-dépressifs, confirmant des niveaux moyens supérieurs d'anxiété (e.g., Hettema, 2008; Kendler et al., 2004; Min et al., 2012) et de rumination (e.g., Nolen-Hoeksema, 2000), mais aussi des niveaux plus faibles d'estime de soi (e.g., Orth et al., 2008, 2009), de qualité de vie (e.g., Wells, Stewart, Hays, Burnam, Rogers, Daniels, ... & Ware, 1989) et d'auto-efficacité du coping (e.g., Billings, Cronkite, & Moos, 1983). Enfin, notons à ce stade que les niveaux de ces caractéristiques psychologiques ne diffèrent pas à la sortie de l'étude. Cela suppose-t-il pour autant que ces dimensions psychologiques n'aient pas évolué au cours du suivi ?

Le niveau écologique est la première caractéristique de l'évolution temporelle des dimensions psychologiques associées à la dépression abordée dans ce travail de recherche. Le fait que nous considérons le niveau écologique comme une caractéristique de l'évolution temporelle peut paraître surprenant au regard de la conception classique du terme, plus souvent associé à une perspective statique. Toutefois, le niveau *écologique* tel qu'il a été conceptualisé dans ce travail renseigne en un sens cette évolution, en tant qu'agrégat des 360

évaluations que les participants ont réalisées au cours du suivi EMA. Ce niveau détermine ainsi la zone de confort de l'évolution temporelle de l'état psychologique de l'individu. Succinctement, les niveaux écologiques des dimensions psychologiques ciblées, évalués pendant une période de six mois, sont en adéquation avec les caractéristiques psychologiques relevées à l'inclusion de l'étude. Ce niveau écologique nous informe sur le niveau moyen des dimensions psychologiques entre les périodes d'évaluations mobilisant les questionnaires à l'inclusion et la sortie de l'étude. Ainsi, les résultats associés démontrent que, dans le groupe dépressif, l'humeur dépressive, l'anxiété et la rumination se sont maintenues durant les six mois du suivi à un niveau moyen supérieur à celui des individus non-dépressifs et à l'inverse à un niveau inférieur concernant l'estime de soi, l'auto-efficacité du coping et la qualité de vie. Ce niveau écologique présente l'avantage de ne pas être soumis à des biais de mémoire, évitant une évaluation synthétique de l'état pouvant en biaiser le rappel et fournissant une évaluation de l'état psychologique des sujets plus proche du vécu.

Si l'on considère maintenant les résultats obtenus à partir de l'analyse des données recueillies uniquement chez les patients dépressifs, nous pouvons noter que l'évolution temporelle de l'état psychologique de ce groupe de patients révèle une variabilité supérieure à celle du groupe contrôle, hormis pour l'anxiété. Cette variabilité implique des variations des états psychologiques des patients autour du niveau écologique de chaque dimension, assimilable à l'état de référence de l'individu, dépassant un fonctionnement non-dépressif en amplitude et/ou en durée sur la période évaluée (i.e., 6 mois). Ces résultats font échos aux travaux antérieurs démontrant une variabilité plus importante chez les individus dépressifs de l'humeur dépressive (e.g., Jahng et al., 2008 ; Peeters et al., 2006 ; Thompson, Berenbaum, & Bredemeier, 2011 ; Wichers et al., 2010) et de l'estime de soi (e.g., Franck & De Raedt, 2007 ; Knowles et al., 2007), soutenant par la même occasion les travaux démontrant que la rumination est une dimension variable (e.g., Takano & Tanno, 2011). Contrairement à ce que nous aurions pu supposer en nous basant sur l'absence de différences entre les caractéristiques psychologiques des participants à l'inclusion et à la sortie de l'étude, ces dimensions ont donc évolué au cours des 6 mois du suivi, majoritairement de manière plus variable que pour des individus non-dépressifs. Plus spécifiquement, ces résultats approfondissent les connaissances liées à la variabilité psychologique associée à la dépression en la définissant comme une caractéristique essentielle de la dépression clinique. Les travaux abordant cette problématique étaient en effet jusqu'ici majoritairement basés sur la population générale (e.g., Takano & Tanno, 2011), étudiante (e.g., Thompson et al., 2011), des personnes souffrant de dysthymie

(e.g., Jahng et al., 2008), anciennement dépressives (e.g., Knowles et al., 2007, Wichers et al., 2010), ou des patients bipolaires (e.g., Knowles et al., 2007), ne permettant pas de statuer réellement sur la caractérisation de l'évolution temporelle des dimensions psychologiques dans la dépression unipolaire, envisagée d'un point de vue clinique. Ainsi, si le niveau écologique nous permet d'affirmer qu'en moyenne le niveau des dimensions étudiées s'est maintenu autour d'une tendance donnée, ce niveau a largement fluctué au cours du suivi dans le groupe dépressif. A ce stade, cette variabilité psychologique (i.e., écart-type de la série temporelle) peut refléter 4 types de fonctionnement différents : 1) une tendance de l'état psychologique des patients à évoluer progressivement au cours du suivi, 2) une incapacité du patient à maintenir quotidiennement un état psychologique stable, sujet à des variations continues; 3) un état majoritairement stable dans le temps ponctuellement impacté par des fluctuations brusques de forte amplitude ; ou 4) un état combinant des fluctuations quotidiennes et des fluctuations ponctuelles de fortes amplitudes. L'analyse isolée de la variabilité (i.e., SD), indice de référence associé à la majorité des travaux ayant investigué l'instabilité psychologique dans la dépression, ne permet cependant pas de différencier ces comportements, ne considérant pas la temporalité des changements d'une série temporelle. En effet, dans certains cas bien que l'écart-type soit constant, une tendance positive ou négative de la série temporelle peut entraîner un éloignement des mesures de la série par rapport à la moyenne. Dans ce cas précis, les valeurs des écart-types tendent à surestimer les résultats réels des variations (Von Neumann, Kent, Bellinson & Hart, 1941). Prenons l'exemple d'un conducteur qui s'assoupit en voiture. Son véhicule pourrait se décaler progressivement, franchissant la ligne centrale pour se diriger vers la voie opposée. Cette manœuvre se déroule sans coup de volant, le conducteur étant endormi. Toutefois, si l'on souhaite établir la variabilité du centre de gravité du véhicule au cours de cette période, l'écart-type observé supposerait une variabilité élevée du fait de l'éloignement progressif de la voiture par rapport à son positionnement d'origine. Nous obtiendrions donc ici une variabilité élevée pour un phénomène qui aurait finalement montré très peu de variations. Ainsi, pour caractériser le fonctionnement de l'évolution temporelle de l'état psychologique, d'autres indices doivent donc être adjoints à l'écart-type.

La *Mean squared successive differences* (MSSD) renseigne sur la quantité de variations auxquelles le patient dépressif est soumis d'un temps de mesure à l'autre que nous avons qualifié d'instabilité. Ainsi, les scores de MSSD renvoient à la quantification des variations successives que subit la moyenne, en considérant les dépendances temporelles entre

les évaluations successives. Les résultats associés à cette caractéristique (Tableau 7) démontrent une instabilité psychologique supérieure dans le groupe dépressif pour toutes les dimensions considérées, hormis celle de l'anxiété qui présente toutefois une tendance forte à la différenciation dans une direction similaire (Bowen et al., 2010). En considérant la fréquence des évaluations durant le suivi (i.e., biquotidienne), nous pouvons donc affirmer que l'état psychologique des patients dépressifs est ainsi soumis à des variations biquotidiennes en moyenne supérieures à celles des individus non-dépressifs. L'instabilité quotidienne observée nous permet donc d'éliminer ici la première hypothèse d'un fonctionnement lié à une tendance évoluant progressivement. Ces résultats supportent les observations de la pratique clinique qui soutiennent que la dépression et ses composantes (ici psychologiques) fluctuent en réalité quotidiennement (Olié et al., 1995). Ils valident la seconde hypothèse avancée précédemment d'une incapacité du patient dépressif à maintenir quotidiennement un état psychologique stable ; état au contraire sujet à des variations continues. Similairement, les résultats associés aux dimensions à valence négative (i.e., humeur dépressive, anxiété et rumination) trouvent échos dans l'étude de Jahng *et al.* (2008) qui ont démontré l'instabilité quotidienne des affects négatifs d'individus souffrant d'une dépression. Cette étude, elle aussi basée sur un protocole EMA, rend toutefois difficile la confrontation des résultats du fait de différences méthodologiques relatives à la population étudiée (i.e., individus dépressifs et dysthymiques, absence de diagnostic clinique), la fréquence, la période d'évaluation (i.e., 6 fois par jour pendant 4 semaines) et l'outil d'évaluation (PANAS-X; Watson & Clark, 1999). Dans un protocole basé sur des fréquences d'évaluations et une population clinique similaire au travail de thèse présenté, l'étude de Bowen *et al.* (2010) démontrait une instabilité quotidienne de l'humeur dépressive (MSSD = 2.65 ± 1.29) ainsi que de l'anxiété (MSSD = 1.96 ± 1.58) sur une période de 7 jours. Nos résultats confortent donc l'instabilité quotidienne de l'humeur dépressive et de l'anxiété semblant caractériser les patients dépressifs. Ces résultats indiquent également que rumination et estime de soi présentent elles-aussi des variations à court-terme, semblant contredire certaines théories considérant que ces deux dimensions sont des dispositions ou traits psychologiques n'évoluant pas au cours du temps (Epstein, 1979 ; Harter, 1988 ; Nolen-Hoeksema et al., 2008). En reprenant l'exemple utilisé précédemment, si l'évolution de l'état dépressif est assimilable à la conduite d'une voiture, alors celle-ci est ponctuée de nombreux coups de volants d'une seconde à l'autre. Toutefois, si nous pouvons affirmer que les dimensions psychologiques associées à la dépression ne sont pas stables dans le temps, la MSSD ne nous permet pas de différencier la qualité de ces variations, c'est-à-dire d'établir si

cette instabilité psychologique élevée chez les patients dépressifs est associée à une fréquence et/ou une amplitude supérieure des variations successives de l'état psychologique.

La *Probability of Acute Changes* (PAC) renseigne la fréquence des fluctuations considérées comme aigües (i.e., changement de grande amplitude entre deux mesures t_x et t_{x+1}) d'une série temporelle ou hyper-instabilité, nous permettant d'évaluer qualitativement l'instabilité quotidienne observée. Considérons encore que l'évolution de l'état psychologique soit assimilable à la conduite d'une voiture. Nous avons démontré précédemment par l'intermédiaire de la MSSD, que là où un conducteur non-dépressif roule en contrôlant ses trajectoires, réalisant des courbes en douceur, le conducteur dépressif décrit une trajectoire plus variable, des virages plus secs ou plus fréquents. La PAC nous permet de définir si ces virages successifs sont assimilables à une accumulation de zigzags ou à des embardées ponctuelles sur une trajectoire finalement assez rectiligne, ou encore à une addition de ces deux phénomènes. Les résultats associés à la PAC (Tableau 8) indiquent ainsi que l'évolution de l'état psychologique des patients dépressifs est caractérisée par une hyper-instabilité supérieure comparée à celle d'une personne non-dépressive, le conducteur dépressif en roulant décrit à la fois des virages incessants, ponctués sur certaines portions de route d'un coup de volant les faisant brusquement changer de trajectoire. Ces résultats témoignent d'une évolution temporelle de l'état psychologique des patients dépressifs majoritairement (i.e., hormis pour la rumination) caractérisée par une fréquence supérieure de variations biquotidiennes (i.e., du matin au soir ou du soir au matin) d'amplitude importante ou changements aigus. En d'autres termes, un individu dépressif est plus susceptible d'expérimenter un changement radical de son humeur, de son état d'anxiété ou de sa perception de soi qu'un individu non-dépressif, et ce, dans une fenêtre temporelle réduite (i.e., inférieure ou égale à 12h). A titre d'illustration, l'hyper-instabilité moyenne de l'estime de soi des patients dépressifs se réfère à une valeur de PAC équivalente à 10.4%, signifiant qu'un changement aigu d'estime de soi apparaît dans 10.4% des variations quotidiennes de l'estime de soi des patients. A contrario, l'hyper-instabilité moyenne de l'estime de soi des individus non-dépressifs, est de 3.9% reflétant le fait que les évolutions d'estime de soi du groupe présentent peu de changements « aigus ». Ces variations importantes de la perception de soi entre deux mesures successives sont ainsi 2.6 fois plus fréquentes pour les patients dépressifs comparativement à celles du groupe contrôle. Cette observation n'est par ailleurs pas limitée à l'estime de soi puisque la fréquence de changements aigus est 1.5 à 3 fois supérieure chez les patients dépressifs comparativement à celle des individus non-dépressifs. A notre connaissance, seule l'étude de Jahng *et al.* (2008) a, à ce jour, mobilisé la *Probability of Acute*

Change pour définir l'évolution temporelle des affects négatifs chez des individus dépressifs démontrant en accord avec les résultats présentés ici une hyper-instabilité des affects négatifs chez des individus dépressifs, en gardant à l'esprit les différences méthodologiques exprimées précédemment. Notre démarche est donc ici essentiellement exploratoire mais nous autorise à préciser l'évolution temporelle des dimensions psychologiques des patients dépressifs. En effet, cette hyper-instabilité implique que l'instabilité quotidienne de l'état psychologique du patient dépressif soulignée précédemment (i.e., MSSD), est ponctuellement composée de variations d'amplitudes importantes, plus fréquentes dans la population dépressive. L'évolution temporelle de ces dimensions psychologique est donc majoritairement composée de variations à court-terme d'amplitudes faibles à modérées, auxquelles viennent se substituer une minorité de variations d'amplitude importante. Enfin, si les caractéristiques de l'évolution temporelle discutées précédemment (i.e., MSSD et PAC) prennent partiellement en compte les dépendances temporelles d'une série en s'intéressant aux variations entre deux mesures successives, elles n'offrent pas une évaluation de cette dépendance temporelle au sens strict du terme (Jahng et al., 2008). Dans cette perspective, si, comme nous le considérons, l'analyse de l'évolution dans le temps d'un processus repose à la fois sur l'étude de sa variabilité et des dépendances temporelles qui lient ses états successifs, il est nécessaire de considérer une dernière caractéristique permettant d'évaluer précisément ces dépendances temporelles.

Le concept d'inertie permet de répondre à cet objectif. Cette caractéristique exprime à quel point un état est en lien avec l'état précédent (Kuppens et al., 2010). Typiquement, un mouvement balistique, comme celui de la trajectoire d'une balle de golf après un swing, est doté d'une forte inertie. La position de la balle est fortement dépendante de sa position à la seconde précédente, et définira en partie sa position future. Il y a une relation de dépendance forte entre les différents états successifs de la balle pendant cette phase de vol donc une inertie importante. Nos résultats démontrent que l'évaluation écologique de l'humeur dépressive présente une inertie supérieure dans le groupe dépressif comparativement à celle du groupe contrôle. Pour un individu dépressif, l'évolution temporelle de l'humeur est donc fortement ancrée dans le passé (i.e., évaluation précédente), le patient lorsqu'il évalue son état d'humeur se réfère davantage à son état d'humeur précédent (i.e., 12h auparavant) qu'un individu non-dépressif ne le fait. Un individu dépressif dont l'humeur présente une inertie élevée expérimente ainsi des états se maintenant dans le temps, résultant de fluctuations affectives persistantes et montrant un retour lent vers le niveau de base. En réutilisant l'exemple

précédent, un individu non-dépressif disposerait d'un véhicule récent à la direction souple, suite à un virage sa trajectoire peut être rétablie rapidement. A l'inverse un individu dépressif posséderait un véhicule dépourvu de direction assistée, suite à un virage celle-ci n'autorise pas un retour rapide mais demande un délai supplémentaire au conducteur pour revenir à la trajectoire initiale. Lorsque l'humeur se dégrade ou s'améliore, le patient met donc un temps plus important à recouvrir son état d'humeur d'origine. Ce résultat corrobore différents travaux démontrant que l'inertie affective est associée à la sévérité des symptômes dépressifs dans la population générale (Koval, Kuppens, Allen, & Sheeber, 2012) mais aussi à un état dépressif actuel (Kuppens et al., 2010 ; Kuppens, Sheeber, Yap, Whittle, Simmons, & Allen, 2012). Cette inertie affective a été notamment associée à l'activité de rumination et plus particulièrement au brooding (Koval et al., 2012). Or si nous analysons l'évolution temporelle de la rumination dans le groupe dépressif, nous constatons que son niveau écologique est supérieur au groupe contrôle mais n'est pas caractérisé par des changements aigus plus fréquents. Si l'on considère que la rumination présente une évolution qui n'est pas hyper-instable chez les individus dépressifs, les variations la caractérisant sont donc d'amplitude faible à modérée, laissant supposer le maintien d'un niveau relativement élevé de rumination chez les patients dépressifs pendant la durée du suivi. Ainsi au regard des observations de Koval *et al.* (2012), le maintien de la rumination à un niveau écologique élevé et relativement stable dans le temps chez les individus dépressifs, pourrait être un mécanisme responsable de l'inertie affective importante observée ici chez ces patients. Par ailleurs, nos résultats démontrent que cette inertie ne caractérise pas l'ensemble des dimensions psychologiques considérées dans ce travail. En effet, l'humeur dépressive est la seule dimension dont l'inertie distingue les patients dépressifs des personnes non-dépressives. Au vu des résultats présentés, la supériorité de l'inertie affective dans la dépression pourrait donc ne pas être associée à une distorsion de la dynamique globale des états psychologiques mais à la dynamique spécifique de son symptôme le plus central, l'état d'humeur. Il convient de noter à ce stade que l'inertie est un premier indicateur général de la dynamique psychologique. Ce paramètre ne permet toutefois pas d'investiguer la nature de cette dynamique. En ce sens, il peut être nécessaire de dépasser l'utilisation de ce paramètre strictement quantitatif pour adopter une démarche mixte (i.e., quantitative et qualitative) nous renseignant non seulement sur l'intensité mais aussi sur le type de fonctionnement déterministe d'un processus, figurant ainsi la dynamique de ces états. Les procédures ARIMA autorisent cette analyse à deux niveaux de la dynamique des états psychologiques, pourrait nous permettre d'éclairer ce questionnement que nous aborderons dans la deuxième partie de cette étude.

Ainsi, l'état psychologique d'un patient dépressif est variable sur un empan temporel long (i.e., SD, 6 mois). Ces résultats corroborent différents travaux observant une variabilité de l'humeur dépressive (e.g., Peeters et al., 2006), de l'anxiété (i.e., Bowen et al., 2010) et de la rumination (e.g., Takano & Tanno, 2009) concernant les dimensions psychologiques à valence négative comme à valence positive telle que l'estime de soi (i.e., Franck & De Raedt, 2007). Parallèlement, cette étude démontre l'instabilité voire l'hyper-instabilité à court terme de l'état psychologique quand il est associé à la dépression (i.e., MSSD et PAC, 12h), offrant une compréhension plus fine de l'évolution temporelle des dimensions psychologiques considérées dans cette pathologie. Comme l'indiquent Jahng *et al.* (2008), la MSSD et la PAC sont des indices préférentiels dans la caractérisation de processus temporels, offrant une information supplémentaire comparativement à la notion de variabilité. Ainsi, au-delà de l'apport de la variabilité psychologique comme composante centrale de la dépression unipolaire, nos résultats précisent l'évolution temporelle de l'état dépressif en abordant les notions d'instabilité et d'hyper-instabilité, situant la variabilité intra-individuelle dans une temporalité définie.

Afin de dépasser la simple description de cette évolution temporelle de l'état dépressif, la seconde partie de cette étude visera à explorer certaines pistes de compréhension de cette dynamique particulière et de son rapport à l'état psychologique des patients.

En synthèse ...

L'évolution temporelle spécifique incluant des fluctuations et une autodétermination plus importantes caractérise l'état dépressif

L'évolution temporelle permettrait de distinguer différents profils de patients au sein du spectre clinique de la dépression

RESULTATS Objectif 2.1 - l'évolution temporelle des états psychologiques du patient dépressif permet-elle de mieux comprendre son fonctionnement ?

Quelle interprétation des caractéristiques l'évolution temporelle des états psychologiques dans la dépression ?

2.2. Dépendance ou indépendance ? Caractéristiques de l'évolution temporelle et niveau écologique

La relation entre les niveaux écologiques et la variabilité pour chaque dimension psychologique des patients dépressifs est présentée au [Tableau 10](#).

Tableau 10. Relations entre le niveau écologique et la variabilité (SD) des dimensions psychologiques dans le groupe dépressif (GD)

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)	Niveaux écologiques			
	ES <i>r</i> (p)	DEP <i>r</i> (p)	ANX <i>r</i> (p)	RUM <i>r</i> (p)
<i>Dimensions</i>				
Variabilité (SD)				
<i>ES</i>	.48 <i>ns</i>			
<i>DEP</i>		-.51 (.062)		
<i>ANX</i>			-.29 <i>ns</i>	
<i>RUM</i>				-.32 <i>ns</i>

Note. SD = variabilité ; ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = p < 0.05 ; *ns* = p > .10.

Aucune relation n'est observée entre le niveau écologique et la variabilité des dimensions psychologiques du groupe dépressif.

Ce résultat suppose que le niveau écologique des dimensions psychologiques étudiées est indépendant chez le patient dépressif de la variabilité de leur évolution temporelle. Il n'est pas possible de prédire qu'un fonctionnement psychologique plus variable soit associé à des dimensions psychologiques dont les niveaux sont plus élevés ou inversement plus faibles.

La relation entre le niveau écologique et l'instabilité des dimensions psychologiques au sein du groupe des patients dépressifs est présentée dans le [Tableau 11](#).

Tableau 11. Relations entre le niveau écologique et l’instabilité (MSSD) des dimensions psychologiques dans le groupe dépressif (GD)

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)	Niveaux écologiques			
	ES <i>r</i> (p)	DEP <i>r</i> (p)	ANX <i>r</i> (p)	RUM <i>r</i> (p)
<i>Dimensions</i>				
Instabilité (SD)				
<i>ES</i>	.37 <i>ns</i>			
<i>DEP</i>		-51 (.062)		
<i>ANX</i>			-.19 <i>ns</i>	
<i>RUM</i>				-.02 <i>ns</i>

Note. MSSD = mean square successive differences ; ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = p < 0.05 ; *ns* = p > .10.

Aucune relation n’est observée entre ces deux caractéristiques. Ce résultat indique que le niveau moyen quotidien des dimensions psychologiques étudiées est indépendant chez le patient dépressif de l’instabilité de leur évolution dans le temps.

La relation entre le niveau écologique et l’hyper-instabilité des dimensions psychologiques au sein de GD est présentée dans le [Tableau 12](#).

Tableau 12. Relations entre le niveau écologique et l’hyper-instabilité (PAC) des dimensions psychologiques dans le groupe dépressif (GD)

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)	Niveaux écologiques			
	ES <i>r</i> (p)	DEP <i>r</i> (p)	ANX <i>r</i> (p)	RUM <i>r</i> (p)
<i>Dimensions</i>				
Hyper-instabilité (PAC)				
<i>ES</i>	.48 (.082)			
<i>DEP</i>		-.57 (.033)		
<i>ANX</i>			-.24 <i>ns</i>	
<i>RUM</i>				-.23 <i>ns</i>

Note. PAC = probability of acute change ; ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = p < 0.05 ; *ns* = p > .10.

Une corrélation négative est observée entre le niveau écologique et l’hyper-instabilité de l’humeur dépressive.

Ce résultat suppose que plus un patient expérimente un niveau élevé d’humeur dépressive, moins cette humeur dépressive présente de fluctuations d’amplitude importante ou de changements aigus du matin au soir ou du soir au matin.

La relation entre le niveau écologique et le score d’inertie des dimensions psychologiques au sein de GD est présentée dans le [Tableau 13](#).

Tableau 13. Relations entre le niveau écologique et l'inertie (AC) des dimensions psychologiques dans le groupe dépressif (GD)

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)	Niveaux écologiques			
	ES <i>r</i> (p)	DEP <i>r</i> (p)	ANX <i>r</i> (p)	RUM <i>r</i> (p)
<i>Dimensions</i>				
Inertie (AC)				
<i>ES</i>	0.52 (.056)			
<i>DEP</i>		-0.16 <i>ns</i>		
<i>ANX</i>			-0.01 <i>ns</i>	
<i>RUM</i>				-0.02 <i>ns</i>

Note. AC = coefficient d'autocorrélation ; ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = $p < 0.05$; *ns* = $p > .10$.

Aucune corrélation n'est observée entre le niveau écologique et l'inertie de l'état psychologique des patients.

Ces résultats indiquent que l'inertie psychologique n'est pas associée au niveau des dimensions étudiées dans la population dépressive.

Globalement, ni la variabilité, ni l'(hyper)instabilité, ni l'inertie des dimensions étudiées (i.e., estime de soi, humeur dépressive, anxiété, rumination) ne semblent présenter de relation de dépendance directe avec leurs niveaux écologiques respectifs. Au-delà de ce constat, la relation qui pourrait exister entre ces caractéristiques et les niveaux écologiques d'auto-efficacité du coping ou de qualité de vie a aussi été étudiée, questionnant la nature adaptative de ces caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état dépressif.

2.3. Une évolution temporelle de l'état dépressif en rapport avec l'adaptabilité et le bien-être psychologique ?

La relation entre le niveau écologique de l'auto-efficacité du coping et de la qualité de vie et les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état dépressif est présentée au [Tableau 14](#).¹⁵

¹⁵ Dans un souci de lisibilité, seuls les résultats associés à l'humeur dépressive et l'estime de soi sont présentés.

Tableau 14. Relations le niveau écologique de l’auto-efficacité du coping et de la qualité de vie et la variabilité (SD), l’instabilité (MSSD), l’hyper-instabilité (PAC) et l’inertie (AC) de l’humeur dépressive et de l’estime de soi au sein du groupe de patients dépressifs (GD)

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)		Niveaux écologiques	
		COP <i>r</i> (p)	QDV <i>r</i> (p)
<i>Dimension</i>			
DEP	<i>SD</i>	.41 ^{ns}	.39 ^{ns}
	<i>MSSD</i>	.52 (.056)	.43 ^{ns}
	<i>PAC</i>	.45 ^{ns}	.39 ^{ns}
	<i>AC</i>	-.09 ^{ns}	.00 ^{ns}
ES	<i>SD</i>	.58 (.030)	.57 (.033)
	<i>MSSD</i>	.57 (.033)	.44 ^{ns}
	<i>PAC</i>	.63 (.016)	.54 (.046)
	<i>AC</i>	.18 ^{ns}	.41 ^{ns}

Note. DEP = humeur dépressive ; ES = estime de soi SD = écart-type ; MSSD = mean square successive difference ; PAC = probability of acute changes ; AC = coefficient d’autocorrélation ; p = p-value ; **gras** = p < 0.05 ; *ns* = p > .10.

Aucune corrélation n’est observée entre le niveau écologique d’auto-efficacité du coping et de qualité de vie et les caractéristiques de l’évolution temporelle des dimensions psychologiques à valence négative des patients. Aucune relation n’apparaît entre le niveau de ces dimensions et les caractéristiques de leur évolution temporelle, indépendamment de la dimension psychologique considérée. Des corrélations positives sont en revanche observées entre la variabilité et l’instabilité de l’estime de soi et les niveaux écologiques d’auto-efficacité du coping et de qualité de vie. Une corrélation positive tend aussi à apparaître entre l’instabilité de l’humeur et le niveau écologique de coping.

Ces résultats indiquent que l’évolution temporelle des dimensions psychologiques à valence négative (i.e., humeur dépressive, anxiété et rumination) ainsi que l’inertie psychologique ne sont pas associée à la perception de l’adaptabilité ou du bien-être des patients. Au contraire, les patients présentant une estime de soi plus variable et instable perçoivent une capacité d’adaptation et un bien-être psychologique supérieurs.

DISCUSSION Objectif 2.1 - *l'évolution temporelle des états psychologiques du patient dépressif permet-elle de mieux comprendre son fonctionnement ?*

Quelle interprétation des caractéristiques l'évolution temporelle des états psychologiques dans la dépression ?

Afin de dépasser la simple comparaison « normal/pathologique », nous nous focaliserons ici sur une analyse intragroupe ayant pour objectif d'interroger dépendance entre le niveau d'une dimension psychologique et son évolution temporelle dans la population dépressive.

Faisant suite aux travaux de Kernis *et al.* (Kernis & Waschull, 1995 ; Kernis, 2003, 2005) qui démontrent que la variabilité et le niveau de l'estime de soi doivent être considérés comme deux caractéristiques distinctes, nous souhaitons ici confronter cette affirmation aux dimensions psychologiques impliquées dans la dépression, ainsi qu'aux autres caractéristiques de l'évolution temporelle. Les résultats associés démontrent très majoritairement (hormis dans l'humeur dépressive qui sera discutée ensuite) que les caractéristiques de l'évolution temporelle des dimensions psychologiques des patients dépressifs sont respectivement indépendantes du niveau de ces dimensions. En d'autres termes, nos résultats indiquent que la variabilité comme l'instabilité et l'inertie de l'état dépressif ne sont pas associées au niveau de moyen de l'ensemble des dimensions psychologiques le composant. Un patient dépressif dont l'estime de soi suit une évolution particulièrement instable, peut donc présenter une estime de soi d'un niveau faible comme relativement élevé, confortant la vision de Kernis sur l'indépendance de ces deux dimensions (Kernis, 2005). Toutefois, ce même auteur ajoutait qu'un niveau d'estime de soi n'indiquait un fonctionnement adaptatif que lorsqu'il était combiné à une estime de soi stable, supposant une interface entre le niveau et l'évolution de cette dimension, ce qui n'est pas observé à un niveau groupal dans ce travail. Ce résultat renforce l'idée qu'il est nécessaire de s'intéresser au patient à un niveau intra-individuel pour préciser son fonctionnement. Comme nous l'exprimions précédemment, cette indépendance n'est pas limitée au fonctionnement de l'estime de soi, puisque les résultats associés à l'anxiété et la rumination démontrent similairement une indépendance entre le niveau et l'évolution temporelle de ces dimensions respectives. La conséquence principale de cette observation nous apprend que les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état psychologique apportent des informations complémentaires sur le fonctionnement psychologique du patient qui ne sont pas considérées dans une perspective statique de la

dépression. Comme l'avancait Kernis dans le contexte de l'estime de soi, il serait donc nécessaire pour appréhender le fonctionnement psychologique, de considérer à la fois le niveau mais aussi l'évolution temporelle des dimensions le composant. Ce résultat questionne donc le type d'informations émergeant de l'analyse de l'évolution temporelle de l'état dépressif. Quelles informations cette analyse nous apporte-t-elle sur le fonctionnement du patient et notamment, permet-elle de renseigner la sévérité de cet état ?

L'évaluation du niveau écologique de dimensions associées à la dépression ne reposant pas sur une évaluation clinique des symptômes dépressifs, le terme de sévérité peut paraître ici abusif. Cependant, *l'Inventaire de Dépression de Beck* (BDI-II, Beck et al., 1996), qui n'est pas un outil d'évaluation clinique, est communément employé dans la littérature actuelle pour l'évaluation de la sévérité d'un état dépressif (e.g., Bouvet, Grignon, Zachariou, & Lascar, 2015 ; Fuhr, Hautzinger & Meyer, 2014 ; Maier, Buruian, Maier, Moțățianu, Voidăzan, Bajko, & Balasa, 2015). Or, l'item unique évaluant l'humeur dépressive dans ce travail, le symptôme central de la dépression unipolaire, est aussi l'item le plus pondéré de la BDI-II (voir Outils, 3.2). Dans cette perspective, il semble légitime de penser que le niveau écologique d'humeur dépressive, basé sur la mesure répétée de cette dimension pendant 6 mois, fournit une évaluation, certes restrictive, mais a minima liée à la sévérité de l'état dépressif des patients durant cette période. Ainsi, en gardant à l'esprit que cette évaluation n'est pas une évaluation clinique (e.g., hétéro-évaluations réalisée par un médecin) et se limite au symptôme central de la dépression, le niveau écologique d'humeur dépressive peut être considéré comme un indicateur de la sévérité de l'état dépressif. Etablir la relation entre ce niveau et les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état dépressif revient ainsi à questionner le lien entre ces caractéristiques et la sévérité de l'état dépressif. En d'autres termes un patient présentant une forte variabilité de l'humeur dépressive doit-il être considéré comme un patient dont l'état dépressif est plus sévère ? En effet, si la variabilité et l'instabilité psychologique sont, comme nous l'avons démontré dans la première partie de cette étude, les symptômes d'un fonctionnement dépressif, lorsque le patient progresse vers un état plus sévère, ces symptômes seraient logiquement accentués, donc la variabilité et l'instabilité de l'humeur seraient-elles exacerbées ? Selon plusieurs travaux, la variabilité de l'humeur dépressive notamment (e.g., Kuppens, Van Mechelen, & Nezlek, 2007 ; Silk et al., 2011 ; Thompson et al., 2011) mais aussi de l'anxiété (Bowen et al., 2010) ou de l'estime de soi (Franck & De Raedt, 2007) est associée à la dépression. Le raisonnement logique sous-jacent à cette observation serait donc de penser qu'un individu qui présente un niveau élevé de

dépression, devrait présenter un fonctionnement psychologique variable. Toutefois, ce résultat n'implique pas nécessairement que la variabilité soit associée à la sévérité de la dépression. A titre d'illustration, Franck et De Raedt (2007) dans le cadre de l'estime de soi, démontrent que la variabilité de l'estime de soi est positivement corrélée au niveau de dépression. Cependant, il convient de noter que cette corrélation étant basée sur un échantillon incluant des individus non-dépressifs comme dépressifs, ne permet pas de déterminer si cette relation s'explique par le fait que la variabilité soit un symptôme de la dépression, ou si une relation la lie réellement à la sévérité de l'état dépressif. Pour répondre à ce questionnement, il est donc nécessaire d'étudier cette relation au sein d'un échantillon strictement composé d'individus dépressifs.

Réalisés dans cette perspective, nos résultats indiquent, qu'une fois passé le seuil clinique de la dépression, la relation linéaire et positive entre le niveau d'humeur dépressive et sa variabilité tendrait à s'inverser ($r = -0.51$, $p = 0.062$, Tableau 11). Dans le prolongement de cette observation, les résultats associés à l'instabilité de l'humeur dépressive démontrent même que les patients dont l'état d'humeur est le plus instable expérimentent quotidiennement un niveau d'humeur dépressive plus faible (Tableau 13). Ainsi, dans la population dépressive, l'instabilité de l'humeur dépressive n'est pas corrélée positivement avec le niveau d'humeur dépressive comme nous aurions pu nous y attendre au regard de la littérature associée à sa variabilité, mais à l'inverse lui est corrélée négativement (Figure 5).

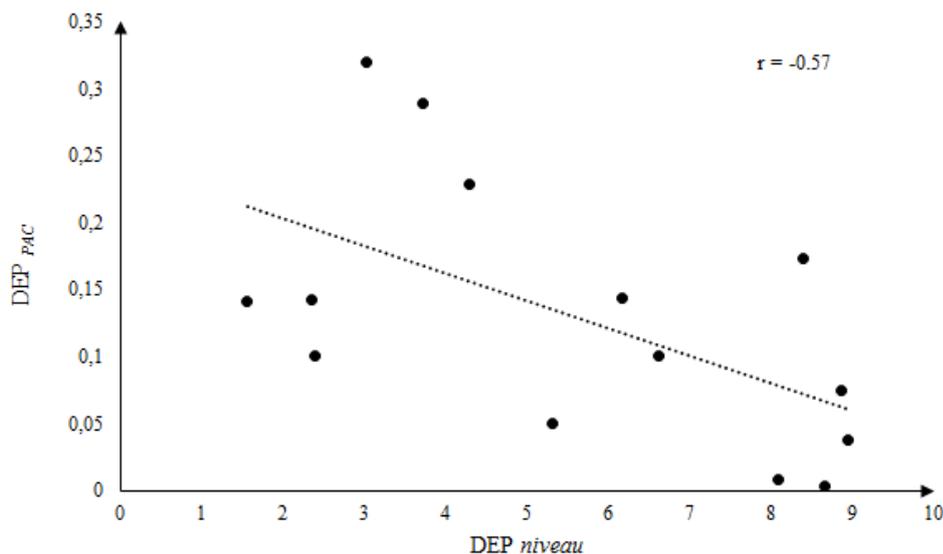


Figure 5. Relation négative entre l'hyper-instabilité de l'humeur dépressive (DEP PAC) et le niveau écologique d'humeur dépressive (DEP niveau) chez les patients dépressifs (GD).

Si ces résultats peuvent paraître surprenants, ils font échos à plusieurs travaux ayant observé chez des patients souffrant d'un EDM une variabilité affective similaire (Golier et al., 2001 ; Solhan, Trull, Jahng, & Wood, 2009) voire inférieure (Cowdry et al., 1991) en comparaison à celle d'une population non-dépressive. Notons que ces travaux portaient tous sur une population clinique de patients dépressifs supposant des états dépressifs sévères, ce qui suggère en adéquation avec nos résultats, que ce rapport serait donc d'autant plus important que l'échantillon considéré présente un niveau de dépression élevé. Ainsi, cette relation négative entre le niveau écologique et l'instabilité de l'humeur dépressive pourrait indiquer qu'une fois qu'un individu présente un fonctionnement dépressif, une déstabilisation de l'état d'humeur n'est pas associée à une détérioration mais à l'amélioration de son état. Dans cette optique, l'instabilité ne peut être considérée comme un marqueur de sévérité dans la dépression. En effet, si les patients les plus stables sont aussi les patients expérimentant les plus hauts niveaux d'humeur dépressive alors l'instabilité de l'humeur dans la dépression pourrait traduire au contraire la capacité du patient à réguler ponctuellement son état d'humeur. Les résultats présentés dans le **Tableau 14**, si ils tendent à soutenir cette hypothèse concernant l'humeur dépressive ($r = -0.52$, $p = 0.056$) démontrent clairement que la variabilité et l'instabilité de l'estime de soi, sont associées positivement à une auto-efficacité perçue du coping et une qualité de vie plus élevée. Ainsi, plutôt que d'être considérées comme une simple expression de la dépression, ces caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état psychologique pourraient être les marqueurs du maintien de certaines capacités adaptatives et d'un bien-être relatif chez les patients dépressifs dont l'état est encore instable. Nous émettons l'hypothèse que ces derniers, dans les limites de la pathologie, seraient toujours capables d'améliorer ponctuellement leurs perceptions de soi induisant l'instabilité de cette dimension.

Conformément à cette idée, dans un article associé à ce travail de recherche (Vachon, Thomas-Ollivier, Doron, Bulteau, Sauvaget & Bourbousson, en révision), la relation entre les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'estime de soi (évaluée sur une période d'un mois) et la sévérité de la dépression révélait une association négative, indépendamment de l'âge ou du niveau initial d'estime de soi au sein d'un échantillon de patients dépressifs cliniques plus important. Ces résultats impliquent que plus la sévérité de l'état dépressif est importante, plus l'estime de soi des patients présente une évolution stable (**Figure 6 A et B**), caractérisée par des fluctuations à court terme moins fréquentes et de moindre amplitude en comparaison de celles de patients dépressifs moins sévères (**Figure 6 C et D**). Si les individus

présentant une plus grande instabilité de l'estime de soi seraient plus enclins à vivre des symptômes dépressifs plus importants (Roberts, 2006), cet effet est donc limité aux individus qui initialement présentent des symptômes dépressifs légers ou une absence de symptômes (Roberts & Gotlib, 1997 ; Roberts & Kassel, 1997), marquant une rupture dans cette relation par rapport à celles de patients plus sévèrement atteints.

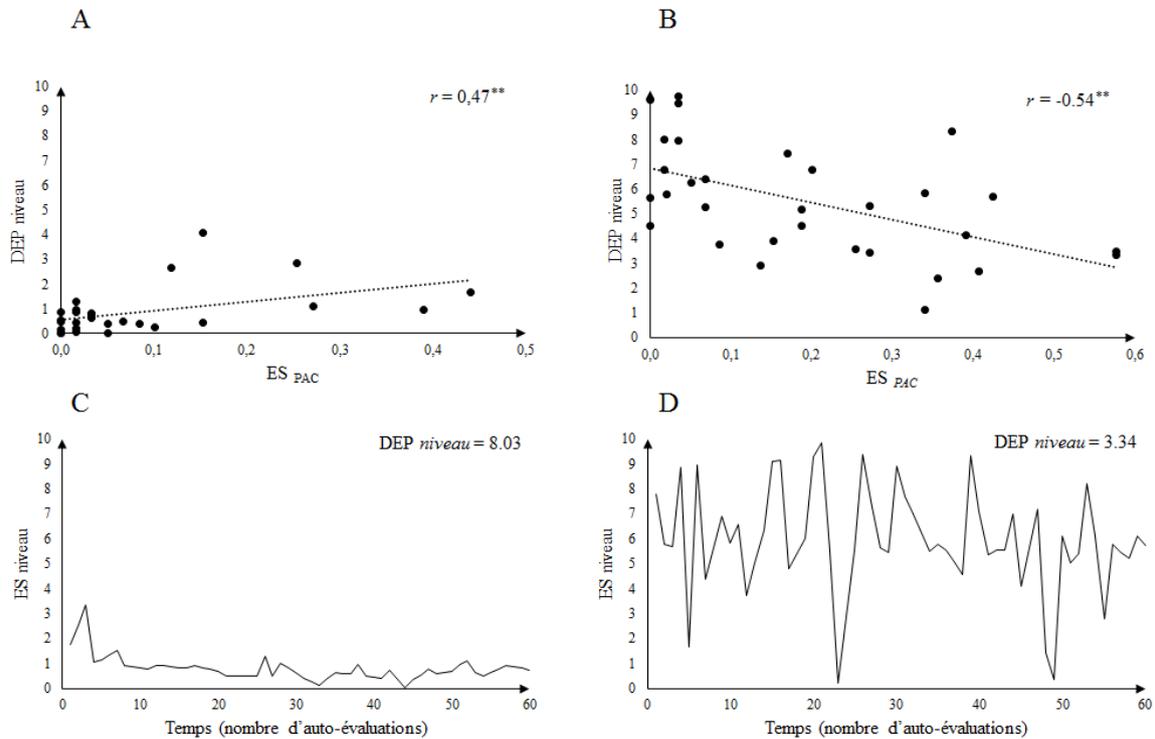


Figure 6. Rupture dans la relation entre l'instabilité de l'estime de soi (ES_{PAC}) et le niveau écologique d'humeur dépressive (DEP niveau) au passage du seuil clinique. A. En considérant des individus non dépressifs. B. En considérant des patients dépressifs cliniques. C. Evolution temporelle de l'estime de soi (ES niveau) d'un patient dépressif démontrant une humeur dépressive importante. D. Evolution temporelle de l'estime de soi d'un patient dépressif démontrant une humeur dépressive faible.

En ce sens, la relation entre une évolution temporelle fluctuante de l'estime de soi et la sévérité de l'état dépressif, plutôt que d'être linéaire et positive, marque une rupture à partir d'un certain niveau de dépression, où l'instabilité se réduit alors au fur et à mesure que le patient est avancé dans l'expression des symptômes dépressifs. La variabilité ou l'instabilité psychologique est dans cette perspective à la fois signe de désadaptation lorsqu'elle est observée dans la population générale, mais aussi comme un indice d'adaptation dans la population clinique. Ces problématiques questionnent l'ambiguïté théorique entourant la nature adaptative ou non-adaptative des changements psychologiques. Implicitement ou explicitement, deux visions contradictoires coexistent sur ce point. D'un côté, les fluctuations

affectives notamment, sont vues comme l'indicateur d'une labilité émotionnelle caractéristique d'un faible bien-être psychologique (e.g., Kuppens et al., 2007). Les affects qui changent de manière trop importante ou abrupte signalent des dérégulations et une inadaptation. L'instabilité affective est souvent employée comme un synonyme ou associée au neuroticisme (e.g., Eid & Diener, 1999). A l'inverse, les fluctuations affectives émanent des capacités adaptatives de l'individu et reflètent une forme de flexibilité de la réponse émotionnelle, considérée comme une caractéristique centrale de la santé psychologique (Hollenstein et al., 2013 ; Kashdan & Rottenberg, 2010). Cette coexistence simultanée de ces deux notions implique que le changement affectif peut être destructeur et perturber le fonctionnement normal et peut à l'inverse être adaptatif en tant que signe de flexibilité, nécessaire à ce même fonctionnement normal. Ainsi, sans prise en compte du contexte clinique (i.e., position de l'individu sur le spectre de la dépression) dans lequel ces fluctuations interviennent, les travaux ayant appréhendé cette problématique jusqu'ici ne pouvaient qu'offrir une analyse partiellement biaisée de cette relation. Cette étude, en considérant uniquement des patients dépressifs, informe ce débat en établissant quelles caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état dépressif seraient à considérer comme adaptatives ou non par l'analyse de leur relation avec la dépression.

Enfin, nous avons questionné la relation potentielle entre le niveau écologique et l'inertie respective des dimensions psychologiques associées à la dépression. L'unique observation que nous puissions extraire de ces résultats est que l'inertie psychologique n'est pas associée au niveau écologique des dimensions psychologiques étudiées. En d'autres termes, pour ces dimensions psychologiques (i.e., humeur dépressive, anxiété, rumination, estime de soi), l'importance que les patients accordent aux évaluations passées est indépendante du niveau de ces dimensions au cours des 6 mois du suivi. Énoncé différemment, cette inertie classiquement associée à un comportement pathologique, pour des dimensions psychologiques à valence négative comme positive (voir Houben et al., 2015), n'est pas associée à la sévérité de l'état dépressif. Notamment, l'inertie de l'humeur dépressive, que nous avons définie comme une caractéristique du fonctionnement dépressif, n'est pas associée à son niveau une fois l'analyse circonscrite aux seuls patients dépressifs. Cette observation semble indiquer que si la supériorité de l'inertie affective est un symptôme dépressif, celui-ci est partagé par tous les patients indépendamment de la sévérité de leur état.

A ce stade, l'analyse de l'évolution temporelle de l'état psychologique a été réalisée en considérant chaque dimension psychologique comme une unité indépendante au sein de la

pathologie. Au-delà de l'intérêt d'étudier le fonctionnement inhérent à chaque variable, de nombreux travaux renseignent l'existence de relations réciproques entre ces dimensions dans la dépression (e.g., Lee & Hankin, 2009 ; Raes, 2010 ; Sowislo & Orth, 2013 ; Van Tuijl, De Jong, Sportel, De Hullu, & Nauta, 2014). Ces études soutiennent donc la pertinence d'aborder la pathologie dépressive dans une approche multidimensionnelle mais ont toujours envisagé ces relations dans une perspective statique. C'est dans l'objectif d'explorer ces relations en insérant la notion d'évolution temporelle que s'inscrit la section suivante de ce travail de recherche.

En synthèse ...

L'évolution temporelle de l'état dépressif est majoritairement indépendante du niveau des dimensions psychologiques le composant, soulignant la nécessité de considérer ces caractéristiques comme distinctes

Nous interprétons la variabilité et l'instabilité psychologique comme les indicateurs d'un fonctionnement dépressif plus adaptatif quand ils sont considérés dans le cadre strict de la dépression

RESULTATS Objectif 2.2 - l'évolution temporelle de l'état psychologique du patient dépressif permet-elle de mieux comprendre son fonctionnement ?

L'évolution temporelle de l'état dépressif est-elle associée à la nature des dimensions psychologiques de la dépression ou à un fonctionnement global du patient ?

2.4. Une évolution temporelle locale ou globale ?

Les relations réciproques entre les scores de variabilité des différentes dimensions au sein de GD sont présentées au **Tableau 15**.

Tableau 15. Relations entre la variabilité (SD) des différentes dimensions psychologiques au cours du suivi dans le groupe dépressif (GD)

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)	Variabilité (SD)			
	ES <i>r</i> (p)	DEP <i>r</i> (p)	ANX <i>r</i> (p)	RUM <i>r</i> (p)
Variabilité (SD)				
<i>ES</i>	-	.69 **	.47 (.090)	.48 (.082)
<i>DEP</i>		-	.90 ***	.81 ***
<i>ANX</i>			-	.70 **
<i>RUM</i>				-

Note. ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = p < 0.05 ; ns = p > .10 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001.

La variabilité de toutes les dimensions présente des corrélations réciproques et positives au niveau intra-individuel. Seule la variabilité de l'humeur dépressive présente une corrélation avec la variabilité de toutes les autres dimensions. La variabilité de l'estime de soi, n'est pas corrélée à celle de l'anxiété et de la rumination.

Ce résultat implique que chaque patient présente une variabilité psychologique à la fois globale et associée à certaines dimensions. Un patient expérimentant une humeur dépressive dont l'évolution temporelle est particulièrement variable présentera donc une variabilité associée des autres dimensions psychologiques de la dépression.

Les relations réciproques entre l'instabilité des différentes dimensions au sein de GD sont présentées au **Tableau 16**.

Tableau 16. Relations entre l'instabilité (MSSD) des différentes dimensions psychologiques au cours du suivi dans le groupe dépressif (GD)

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)	Instabilité (MSSD)			
	ES <i>r</i> (p)	DEP <i>r</i> (p)	ANX <i>r</i> (p)	RUM <i>r</i> (p)
<i>Dimensions</i>				
Instabilité (MSSD)				
<i>ES</i>	-	.66 **	.42 <i>ns</i>	.37 <i>ns</i>
<i>DEP</i>		-	.89 ***	.74 ***
<i>ANX</i>			-	.70 **
<i>RUM</i>				-

Note. ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = p < 0.05 ; *ns* = p > .10 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001.

L'instabilité de toutes les dimensions présente des corrélations réciproques et positives au niveau intra-individuel. Similairement à la variabilité, seule l'instabilité de l'humeur dépressive présente une corrélation positive avec l'instabilité de toutes les autres dimensions. L'instabilité de l'estime de soi n'est pas corrélée à celle de l'anxiété et de la rumination.

Comme l'observation précédente, ces résultats impliquent que chaque patient présente une instabilité psychologique à la fois globale (i.e., l'humeur dépressive en tant que dimension centrale) et locale (i.e., dépendante du type de dimension considérée).

Les relations réciproques entre l'hyper-instabilité des différentes dimensions au sein de GD sont présentées au [Tableau 17](#).

Tableau 17. Relations entre l'hyper-instabilité (PAC) des différentes dimensions psychologiques au cours du suivi dans le groupe GD

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)	Hyper-instabilité (PAC)			
	ES <i>r</i> (p)	DEP <i>r</i> (p)	ANX <i>r</i> (p)	RUM <i>r</i> (p)
<i>Dimensions</i>				
Hyper-instabilité (PAC)				
<i>ES</i>	-	.59 (.026)	.42 <i>ns</i>	.52 (.056)
<i>DEP</i>		-	.89 ***	.78 ***
<i>ANX</i>			-	.74 **
<i>RUM</i>				-

Note. ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; p = p-value ; **gras** = p < 0.05 ; *ns* = p > .10 ; ** = p < .01 ; *** = p < .001.

L'hyper-instabilité de toutes les dimensions présente des corrélations réciproques et positives au niveau intra-individuel. À l'instar des résultats précédents, seule l'hyper-instabilité de l'humeur dépressive présente une corrélation positive avec l'hyper-instabilité de

toutes les autres dimensions. L'hyper-instabilité de l'estime de soi ne présente aucune corrélation avec l'hyper-instabilité de l'anxiété.

Ces résultats impliquent que chaque patient présente une hyper-instabilité psychologique dont le fonctionnement est majoritairement global au niveau intra-individuel. Seule l'hyper-instabilité de l'estime de soi se distingue comme présentant un fonctionnement indépendant des autres dimensions en dehors de l'humeur dépressive.

Les relations réciproques entre l'inertie des différentes dimensions au sein de GD sont présentées au Tableau 18.

Tableau 18. Relations entre l'inertie (AC) des différentes dimensions psychologiques au cours du suivi dans le groupe dépressif (GD)

Coefficients de corrélation (<i>r</i>)	Inertie (AC)			
	ES	DEP	ANX	RUM
<i>Dimensions</i>				
Inertie (AC)				
<i>ES</i>	-	.51 (.062)	.55 (.042)	.33 <i>ns</i>
<i>DEP</i>		-	.90 ***	.39 <i>ns</i>
<i>ANX</i>			-	.35 <i>ns</i>
<i>RUM</i>				-

Note. ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; AC = coefficient d'autocorrélation ; *p* = *p*-value ; **gras** = *p* < 0.05 ; *ns* = *p* > .10 ; *** = *p* < .001.

Contrairement aux caractéristiques précédentes, les corrélations réciproques observées pour l'inertie ne démontrent pas de pattern global de fonctionnement. L'inertie de la rumination n'est corrélée avec l'inertie d'aucune des autres dimensions étudiées.

Ce résultat semble indiquer que l'inertie psychologique n'est pas une caractéristique de l'évolution temporelle partagée globalement au niveau intra-individuel mais localement en fonction de la nature des dimensions considérées.

DISCUSSION Objectif 2.2 - *l'évolution temporelle de l'état psychologique du patient dépressif permet-elle de mieux comprendre son fonctionnement ?*

L'évolution temporelle de l'état dépressif est-elle associée à la nature des dimensions psychologiques de la dépression ou à un fonctionnement global du patient ?

La dépression impactant un ensemble de dimensions associées au fonctionnement psychologique, une analyse unidimensionnelle de l'évolution temporelle de l'état dépressif suppose de négliger la part d'informations issue de leurs interactions potentielles. Or, de nombreux travaux pointent l'interaction du niveau d'estime de soi, d'anxiété ou de rumination avec la dépression (e.g., Lee & Hankin, 2009 ; Raes, 2010 ; Sowislo & Orth, 2013). Ces dimensions ne sont donc pas indépendantes dans le fonctionnement dépressif. Il est alors possible qu'au-delà de la notion de niveau, l'évolution temporelle de ces dimensions puisse être associée dans une approche multidimensionnelle considérant l'état psychologique du patient à un niveau plus global. En d'autres termes, l'évolution temporelle de l'état dépressif est-elle dépendante d'une dimension à une autre ou un patient présente-t-il des évolutions hétérogènes et indépendantes en fonction de la dimension considérée ?

Les résultats évoquent trois processus distincts. Dans un premier temps, un réseau de relations réciproques émerge des caractéristiques de l'évolution temporelle de l'humeur dépressive, l'anxiété et la rumination démontrant une forme de partage global des caractéristiques de cette évolution au niveau intra-individuel (Figure 7). Ces relations indiquent que la stabilité ou l'instabilité¹⁶ des construits psychologiques évalués chez un patient dépressif n'est pas limitée à une dimension (e.g., fonctionnement local). Elle est partagée dans une certaine mesure par l'ensemble des dimensions psychologiques à valence négative (i.e., fonctionnement global), marquant notamment une relation de quasi colinéarité ($r = 0.89$, $p < .001$) entre l'instabilité de l'humeur dépressive et de l'anxiété.

¹⁶ Afin de faciliter la lecture et au vu des similarités entre les résultats associés à la variabilité (SD), l'instabilité (MSSD) et l'hyper-instabilité (PAC), nous utiliserons uniquement le terme d'instabilité, Jahng *et al.* (2008) considérant la MSSD comme la caractéristique la plus générale de l'évolution temporelle.

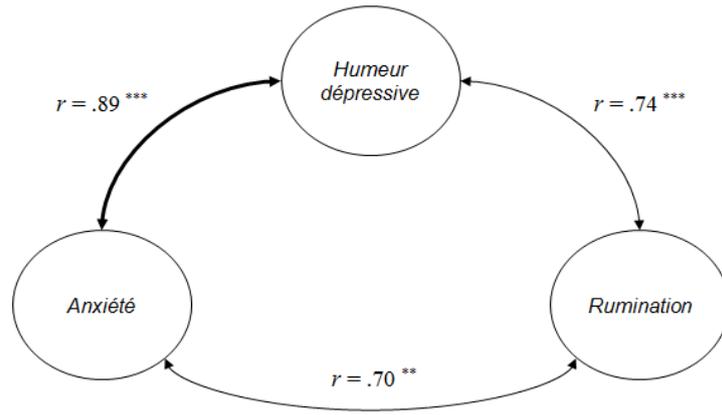


Figure 7. Réseau de relations réciproques entre l'instabilité (MSSD) des principales dimensions psychologiques à valence négative impliquées dans la dépression. MSSD = mean square successive differences ; r = coefficient de corrélation ; ** = $p < .01$; *** = $p < .001$.

Dans le prolongement de cette observation, l'évolution de l'humeur dépressive semble jouer un rôle central dans l'évolution temporelle de l'état psychologique des patients dépressifs. En effet, l'instabilité de l'humeur démontre des corrélations positives avec celle de chacune des autres dimensions psychologiques associées au fonctionnement dépressif, positionnant l'humeur dépressive au centre de ce réseau de relations, comme l'indicateur central d'un niveau d'instabilité psychologique plus global du patient dépressif. (Figure 8).

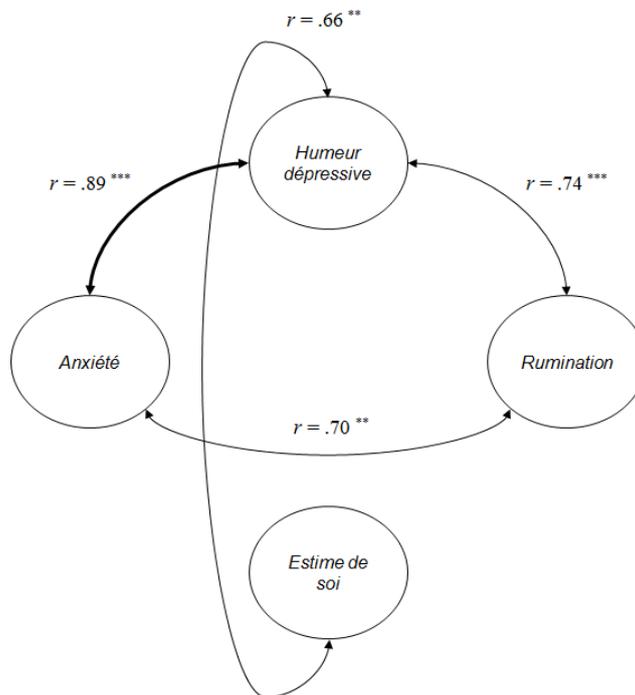


Figure 8. L'instabilité (MSSD) de l'humeur dépressive, composante centrale du réseau. MSSD = mean square successive differences ; r = coefficient de corrélation ; ** = $p < .01$; *** = $p < .001$.

L'instabilité serait alors une constante du fonctionnement psychologique inhérent à chaque patient dépressif qui à l'instar d'un trait de personnalité serait plus ou moins présente. Cette observation à ce stade purement exploratoire, suppose alors que les relations déterminées dans la section précédente entre instabilité de l'humeur dépressive et sévérité de l'état dépressif ou entre instabilité de l'estime de soi et adaptabilité et bien-être des patients dépressifs puissent ne pas être limitées à ces seules dimensions mais à contrario désigner une forme d'instabilité ou de stabilité psychologique globale. Si l'instabilité s'exprime globalement au niveau intra-individuel, alors la sévérité de l'état dépressif, les capacités adaptatives et la qualité de vie du patient ne seraient pas uniquement associées à l'instabilité d'un état particulier (i.e., humeur dépressive ou estime de soi) mais plutôt à un fonctionnement psychologique plus général du patient (Figure 9).

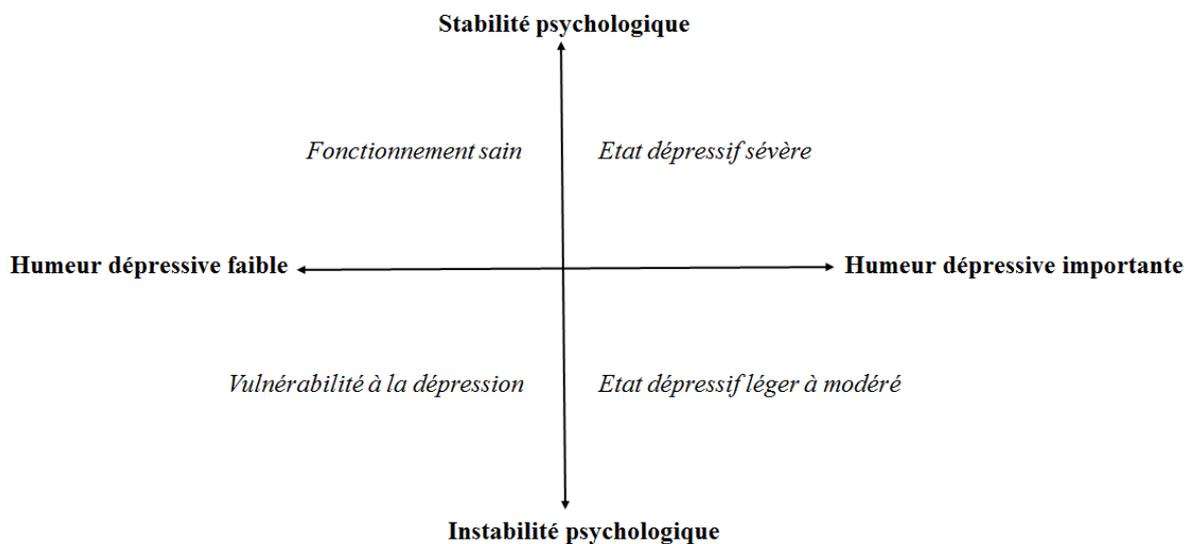


Figure 9. Modélisation des relations entre l'instabilité globale des états psychologiques et la sévérité de la symptomatologie dépressive.

Enfin, comme nous l'avons évoqué indirectement dans les observations, il existe aussi une forme de partage local de cette instabilité du fait de la position particulière de l'estime de soi au sein de ce réseau (Figure 10).

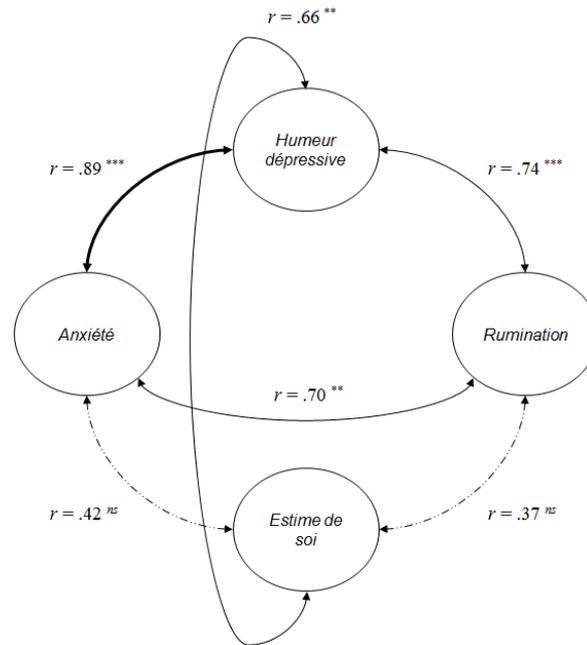


Figure 10. Fonctionnement plus local de l'instabilité (MSSD) de l'estime de soi. MSSD = mean square successive differences ; r = coefficient de corrélation ; $** = p < .01$; $*** = p < .001$.

L'instabilité de cette dimension est uniquement associée à celle de l'humeur dépressive au contraire de l'instabilité de l'anxiété et de celle de la ruminaton. Cette observation suggère que la valence des dimensions psychologiques (i.e., estime de soi vs anxiété et ruminaton) reposant sur des patterns d'évaluation qualitativement différents (Roseman, Spindel, & Jose, 1990), caractérisés par des patterns d'activité neuronale différents (Northoff, Richter, Gessner, Schlagenhaut, Fell, Baumgart, ... & Hagner, 2000) et des régulations différentes (Webb, Miles, & Sheeran, 2012) puisse induire une évolution temporelle différente dans le fonctionnement dépressif. L'humeur dépressive, en tant que composante centrale de ce réseau, peut alors être l'unique dimension dont l'instabilité est interdépendante de celles des autres dimensions, indépendamment de leur valence.

Enfin, les résultats associés à l'inertie offrent une vision plus contrastée, suggérant des différences dans le fonctionnement de cette caractéristique au niveau intra-individuel comparativement à la variabilité ou l'instabilité. Corroborant cette idée, nos résultats pointent aussi une forme de partage de l'inertie de l'état psychologique du patient plus localisée, soulignant encore les similitudes de fonctionnement de l'humeur dépressive et de l'anxiété ($r = 0.90$, $p < .001$). Additionnée à l'inertie affective élevée observée dans la première partie de cette étude chez les patients dépressifs, ces résultats font écho aux travaux se situant dans une approche de réseau du fonctionnement psychologique dans la dépression (i.e., *network approach* ; Pe, Kircanski, Thompson, Bringmann, Tuerlinckx, Metsdagh, ..., & Gotlib, 2015).

Dans le contexte de cette approche, un trouble psychiatrique est conceptualisé comme étant caractérisé par une constellation de symptômes plutôt que comme un unique symptôme duquel émergeraient tous les autres (Bringmann, Vissers, Wichers, Geschwind, Kuppens, Peeters, ... & Tuerlinckx, 2013). Ainsi, les troubles psychiatriques comme l'EDM ne seraient pas nécessairement mieux caractérisés par une dimension unique (e.g., sévérité de la dépression) mais plutôt, par la compréhension des patterns d'interactions de plusieurs dimensions centrales (e.g., la nature des associations entre l'humeur dépressive et les autres composantes psychologiques de la dépression). Certains patients pourraient donc avoir des connections temporelles plus fortes que d'autres parmi des dimensions spécifiques (e.g., relations entre l'humeur dépressive et l'anxiété). La force globale de ces connections temporelles représente la densité du réseau psychologique (Newman, 2010) : des connections temporelles plus fortes reflètent un réseau psychologique plus dense. Or, la conception d'un fonctionnement psychologique chez des individus dépressifs plus dense a été soutenue par des études sur la réactivité émotionnelle (Rottenberg, 2005 ; Rottenberg, Gross, & Gotlib, 2005) et l'inertie émotionnelle (Kuppens et al., 2010). Ensembles, les observations réalisées dans cette thèse entrent en adéquation avec ces travaux sous la forme d'une évolution temporelle de l'état d'humeur particulièrement ancrée dans les représentations passées, empêchant potentiellement les différentes dimensions psychologiques qui lui sont liées d'évoluer. Cette inertie construirait alors un paysage affectif limité et insulaire rendant le fonctionnement dépressif plus résistant aux demandes internes (e.g., efforts de régulation des émotions) et externes (e.g., environnementales) (Kuppens et al., 2010), prévenant le patient dépressif de s'éloigner de son fonctionnement pathologique. Par conséquent, l'inertie associée au fonctionnement psychologique dans la dépression unipolaire pourrait indiquer la perte de la fonction adaptative qui caractérise un fonctionnement psychologique sain.

Dans les travaux de Rottenberg *et al.* (Rottenberg, 2005 ; Rottenberg et al., 2005) menés en laboratoire, il a notamment été démontré que les patients dépressifs sont caractérisés par une insensibilité émotionnelle au contexte. Plus précisément, dans la population dépressive, les réactions émotionnelles aux événements positifs et négatifs sont atténuées les rapprochant d'un événement perçu comme neutre (Bylsma, Morris & Rottenberg, 2008) et n'induiraient alors pas de changement significatif de l'état psychologique des patients. Dans cette perspective, si la dépression induit une forme d'insensibilité aux influences exogènes, l'évolution temporelle spécifique de l'état psychologique observée chez les patients dépressifs pourrait ne pas être associée à des événements extérieurs mais plutôt à une influence

endogène, une dynamique interne au patient. Nous émettons alors l'hypothèse que cette dynamique pourrait être précisée par l'analyse des processus sous-tendant l'évolution temporelle de l'état dépressif. L'utilisation des procédures ARIMA permettant de caractériser de tels processus pourraient mettre à jour des patterns cognitivo-affectifs spécifiques aux patients dépressifs. Les traitements ARIMA réalisés en ce sens et la discussion associée sont présentés dans la section de résultats suivante, clôturant la première étude de cette thèse.

En synthèse...

Les caractéristiques temporelles des principales dimensions cognitives et affectives de l'état dépressif se révèlent constituer un réseau global de partage

L'humeur dépressive joue un rôle central au sein de ce réseau

RESULTATS Objectif 2.3 - caractériser l'évolution temporelle de l'état psychologique du patient dépressif au niveau intra-individuel :

L'évolution temporelle de l'état dépressif est-elle associée à un fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent spécifique à la dépression ?

Comme nous l'avons souligné précédemment, il semble que des analyses plus fines de la variabilité intra-individuelle du fonctionnement psychologique (fonctionnement des processus cognitifs et affectifs) constitueraient une heuristique dans le comportement adaptatif versus non-adaptatif des individus dépressifs. Dans cette perspective, les procédures ARIMA ont été réalisées afin de modéliser ce fonctionnement dans la dépression et de le comparer au fonctionnement cognitivo-affectif d'individus non-dépressifs.

2.5. Dynamique de l'état dépressif, un fonctionnement cognitivo-affectif atypique ?

Les modèles ARIMA des dimensions psychologiques au sein des groupes GC et GD sont renseignés au [Tableau 19](#). Le détail des modèles ARIMA obtenus est fourni en [Annexe 7](#).

Tableau 19. Occurrences de la modélisation ARIMA du fonctionnement des dimensions psychologiques impliquées dans la dépression dans les groupes contrôle (GC) et dépressif (GD) durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)

Modèles	Groupe			
	GC		GD	
<i>Dimensions</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
ES				
<i>MA</i>	14	(54%)	6	(43%)
<i>ARMA</i>	4	(15%)	3	(21%)
<i>AR</i>	8	(31%)	4	(29%)
<i>BB</i>	0	(0%)	1	(7%)
DEP				
<i>MA</i>	10	(38%)	8	(57%)
<i>ARMA</i>	7	(27%)	4	(29%)
<i>AR</i>	8	(31%)	2	(14%)
<i>BB</i>	1	(4%)	0	(0%)
ANX				
<i>MA</i>	13	(50%)	6	(43%)
<i>ARMA</i>	7	(27%)	6	(43%)
<i>AR</i>	4	(15%)	2	(14%)
<i>BB</i>	2	(8%)	0	(0%)

Note. ES = estime de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; MA = moyenne-mobile ; ARMA = mixte ; AR = autorégressif ; BB = bruit blanc ; *n* = fréquence relative à chaque dimension

Tableau 19 (suite). Occurrences de la modélisation ARIMA du fonctionnement des dimensions psychologiques impliquées dans la dépression dans les groupes contrôle (GC) et dépressif (GD) durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)

Modèles	Groupe			
	GC		GD	
<i>Dimensions</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
RUM				
<i>MA</i>	10	(38%)	10	(71%)
<i>ARMA</i>	8	(31%)	1	(7%)
<i>AR</i>	5	(19%)	3	(21%)
<i>BB</i>	3	(12%)	0	(0%)

Note. RUM = rumination; MA = moyenne-mobile ; ARMA = mixte ; AR = autorégressif ; BB = bruit blanc ; n = fréquence relative à chaque dimension.

Plusieurs observations peuvent être réalisées à partir de ces résultats. En premier lieu, les résultats indiquent que chez les individus non-dépressifs comme chez les patients dépressifs une minorité de dynamiques reposent sur un modèle de bruit blanc (4.38%). A l'inverse, le modèle de moyenne-mobile est le modèle majoritaire indépendamment de la dimension psychologique ou du groupe considéré (48.12% des modèles observés reposent sur une moyenne mobile). D'un point de vue strictement qualitatif, la fréquence relative des modèles de moyenne mobile est supérieure dans le groupe contrôle concernant la modélisation de l'estime de soi (+11%) et de l'anxiété (+7%), et inférieure au groupe dépressif du point de vue de la modélisation de l'humeur dépressive (-19%) et de la rumination (-33%). Si nous ne pouvons évaluer ces différences d'un point de vue statistique, il apparaît ici que les différences les plus importantes sont associées à la dynamique de la rumination et de l'humeur dépressive. Concernant les autres dimensions, la distribution des modèles semblent indiquer des dynamiques relativement proches dans les deux groupes.

Le modèle de moyenne-mobile est le modèle majoritaire dans nos deux groupes, désignant l'ajustement dynamique comme le fonctionnement le plus commun dans les deux populations. A l'inverse, le processus de bruit blanc très minoritaire implique que l'état psychologique des individus non-dépressifs et dépressifs ne suit que très rarement un fonctionnement aléatoire. Si le fonctionnement global sous-jacent à la dynamique des dimensions psychologiques étudiées ne semble pas présenter de différences majeures entre les deux groupes, il est toutefois possible que les processus impliqués s'expriment différemment dans la population dépressive.

Le **Tableau 20** représente la comparaison des coefficients de moyenne-mobile et des coefficients autorégressifs issus des modèles ARIMA, présentés précédemment au sein du groupe contrôle et du groupe dépressif.

Tableau 20. Comparaison des coefficients autorégressifs et de moyenne mobile associés à des modèles ARIMA du fonctionnement cognitivo-affectif dans les groupes GC et GD

Coefficients <i>Dimensions</i>	Groupe		<i>t</i>	<i>p</i>
	GC <i>M (SD)</i>	GD <i>M (SD)</i>		
Moyenne mobile (MA)				
<i>ES</i>	-.52 (.44)	-.48 (.39)	0.25	<i>ns</i>
<i>DEP</i>	-.45 (.42)	-.48 (.47)	0.21	<i>ns</i>
<i>ANX</i>	-.55 (.34)	-.62 (.30)	0.72	<i>ns</i>
<i>RUM</i>	-.51 (.37)	-.57 (.36)	0.47	<i>ns</i>
Autorégressif (AR)				
<i>ES</i>	.80 (.38)	.79 (.35)	0.10	<i>ns</i>
<i>DEP</i>	.71 (.42)	.98 (.33)	2.02	.049
<i>ANX</i>	.86 (.34)	.88 (.27)	0.14	<i>ns</i>
<i>RUM</i>	.80 (.45)	.87 (.30)	0.53	<i>ns</i>

Note. MA = coefficient de moyenne-mobile ; AR = coefficient autorégressif ; ES = estime de soi ; DEP = humeur dépressive ; ANX = anxiété ; RUM = rumination ; *p* = p-value ; **gras** = $p < .05$; *ns* = $p > .10$.

Nous constatons ici que les valeurs des coefficients autorégressifs des modèles ARIMA caractérisant l'évolution de l'humeur dépressive sont significativement plus élevés ($t = 2.02$, $p = 0.049$) dans le groupe dépressif, les coefficients associés aux autres dimensions psychologiques, autorégressifs comme ceux de moyenne mobile, ne démontrant eux aucune différence d'un groupe à l'autre.

Ces résultats ne soulignent pas de différences notables concernant les processus cognitivo-affectifs associés à la dynamique de l'estime de soi, à l'anxiété ou à la rumination (i.e., processus autorégressifs et de moyenne mobile) entre le groupe contrôle et les patients dépressifs. La dynamique de l'humeur dépressive repose sur des processus autorégressifs plus importants chez les individus dépressifs, rendant compte d'une dynamique d'oscillations de relaxation systématiques autour d'une référence stable. Les patients présentent des changements d'humeur qui les éloignent de leur état de référence, les valeurs des coefficients autorégressifs reflètent alors la résistance du patient face à ces variations. En d'autres termes, l'humeur des patients issus du groupe GD semble plus résistante au changement que celle des sujets du groupe contrôle.

Afin d'étayer notre démarche exploratoire du fonctionnement et des processus cognitivo-affectifs entrant en jeu dans la dynamique de l'état psychologique, plusieurs cas

représentatifs de fonctionnements psychologiques distincts sont présentés au Tableau 21 et seront discutés plus précisément dans la suite de ce travail.

Tableau 21. Présentation détaillée de différents modèles ARIMA obtenus dans les groupes contrôle (GC) et dépressif (GD) durant le suivi (t_0 à $t_{+6\text{mois}}$)

<i>Groupe</i>	<i>Sujet</i>	<i>Dimensions</i>	<i>Modèle</i>	<i>Coefficient AR</i>	<i>Coefficient MA</i>	<i>Constante</i>
GC	1	ES	Moyenne mobile		-0.81***	
GD	2	ES	Moyenne mobile		-0.71***	
GC	3	RUM	Autorégressif	0.11*		1.03***
GD	4	RUM	Autorégressif	0.22***		1.09***
GC	5	DEP	Bruit blanc			0.02***
GD	6	ES	Bruit Blanc			0.04**

Note. ES = estime de soi; RUM = rumination; DEP = humeur dépressive ; AR = autorégressif ; MA = moyenne mobile ; * = $p < .05$; ** = $p < .01$; *** = $p < .001$.

DISCUSSION Objectif 2.3 - caractériser l'évolution temporelle de l'état psychologique du patient dépressif au niveau intra-individuel :

L'évolution temporelle de l'état dépressif est-elle associée à un fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent spécifique à la dépression ?

La complexité de l'être humain, et par là-même de son fonctionnement psychologique interroge la nature linéaire versus non-linéaire des processus sous-tendant son évolution. Si l'on part du postulat selon lequel les processus psychologiques peuvent être de nature non-ergodiques (i.e., obéissent à des modèles dynamiques spécifiques et/ou présentent des caractéristiques statistiques de non-linéarité), une analyse basée sur les variations intra-individuelles semble la plus adaptée (Molenaar & Campbell, 2009). Sans nécessairement s'inscrire ni utiliser les outils et les méthodes développés dans le cadre de la théorie des systèmes dynamiques non-linéaires (Vallacher & Nowak, 1994), il est possible de s'intéresser à la dynamique du fonctionnement psychologique par la mobilisation des procédures ARIMA (Box & Jenkins, 1976) afin d'en déterminer la structure et de mieux comprendre la nature des processus inhérents. Dans cette perspective, cette discussion a pour ambition de répondre à l'hypothèse émise précédemment, avançant l'existence de patterns de fonctionnement spécifiques à l'évolution temporelle de l'état dépressif.

Avant de répondre à cette hypothèse, le premier résultat qu'il paraît nécessaire de mettre en avant réside dans la proportion quasi-nulle (i.e., 7/160) de modèles de bruit blanc (BB). Le bruit blanc désigne un système présentant des fluctuations aléatoires autour d'une valeur fixe (Hamilton, 1994). L'observation de ce fonctionnement dans le contexte de cette étude suppose une évolution des dimensions psychologiques ne présentant aucune historicité, soit des états successifs non liés dans le temps, comme si les événements de vie n'affectaient pas l'individu ni son état futur, et qu'aucune dynamique intrinsèque n'existait. Le fonctionnement de l'individu n'étant guidé que par une tendance générale associée à des fluctuations strictement aléatoires serait alors similaire à celui d'un trait de personnalité, dont l'étude de l'évolution temporelle n'aurait aucun sens puisque celui-ci, par définition, n'évolue pas dans une fenêtre temporelle aussi courte. L'observation d'une très faible proportion de modèles de BB démontre donc que des dépendances temporelles, variant en fonction des individus et de leurs dynamiques psychologiques, caractérisent très majoritairement l'évolution du fonctionnement psychologique dans la population dépressive comme non-dépressive. Nous pouvons alors considérer que les dimensions étudiées

présentent bien une historicité, et de facto, obéissent à un pattern d'évolution et ne peuvent être considérées comme pas strictement aléatoire. C'est dans cette perspective que nous allons tenter d'éclaircir le sens à accorder à ces fluctuations.

Pour répondre plus spécifiquement à l'hypothèse principale de cette section de résultats, nous observons que la structure du fonctionnement cognitivo-affectif associée à l'état dépressif ne semble pas présenter de différence majeure avec celle d'un fonctionnement non-dépressif. Plus précisément, nous observons que les modèles de moyenne mobile constituent les patterns de fonctionnement les plus communs pour les individus dépressifs (54% des modèles observés) comme les individus non-dépressifs (45% des modèles observés). Un modèle de moyenne mobile implique un système tendant à préserver sa stabilité à court terme (Nowak *et al.*, 2000) tout en conservant l'histoire des fluctuations subies quotidiennement induisant une évolution progressive du système, qualifiée d'*état d'ajustement dynamique*. Pour rappel, les modèles de moyenne mobile ont notamment été utilisés pour décrire la dynamique de l'estime de soi (Fortes, Delignères & Ninot, 2004 ; Ninot, et al., 2005) et du soi physique (Fortes et al., 2004 ; Ninot et al., 2004) dans une population non-dépressive. Selon ces travaux, le pattern dynamique de l'évolution temporelle d'un état psychologique non-pathologique correspondrait donc à un modèle de moyenne mobile, renvoyant à un fonctionnement homéostatique. Le système (i.e., état psychologique), bien que régulièrement perturbé s'ajuste systématiquement à une nouvelle zone de confort. Dans ces travaux, le modèle MA, étant l'unique mode de fonctionnement observé, était considéré comme une caractéristique d'une population non-pathologique, marquant un fonctionnement adaptatif. Les résultats observés dans le groupe contrôle comme dans le groupe dépressif nous amènent à remettre en question cette affirmation. Tout d'abord, le modèle de moyenne mobile comme unique mode de fonctionnement de l'estime de soi dans une population non-dépressive est à discuter au vu de la proportion des autres modèles observée dans le groupe contrôle (46% des modèles). Ensuite, l'association entre ce modèle de moyenne mobile et un fonctionnement sain, à minima dans le contexte de l'estime de soi, est questionnée par l'observation de ce type de modèles chez les patients dépressifs, pourtant caractérisés classiquement par une perception de soi dysfonctionnelle (e.g., Orth & Robins, 2013). Le modèle de moyenne mobile ne serait donc ni spécifique à la population non-dépressive ni à considérer systématiquement comme l'indicateur d'un fonctionnement adaptatif. Enfin, ces modèles MA sont aussi observés dans les autres dimensions psychologiques indiquant que cette dynamique n'est pas spécifique à l'estime de soi mais peut aussi caractériser le fonctionnement de l'humeur dépressive, de la rumination ou de

l'anxiété de certains individus. Pour illustrer ces observations, comparons l'évolution de l'estime de soi de deux sujets, l'un dépressif et l'autre issu du groupe contrôle, dont les dynamiques sont similaires. La Figure 11 présente l'évolution temporelle de l'estime de soi de deux participants dont les fonctionnements, reposant sur un processus de moyenne mobile, se distinguent. Le sujet 1 est une femme de 46 ans issue du groupe contrôle, et le sujet 2 est un homme de 52 ans souffrant d'une dépression chronique depuis 12 ans.

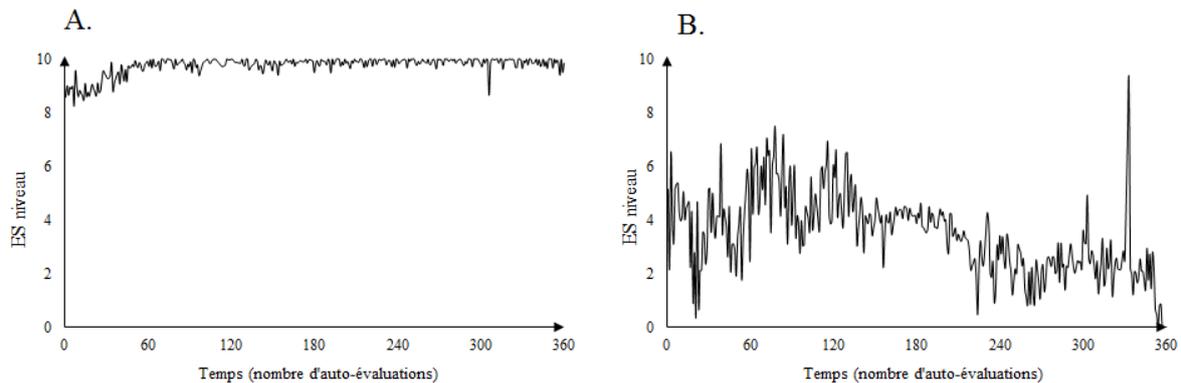


Figure 11. Fonctionnements de l'estime de soi caractérisés par un modèle de moyenne mobile (MA). A. Evolution temporelle de l'estime de soi du sujet 1 (GC) au cours du suivi. B. Evolution temporelle de l'estime de soi du sujet 2 (GD) au cours du suivi. Note. ES_{niveau} = niveau écologique d'estime de soi.

Si nous observons une relative instabilité à court terme, la dynamique globale de l'estime de soi du sujet 1 est stable. Ce fonctionnement semble correspondre à l'état d'ajustement dynamique avancé dans les travaux de Ninot *et al.* et renvoyant à une dynamique non-pathologique (2004 ; 2005). Toutefois, le modèle de moyenne mobile qui caractérise l'évolution de l'estime de soi du sujet 2 démontre un niveau écologique plus faible que le sujet 1 au cours du suivi ainsi qu'une instabilité plus importante, caractéristiques d'un fonctionnement moins adaptatif au vu de nos précédents résultats. Comme pour le sujet 1, l'évolution de l'estime de soi de ce patient dépressif semble présenter une évolution progressive. En ce sens, nous émettons l'hypothèse que le modèle de moyenne mobile et l'état d'ajustement dynamique qu'il suppose plutôt que de renvoyer à un fonctionnement adaptatif ou non, indique un fonctionnement psychologique dont la dynamique est stabilisée, un fonctionnement cognitivo-affectif dont l'évolution est peu susceptible de démontrer un changement brusque. L'interprétation d'un modèle de moyenne mobile serait alors dépendante de la zone de confort dans laquelle l'état de la dimension psychologique considérée s'est stabilisé, évoluant progressivement entre différents états voisins au sein de cette zone.

Les modèles autorégressifs (AR) représentent le second mode de fonctionnement observé, présents dans le groupe contrôle (24% des modèles observés) comme dans le groupe dépressif (20% des modèles observés) pour toutes les dimensions psychologiques. Ces modèles rendent compte d'oscillations de relaxation systématiques autour d'une valeur telle que la moyenne de la série (référence interne stable). Il s'agit d'un fonctionnement homéostatique qui s'apparente à celui d'un attracteur point fixe, c'est-à-dire un point vers lequel convergent toutes les trajectoires de l'état du système (Stewart, 1998). Ce fonctionnement cognitivo-affectif, considéré comme moins adaptatif aux déséquilibres et aux perturbations endogènes et/ou exogènes, est qualifié de *régulation compensatoire* (Vachon, Thomas-Ollivier, Ninot & Fortes-Bourbousson, 2014) : le fonctionnement du système se traduit par une compensation systématique pour préserver son équilibre. Afin d'illustrer cette dynamique, nous avons considéré deux sujets dont l'évolution de la rumination repose sur un processus autorégressif (Figure 12). Le sujet 3 est un homme de 18 ans issu du groupe contrôle. Le sujet 4 est une femme de 31 ans souffrant d'un épisode dépressif depuis 4 ans.

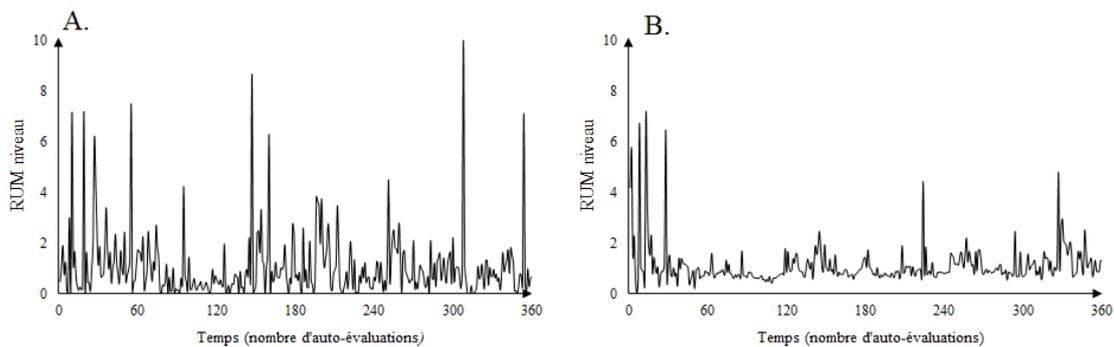


Figure 12. Fonctionnements de la rumination caractérisés par un modèle autorégressif (AR). A. Evolution temporelle de la rumination du sujet 3 (GC) au cours du suivi. B. Evolution temporelle de la rumination du sujet 4 (GD) au cours du suivi. Note. RUM_{niveau} = niveau écologique de rumination.

Ainsi que l'illustre la Figure 12, l'évolution de la rumination de ces sujets suit un niveau constant au cours du suivi, ainsi qu'une instabilité importante, notamment pour le sujet 3. Notons ici que ces deux sujets ont tous deux traversés une phase de transition. Le sujet 3, issu du groupe contrôle, a perdu son père lors du premier mois de l'étude et le sujet 4, qui présentait un état dépressif particulièrement sévère à l'entrée de l'étude, a vu son état dépressif s'améliorer au cours du suivi. Ces deux sujets ont donc été respectivement impactés par des événements ou transformations qui pourraient induire un changement qualitatif de leur mode de fonctionnement. La régulation compensatoire associée au modèle AR afin de maintenir l'homéostasie du système traduirait alors la résistance de celui-ci à la déstabilisation

de sa dynamique. L'instabilité observée dans l'évolution de la rumination de ces sujets pourrait alors être expliquée par le fait que les valeurs des coefficients autorégressifs de ces deux modèles sont faibles (Tableau 21), traduisant une résistance amoindrie du système au changement. Ce fonctionnement cognitivo-affectif, que nous avons précédemment associé à une dynamique moins adaptée pourrait donc plutôt indiquer une dynamique en cours d'adaptation ou de désadaptation. Les modèles autorégressifs reposent notamment sur un coefficient d'autocorrélation élevé supposant une forte inertie. Or, l'émergence d'études associées à l'analyse de la dynamique affective (e.g., Kuppens et al., 2012, Van de Leemput, Wichers, Cramer, Borsboom, Tuerlinckx, Kuppens et al., 2014) suggère que la micro-dynamique des affects pourrait être à la base des différences interindividuelles du point de vue du bien-être psychologique ou de fonctionnements psychopathologiques. Bien que ces travaux soient circonscrits au domaine de l'affect, l'étude de Van de Leemput *et al.*, (2014) démontre notamment que la probabilité de transition d'un état non-dépressif vers un état dépressif est associée à des autocorrélations élevées des états affectifs au cours du temps. Ces auteurs indiquent que cette caractéristique de la dynamique affective de l'individu est l'indicateur du phénomène plus général de *critical slowing down* ou ralentissement critique, qui apparaît quand un système dynamique approche un point de transition ou *phase de bifurcation* dans les modèles mathématiques (Strogatz, 2014). L'humeur d'un individu pourrait ainsi présenter différents fonctionnements stables séparés par des phases de transition induisant une déstabilisation du fonctionnement et où l'inertie serait particulièrement importante. Au regard de ces observations, nous postulons que le fonctionnement cognitivo-affectif associé à un modèle autorégressif implique une dynamique qui est déstabilisée. L'interprétation que nous pouvons réaliser de ce type de modèle ne dépendrait alors pas du type d'individu concerné (e.g., non-dépressif vs dépressif) mais du mode de fonctionnement vers lequel celui-ci est en train de transiter.

Enfin, bien que les modèles de bruit blanc (BB) soient très minoritaires leur observation n'est pas sans intérêt et doit être interprétée différemment selon qu'ils concernent des individus dépressifs ou non-dépressifs. Une dimension psychologique dont l'évolution est caractérisée par un modèle BB pointe un fonctionnement cognitivo-affectif qualifié de rigide ou autonome, dans le sens où aucune influence ne s'exerce sur le système, caractérisant un *état adynamique*. La Figure 13 présente l'évolution temporelle de l'humeur dépressive du sujet 5 issu du groupe contrôle, et de l'estime de soi du sujet 6 issu du groupe dépressif, dont les fonctionnements reposent sur un modèle de bruit blanc.

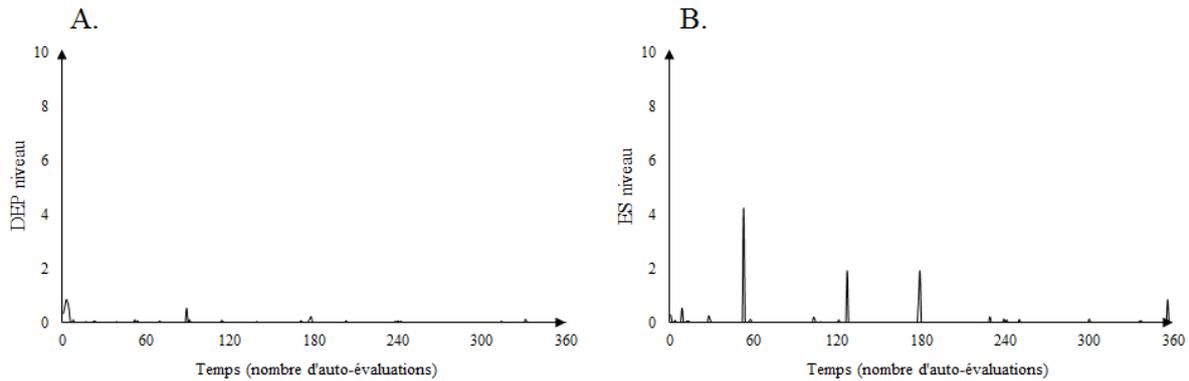


Figure 13. Fonctionnements de dimensions psychologiques associées à un modèle de bruit blanc (BB). A. Evolution temporelle de l'humeur dépressive du sujet 5 (GC) au cours du suivi. B. Evolution temporelle de l'estime de soi du sujet 6 (GD) au cours du suivi. *Note.*

DEP_{niveau} = niveau écologique d'humeur dépressive ; ES_{niveau} = niveau écologique d'estime de soi.

Prenons l'exemple du fonctionnement du sujet 5. Chez cette femme de 59 ans issue du groupe non-dépressif, le maintien d'une humeur dépressive très faible indépendamment des événements qu'elle a pu traverser au cours des 6 mois du suivi renverrait logiquement à un fonctionnement protecteur, où le bruit blanc serait à considérer comme un fonctionnement adaptatif (Figure 13.A). Chez le sujet 6, une patiente dépressive chronique de 62 ans dont le premier épisode est apparu à 17 ans, le modèle BB qui caractérise le fonctionnement de son estime de soi, traduit le maintien de l'effondrement de cette dimension qui semble ne plus pouvoir évoluer, l'ancrage de la patiente dans une perception négative d'elle-même désignant alors une dynamique dysfonctionnelle (Figure 13.B). Nous émettons l'hypothèse vis-à-vis de ce modèle que si une augmentation de l'inertie est associée à une phase de transition du système (Van de Leemput et al., 2014) alors l'absence totale d'inertie caractérisant le bruit blanc est au contraire associée à une phase d'immobilisation. Le modèle de bruit blanc, ainsi que l'illustre la Figure 12 pourrait donc traduire une résistance absolue du système au changement, dont l'interprétation est liée au type d'état psychologique maintenu. Ce fonctionnement cognitivo-affectif peut induire le maintien d'états positifs pour l'individu comme l'absence d'humeur dépressive pourrait dans cette perspective être considérée comme protectrice. A l'inverse, il doit être envisagé comme dysfonctionnelle lorsqu'il induit le maintien d'états négatifs ainsi que l'illustre l'évolution de l'estime de soi de cette patiente dépressive.

Du fait du nombre limité de travaux traitant de cette problématique en psychologie, les résultats discutés dans cette section s'inscrivent dans une démarche exploratoire. Ainsi, nous ne pouvons être strictement affirmatifs quant à notre interprétation de ces modèles mais ces

résultats ouvrent la voie à de nouvelles interprétations des patterns dynamiques observés en psychologie, adaptatifs ou non, sains ou pathologiques. Ces résultats indiquent toutefois que contrairement à notre première hypothèse, aucune différence de structure des dimensions psychologiques étudiées ne semble distinguer un fonctionnement non-dépressif d'un fonctionnement dépressif. Si cette discussion a porté jusqu'alors sur l'interprétation des types de fonctionnements cognitivo-affectifs rencontrés, nous allons aborder maintenant plus précisément la valeur des coefficients ARIMA, témoins de l'intensité des processus cognitivo-affectifs que ces fonctionnements supposent.

Le modèle MA, systématiquement associé à une différenciation traduit un processus de préservation totale (y_{t-1}), parallèle à un processus d'adaptation ($-\theta_1 \varepsilon_{(t-1)}$) dépendant de la valeur du coefficient MA (θ). L'individu corrige ces erreurs proportionnellement à cette valeur, démontrant sa capacité à s'adapter aux perturbations extrinsèques comme intrinsèques de l'état considéré au cours du temps (Ninot et al., 2004 ; 2005).

Un modèle strictement AR est le plus souvent accompagné par l'apparition d'une constante et traduit un processus de préservation ($\phi_1 y_{(t-1)}$) dépendant de la valeur du coefficient AR (ϕ) qui n'inclut pas de processus d'adaptation, où la préservation renvoie à la capacité du système à maintenir son état actuel. Plus le coefficient AR du modèle est faible (i.e., proche de 0), moins le comportement est préservant et stable.

Le modèle ARMA traduisant un fonctionnement intermédiaire entre les modèles MA et AR, inclut un processus d'adaptation dépendant de la valeur du coefficient MA, parallèle à une préservation proportionnelle à la valeur du coefficient AR. Un modèle ARMA présentant un coefficient AR élevé (i.e., proche de 1) est proche d'un fonctionnement associé à un modèle MA avec une différenciation. Un modèle ARMA présentant un coefficient AR faible (i.e., proche de 0), est proche d'un fonctionnement associé à un modèle MA sans différenciation. A l'inverse, plus le coefficient MA du modèle tendra vers une valeur nulle, moins la capacité d'adaptation du système sera importante et plus le fonctionnement de l'individu se rapprochera d'un modèle AR. Enfin, si les coefficients AR et MA tendent simultanément vers 0, alors le modèle n'est guidé que par sa constante, signant un fonctionnement adynamique caractéristique du modèle de bruit blanc (BB).

En ce sens, plutôt qu'une vision dichotomique opposant les processus de moyenne mobile et les processus autorégressifs, la transition d'un mode de fonctionnement cognitivo-affectif à un autre se déroulerait sur un continuum borné à l'une de ses extrémités par des

processus de préservation et d'adaptation performants (i.e., MA), se dirigeant vers une diminution progressive atteignant une disparition de ces processus à l'extrémité opposée du continuum (BB), menant au modèle exposé en Figure 14.

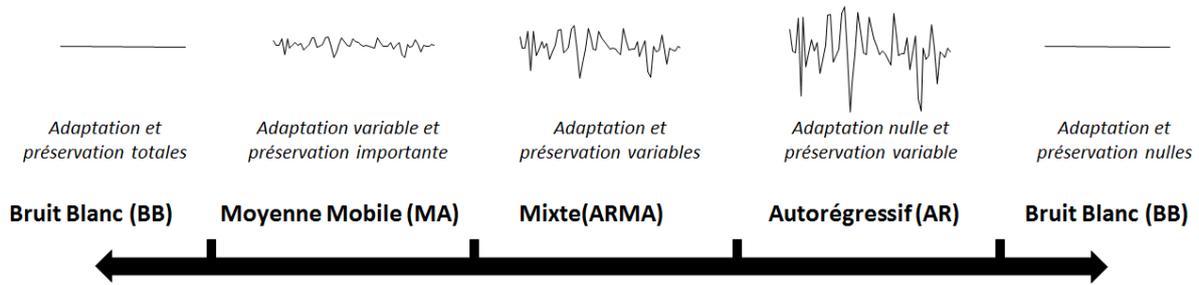


Figure 14. Modèle de la transition des modes de fonctionnement et des processus cognitivo-affectifs sous-jacents à la dynamique d'une dimension psychologique

Nous ne pouvons qu'en émettre l'hypothèse, mais au regard de la littérature et des résultats présentés, lors de l'apparition d'un épisode dépressif, le fonctionnement cognitivo-affectif d'un individu pourrait être amené à une phase de transition. Si la moyenne-mobile renvoie à un fonctionnement stabilisé, une transition serait observée par l'apparition d'un fonctionnement autorégressif, impliquant le passage d'un modèle de moyenne mobile à un autre, d'un fonctionnement non-pathologique à un fonctionnement dépressif, le nouveau modèle de moyenne mobile marquant la stabilisation de la dynamique du patient dans un fonctionnement moins adaptatif. Les modèles mixtes seraient alors représentatifs d'un mode de fonctionnement intermédiaire pendant la transition progressive d'un modèle à l'autre et les modèles de bruit blanc seraient le fonctionnement le moins adaptatif d'un patient immobilisé dans un fonctionnement pathologique.

Afin de répondre plus spécifiquement à la seconde hypothèse de cette section de résultats, nous avons ensuite précisé les processus impliqués dans les modes de fonctionnements cognitivo-affectifs sous-jacents à l'évolution de l'état psychologique et les modalités de la transition d'un mode à un autre. Les résultats associés (Tableau 20) confirment partiellement l'hypothèse d'une différence dans l'expression des processus impliqués dans le fonctionnement dépressif. Ces résultats indiquent en premier lieu que les coefficients de moyenne mobile des dimensions psychologiques étudiées ne diffèrent pas d'un groupe à l'autre, supposant que le fonctionnement dépressif ne reposerait pas nécessairement sur une distorsion des processus d'adaptation cognitivo-affectifs des patients. A l'inverse, nous observons que les coefficients autorégressifs associés à la dynamique de l'humeur sont significativement supérieurs dans le groupe dépressif, induisant un fonctionnement dépressif

associé à un processus de préservation supérieur des affects négatifs. Or, certaines modélisations récentes de l'étiologie de la dépression indiquent un réseau d'interactions entre différents composants affectifs, cognitifs et comportementaux (Borsboom & Cramer, 2013 ; Cramer, Waldorp, van der Maas, & Borsboom, 2010). Un individu pourrait ainsi devenir dépressif par le biais d'une chaîne causale de sentiments et d'expériences tels qu'une situation stressante engendrant des affects négatifs induisant à leur tour une perturbation du sommeil provoquant un état d'anhédonie (Borsboom & Cramer, 2013 ; De Wild-Hartmann, Wichers, Van Bemmelen, Derom, Thiery, Jacobs, ... & Simons, 2013 ; Wichers, 2014 ; Wichers, Myin-Germeys, Jacobs, Peeters, Kenis, Derom, & Van Os, 2007). Ce qui nous intéresse ici est que cette forme de réseau d'interactions n'est pas limitée à l'étiologie de la dépression mais pourrait aussi participer à la dynamique du fonctionnement dépressif par la création de cercle vicieux tels que des affects négatifs engendrant de l'anxiété participant elle-même à son tour à une intensification des affects négatifs (Bringmann et al., 2013). Il paraît alors concevable que les processus cognitivo-affectifs associés à l'évolution de l'humeur soient altérés dans le sens d'un maintien exacerbé des affects négatifs dans la population dépressive, se répercutant ensuite sur l'ensemble du réseau ou du fonctionnement psychologique plus global du patient. Ce travail exploratoire engage à poursuivre l'analyse de la signification des dynamiques psychologiques observées en fonction de la population considérée. La seconde étude de ce travail de thèse qui vous sera présentée, vise à intervenir sur l'état dépressif avec la volonté d'impacter le fonctionnement cognitivo-affectif des patients, nous permettant d'infirmer ou confirmer les hypothèses avancées dans cette étude sur l'interprétation de ces différents modèles.

En synthèse ...

La dépression n'implique pas de mode de fonctionnement spécifique de la dynamique cognitivo-affective

La dépression se caractérise par une augmentation des processus de préservation associés au maintien de l'humeur dépressive

Les procédures ARIMA permettent de caractériser la stabilité/instabilité du fonctionnement cognitivo-affectif

CHAPITRE III. Vers une amélioration de l'état dépressif pas-à-pas ?

La dépression, en dépit du développement de sa prise en charge au niveau psychothérapeutique et pharmacologique, présente encore des taux importants de récurrence et d'évolution vers la chronicité. Plus précisément, 50% des patients récidivent dans les 2 ans et 75% récidivent à plus long terme (Agbokou & Fossati, 2008). Chaque nouvel épisode dans la dépression unipolaire augmente le risque de rechute, de 70% après deux épisodes dépressifs à 90% après trois épisodes (Eaton, Shao, Nestadt, Lee, Bienvenu, & Zandi, 2008). Les principaux enjeux de la prise en charge de la dépression sont donc non seulement d'obtenir une réponse thérapeutique efficace chez le patient, mais aussi le maintien de cette réponse dans le temps. L'un des enjeux actuels d'évolution de la prise en charge réside dans le développement d'alternatives thérapeutiques innovantes. Selon plusieurs organisations de santé (e.g., *National Institute for Health and Care Excellence*, NICE ; *World Health Organisation*, WHO) l'activité physique pourrait constituer un complément ou une alternative efficace (Dunn, Trivedi, Kampert, Clark, & Chambliss, 2005). Pourtant, de nombreuses interrogations persistent autour de l'effet antidépresseur de l'activité physique, notamment dans le contexte du traitement des formes les plus sévères de la dépression.

1. L'activité physique, un antidépresseur de quatrième génération ?

1.1. Manger-bouger c'est la santé ?

Comme l'illustre ce leitmotiv issu du Programme National Nutrition Santé (PNNS, 2001-2015), l'activité physique véhicule l'image d'une solution nouvelle aux problématiques de santé, physique et mentale. Très tôt, quantité de travaux ont attesté des bénéfices psychologiques potentiels associés à la pratique d'une activité physique dans la population générale, incluant une amélioration des fonctions cognitives, de l'humeur ou du bien-être psychologique (Dustman, Ruhling, Russell, Shearer, Bonekat, Shigeoka, ... & Bradford, 1984; Emery & Gatz, 1990; Gitlin, Lawton, Windsor-Landsberg, Kleban, Sands, & Posner, 1992). L'activité physique est en ce sens perçue comme un facteur protecteur et semble présenter un rôle de plus en plus important dans les changements des comportements de santé (e.g., Gerber & Pühse, 2008; Haskell, Lee, Pate, Powell, Blair, Franklin, ... & Bauman, 2007; Strong, Malina, Blimkie, Daniels, Dishman, Gutin, ... & Trudeau, 2005). Or, du fait de l'évolution des modes de vie, des transformations associées aux apports nutritionnels et aux dépenses énergétiques sont apparues au cours du temps. Le style de vie sédentaire en

constante augmentation, induisant un déficit d'activité physique, s'est élevé au titre de problème sanitaire majeur au niveau mondial (Khan, Thompson, Blair, Sallis, Powell, Bull, & Bauman, 2012), et notamment dans la population dépressive.

1.2. Le patient dépressif, un individu sédentaire

Les données issues de la littérature montrent une association entre l'inactivité physique et la symptomatologie dépressive : les individus dépressifs présentent un niveau de sédentarité plus important (Weyerer & Kupfer, 1994) induisant de plus faibles niveaux d'activité physique (Biddle, 2001 ; Goodwin, 2003). Une réduction de l'activité physique entraînerait une augmentation de la symptomatologie dépressive, à l'inverse, son augmentation apparaîtrait comme un facteur protecteur de la dépression (Lampinen, Heikkinen, & Ruoppila, 2000). En effet, plusieurs études observationnelles suggèrent que l'activité physique serait associée à une réduction du risque de développer une dépression dans la population générale (e.g, De Moor, Beem, Stubbe, Boomsma & De Geus, 2006; Galper, Trivedi, Barlow, Dunn & Kampert, 2006; Teychenne, Ball & Salmon, 2008). Par ailleurs, l'étude de Jacka *et al.* (Jacka, Pasco, Williams, Leslie, Dodd, Nicholson, ... & Berk, 2011) souligne que l'AP pratiquée jeune aurait un effet protecteur contre l'apparition d'un épisode dépressif à l'âge adulte. La même étude fait état d'une augmentation de 35% des risques de survenue d'un EDM à l'âge adulte chez les individus ayant pratiqué un faible niveau d'AP durant l'enfance. Enfin, au cours de leur vie adulte, les femmes expérimentent deux fois plus d'épisodes dépressifs que les hommes (Angst, Gamma, Gatspar, Lépine, Mendlewicz, & Tylee, 2002) et tendent à arrêter l'activité physique prématurément par rapport à ceux-ci (Caspersen, Pereira & Curran, 2000; Leslie, Fotheringham, Owen, & Bauman, 2001). Si ces observations ne permettent pas d'attester d'un effet dépressogène de l'absence d'activité physique, elles soulignent le rôle bénéfique de l'AP dans la prévention de la dépression et questionnent son potentiel en tant que traitement de cette maladie.

1.3. L'activité physique, un antidépresseur scientifiquement approuvé ?

L'intérêt porté aux effets de l'activité physique dans la prise en charge de la dépression n'est pas récent. Les premières études épidémiologiques portant sur la relation entre activité physique et dépression datent des années 70 (Morgan, Roberts, Brand, & Feinerman, 1970 ; Morgan, Roberts, & Feinerman, 1971). De nombreux travaux interventionnels s'intéressant spécifiquement à l'effet de l'activité physique sur la réduction de la symptomatologie dépressive ont été menés au cours des quarante dernières années (e.g., Doyne, Chambless, &

Beutler, 1983; McNeil, LeBlanc, & Joyner, 1991; Singh, Clements, & Singh, 2001 ; Krogh, Saltin, Gluud, & Nordentoft, 2009). Les résultats majoritairement rapportés dans la littérature attestent d'un effet bénéfique de l'AP sur la dépression (e.g., Antunes, Stella, Santos, Bueno, & Mello, 2005 ; Blumenthal, Babyak, Doraiswamy, Watkins, Hoffman, Barbour, ... & Sherwood, 2007 ; Callaghan, Khalil, Morres, & Carter, 2011 ; Chu, Buckworth, Kirby, & Emery, 2009 ; Doyne et al., 1983 ; Knubben, Reischies, Adli, Schlattmann, Bauer, & Dimeo, 2007 ; McNeil, et al., 1991 ; Pilu, Sorba, Hardov, Floris, Mannu, Seruis, ... & Carta, 2007 ; Rethorst, Wipfli, & Landers, 2009 ; Robertson, Robertson, Jepson, & Maxwell, 2012 ; Singh et al., 2001 ; Stark, Schöny, & Kopp, 2011). Ces données incluent différentes populations, des adolescents (e.g., Nabkasorn, Miyai, Sootmongkol, Junprasert, Yamamoto, Arita, & Miyashita, 2006), des adultes (e.g., Foley, Prapavessis, Osuch, De Pace, Murphy, & Podolinsky, 2008) et des individus âgés (pour revue, Blake, 2009), indépendamment du genre dans des populations non-cliniques (pour revue, Conn, 2010) ou encore dans des populations cliniques exclusivement féminines (pour revue, Azar, Ball, Salmon, & Cleland, 2008) indiquant le maintien de la relation entre l'AP et la dépression. Ces résultats ont aussi été observés pour différents niveaux de sévérité de la maladie. Différentes méta-analyses utilisant des échantillons cliniques (pour revue, Mead, Morley, Campbell, Greig, McMurdo, & Lawlor, 2009) et non-cliniques (pour revue, Conn, 2010) ont ainsi montré que s'engager dans un programme d'AP réduisait significativement les niveaux des symptômes dépressifs. Selon ces travaux, les tailles d'effet moyennes rapportées varient entre 0.37 pour les échantillons non-cliniques (Conn, 2010) et 0.82 pour des populations cliniques (Mead et al., 2009), indiquant un effet bénéfique modéré à large en fonction de la population considérée. De faibles niveaux d'affects positifs pré-exercice prédisent des variations plus importantes post-exercice (Reed & Ones, 2006) ce qui pourrait aller dans le sens d'un effet plus marqué de l'AP en fonction du niveau de sévérité de la dépression clinique. Dans cette perspective, plusieurs travaux ont pu observer l'effet positif d'un programme d'AP chez des patients souffrant d'une dépression résistante (Mota-Pereira, Silverio, Carvalho, Ribeiro, Fonte, & Ramos, 2011 ; Trivedi, Greer, Church, Carmody, Grannemann, Galper, ... & Blair, 2011).

L'activité physique est le plus souvent envisagée comme une alternative thérapeutique complémentaire à la prise en charge classique de la dépression. Toutefois, elle a aussi été étudiée comme une modalité thérapeutique à part entière et comparée à d'autres types de traitements. Dans cette perspective, de nombreux travaux ont comparé l'effet de l'AP aux principales approches thérapeutiques. Des travaux ont ainsi comparé l'effet d'un programme d'AP à celui de traitements antidépresseurs (Babyak, Blumenthal, Herman, Khatri,

Doraiswamy, Moore, ... & Krishnan, 2000 ; Blumenthal, Babyak, Moore, Craighead, Herman, Khatri, ... & Krishnan, 1999 ; Blumenthal et al., 2007 ; Brenes, Williamson, Messier, Rejeski, Pahor, Ip, & Penninx, 2007) et des psychothérapies (e.g., Fremont & Craighead, 1987 ; pour revue, voir Phillips, Kiernan, & King, 2003) démontrant des effets similaires sur la symptomatologie dépressive. L'efficacité de l'AP en tant que traitement complémentaire ou alternatif a été comparée à l'effet d'activités sociales. Dans leur revue de littérature, Barbour et Blumenthal (2005) ont démontré un effet spécifique significativement plus important de l'AP dans une population de personnes âgées dépressives. Ces résultats font suite à différents travaux indiquant un effet supérieur de l'AP par rapport à des activités occupationnelles (Martinsen, Medhus, & Sandvik, 1985) ou à un programme d'éducation à la santé (Mather, Rodriguez, Guthrie, McHarg, Reid, & McMurdo, 2002 ; Singh et al., 2001). L'effet antidépresseur de l'AP semble ainsi présenter un effet particulier et offrir une perspective thérapeutique intéressante dans le cadre de la prise en charge de la dépression.

1.4. Disparité des paramètres de l'intervention, de quelle activité physique parlons-nous?

Dans le contexte d'une intervention auprès d'individus dépressifs, l'activité physique renvoie plus spécifiquement à la définition que Ninot et Partyka (2007) font de l'activité physique adaptée, renvoyant à une « activité physique et sportive à des fins de prévention, réhabilitation, post-réhabilitation, rééducation, éducation ou insertion auprès de personnes en situation de handicap et ou vieillissantes ». Pour être adaptée, les paramètres de cette activité physique doivent donc être modulés en fonction du public visé.

Dans la population dépressive, la motivation faible, la fatigue et la réduction du plaisir perçu (O'Neal, Dunn, & Martinsen, 2000), nécessitent de proposer une activité favorisant l'engagement et l'apparition d'affects positifs. Dans cette perspective, Ekkekakis *et al.* (Ekkekakis, Backhouse, Gary, & Lind, 2008) ont démontré que la marche, perçue comme plaisante, est efficace dans une population de patients dépressifs (e.g., Legrand & Mille, 2009, pour revue, Robertson et al., 2012). Enfin, elle est accessible et adaptable à un public hétérogène (Foley et al., 2008 ; Mead et al., 2009).

Dunn et ses collaborateurs (Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001) indiquent qu'il pourrait y avoir une relation « dose-effet » de l'activité physique sur l'amélioration de l'humeur dépressive, soulignant l'importance d'examiner les modalités du type d'AP proposé (intensité, fréquence et durée du programme d'AP pratiqué). Teychenne *et al.* (2008) démontrent que bien que l'intensité et le type d'AP varient selon les travaux, une faible dose d'AP aurait un

effet bénéfique sur la dépression. Corroborant cette observation, plusieurs travaux ont observé que s'engager dans un exercice d'intensité faible à modérée démontrait un effet significatif sur la population dépressive (pour revue, Stanton & Rearburn, 2014). Parallèlement, si ces études soulèvent l'intérêt de s'attacher à déterminer l'intensité optimale d'un programme d'AP pour en identifier les bénéfices psychologiques, d'autres travaux ont montré que la fréquence des séances était un paramètre également important. L'un des points permettant de comprendre pourquoi certains travaux se sont intéressés plus particulièrement à ce paramètre est à associer à l'impact que ce dernier aurait sur les affects positifs (Reed & Buck, 2009). Ces auteurs démontrent qu'une augmentation de la fréquence de l'exercice favorise l'augmentation des affects positifs et évoquent la probabilité d'une diminution concomitante des affects négatifs. Cette observation a été vérifiée dans l'étude de Legrand et Mille (2009) réalisée auprès de femmes âgées souffrant d'une dépression non-clinique. Dans ce travail, la pratique de 3 à 5 séances de marche hebdomadaires totalisant l'équivalent de 60 minutes d'exercice (e.g., 3*20 min ou 2*15+1*30 min, etc.) a démontré un effet antidépresseur supérieur à l'effet de la pratique d'une seule séance de 60 min par semaine. Les fréquences d'AP utilisées dans l'ensemble des travaux varient de 2 séances hebdomadaires (Trivedi et al., 2011) à 5 (Chu et al., 2009), sachant qu'une fréquence de 3 fois par semaine reste la fréquence la plus utilisée en milieu clinique (Hordern, Dunstan, Prins, Baker, Singh, & Coombes, 2012) comme non-clinique (Garber, Blissmer, Deschenes, Franklin, Lamonte, Lee, & Nieman, 2011). Enfin, la durée du programme d'AP est aussi un paramètre variable en fonction des programmes considérés de 4 (Callaghan et al., 2011) à 12 semaines (Trivedi et al., 2011). La majorité des programmes établis démontrent une efficacité de l'AP sur une durée de 10 à 12 semaines (e.g., Chu et al., 2009 ; Mota-Pereira et al., 2011 ; Trivedi et al., 2011), durée sur laquelle sont basées les recommandations des politiques de santé pour induire un effet de l'activité physique (e.g., NICE, 2009).

Malgré l'apparent manque de consensus entourant les caractéristiques du programme d'AP le plus efficace, certains paramètres semblent toutefois recouvrir une légitimité plus importante. Ainsi, selon plusieurs revues de littérature et méta-analyses (e.g., Teychenne et al., 2008 ; Rethorst et al., 2009 ; Stanton & Rearburn, 2014), un programme de 12 semaines incluant 3 séances aérobies par semaine, d'une intensité légère à modérée serait le programme le plus adapté dans le cadre de la prise en charge de la dépression.

1.5. Du crédit, mais aussi des critiques

Bien que les effets de l'activité physique sur la diminution de la symptomatologie dépressive soient des données régulièrement rapportées dans la littérature, des résultats modérant cette affirmation conduisent à questionner la généralisation de l'effet.

Dans la méta-analyse de Mead et al. (2009), la taille de l'effet observée variait de 0.82 lorsque toutes les études traitant de l'effet de l'AP sur la dépression étaient prises en compte à 0.42 lorsque seuls les essais cliniques les plus robustes méthodologiquement i.e., randomisation, *analyse en intention de traiter*¹⁷, évaluation en double aveugle) étaient inclus. Plus encore qu'un effet modéré, cette même méta-analyse réactualisée en 2013 (Cooney et al., 2013) démontre que lorsque seuls sont inclus les travaux les plus robustes, les effets de l'AP sont au mieux modérés voire non-significatifs d'un point de vue statistique. Au sein des 35 études incluses dans cette méta-analyse, la différence moyenne standardisée (*SMD*, ratio des effets intergroupes observés sur l'écart-type des différences intra-groupes, Hedges & Olkin, 1985) concernant l'effet de l'AP sur la dépression à la fin des études était de -0.62 (95% CI – 0.81 to -0.42) indiquant un effet clinique modéré. Toutefois, si l'on considérait exclusivement les six essais randomisés contrôlés (ERC) répondant à la fois à la randomisation, à l'*analyse en intention de traiter* et à l'évaluation en double aveugle, la *SMD* devenait non-significative (-0.18 (95% CI -0.47 à 0.11)), témoignant de l'absence d'effet de l'AP sur la dépression. Ces données viennent questionner les conditions de l'efficacité de l'activité physique sur la dépression.

1.6. Quelle évaluation de l'effet antidépresseur de l'activité physique ?

Certaines limites doivent aussi être considérées du point de vue des outils d'évaluation mobilisés pour appréhender l'effet antidépresseur de l'AP. Tout d'abord, il apparaît essentiel de noter que de nombreux travaux démontrant l'efficacité de l'AP reposent sur des échelles d'évaluation de la dépression comme l'*Hamilton Depression Rating Scale* (Hamilton, 1967) qui souffrent d'un certain nombre de critiques liées à la précision de son évaluation (Bagby, Ryder, Schuller, & Marshall, 2004 ; Fleck, Chaves, Poirier-Littre, Bourdel, Loo, & Guelfi, 2004) incluant notamment une capacité à discriminer un état dépressif léger d'un état dépressif modéré faible au regard de certains de ses items. Selon Salum *et al.* (Salum, Manfro, & Fleck, 2011), cette échelle revient à “ utiliser un thermomètre industriel pour prendre la

¹⁷ Une *analyse en intention de traiter* consiste à analyser les résultats des patients dans leur groupe de randomisation initial, quel que soit le traitement qu'ils ont réellement reçu et quelle que soit leur évolution par rapport à l'étude.

température d'un bébé", soulignant la nécessité de caractériser l'effet antidépresseur de l'activité physique par d'autres outils d'évaluation de la dépression. Parallèlement, la littérature pointe un nombre réduit de travaux dont les critères d'inclusions sont basés sur un diagnostic clinique des patients et donc identifiant la dépression à partir de critères cliniques (Krogh, Nordentoft, Sterne, & Lawlor, 2011). Si ceci ne remet pas en cause l'effet de l'AP dans les formes les plus légères de dépressions, elle induit une caractérisation potentiellement biaisée des échantillons dans les travaux traitant des formes les plus sévères comme la dépression clinique.

Une autre limite observée dans la littérature est que la majorité des travaux présentés repose sur des protocoles d'évaluation transversaux, qui montrent des effets différents d'autres méthodes de recueil de données. Cooney *et al.*, (2013) démontrent que la taille de l'effet antidépresseur associé à l'AP est moins importante (SMD -0.33, 95% CI -0.63 to -0.03) dans les protocoles d'évaluation longitudinaux, indiquant un effet qui ne serait que léger en faveur de l'activité physique. Comme nous avons pu l'évoquer précédemment dans ce travail, les outils mobilisés présentent un certain nombre de limites qui pourraient participer au manque de consensus observé, notamment si l'on considère que l'effet de l'AP s'inscrit dans un contexte temporel. A titre d'exemple, l'étude de Singh *et al.* (2001) réalisée auprès d'individus dépressifs non-cliniques démontre un maintien de l'effet antidépresseur d'un programme d'AP après un délai de 26 mois. Babyak *et al.* (2000) mettent en évidence un effet similaire 4 mois après l'arrêt du programme d'activité physique. Ces deux études font cette observation à partir d'évaluations effectuées à un temps t avant et après le programme. Ces mesures ne permettent donc pas d'attester de l'absence totale de rechute par exemple entre ces deux temps, ou du caractère continu ou non du maintien de l'effet de l'activité physique sur les symptômes dépressifs.

Parmi les études ayant envisagé cet effet dans une perspective longitudinale, peu d'entre elles permettent une évaluation précise de cette évolution dans le temps. Plusieurs études longitudinales ont ainsi démontré un effet antidépresseur de l'AP (e.g., Craft, 2005, Mota-Pereira *et al.*, 2011 ; Schuch, Vasconcelos-Moreno, Borowsky, & Fleck, 2011) en se fondant mais reposent sur quelques mesures (i.e., deux à quatre) espacées dans le temps. Ces travaux témoignent de l'intérêt de prendre en compte l'effet du temps mais n'autorisent pas la caractérisation de l'évolution temporelle de la symptomatologie dépressive ni de la persistance de l'effet de l'AP car le nombre d'évaluation est trop faible. Il est ainsi possible que les différences d'effet observées dans la littérature puissent reposer sur les méthodes d'évaluation utilisées plutôt que sur les limites précédemment soulignées (e.g., randomisation,

présence ou absence d'un groupe contrôle), notamment lorsque celles-ci portent sur la dépression clinique.

1.7. De la pertinence d'inclure la notion de temps dans le débat

Il a été clairement établi que l'activité physique affecte certains processus physiologiques et biochimiques associés à la dépression (e.g., Davis & Bailey, 1997 ; Greenwood & Fleshner, 2008 ; Koltyn, 1997). Bien qu'identifiés, les mécanismes explicatifs potentiels d'un point de vue psychologique restent quant à eux à être précisés. Dans cette perspective, plusieurs hypothèses ont été émises et incluent notamment les effets de l'AP sur le sentiment d'auto-efficacité (Craft, 2005), la distraction (Craft, 2005) et le soutien social associés à l'AP pratiquée en groupe (Barbour & Blumenthal, 2005).

Le sentiment d'auto-efficacité renvoie aux croyances de l'individu en ses capacités à organiser et orchestrer efficacement différentes sous-compétences cognitives, sociales, émotionnelles et comportementales pour servir de nombreux buts. Ce sentiment dirige notamment l'individu dans ses choix comportementaux, les buts qu'il se fixe, la persistance face à une tâche, la motivation et l'effort, les attentes de succès et les réponses affectives (Bandura, 1997). Les individus souffrant de dépression présentent un faible niveau d'auto-efficacité (Kavanagh & Wilson, 1989 ; Bandura, 1997). L'AP pourrait fournir un moyen efficace d'améliorer ce sentiment d'auto-efficacité du fait de sa capacité à générer un sentiment de maîtrise. Selon Bandura (1997), l'apprentissage de la gestion du corps, la fixation d'objectifs à court ou long terme et le soutien positif apporté par l'entourage peuvent ainsi contribuer au sentiment de maîtrise. L'étude de Craft (2005) a démontré une augmentation significative du sentiment d'auto-efficacité suite à un programme d'AP dans une population d'individus souffrant d'une dépression clinique. Toutefois cette étude reste la seule à notre connaissance à avoir examiné le rôle potentiel joué par ce facteur comme un mécanisme explicatif de l'effet de l'AP dans cette population. Cette piste de compréhension des bénéfices psychologiques associés à l'AP reste donc encore à confirmer. Le mécanisme de distraction a aussi été avancé comme une hypothèse explicative potentielle (Craft, 2005). Une activité efficace dans sa capacité de distraction implique ainsi un engagement important et doit présenter une probabilité importante d'offrir des situations de renforcement positif (Nolen-Hoeksema, 1991). Quand des individus prennent part à une AP, ils sont souvent focalisés sur les objectifs de la séance, sur la recherche de changements somatiques associés à l'AP, d'un point de vue respiratoire ou musculaire par exemple (Leith, 1994) ou enfin sur le

contexte (i.e., social ou environnemental). L'étude de Craft (2005) ayant aussi examiné le rôle potentiel de la distraction comme un mécanisme explicatif potentiel de l'effet de l'AP sur la dépression n'a toutefois pas observé de résultats significatifs du point de vue de ce mécanisme. Enfin, le rôle du soutien social perçu a aussi été avancé comme un éventuel mécanisme explicatif (Barbour & Blumenthal, 2005). Bien que cette étude ait observé un effet supérieur de l'AP comparativement à des activités sociales ne nécessitant pas d'implication physique, il n'est toutefois pas exclu que cette dimension « sociale » de l'activité, inhérente à la prise en charge de groupes lors de la mise en œuvre d'un programme de marche, participe à expliquer l'effet de l'AP dans la réduction de la symptomatologie. Une étude basée sur un programme d'AP à domicile incluant des personnes âgées souffrant d'une dépression non clinique (Kerse, Hayman, Moyes, Peri, Robinson, Dowell, ..., & Arroll, 2010) a avancé l'idée que les visites sociales réalisées lors de ce programme d'intervention pouvaient induire une augmentation du soutien social perçu chez ces patients, situant cette dimension comme un mécanisme explicatif potentiel de l'effet de l'AP. Les facteurs sous-tendant la relation causale entre activité physique et amélioration de la symptomatologie dépressive sont évoqués mais ne sont pas décrits dans leurs mécanismes d'intervention. Ainsi, comme le souligne un certain nombre de travaux, de plus amples recherches sont nécessaires pour examiner ces mécanismes (Dunn et al., 2001; Landers & Arent, 2001; Craft, 2005).

Nous postulons dans ce travail que si les causes préalablement présentés sont des pistes légitimes pour expliquer l'effet de l'activité physique sur la dépression elles ne suffisent pas à en comprendre la nature des changements induits. Nous émettons ici l'hypothèse que si nombre d'interrogations continuent d'entourer l'effet antidépresseur de l'activité physique, une part des réponses pourrait se trouver dans la façon d'appréhender cet effet, en le considérant notamment au regard du temps. Selon de Matos *et al.* (De Matos, Calmeiro, & Da Fonseca, 2009), le cadre méthodologique de l'EMA a été peu utilisé dans la recherche actuelle investiguant l'effet antidépresseur de l'activité physique du fait des potentielles difficultés liées au suivi des participants et à la nécessité d'utiliser des analyses de séries temporelles complexes (e.g., Ebner-Priemer, Eid, Kleindienst, Stabenow, & Trull, 2009). Quand l'adhérence au programme d'AP représente à elle seule un enjeu (e.g., 50% d'adhérence dans l'étude de Callaghan et al., 2011), l'addition de la problématique de la compliance associée à ce type de suivi induit une difficulté supplémentaire. Une des rares études basées sur un protocole EMA (i.e., Mata, Thompson, Jaeggi, Buschkuhl, Jonides, & Gotlib, 2012) comparant l'influence de l'AP sur les affects négatifs et positifs durant une période relativement courte (i.e., une semaine) rapporte une augmentation des affects positifs

mais pas de diminution des affects négatifs. Dans cette étude, les sujets évaluaient le niveau de leurs affects huit fois par jour et rapportaient leur niveau d'activité physique quotidien mais n'étaient pas intégré dans un programme d'AP supervisé. Les participants dépressifs ont expérimenté un effet dose-réponse de l'AP, l'effet bénéfique sur les affects positifs augmentant avec la durée et l'intensité de l'AP quotidiennement effectuée. Particulièrement, les auteurs montrent que l'effet sur les affects positifs est d'autant plus important chez les personnes dépressives les jours d'activité que les jours d'inactivité démontrant une influence de l'environnement sur la perception de l'effet de l'AP mais laisse aussi supposer un effet différencié de l'exercice en fonction de la valence des états psychologiques considérés. Enfin, cette étude démontre que les améliorations d'affects positifs sont uniquement ponctuelles, augmentant suite à une pratique physique pour retourner rapidement à leur niveau originel, soulignant la nécessité de s'intéresser à cet effet en considérant son évolution dans le temps. Aucune étude à ce jour n'a investigué l'effet de l'AP sur la dépression clinique dans un protocole EMA.

Nous avons démontré dans la première étude de cette thèse que la dépression implique une évolution temporelle spécifique des auto-évaluations effectuées par les patients sur les principaux symptômes de la dépression. Si l'activité physique présente un effet réel sur la dépression, alors nous émettons l'hypothèse que cet effet se traduira par une transformation de cette évolution. Dans un second temps, nous avons décrits différents modes de fonctionnement psychologique dans la première étude de ce travail de recherche que nous avons associés à des dynamiques stabilisées (e.g., modèle de moyenne-mobile et modèle de bruit blanc) ou déstabilisées (e.g., modèle mixte et modèle autorégressif). Nous émettons ici l'hypothèse que si l'AP a un effet antidépresseur alors les changements qu'elle peut impliquer sur l'évolution temporelle des dimensions psychologiques étudiées seraient concomitant à une modification du fonctionnement cognitivo-affectif, préalablement décrit dans la première étude de ce travail, situant alors cette modification comme un mécanisme explicatif de l'effet de l'activité physique.

2. Positionnement, objectifs et hypothèses

Dans le cadre de la mise en place d'un protocole d'activité physique auprès de patients dépressifs, cette seconde étude s'inscrit dans le contexte épistémologique et méthodologique de *l'Ecological Momentary Assessment* et vise, au regard des différents points évoqués et discutés, la poursuite de deux principaux objectifs :

- 1) Evaluer l'effet antidépresseur de l'AP sur chacune des dimensions psychologiques associées à la dépression en utilisant :
 - a. des outils de caractérisation classiques de la dépression et des dimensions associées (échelles, questionnaires)
 - b. des outils écologiques utilisés pour capturer l'évolution temporelle de ces dimensions

Nous postulons que la complémentarité de ces mesures nous permettra d'enrichir la compréhension des effets de l'activité physique sur la dépression.

- 2) Evaluer l'effet antidépresseur de l'AP sur chacune des dimensions psychologiques associées à la dépression en considérant :
 - a. Les caractéristiques de l'évolution temporelle de ces dimensions
 - b. Le fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacents à cette évolution

Nous émettons l'hypothèse que l'activité physique a un effet sur les caractéristiques de l'évolution de l'état psychologique de patients dépressifs ainsi que sur les modes de fonctionnement et processus cognitivo-affectifs l'inférant.

CHAPITRE IV. Etude n°2 : *L'activité physique dans la dépression clinique, une perspective temporelle*

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet 2DPAP financé par la Région Pays de la Loire et implique l'Unité d'Investigation Clinique « *Addictions Comportementales/ Troubles de l'humeur complexes* », Service Addictologie et Psychiatrie de Liaison, du Centre Hospitalier Universitaire de Nantes (CHU) et la Clinique du Parc (Nantes).

METHODE

1. Participants

Dans ce protocole, un groupe de patients dépressifs sédentaires (GDAP) a été constitué afin de participer à un programme d'activité physique (PAP).

Les critères d'inclusion, de non-inclusion et de sortie d'étude sont similaires à ceux de l'étude 1 (voir Chapitre II.1.1-3).

2. Procédures

2.1. Pré-inclusion

Le recrutement des dix patients dépressifs qui composent le GDAP ($M_{\text{âge}} = 54.1 \pm 7.4$) a été réalisé entre le 1^{er} janvier 2013 et le 31 janvier 2014 dans le cadre des consultations de psychiatrie du CHU de Nantes et de la Clinique du Parc. Lors de ces consultations, en considérant les critères d'inclusion, les médecins informaient les patients du protocole. Après un temps de réflexion d'une semaine, les patients qui acceptaient de participer fournissaient leurs coordonnées ainsi qu'une autorisation de contact auprès de leur médecin. Ces informations étaient ensuite transmises au responsable du suivi des sujets de l'étude qui les contactait par téléphone. Un premier entretien dit « d'inclusion » était alors convenu entre les deux parties (souvent mené au domicile du patient).

2.2. Entretien d'inclusion

L'entretien réalisé se déroulait pendant une durée estimée à 1 heure et 30 minutes. Il comportait l'évaluation des caractéristiques sociodémographiques, des caractéristiques cliniques (i.e., diagnostic clinique et médication) et des caractéristiques psychologiques du

sujet/patient. Les caractéristiques cliniques étaient évaluées par la passation du MINI effectuée par l'investigateur pendant l'entretien. Les caractéristiques psychologiques associées aux niveaux de dépression, d'anxiété, de rumination, d'estime de soi, de qualité de vie et d'auto-efficacité du coping des patients étaient évaluées grâce à une batterie de questionnaires auto-évaluatifs similaire à celle utilisée dans l'étude 1 (voir Chapitre II.3.1) Le fonctionnement spécifique du matériel de recueil de données longitudinales et les différents items du questionnaire EMA étaient expliqués en détails aux participants. La personne en charge du suivi s'assurait de la compréhension de l'outil de mesure et du questionnaire¹⁸. A la fin de l'entretien, le matériel de recueil de données était confié à chaque personne avec pour consigne de commencer la première auto-évaluation le lendemain matin.

2.3. Suivi longitudinal

Deux auto-évaluations ont été réalisées sur une période de 5 mois à une fréquence biquotidienne. Comme dans l'étude 1, les participants avaient pour consigne de respecter un intervalle de temps fixe pendant lequel ils prendraient l'habitude de répondre (e.g., entre 7h et 9h le matin). Il était ensuite demandé aux participants d'espacer d'environ 12h leurs deux temps de mesure entre le matin et le soir (e.g., si le participant choisit de répondre entre 7h et 9h le matin alors il s'engage à répondre entre 19h et 21h le soir). Ces choix étaient faits en concertation avec les patients afin de respecter au mieux leur rythme de vie. L'investigateur proposait aux participants de programmer une alarme récurrente sur le matériel de recueil de données aux heures d'évaluation définies préalablement. Les auto-évaluations étaient réalisées sous la forme d'un questionnaire présenté sur une tablette informatique *Archos 5*® utilisant le logiciel *Sportask* ©. Les six items étant présentés selon un ordre changeant aléatoirement à chaque évaluation sont associés à une échelle visuelle analogique (EVA, McCormack et al., 1988) de 100 millimètres. Le questionnaire est similaire à celui utilisé dans le cadre de l'étude 1 (voir Chapitre II.3.2, Figure 3) et inclut six items permettant au sujet d'évaluer son niveau de dépression, de rumination, d'anxiété, d'estime de soi, de qualité de vie et d'efficacité perçue des stratégies de coping. A la fin de chaque auto-évaluation, les participants étaient invités à enregistrer, sur la tablette informatique, un message vocal mentionnant des événements particuliers, des sentiments ou appréciations qu'ils jugeraient intéressant d'évoquer depuis la dernière auto-évaluation.

¹⁸ Une version papier du questionnaire de suivi était aussi mise à disposition des personnes dans l'hypothèse où un problème lié à l'utilisation de l'Archos 5 serait apparu durant le suivi.

L'investigateur contrôlait tous les 15 jours, alternativement par téléphone ou à domicile, le maintien ou l'absence de l'état dépressif des participants par la passation de la section Episode Dépressif Majeur Actuel du MINI. Les données enregistrées étaient récupérées par l'investigateur à la fin de chaque mois.

2.4. Programme d'activité physique (PAP)

Conformément aux recommandations de la littérature, le programme d'activité physique (PAP) proposé aux patients dépressifs suivait les caractéristiques présentées au Tableau 22.

Tableau 22. Paramètres du programme d'activité physique (PAP)

<i>Programme</i>	
Durée du programme	12 semaines
Fréquence des séances	3 fois par semaine
<i>Séance</i>	
Activité physique	Marche active
Type	Aérobie
Durée	1 heure
Intensité	Modérée (3.3 à 3.6 METs)
Mode	Supervisé

Note : MET = Metabolic Equivalent of Task.

Plus spécifiquement une séance se décomposait en plusieurs temps : 1) accueil des participants (5 min), 2) échauffement général et musculo-articulaire (5 min), 3) parcours de marche (45 min) et 4) étirements et passation du questionnaire post-activité physique. Le même investigateur supervisait les séances tout au long du PAP. Le superviseur portait une montre GPS permettant le maintien d'une vitesse constante et l'enregistrement de la distance parcourue. Les séances se sont déroulées entre 11h00 et 12h00, le lundi, mercredi et samedi de chaque semaine dans divers espaces verts de l'agglomération de Nantes. Le lieu de pratique était déterminé une semaine à l'avance, changeant de manière hebdomadaire en accord avec les participants.

La passation d'une batterie de questionnaires similaires à ceux utilisés lors de l'entretien d'inclusion a été réalisée à la fin du programme d'activité physique (i.e., t_{+4} mois).

2.5. Entretien de sortie

Lors de l'entretien de sortie, réalisé à la fin du suivi (i.e., t_{+5} mois), les participants étaient invités à répondre à la même batterie de questionnaires que celle de l'entretien d'inclusion (caractéristiques psychologiques associées aux niveaux de dépression, d'anxiété, de

rumination, d'estime de soi, de qualité de vie et d'auto-efficacité du coping des patients). Un bilan individualisé des données était fourni. Aucune compensation financière n'était attribuée aux participants.

2.6. Récapitulatif du design expérimental

Afin de résumer globalement les informations énoncées précédemment, ce protocole se déroule donc sur une durée de 5 mois suivant ces différentes étapes :

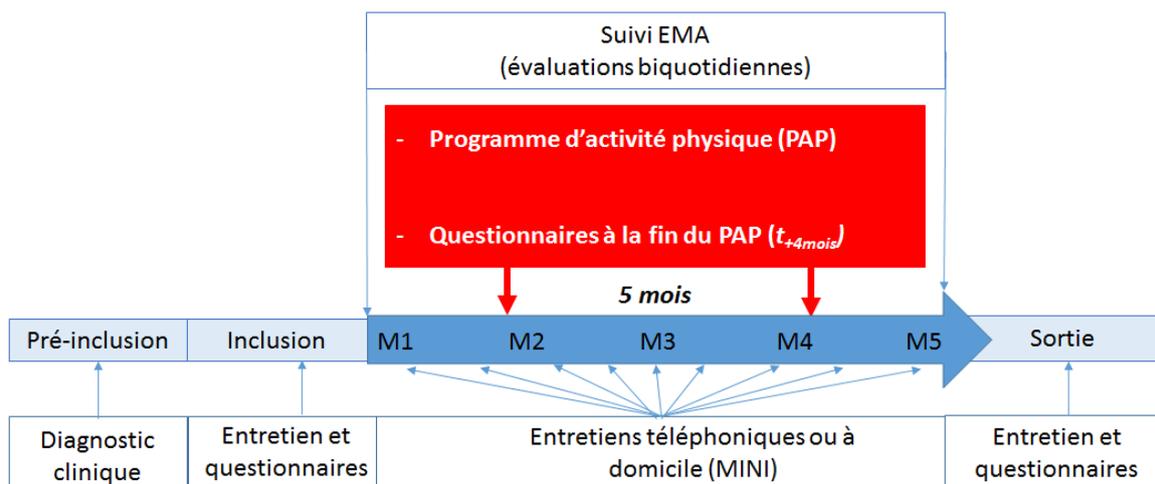


Figure 15. Récapitulatif du design expérimental de l'étude 2

2.7. Conditions éthiques

Ce protocole a été approuvé par le *Comité de Protection des Personnes Ouest-IV* de Nantes (voir Annexe 8).

3. Outils

Les questionnaires utilisés ici, étant similaires à ceux utilisés dans la précédente étude, sont présentés dans la section *Outils* de celle-ci (voir Chapitre II.3).

4. Statistiques et analyse des données

Chacune des caractéristiques suivantes a été déterminée à partir des données issues du questionnaire EMA utilisé pendant les 5 mois du suivi longitudinal.

4.1. Niveaux écologiques

Le niveau écologique était déterminé individuellement comme la moyenne des mesures de la série temporelle associée à chacune des dimensions psychologiques étudiées¹⁹.

4.2. Variabilité

La variabilité était déterminée à partir de l'écart-type des mesures des séries temporelles individuelles relatives à chacune des dimensions psychologiques étudiées.

4.3. Instabilité

L'instabilité renvoie à la *Mean Square Successive Differences* (MSSD), c'est-à-dire au carré moyen des différences successives calculé à partir de chacune des séries temporelles obtenues²⁰.

4.3. Hyper-instabilité

L'hyper-instabilité était déterminée individuellement comme la *Probability of Acute Change* (PAC) des mesures des séries temporelles individuelles associées à chacune des dimensions psychologiques²¹. Les seuils utilisés sont identiques à ceux de l'étude 1.

4.4. Inertie

L'inertie était déterminée pour chaque série temporelle individuelle, et donc pour chaque dimension psychologique, comme la valeur du coefficient au premier décalage de la fonction d'autocorrélation (AC).

4.5. Modélisations du fonctionnement cognitivo-affectif

Afin de modéliser le fonctionnement lié à chaque série temporelle, les procédures *Auto-Regressive Integrated Moving Average* (ARIMA) telles qu'elles sont définies par Box et Jenkins (1976), ont été utilisées. Ces modélisations ont été effectuées sous le logiciel R© en double aveugle. D'autre part, les modèles étaient différenciés sur la base de la valeur du

¹⁹ L'évolution temporelle de l'auto-efficacité perçue du coping et la qualité de vie ne faisant pas partie des problématiques de ce travail de recherche, seul le niveau écologique a été déterminé pour ces dimensions

²⁰ Voir la page 45 de ce document pour de plus amples détails

²¹ Voir la page 46 de ce document pour de plus amples détails

critère d'information Akaike (AIC, Akaike, 1974), mesure commune de la qualité d'un modèle statistique. Le modèle présentant la valeur AIC la plus faible, témoignant d'une qualité supérieure, était alors sélectionné.

Le modèle obtenu ainsi que la valeur du ou des coefficients associés, en identifiant les coefficients autorégressifs (AR) et de moyenne-mobile (MA), ont été recueillis pour chacune des séries temporelles individuelles relatives aux quatre dimensions psychologiques étudiées.

5. Objectifs

Objectif 1 : Evaluer l'effet antidépresseur de l'activité physique dans la dépression selon une approche mixte

Quel est l'effet de l'activité physique selon les outils classiques de caractérisation de la dépression et des dimensions psychologiques associées ?

Afin de déterminer si le programme d'activité physique (PAP) a induit un changement de niveaux des caractéristiques psychologiques des patients, une analyse de variance (ANOVA) à mesures répétées comparant les trois temps (i.e., t_0 , $t_{+4\text{mois}}$ et $t_{+5\text{mois}}$) d'évaluation de ces caractéristiques a été réalisée. Cette procédure a été respectivement effectuée pour chaque dimension psychologique.

Quel est l'effet de l'activité physique selon une évaluation écologique de la dépression et des dimensions psychologiques associées ?

Afin de pouvoir répondre à cette interrogation, les niveaux écologiques de chaque dimension ont été déterminés mensuellement selon 5 périodes représentant les 5 mois de l'étude. Une ANOVA à mesures répétées comparant ces 5 périodes (i.e., le mois précédant le PAP, les trois mois du PAP et le mois suivant) d'évaluation a ensuite été réalisée pour chaque dimension.

Objectif 2: Evaluer l'effet antidépresseur de l'activité physique dans une perspective temporelle

Quel est l'effet de l'activité physique sur l'évolution temporelle des états psychologiques des patients?

Au niveau écologique, les caractéristiques de l'évolution de l'état psychologique des patients (i.e., variabilité (SD), instabilité (MSSD), hyper-instabilité (PAC) et inertie(AC)) de chaque série temporelle ont été déterminées mensuellement selon 5 périodes représentant les 5 mois de l'étude.

Dans le but d'évaluer l'effet de l'activité physique sur ces caractéristiques, une ANOVA à mesures répétées comparant ces 5 périodes (i.e., le mois précédant le PAP, les trois mois du PAP et le mois suivant) d'évaluation de l'état psychologique des participants a ensuite été réalisée pour chaque dimension et caractéristique de l'évolution. Le cas échéant, une analyse post-hoc de *Fisher* a été effectuée pour localiser la ou les périodes de changement.

La différence moyenne standardisée (i.e., *Standardized mean difference*, SMD) entre les caractéristiques de l'état psychologique des patients, le mois précédant le PAP et les mois suivants était ensuite déterminée comme un indicateur classique de la taille de l'effet d'une intervention (Hedges, & Olkin, 1985).

Quel est l'effet de l'activité physique sur le fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent à cette évolution ?

Avant de répondre à ce questionnement il est nécessaire de considérer le fait que les procédures ARIMA ne peuvent être effectuées que sur un nombre de données conséquent ($n > 100$; Velicer & Harrop, 1983 ; Fortes et al., 2005). Ainsi, la modélisation ARIMA des états psychologiques mois par mois serait biaisée par un nombre insuffisant de données (e.g., inférieur ou égal à 62), ne nous autorisant pas à effectuer ici une comparaison intra-individuelle similaire aux analyses présentées précédemment. Les modèles ARIMA de GDAP ont donc été établis sur la période de trois mois constituant la durée du PAP afin d'évaluer spécifiquement les dynamiques de l'état psychologique des patients durant le programme.

Afin de d'explorer les pistes explicatives de l'effet de l'activité physique sur les structures cognitivo-affectives impliquées dans l'évolution des dimensions associées à un état dépressif, nous avons choisi de comparer les modèles ARIMA obtenus dans GDAP à ceux du groupe dépressif présenté en étude 1 et constitué de patients dépressifs sédentaires (GD). Afin de contrôler le niveau de dépression des patients dans ces deux groupes, un test de *Student* pour échantillons indépendants a été mis en œuvre pour les scores à la BDI-II des patients de GD et GDAP à l'inclusion des périodes de suivi. Le résultat de ce test n'a démontré aucune différence entre les deux groupes ($t = 0.56$, $p = .580$). Aucune restriction théorique ne laisse supposer que le nombre de données des séries temporelles modélisées par l'intermédiaire des

procédures ARIMA puisse avoir une influence sur le type de modèle observé (si $n > 100$), nous autorisant donc à comparer les modèles obtenus sur des périodes différentes (5 mois vs 3 mois). Du fait de la taille des échantillons considérés, cette comparaison a été réalisée dans une perspective qualitative. Dans le but de préciser cette analyse réalisée à un niveau groupal et d'illustrer les hypothèses associées au fonctionnement psychologique, un second traitement basé sur l'étude de cas de patients dépressifs présentant des profils spécifiques a été effectué.

Enfin, dans le but d'évaluer l'effet de l'activité physique sur les processus cognitivo-affectifs associés au fonctionnement des dimensions psychologiques étudiées, un test de *Student* pour échantillons indépendants a été réalisé pour comparer les coefficients AR et MA observés dans les deux groupes pour chacune de ces dimensions.

RESULTATS & DISCUSSIONS

Comme au Chapitre II, chaque hypothèse sera discutée à la suite des résultats associés sous la forme de discussions intermédiaires.

1. Caractéristiques des participants à l'inclusion de l'étude

Le groupe de patients dépressifs ayant participé au programme d'AP (GDAP) (n = 10) présente un âge moyen de 54.1 ans (\pm 7.4) et est composé de 50% de femmes (n = 5). Les caractéristiques cliniques des patients sont présentées au [Tableau 23](#).

Tableau 23. Caractéristiques cliniques des patients dépressifs participant au programme d'AP (GDAP) à l'inclusion (t_0)

Caractéristiques Cliniques	GDAP	
	<i>n</i>	(%)
Type de dépression		
<i>Unipolaire (EDM)</i>	10	(100%)
Diagnostiqué(e) depuis		
<i>0 à 1 an</i>	0	(0%)
<i>1 à 2 ans</i>	0	(0%)
<i>2 à 5 ans</i>	6	(60%)
<i>> 5 ans</i>	4	(40%)
Durée de l'épisode actuel		
<i>0 à 1 an</i>	0	(0%)
<i>1 à 2 ans</i>	0	(0%)
<i>2 à 5 ans</i>	7	(70%)
<i>> 5 ans</i>	3	(30%)
Médication		
<i>Antidépresseurs</i>	9	(90%)
<i>Thymorégulateurs</i>	0	(0%)
<i>Anxiolytiques</i>	6	(50%)
<i>Neuroleptiques</i>	3	(30%)
<i>Autres</i>	4	(40%)

Note. EDM = épisode dépressif majeur ; Autres = tout traitement médicamenteux chronique indépendant des catégories précitées.

Tous les patients souffrent d'un EDM actuel et 90% d'entre eux suivent un traitement médicamenteux associé à la prise en charge d'une dépression unipolaire. Un patient ne reçoit pas de traitement par refus de s'engager dans de nouvelles thérapies pharmacologiques.

Sa non-prise en charge d'un point de vue pharmacologique n'est en aucun cas à associer à un état dépressif moins sévère. La totalité des patients sont considérés comme dépressifs chroniques, n'ayant pas démontré de rémission complète depuis une période supérieure à 2 ans.

2. Effet de l'activité physique

La normalité des données issues des questionnaires réalisés à l'inclusion de l'étude, à $t_{+4\text{mois}}$ et à la sortie de l'étude a été évaluée par l'intermédiaire d'un test de Kolmogorov-Smirnov. La distribution de ces données suit une loi normale.

Le suivi EMA réalisé durant cette seconde étude a permis de modéliser les séries temporelles de chaque dimension, chacune basée sur 300 données intra-individuelles. La normalité de chacune des séries a été évaluée par l'intermédiaire d'un test de Kolmogorov-Smirnov. La distribution des données suit une loi normale. La compliance associée au suivi, bien qu'inférieure à celle observée dans l'étude 1 est équivalente à celle d'autres travaux de type EMA dans des populations dépressives (e.g., Barge-Schaapveld et al., 1999), et est jugée satisfaisante, s'élevant à 75.4% (± 15.6). Les données manquantes ont été traitées par interpolation des points adjacents (Akima, 1970). L'adhérence, qui rend compte de l'assiduité des patients au programme d'AP, a été déterminée comme le ratio du nombre de séances d'AP réalisées par le nombre total de séances proposée (i.e., $n = 36$). L'adhérence dans cette étude est de 70.6 % (± 16.5). Elle est jugée satisfaisante au regard de la littérature qui situe l'assiduité d'individus dépressifs à ce type de programme entre 50.9% (Krogh et al., 2009) et 99% (Chu et al., 2009). Les données de 6 sujets parmi le GDAP n'ont pas été traitées dans cette thèse, 3 ont été retirés du fait d'une compliance ou d'une adhérence inférieure à 50%, 1 sujet a utilisé son droit de retrait de l'étude et 2 autres ont quitté l'étude suite à la survenue d'évènements indésirables indépendants de celle-ci (i.e., fracture du pied, opération chirurgicale).

RESULTATS Objectif 1. - évaluer l'effet antidépresseur de l'activité physique selon une approche mixte

Quel est l'effet de l'activité physique selon les outils de caractérisation classiques de la dépression et des dimensions psychologiques associées ?

Quel est l'effet de l'activité physique selon une évaluation écologique de la dépression et des dimensions psychologiques associées ?

2.1. Effet du programme d'activité physique sur le niveau des caractéristiques psychologiques

Les résultats associés à l'effet de l'AP sur les caractéristiques psychologiques de GDAP sont présentés au Tableau 24.

Tableau 24. Evolution temporelle des niveaux des caractéristiques psychologiques du groupe GDAP avant (M1), immédiatement après (M4) et un mois après (M5) le programme d'activité physique (AP)

Dispositions	<i>t</i> ₀ (M1)	Post-AP (M4)	Post-AP ₊₁ mois (M5)	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>pη</i> ²
	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)			
EES-10	23.0 (7.0)	24.2 (6.0)	26 (6.6)	0.65	<i>ns</i>	.068
EPFF						
<i>PB</i>	3.8 (2.0)	4.2 (2.7)	4.9 (2.6)	0.74	<i>ns</i>	.076
<i>EMO</i>	3.8 (2.0)	4.0 (2.7)	4.7 (2.4)	0.65	<i>ns</i>	.068
<i>SS</i>	3.5 (2.6)	4.6 (3.1)	4.5 (2.6)	1.02	<i>ns</i>	.101
WHOQoL						
<i>QDV</i>	11.6 (4.0)	10.8 (3.3)	12.0 (2.7)	0.47	<i>ns</i>	.050
BDI-II	28.0 (7.6)	19.2 (11.4)	19.5 (11.8)	3.73	.044	.290
STAI-T	60.7 (10.5)	59.5 (13.8)	52.6 (13.3)	1.59	<i>ns</i>	.150
RRS						
<i>BROOD</i>	2.7 (0.6)	2.6 (0.6)	2.4 (0.6)	1.20	<i>ns</i>	.118

Note. EES-10 = Echelle d'Estime de Soi 10 items ; EPFF = Efficacité Perçue des stratégies de Faire Face ; *PB* = stratégies centrées sur le Problème ; *EMO* = stratégies centrées sur les Emotions ; *SS* = stratégies centrées sur le soutien social ; WHOQoL = World Health Organisation Quality of Life (version courte); *QDV* = qualité de vie; BDI-II = Beck Depression Inventory (deuxième version) ; STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory (trait) ; RRS = Ruminative Response Scale ; *BROOD* = brooding ; *p* = p-value ; *ns* = *p* > .10 ; **gras** = *p* < .05 ; *pη*² = taille de l'effet.

Les patients du GDAP présente une diminution significative du niveau de dépression (BDI-II) au cours du suivi. Le test post-hoc utilisé nous informe que ce niveau de dépression est significativement plus faible à la sortie du programme d'AP (i.e., *t*_{+4 mois}) et à la sortie de l'étude (i.e., *t*_{+5 mois}) par rapport au niveau évalué à l'inclusion. En revanche, aucun effet n'est observé sur les niveaux de rumination, d'anxiété, d'estime de soi, de qualité de vie et d'auto-

efficacité du coping. Ce résultat montre un effet antidépresseur du programme d'activité physique sur le niveau de sévérité de la dépression des patients à la fin du programme d'activité et son maintien un mois après. Toutefois, cet effet ne se répercute pas sur les autres dimensions psychologiques associées à la dépression.

2.2. Effet du programme d'activité physique sur le niveau écologique des dimensions psychologiques associées à la dépression

Les résultats associés à l'effet de l'AP sur les niveaux écologiques des dimensions psychologiques des patients du GDAP sont présentés au [Tableau 25](#).

Tableau 25. Effet du programme d'activité physique sur les niveaux écologiques des dimensions psychologiques associées à la dépression

Etats	PRE		AP		POST	F	p	p η^2
	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5			
	M (SD)							
Niveau (M)								
ES (/10)	2.6 (1.4)	2.6 (1.4)	2.6 (1.9)	2.8 (2.2)	3.1 (2.4)	0.75	Ns	.077
COP (/10)	3.3 (1.7)	3.3 (1.8)	3.4 (1.6)	3.5 (2.1)	3.5 (2.2)	0.16	Ns	.017
QDV (/10)	2.5 (1.3)	2.5 (1.7)	2.6 (1.8)	2.7 (2.2)	2.9 (2.2)	0.46	Ns	.049
DEP (/10)	6.1 (1.7)	6.1 (2.4)	6.2 (2.4)	6.0 (2.4)	5.6 (2.8)	0.80	Ns	.082
ANX (/10)	6.3 (2.0)	6.2 (2.4)	6.2 (2.3)	6.0 (2.4)	5.7 (2.8)	0.77	Ns	.078
RUM (/10)	6.4 (1.8)	6.4 (2.2)	6.3 (2.3)	6.2 (2.3)	5.9 (2.6)	0.66	Ns	.068

Note. M = moyenne ; ES = estime globale de soi; COP = auto-efficacité du coping; QDV = qualité de vie; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination ; p = p-value ; ns = p > .10 ; gras = p <.05 ; p η^2 = taille de l'effet.

Aucun effet significatif du programme d'AP sur les niveaux écologiques de l'état dépressif des patients n'est observé. Ce résultat implique que le niveau des états psychologiques que les patients expérimentent au quotidien n'a pas significativement changé immédiatement après le programme ni un mois après.

Nous observons toutefois systématiquement au cours du suivi une diminution du niveau écologique des dimensions psychologiques à valence négative (i.e., humeur dépressive, anxiété et rumination) et une augmentation du niveau des dimensions psychologiques à valence positive. Les tailles de l'effet de ces changements sont renseignées au [Tableau 26](#).

Tableau 26. Tailles de l'effet du programme d'activité physique sur les niveaux écologiques des dimensions psychologiques associées à la dépression exprimées en différences moyennes standardisées (SMDs)

<i>Etats</i>	SMDs			
	M1 vs M2	M1 vs M3	M1 vs M4	M1 vs M5
Niveau (M)				
<i>ES</i>	0.10	0.07	0.15	0.30
<i>COP</i>	0.00	0.20	0.11	0.12
<i>QDV</i>	-0.11	0.07	0.12	0.22
<i>DEP</i>	0.01	0.08	-0.06	-0.31
<i>ANX</i>	-0.12	-0.08	-0.18	-0.37
<i>RUM</i>	0.02	-0.13	-0.17	-0.29

Note. M = moyenne ; ES = estime globale de soi; COP = auto-efficacité du coping; QDV = qualité de vie; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination. M (X) = mois X.

Les résultats présentés ci-dessus témoignent d'une augmentation générale des niveaux écologiques des dimensions à valence positive ainsi que d'une diminution des niveaux écologiques des dimensions psychologiques à valence négative chez les patients dépressifs au cours du PAP et le mois suivant. Les tailles d'effets les plus importantes sont observées lors du cinquième mois (i.e., M1 vs M5).

DISCUSSION Objectif 1. – *évaluer l'effet antidépresseur de l'activité physique selon une approche mixte*

Quel est l'effet de l'activité physique selon les outils de caractérisation classiques de la dépression et des dimensions psychologiques associées ?

Quel est l'effet de l'activité physique selon une évaluation écologique de la dépression et des dimensions psychologiques associées ?

Le premier objectif de cette étude était d'évaluer l'effet d'un programme d'activité physique (AP) dans une population de patients dépressifs cliniques en employant une approche mixte, c'est-à-dire basée sur des outils de caractérisation de la dépression classiquement utilisés mais aussi sur une évaluation écologique .

En premier lieu, les résultats associés à l'évolution des caractéristiques psychologiques des patients indiquent que le programme d'AP a contribué significativement à la diminution du niveau de dépression des patients au regard de l'évolution des scores de BDI-II à la fin du programme (i.e., $t_{+4\text{mois}}$). Cette observation est en accord avec les travaux ayant démontré l'effet antidépresseur d'un programme de marche dans la population dépressive (e.g., Legrand & Mille, 2009 ; Robertson et al., 2012) et plus précisément étaye l'existence de cet effet dans la dépression clinique (Schuch et al., 2011) et chronique (Mota-Pereira et al., 2011 ; Trivedi et al., 2011). Enfin, les résultats associés à la BDI-II démontrent que cet effet s'est maintenu un mois après la fin du programme (i.e., $t_{+5\text{mois}}$) complétant les observations préalablement réalisées dans la littérature d'un effet antidépresseur qui perdure même après l'arrêt du programme d'AP (Babyak et al., 2000 ; Singh et al., 2001). 90% des patients de cette étude suivant un traitement pharmacologique, ces résultats semblent corroborer les travaux désignant l'activité physique comme une approche thérapeutique de la dépression complémentaire d'une approche médicamenteuse (e.g., Blumenthal et al., 1999 ; Brenes et al., 2007). Cependant, il apparaît que seul le niveau de sévérité de la dépression mesuré par la BDI-II a été impacté par le programme d'AP. Les autres dimensions psychologiques mesurées (e.g., estime de soi, anxiété, rumination) ne sont pas significativement impactées. Ces résultats vont dans le sens de l'hypothèse de Krogh *et al.* (2011), qui avançait l'éventualité d'un effet global de l'AP sur la dépression plutôt qu'un effet significatif sur ses différents symptômes (e.g., chute de l'estime de soi). Cette hypothèse est aussi accréditée par

les données issues du suivi EMA. En effet, aucun changement significatif des niveaux écologiques n'est observé, ni pendant, ni suite au programme d'AP, sur l'anxiété, la rumination et l'estime de soi.

Cette hypothèse d'un effet global que l'on ne retrouverait pas sur les dimensions spécifiques laisse cependant ouverte la question de l'évaluation de l'humeur dépressive. L'effet de l'activité physique observé sur le niveau de dépression des patients (i.e., BDI-II) n'est pas associé à un changement de niveau de l'humeur dépressive (considérée comme l'expression symptomatique principale de la maladie) par l'intermédiaire d'un suivi EMA et ne permet donc pas soutenir des conclusions identiques. Si ce constat peut paraître surprenant de prime abord, plusieurs pistes explicatives peuvent être explorées pour comprendre l'origine de cette discordance.

Premièrement, nous ne pouvons pas considérer que l'évaluation qu'offre l'item unique d'humeur dépressive utilisé dans cette étude (i.e., « *je me sens déprimé* »), bien qu'issu de l'échelle de BDI-II offre une évaluation de la dépression qui en englobe les mêmes concepts. En effet, quand la BDI-II propose une évaluation globale de la sévérité de l'état dépressif intégrant donc un ensemble de symptômes (e.g., item 1 : humeur dépressive ; item 4 : qualité de vie ; item 7 : estime de soi ; item 8 ; rumination), cet item unique ne considère que son expression principale de manière isolée. Cette observation peut par ailleurs être élargie aux autres questionnaires et items uniques utilisés dans cette étude qui ciblent chacun une dimension psychologique associée à la dépression de manière isolée. L'humeur dépressive, bien que centrale dans la pathologie, n'est pas la seule dimension évaluée au sein de la BDI-II. Ainsi dans cette étude, l'effet antidépresseur significatif observé à un niveau global pourrait être associé à la concomitance d'améliorations à des niveaux plus localisés (i.e., dimensions psychologiques) qui ne seraient pas suffisamment importantes pour apparaître significativement de manière isolée. Pour rappel, Cooney *et al.* (2013) n'observaient qu'un effet léger de l'AP sur la dépression en considérant uniquement des études longitudinales portant sur des échantillons de patients dépressifs. Or, la taille de cet effet (i.e., SMD -0.33, 95% CI -0.63 to -0.03) est proche ou équivalente à celles observées dans cette étude sur les niveaux écologiques d'estime de soi, d'humeur dépressive, d'anxiété et de rumination entre le premier et le dernier mois du suivi (i.e., SMDs variant entre 0.29 et 0.37 en valeur absolue). Cette observation suppose que l'augmentation du niveau écologique d'estime de soi et la diminution des niveaux écologiques d'humeur dépressive, de rumination et d'anxiété des patients du GDAP témoignent d'un effet léger de l'AP qui deviendrait significatif dans un

échantillon plus important. Dans cette perspective, les discordances observées entre l'évaluation fournie par la BDI-II et les autres évaluations de l'état psychologique des patients pourraient indiquer que l'effet antidépresseur de l'AP ne serait pas uniquement limité à une perception globale de la sévérité de l'état dépressif mais aurait aussi une répercussion moins importante sur les dimensions psychologiques associées à ce trouble.

Résonnant avec cette dernière hypothèse, une seconde piste explicative envisagée pour analyser cette discordance renvoie à la spécificité des mesures. La nature répétée des auto-évaluations pourrait en effet affecter la perception des patients de leur état dépressif (Ebner-Priemer & Trull, 2009). Notamment, dans le cadre d'une dépression installée dans le temps ou chronique (Torpey & Klein, 2008), la fréquence des évaluations pourrait alors altérer la capacité des patients à percevoir une amélioration progressive. A l'inverse, les évaluations généralement utilisées dans un contexte clinique telles que la BDI-II, reposent de manière importante sur les capacités mnésiques et synthétiques des patients pourtant soumise à des distorsions importantes (Ben-Zeev, Young & Madsen, 2009 ; Fredrickson, 2000 ; Kahneman et al., 2004 ; Levin, Heller, Mohanty, Herrington, & Miller, 2007), à même d'induire une surestimation de la réponse thérapeutique dans la dépression clinique. Ainsi, quand le patient évalue l'évolution de son état psychologique, les transformations apparaissant sur des empan temporels longs (i.e., 15 derniers jours) comparativement à des changements à court-terme (e.g., 12 heures) pourraient impliquer des différences plus importantes donc plus perceptibles, telles qu'exprimées par les différences d'effets observés.

Enfin, il est nécessaire de considérer que la taille modeste de l'échantillon de patients inclus dans le GDAP, augmentant le risque de produire une erreur de Type II, implique qu'un effet significatif du programme d'AP ne peut être observé que si les patients du groupe répondent de manière homogène. Or, malgré les critères strictes d'inclusion de cette étude, une variabilité-intragroupe importante de la réponse thérapeutique à l'AP a été constatée (-8.8 points à la BDI-II à la fin du programme d'AP \pm 11.3) indépendamment de la sévérité de la dépression des patients à l'inclusion de l'étude ainsi que l'illustre la [Figure 16](#).

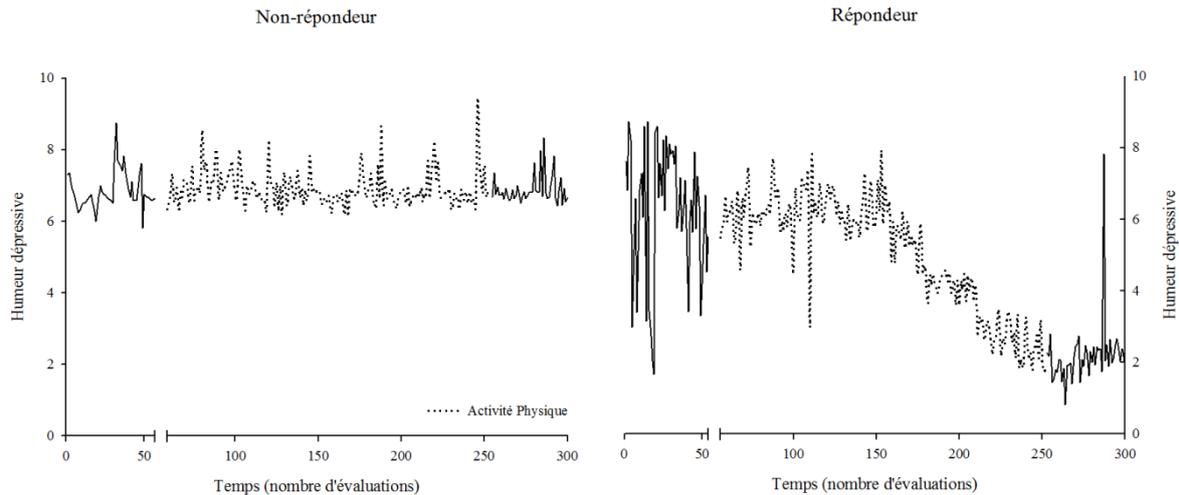


Figure 16. Evolutions comparées de l'humeur dépressive de deux patients du GDAP démontrant une réponse clinique favorable ou non au programme d'activité physique (AP)

Cette variabilité intra-groupe, associée parallèlement à la taille échantillon sont donc deux limites à considérer vis-vis de l'absence d'effet constaté durant le suivi EMA.

Il est toutefois nécessaire de préciser qu'un certain nombre de travaux corroborent, en dépit de ces limites, les observations réalisées durant cette étude. Les résultats hétérogènes observés dans ce travail viennent ainsi faire écho à plusieurs travaux soulignant la nécessité de considérer avec prudence l'effet antidépresseur de l'AP. Rappelons qu'en considérant uniquement les études les plus robustes d'un point de vue méthodologique et clinique, Cooney *et al.* (2013) n'observaient pas d'effet antidépresseur significatif de l'activité physique. De même, selon Teychenne *et al.* (2008), si une majorité d'études démontrent un effet positif de l'AP dans une perspective observationnelle (e.g., 25/27), cette tendance bien que majoritaire est plus nuancée dans une perspective interventionnelle (e.g., 31/40). Pour expliquer cette différence, Lawlor et Hopker (2001) avancent l'idée que le manque de consensus entourant cet effet serait associé à des limites méthodologiques dans de nombreux travaux comme l'absence de randomisation. Pourtant, 4 essais randomisés contrôlés récents (ERC), considérés comme des travaux particulièrement robustes d'un point de vue méthodologique, n'ont observé aucun effet antidépresseur de l'AP (Krogh *et al.*, 2009 ; Krogh, Videbech, Thomsen, Gluud, & Nordentoft, 2012 ; Trivedi *et al.*, 2011 ; Chalder, Wiles, Campbell, Hollinghurst, Haase, Taylor, ... & Lewis, 2012), contredisant l'hypothèse soutenue par ces auteurs. Ainsi, ces résultats contredisant l'effet antidépresseur de l'AP ne semblent donc pas provenir de différences méthodologiques et questionnent nécessairement la légitimité de ce type d'interventions dans une population clinique. Toutefois, si l'effet de

l'activité physique sur le niveau des dimensions psychologiques impliquées dans la dépression reste matière à débat, son évaluation ne devrait pas être restreinte à la stricte notion de niveau mais pourrait aussi influencer les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état dépressif et le fonctionnement cognitivo-affectif sur lequel elle repose.

En synthèse ...

L'activité physique est un antidépresseur qui agit sur l'état global du patient et non sur chaque symptôme isolément

Il est nécessaire de considérer avec prudence l'évaluation d'un effet de l'activité physique sur la dépression uniquement au moyen de la BDI-II

RESULTATS Objectif 2 - évaluer l'effet antidépresseur de l'activité physique dans une perspective temporelle

Quel effet de l'activité physique sur l'évolution temporelle de l'état psychologique des patients?

Quel effet de l'activité physique sur le fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent à cette évolution ?

2.3. Effet du programme d'activité physique sur l'évolution temporelle des dimensions psychologiques associées à la dépression

L'effet du programme d'AP sur les caractéristiques de l'évolution temporelle des dimensions psychologiques associées à la dépression au sein du GDAP au cours du suivi est présenté au [Tableau 27](#).

Tableau 27. Effet du programme d'activité physique sur l'évolution des dimensions psychologiques des patients du GDAP au cours du suivi

<i>Etats</i>	PRE		AP		POST		<i>F</i>	<i>P</i>	<i>pη²</i>
	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5				
	<i>M (SD)</i>								
Variabilité (SD)									
<i>ES</i>	0.6 (0.3)	0.5 (0.2)	0.5 (0.4)	0.6 (0.3)	0.6 (0.5)	0.56	<i>ns</i>	.059	
<i>DEP</i>	1.4 (0.7)	0.8 (0.7)	0.7 (0.8)	1.0 (0.8)	0.8 (0.6)	4.54	.005	.335	
<i>ANX</i>	1.1 (0.7)	0.9 (0.8)	1.0 (0.9)	0.9 (0.8)	0.8 (0.7)	0.83	<i>ns</i>	.084	
<i>RUM</i>	1.2 (0.8)	0.8 (0.7)	0.7 (0.7)	0.9 (0.9)	0.8 (0.7)	3.84	.011	.299	
Instabilité (MSSD)									
<i>ES</i>	0.6 (0.5)	0.3 (0.3)	0.4 (0.4)	0.3 (0.3)	0.5 (0.7)	1.04	<i>ns</i>	.104	
<i>DEP</i>	2.5 (2.2)	1.2 (2.0)	1.5 (2.9)	1.4 (3.3)	1.5 (2.3)	1.57	<i>ns</i>	.148	
<i>ANX</i>	2.4 (2.8)	1.4 (2.1)	1.9 (3.0)	1.4 (3.0)	1.5 (2.9)	1.82	<i>ns</i>	.168	
<i>RUM</i>	2.0 (2.5)	1.3 (2.3)	1.2 (2.5)	1.7 (4.2)	1.5 (3.2)	0.62	<i>ns</i>	.065	

Note. M = moyenne ; SD = écart-type ; MSSD = mean squared successive difference ; PAC = probability of acute change ; ES = estime globale de soi ; COP = coping ; QDV = qualité de vie ; DEP = humeur dépressive ; ANX = anxiété ; RUM = rumination ; *p* = p-value ; *ns* = *p* > .10 ; **gras** = *p* < .05 ; *pη²* = taille de l'effet.

Tableau 27 (suite). Effet du programme d'activité physique sur l'évolution des dimensions psychologiques des patients du GDAP au cours du suivi

Etats	PRE		AP		POST		F	P	p η^2
	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5				
	M (SD)								
Hyper-Instabilité (PAC)									
ES	.05 (.06)	.02 (.04)	.03 (.05)	.03 (.04)	.05 (.10)	0.42	ns	.045	
DEP	.16 (.15)	.07 (.13)	.07 (.14)	.07 (.15)	.08 (.14)	3.78	.012	.296	
ANX	.09 (.10)	.05 (.09)	.07 (.13)	.05 (.14)	.06 (.13)	1.01	ns	.101	
RUM	.11 (.15)	.07 (.15)	.05 (.12)	.06 (.16)	.08 (.15)	2.40	.068	.210	
Inertie (AC)									
ES	.30 (.22)	.36 (.26)	.32 (.31)	.45 (.34)	.31 (.34)	0.61	ns	.064	
DEP	.38 (.27)	.38 (.19)	.19 (.28)	.55 (.26)	.35 (.29)	2.56	.055	.221	
ANX	.28 (.23)	.39 (.19)	.27 (.26)	.50 (.20)	.35 (.19)	1.76	ns	.164	
RUM	.43 (.30)	.29 (.22)	.35 (.25)	.44 (.31)	.32 (.28)	0.58	ns	.060	

Note. M = moyenne ; SD = écart-type ; MSSD = mean squared successive difference ; PAC = probability of acute change ; ES = estime globale de soi ; COP = coping ; QDV = qualité de vie ; DEP = humeur dépressive ; ANX = anxiété ; RUM = rumination ; p = p-value ; ns = p > .10 ; **gras** = p < .05 ; p η^2 = taille de l'effet.

Nous observons une diminution de la variabilité de l'humeur dépressive et de la rumination (p < .05), ainsi que de l'hyper-instabilité de l'humeur dépressive (p < .05) au cours du suivi. Les tests post-hoc réalisés indiquent que cette diminution apparait dès le premier mois du programme d'AP (p > .01) et se maintient les mois suivants. Aucun effet significatif du programme d'AP n'a été observé sur l'instabilité et l'inertie psychologique des patients. Ce résultat pointe un effet stabilisateur du programme d'AP sur les fluctuations de l'humeur dépressive et la rumination qu'expérimentent les patients dépressifs dans leur vie quotidienne.

2.4.Effet du programme d'activité physique sur le fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent à la dépression

La fréquence des modélisations ARIMA des dimensions psychologiques associées à la dépression du GD²² et de celles du GDAP est présentée au Tableau 28²³.

²² Pour rappel, GD renvoie au groupe de patients dépressifs inclus dans l'étude 1. L'évaluation du niveau d'activité physique de ces patients à l'inclusion de cette première étude indique que ces individus sont sédentaires.

²³ Le détail des modèles ARIMA obtenus pour chaque participant est fourni en Annexe 9.

Tableau 28. Occurrences des modélisations ARIMA des dimensions psychologiques du groupe dépressif sédentaire (GD) et du groupe dépressif ayant participé au programme d'AP (GDAP)

Modèles	Groupe			
	GD		GDAP	
<i>Dimensions</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
ES				
<i>MA</i>	6	(43%)	3	(30%)
<i>ARMA</i>	3	(21%)	0	(0%)
<i>AR</i>	4	(29%)	7	(70%)
<i>BB</i>	1	(7%)	0	(0%)
DEP				
<i>MA</i>	8	(57%)	2	(20%)
<i>ARMA</i>	4	(29%)	1	(10%)
<i>AR</i>	2	(14%)	7	(70%)
<i>BB</i>	0	(0%)	0	(0%)
ANX				
<i>MA</i>	6	(43%)	2	(20%)
<i>ARMA</i>	6	(43%)	3	(30%)
<i>AR</i>	2	(14%)	5	(50%)
<i>BB</i>	0	(0%)	0	(0%)
RUM				
<i>MA</i>	10	(71%)	2	(20%)
<i>ARMA</i>	1	(7%)	2	(20%)
<i>AR</i>	3	(21%)	5	(50%)
<i>BB</i>	0	(0%)	1	(10%)

Note. Note. ES = estime globale de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; MA = moyenne-mobile ; MM = mixte ; AR = autorégressif ; BB = bruit blanc ; *n* = fréquence relative à chaque dimension.

Si nous ne pouvons évaluer la significativité de ces différences, nous observons une fréquence relative des modèles de moyenne mobile dans le GDAP systématiquement inférieure à celle du GD (i.e., -13% à -51%) et à l'inverse une fréquence relative supérieure des modèles autorégressifs (i.e., +29 à +56%) pour toutes les dimensions psychologiques du GDAP comparativement à GD. Ces observations indiquent une proportion plus faible de structures cognitivo-affectives associées à une dynamique stabilisée des états psychologiques chez les patients ayant participé au programme d'activité physique comparativement aux patients dépressifs sédentaires. A l'inverse, une proportion plus importante des structures signant une dynamique déstabilisée est observée chez les patients ayant participé à ce programme. Afin de préciser cette analyse, la dynamique de dimensions psychologiques de plusieurs patients présentant des profils spécifiques font l'objet d'études de cas.

Les modélisations ARIMA de ces dimensions psychologiques sont présentées dans le détail au Tableau 29.

Tableau 29. Modélisations ARIMA de l'évolution de dimensions psychologiques associées à la dépression dans le GDAP : études de cas de profils types

<i>Sujet</i>	<i>Dimensions</i>	<i>Modèle</i>	<i>Coefficient AR</i>	<i>Coefficient MA</i>	<i>Constante</i>	<i>Qualité de la réponse à l'AP (BDI-II) à t+4mois</i>	<i>Qualité de la réponse à l'AP (BDI-II) à t+5mois</i>
1	ES	MA		-0.81***		-35 pts	-33 pts
2	ES	MA		-0.69***		-3 pts	5 pts
3	DEP	ARMA	0.27**	-0.58***		-17 pts	-9 pts
4	ANX	AR	0.65***		3.43***	-8 pts	-17 pts
5	RUM	BB			9.95***	-16 pts	+7 pts

Note. ES = estime globale de soi; RUM = rumination; DEP = humeur dépressive; MA = moyenne-mobile; ARMA = mixte; AR = autorégressif; BB = bruit blanc; * = $p < .05$; ** = $p < .01$; *** = $p < .001$; pts = différence de score à la BDI-II à t_{+x} comparativement à t_0 .

Ces modèles seront analysés dans le détail dans la discussion associée.

La comparaison des coefficients MA et AR de ces modèles ARIMA dans les deux groupes est présentée au Tableau 30.

Tableau 30. Comparaison des coefficients autorégressifs et de moyenne mobile des états cognitifs et affectifs dans le groupe dépressif sédentaire (GD) et le groupe dépressif ayant participé au programme (GDAP)

Coefficients <i>États</i>	Groupe		<i>t</i>	<i>p</i>
	GD <i>M (SD)</i>	GDAP <i>M (SD)</i>		
Moyenne mobile (MA)				
<i>ES</i>	-.48 (.39)	-.16 (.31)	2.17	.041
<i>DEP</i>	-.48 (.47)	-.23 (.38)	1.38	<i>ns</i>
<i>ANX</i>	-.62 (.30)	-.22 (.56)	2.25	.035
<i>RUM</i>	-.57 (.36)	-.18 (.46)	2.33	.029
Autorégressif (AR)				
<i>ES</i>	.79 (.35)	.64 (.30)	1.07	<i>ns</i>
<i>DEP</i>	.98 (.33)	.67 (.32)	2.26	.034
<i>ANX</i>	.88 (.27)	.73 (.28)	1.30	<i>ns</i>
<i>RUM</i>	.87 (.30)	.56 (.41)	2.16	.042

Note. ES = estime globale de soi; DEP = humeur dépressive; ANX = anxiété; RUM = rumination; MA = moyenne-mobile; AR = autorégressif $p = p$ -value; *ns* = $p > .10$; **gras** = $p < .05$; $p\eta^2$ = taille de l'effet.

Les résultats présentés ci-dessus indiquent que les coefficients MA et AR des modèles associées au fonctionnement cognitif des patients du GDAP sont significativement inférieurs à ceux de GD ($p < 0.5$). Ces différences concernent l'estime de soi, l'anxiété et la rumination pour les coefficients MA, l'humeur dépressive et la rumination pour les coefficients AR.

Ce constat indique une diminution de l'intensité des processus d'adaptation (coefficient MA) et préservation (coefficient) impliqués dans le fonctionnement cognitivo-affectif des patients ayant participé au programme d'activité physique.

DISCUSSION Objectif 2 - évaluer l'effet antidépresseur de l'activité physique dans une perspective temporelle

Quel est l'effet de l'activité physique sur l'évolution temporelle de l'état psychologique des patients?

Quel est l'effet de l'activité physique sur le fonctionnement cognitif sous-jacent à cette évolution ?

En réponse à cet objectif, la première observation de cette section de résultats est que le programme d'activité physique semble impacter les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'état dépressif des patients, ce dès le premier mois de pratique.

Toutefois et contrairement à notre hypothèse de départ, nous n'avons pas observé une déstabilisation des dimensions psychologiques associées à la dépression. Certaines au contraire démontrent une stabilisation au cours du suivi apparaissant dès le premier mois de pratique pour se maintenir ensuite. En effet, les résultats présentés ci-dessus témoignent en premier lieu d'une diminution de la variabilité de l'humeur dépressive et de la rumination au cours du suivi. Cette observation suppose que les variations de l'état d'humeur et de rumination des patients autour du niveau écologique de ces dimensions, assimilable à l'état de référence de l'individu, ont été réduites en amplitude et/ou en fréquence suite au début du programme d'AP, témoignant d'une stabilisation de l'évolution temporelle de ces états en réponse à l'activité physique. Par ailleurs, cette diminution de la variabilité de l'humeur dépressive est concomitante à une réduction de son hyper-instabilité. En d'autres termes, les patients participant à ce programme d'AP sont devenus moins susceptibles d'expérimenter un changement affectif aigu que lors de leur inclusion dans l'étude. En accord avec les travaux considérant la variabilité ou l'instabilité de l'humeur comme l'expression symptomatique d'un fonctionnement dépressif (e.g., Jahng et al., 2008 ; Peeters et al., 2006 ; Thompson et al., 2011 ; Wichers et al., 2010), nous pouvons considérer que cet effet *thymorégulateur* est associé à une amélioration de l'état des patients au cours du premier mois du programme d'AP, signant la diminution d'un symptôme de la dépression. Toutefois, bien que nos précédents résultats supportent le fait que l'instabilité affective soit une caractéristique de la dépression, l'interprétation de cette stabilisation comme l'expression d'une amélioration de l'état dépressif des patients est séduisante mais critiquable.

Tout d'abord, les résultats présentés dans l'étude 1 témoignent d'une indépendance des caractéristiques de l'évolution temporelle et du niveau des dimensions psychologiques associées à la dépression. Dans cette optique, la diminution de l'instabilité de l'humeur dépressive par exemple ne peut être ici interprétée comme un indicateur de la diminution future de son niveau, ainsi qu'en atteste l'absence de réduction du niveau écologique d'humeur dépressive pendant le programme pendant le programme d'AP (Tableau 25). Or, en accord avec les travaux de Kernis sur l'estime de soi (e.g., 2003, 2005), la stabilité de cette dimension n'indique un fonctionnement adaptatif que si celle-ci est associée à un niveau élevé. Si nous étendons les conclusions de Kernis à l'évaluation de l'humeur dépressive ou des autres dimensions psychologiques étudiées, nous pouvons émettre l'hypothèse que leur stabilisation n'indique une amélioration de l'état dépressif dans le seul cas d'une concomitance à une réduction du niveau.

De plus, la forte variabilité-intragroupe des patients dépressifs vis-à-vis de l'efficacité de la pratique physique témoigne d'un effet différencié du programme d'AP sur l'état psychologique des patients. Cette différence d'effet rend donc complexe toute interprétation au niveau groupal, sans considérer que cet effet *thymorégulateur* ne peut être analysé indépendamment de l'évolution de l'état dépressif des patients sur le plan intra-individuel. Comme nous le soulignons dans le cadre des modélisations ARIMA du fonctionnement cognitivo-affectif présentées dans l'étude 1, l'interprétation de ce fonctionnement est seulement réalisable en considérant l'état vers lequel converge le système. C'est au regard de la réponse des patients vis-à-vis du programme d'AP, mesurée par la BDI-II, que l'effet *thymorégulateur* doit donc être considéré. Ces réponses se distinguent alors, à minima en deux types de fonctionnement : une amélioration de l'état dépressif de certains patients que nous qualifierons de *répondeurs* et la stagnation/détérioration de l'état d'autres patients qualifiés de *non-répondeurs*²⁴. Ainsi, sans nous engager dans le complexe débat de l'interprétation d'une réponse thérapeutique jugée significative pour le patient, nous émettons l'hypothèse que cette stabilisation de l'humeur dans le groupe GDAP traduit deux processus différents. Les patients, qualifiés de *répondeurs*, s'éloignant progressivement d'un fonctionnement dépressif durant le programme d'AP, tendraient vers une évolution temporelle de l'humeur dépressive aux caractéristiques proches de celles d'un fonctionnement non-pathologique, soit vers une diminution de la variabilité et de l'instabilité de cette même

²⁴ Pour établir la qualité de la réponse thérapeutique au programme d'AP, la différence du score de BDI-II à l'inclusion de l'étude et à t_{+4mois} était utilisée.

dimension. A l'inverse, les patients qualifiés de *non-répondeurs* dont le comportement se rapprocherait d'un fonctionnement plus sévère de la dépression, qui comme nous le suggérons dans l'étude 1, induirait aussi une diminution de la variabilité et de l'instabilité, traduisant alors un ancrage du patient dans un fonctionnement pathologique. Ces deux trajectoires opposées participeraient alors à la stabilisation globale observée, mais ne seraient donc pas uniquement le signe de l'amélioration de l'état psychologique des patients.

Enfin, l'interprétation de la variabilité et l'instabilité nécessite d'être encore affinée avant de pouvoir avancer une interprétation de ces effets. Pour preuve, la modification de ces indices peut aussi être la manifestation d'une adaptation à un outil de mesure qu'il faudra savoir distinguer d'un effet réel sur la dynamique psychologique. Dans un article associé à cette thèse (Vachon, Fortes-Bourbousson, Deschamps, Doron, Bulteau, Sauvaget & Thomas-Ollivier, en révision), nous avons observé qu'un protocole d'évaluation de type EMA favorisait chez des patients dépressifs, l'apparition d'une diminution significative de la variabilité et de l'instabilité de différentes dimensions psychologiques incluant l'humeur dépressive et la rumination au cours d'un suivi à long-terme, et ce indépendamment de tout changement pharmacologique ou psychothérapeutique. Cet effet, que nous attribuons à un biais méthodologique dans cette étude, intervient spécifiquement pendant les 15 premiers jours d'évaluation, ce qui pourrait ainsi expliquer l'effet *thymorégulateur* observé. Ce biais méthodologique qui induit une stabilisation des auto-évaluations pourrait alors masquer l'effet du programme d'activité physique sur les caractéristiques de l'évolution temporelle des dimensions psychologiques considérées.

Si ces éléments ne nous permettent pas de statuer sur l'effet réel du programme d'AP sur ces caractéristiques, ils ne contraignent en revanche pas l'analyse des structures et processus cognitivo-affectifs impliqués dans l'évolution de l'état psychologique des patients qui ont été déterminées après le premier mois du suivi. Ainsi, pour répondre au deuxième objectif de cette section de résultats, intéressons-nous désormais aux modèles ARIMA observés dans le GDAP, et à la comparaison de ces modèles avec ceux de GD.

En adéquation avec l'hypothèse émise, nous observons que le fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent à l'évolution des principales dimensions psychologiques associées à l'état dépressif semble différer dans le groupe des patients ayant participé au programme d'AP comparativement à celui du groupe des patients dépressifs sédentaires (GD). Plus précisément, nous observons que la fréquence relative des modèles de moyenne mobile (MA) associées aux patients du GDAP est inférieure à celle du GD (i.e., -13% à -51%)

à l'inverse de celle des modèles autorégressifs (AR) (i.e., +29 à +56%). Si nous ne pouvons attester statistiquement de la significativité de ce résultat du fait de la taille des échantillons considérés, la récurrence et l'amplitude des différences observées entre deux échantillons aux caractéristiques cliniques similaires semble témoigner d'un effet du programme d'AP. Pour rappel, nous avons associé dans l'étude 1 les modèles MA à une dynamique stabilisée du fonctionnement psychologique du patient ou ajustement dynamique (e.g., Ninot et al., 2005). Ce modèle suppose une dynamique associée à une forte préservation des caractéristiques du système et une forte adaptabilité aux influences extérieures (Fortes et al., 2005) (e.g., programme d'activité physique). Au contraire, les modèles autorégressifs (AR) ont été associés à une dynamique déstabilisée du fonctionnement psychologique (e.g., Van de Leemput et al., 2014), Newell et al. (Newell, Kugler, Van Emmerick, & McDonald, 1989) qualifiant la dynamique associée à un modèle AR dans le contexte du contrôle moteur de « comportement exploratoire ». Cette notion suggère que durant l'apprentissage, l'évolution de la performance motrice est basée sur la recherche du comportement moteur le plus adapté plutôt que sur la répétition d'une solution identique au problème à résoudre (Newell, 1991). Si ce raisonnement est applicable à une perspective cognitive du fonctionnement du patient dépressif, l'observation des modèles AR suppose alors que le patient soit à la recherche du « fonctionnement cognitivo-affectif » le plus adapté face à une nouvelle situation (e.g., programme d'activité physique) plutôt que de répéter le précédent (i.e., maintien d'un fonctionnement dépressif). Cette phase de transition entre deux modes de fonctionnement implique un système temporairement déstabilisé, traduisant un fonctionnement particulièrement réactif aux facteurs d'influence exogènes (e.g., programme d'activité physique). Dans cette perspective, nous émettons l'hypothèse que les différences dans la distribution des modèles ARIMA observés dans les deux groupes, indépendamment du type de dimensions psychologiques considéré, pourraient attester d'une déstabilisation plus importante de la dynamique sous-jacente à l'évolution de l'humeur dépressive, de l'anxiété, de la rumination et de l'estime de soi des patients dépressifs du GDAP pendant le programme d'AP. Cette dynamique marquant un état de transition, l'interprétation vraisemblable de ce type de modèle ne dépendrait pas non plus du type de patient concerné (e.g., patient sédentaire vs patient participant au programme d'activité physique) mais du mode de fonctionnement vers lequel le patient est en train de transiter.

Au regard de la réponse thérapeutique au programme d'AP de 5 patients présentant des fonctionnements cognitivo-affectifs différents, nous vous présentons ici le résultat de l'évolution de certaines dimensions psychologiques. La Figure 17 représente l'évolution

temporelle de l'estime de soi de deux sujets issus du GDAP dont les dynamiques reposent sur un modèle de moyenne mobile. Le sujet 1 est un homme de 52 ans souffrant d'un épisode dépressif depuis 2 ans. Il est le patient qui a présenté la réponse thérapeutique la plus importante au programme d'activité physique (i.e., diminution de 35 points à la BDI-II à la fin du programme d'AP). Le sujet 2 est une femme de 42 ans souffrant d'un épisode dépressif depuis 5 ans dont l'état dépressif a stagné (i.e., diminution de 3 points à la BDI-II à la fin du programme) voire s'est dégradé suite au programme d'AP (i.e., augmentation de 5 points de la BDI-II à la fin de l'étude)

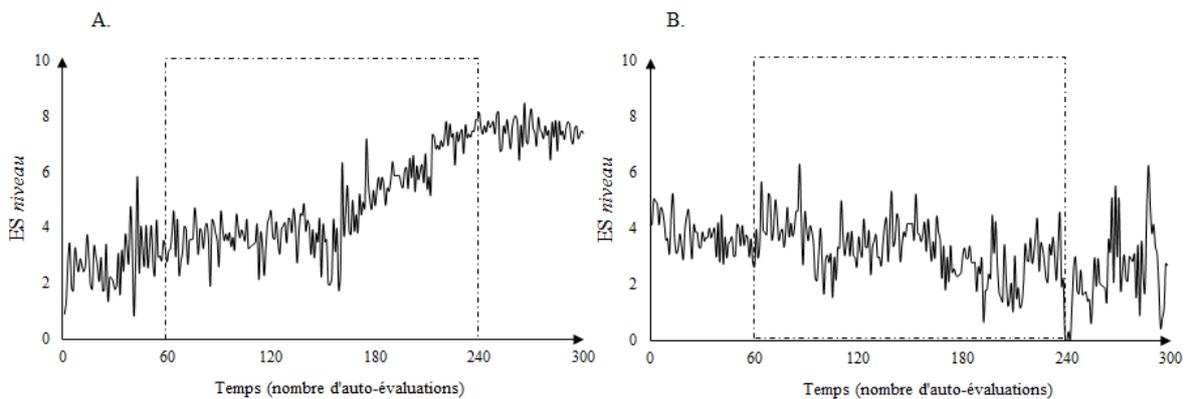


Figure 17. Fonctionnements de l'estime de soi associés à un modèle de moyenne-mobile (MA). A. Evolution temporelle de l'estime de soi du sujet 1 (GDAP) au cours du suivi. B. Evolution temporelle de l'estime de soi du sujet 2 (GDAP) au cours du suivi. Note. ES_{niveau} = niveau écologique d'estime de soi ; -.- = période du programme d'activité physique.

Les deux sujets présentent une évolution temporelle de l'estime de soi dont le fonctionnement repose sur un processus de moyenne mobile, désignant une dynamique stabilisée de l'état d'estime de soi. Le fonctionnement cognitivo-affectif sous-jacent à l'évolution temporelle de l'estime de soi des sujets implique les fluctuations quotidiennes de faible amplitude caractéristiques d'un état d'ajustement dynamique. Toutefois, le niveau écologique d'estime de soi du sujet 1 présente une tendance progressive à l'augmentation quand celui du sujet 2 présente une évolution inverse, traduisant la nécessité de considérer la zone de confort dans laquelle la dynamique de la dimension considérée est stabilisée pour interpréter ce type de modèle. A titre strictement illustratif, à la fin de l'étude le sujet 1 présentait les caractéristiques cliniques d'une entrée en phase de rémission et a repris une activité professionnelle suite à un arrêt de deux ans dû à son état dépressif quand le sujet 2 ne présentait aucun signe d'amélioration de son état dépressif.

Le modèle suivant dont le fonctionnement est le plus proche de la moyenne mobile est le modèle mixte, nous l'avons qualifié de modèle intermédiaire, induisant la concomitance d'un

processus de moyenne mobile et d'un processus autorégressif. La Figure 18 présente l'évolution temporelle de l'humeur dépressive d'un sujet issu du GDAP dont la dynamique repose sur un modèle mixte. Le sujet 3 est un homme de 48 ans souffrant d'un épisode dépressif depuis 17 ans. Il présente la réponse thérapeutique à la fin du programme d'AP la plus importante après le sujet 1 (i.e., diminution de 17 points à la BDI-II à la fin du programme d'AP). Ce sujet est toutefois aussi caractérisé par une dégradation de la réponse thérapeutique un mois après l'arrêt du programme (i.e., augmentation de 8 points à la BDI-II comparativement à son niveau à la fin du programme).

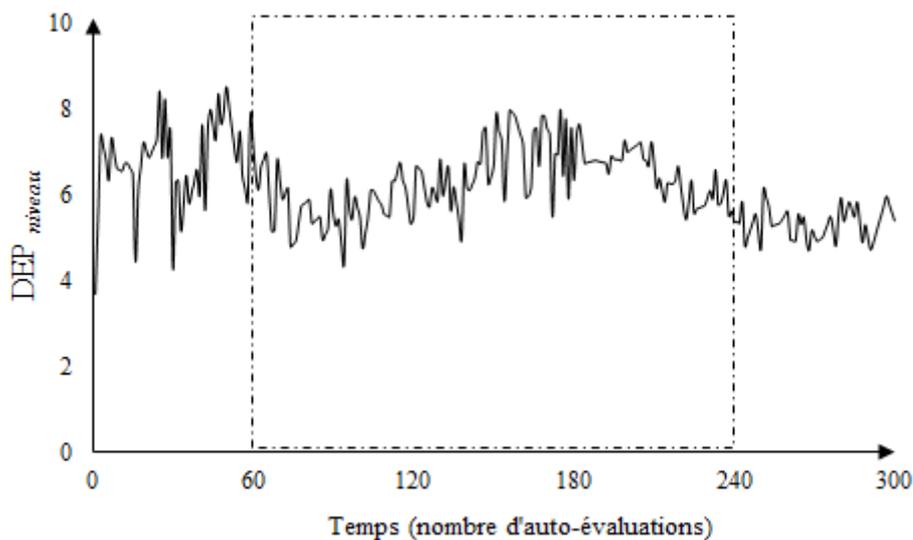


Figure 18. Fonctionnement de l'humeur dépressive associé à un modèle mixte (ARMA).

Note. DEP_{niveau} = niveau écologique d'humeur dépressive ; -.- = période du programme d'activité physique.

En comparant les résultats de son auto-évaluation du mois précédant le programme d'AP et ceux du mois lui succédant, nous observons que la dynamique de l'évolution temporelle de l'humeur dépressive de ce patient tend à se stabiliser au cours du suivi. La position intermédiaire des modèles mixtes suppose la coexistence de processus MA et AR et pourrait traduire en ce sens un état dynamique en cours de transition, vers un modèle MA ou AR en fonction des transformations des processus de préservation (coefficient AR) et d'adaptation (coefficient MA). Nous émettons l'hypothèse d'une évolution de l'humeur dépressive du sujet 3 transitant vers un nouvel état dynamique. La stabilisation apparaissant à la fin du suivi, pourrait indiquer une transition vers un modèle MA, toutefois, l'augmentation du niveau de dépression de ce patient, un mois après l'arrêt du programme suggérerait une transition encore instable, ne permettant pas à la dynamique de l'humeur dépressive du patient de s'adapter pleinement à cette nouvelle zone de confort. A titre strictement illustratif toujours, l'état

dépressif de ce patient suite à l'étude, est revenu au niveau qu'il exprimait lors de son inclusion.

Le troisième processus observé dans cet échantillon renvoie aux modèles autorégressifs que nous considérons en accord avec certains travaux comme des zones de bifurcations (Van de Leemput et al., 2014 ; Strogatz, 2014) de la dynamique de l'état psychologique. La Figure 19 présente l'évolution temporelle de l'anxiété d'un sujet issu du GDAP dont la dynamique repose sur un modèle autorégressif. Le sujet 4 est un homme de 58 ans souffrant d'un épisode dépressif depuis 2 ans. Il présente une réponse thérapeutique intermédiaire à la fin du programme d'AP (i.e., diminution de 8 points à la BDI-II à la fin du programme d'AP), réponse accentuée un mois après la fin du programme (i.e., diminution de 17 points à la BDI-II à la fin du programme).

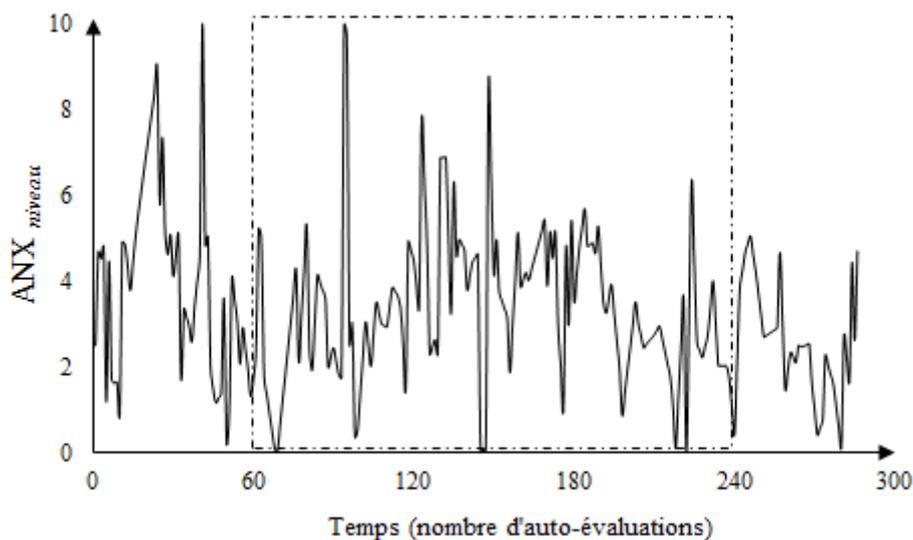


Figure 19. Fonctionnement de l'anxiété associée à un modèle autorégressif (AR). Note. ANX niveau = niveau écologique d'anxiété ; -.-.- = période du programme d'activité physique.

Au regard de la Figure 19, l'évolution temporelle de l'anxiété de ce patient démontre un fonctionnement particulièrement instable sans que le niveau de cette dimension psychologique ne présente de tendance à l'augmentation ni la diminution. Ces caractéristiques de l'évolution temporelle de l'anxiété renvoient aux propriétés classiquement associées à un modèle autorégressif (Box and Jenkins, 1976). Le fonctionnement du système se traduit alors par une compensation systématique pour préserver son équilibre (Stewart, 1998). L'instabilité de l'évolution de l'anxiété du sujet 4 pourrait alors être associée aux efforts produits par le système pour le maintien de ce comportement homéostatique en l'absence de processus d'adaptation. Nous émettons l'hypothèse d'un équilibre du système préservé jusqu'au

moment où la somme des forces exercées sur celui-ci dépasse ses capacités de préservation, se traduisant alors par une transition du système vers une autre dynamique. L'observation de ce modèle dans le contexte de cette étude supposerait alors que l'effet du programme d'AP sur l'anxiété de ce sujet n'ait pas été assez significatif ou durable en dépit de sa sensibilité supérieure aux facteurs exogènes, pour induire la transition de cette dynamique vers une dynamique stabilisée. En considérant le fait que le modèle autorégressif soit le modèle majoritairement observé dans le GDAP (60% des modèles \pm 10% en fonction des dimensions considérées), alors le programme d'AP, bien qu'induisant une déstabilisation de la dynamique des dimensions psychologiques associées à la dépression de ces patients, n'ait pas exercé un effet assez important pour impliquer une transition de ces dynamiques, ne modifiant donc pas le fonctionnement cognitivo-affectif des patients. Cette hypothèse constituerait alors l'une des pistes explicatives de l'absence d'effet antidépresseur d'un point de vue écologique.

Enfin, nous émettions l'hypothèse au regard du modèle de bruit blanc que si une augmentation de l'inertie était associée à une phase de transition du système (Van de Leemput et al., 2014) alors l'absence totale d'inertie caractérisant le bruit blanc serait au contraire, associée à une phase d'immobilisation. Dans cette optique, la [Figure 20](#) présente l'évolution temporelle de la rumination du sujet 5, unique série temporelle caractérisée par un processus de bruit blanc au sein du GDAP. Le sujet 5 est une femme de 58 ans souffrant d'une dépression chronique depuis 17 ans, elle présente une réponse thérapeutique importante à la fin du programme d'AP (i.e., diminution de 16 points à la BDI-II à la fin du programme d'AP) elle est aussi caractérisée par une dégradation significative de son niveau de réponse thérapeutique un mois après l'arrêt du programme en comparaison à son niveau de fin de programme (i.e., +23 points à la BDI-II comparativement à son niveau à la fin du programme).

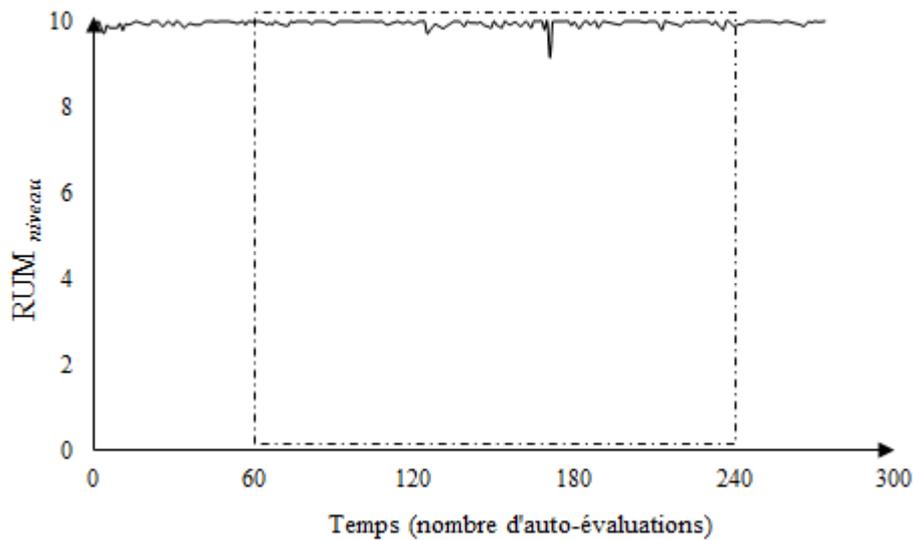


Figure 20. Fonctionnement de la rumination associée à un modèle de bruit blanc (BB). *Note.*

RUM_{niveau} = niveau écologique de rumination ; -.- = période du programme d'activité physique.

L'évolution de la rumination chez ce sujet semble corroborer l'idée d'une résistance absolue de ce type de mode de fonctionnement cognitivo-affectif (i.e., BB) vis-à-vis de toute source d'influence, ici notamment le programme d'AP. Le sujet 5 ne démontre ainsi aucune variation significative de son état de rumination qui exprime des fluctuations aléatoires autour d'une référence fixe (i.e., la constante du modèle). De manière intéressante, ce patient est celui qui présente la dégradation la plus importante du niveau de réponse thérapeutique à l'activité physique un mois après son arrêt et parallèlement celui dont le niveau d'évolution de la rumination ici représentée, ne démontre donc aucun effet du programme d'AP. Ce constat soutient l'hypothèse avancée précédemment que ce type de fonctionnement cognitivo-affectif implique une phase d'immobilisation de la dynamique de la dimension considérée, dont l'évolution est indépendante de toute influence. Nous considérons donc ce modèle comme le signe d'une dynamique dysfonctionnelle de la rumination chez ce patient, qui rumine systématiquement à un niveau maximal indépendamment de facteurs endogènes comme exogènes, à la manière d'un trait de personnalité (e.g., Eysenck & Eysenck, 1975).

Au-delà de l'interprétation des modèles proposés, la fréquence supérieure de modèles autorégressifs chez les patients du GDAP, associés à un état dynamique transitoire des dimensions psychologiques, pourrait indiquer un effet de l'AP sur le fonctionnement cognitivo-affectif de ces patients. Cette déstabilisation s'exprimerait par une perturbation de l'intensité des processus associés à cette dynamique ainsi que nous l'avancions dans l'étude 1. Elle se manifeste par une atténuation des processus d'adaptation et de préservation dans ce

groupe (GDAP) comparativement au groupe de patients sédentaires (GD), corroborant notre hypothèse.

Soutenant cette idée, nous observons des coefficients MA et AR inférieurs dans le groupe GDAP comparativement à ceux de GD concernant la rumination, des coefficients AR uniquement pour l'humeur dépressive et enfin des coefficients MA uniquement concernant l'estime de soi et l'anxiété. Ces différences entre GD et GDAP suggèrent que l'AP a perturbé les processus cognitivo-affectifs sous-jacents à l'évaluation par les patients de leur état. Concernant le processus d'adaptation, cette diminution implique que les dimensions psychologiques considérées par ce changement (i.e., estime de soi, anxiété et rumination) soient nettement plus sensibles aux influences extérieures (e.g., Tesser, 1988 ; Higgins, 1996). Les patients perçoivent l'effet associé à un facteur extrinsèque (e.g., programme d'AP) générant une transformation de leur fonctionnement cognitivo-affectif. En effet, si le patient est plus influencé par des facteurs exogènes alors son fonctionnement devrait être moins déterminé par ces expériences passées, se traduisant notamment par une diminution du niveau des processus de préservation de l'humeur dépressive et de la rumination qui ont été associés dans ce travail comme dans la littérature à un fonctionnement pathologique (e.g., Houben et al., 2015). La déstabilisation des processus cognitivo-affectifs sous-jacents à l'évolution de l'état dépressif des patients pourrait en être l'une des interprétations.

En synthèse...

L'activité physique n'induit pas de transformation de la variabilité et de l'instabilité de l'état dépressif

L'activité physique implique une déstabilisation du fonctionnement cognitivo-affectif des patients dépressifs

L'analyse de la dynamique du fonctionnement cognitivo-affectif est un vecteur d'information complémentaire aux évaluations classiques de l'efficacité d'une approche thérapeutique

CONCLUSION

En dépit de nombreux dispositifs thérapeutiques, la dépression tend à devenir la seconde cause de handicap au niveau mondial. Les traitements disponibles ne sont pas totalement satisfaisants (e.g., taux de suicide, rechutes, évolution vers la chronicité) et il est nécessaire d'ouvrir d'autres fenêtres d'analyse et de nouvelles perspectives de prise en charge. Ce travail s'est focalisé sur l'analyse de certaines dimensions cognitivo-affectives associées à la maladie (estime de soi, rumination, anxiété, dépression) dans une perspective temporelle afin d'analyser leur fonctionnement ainsi que l'impact de l'activité physique sur ces dynamiques. Les résultats de l'étude 1 montrent les bénéfices à considérer les caractéristiques de l'évolution temporelle des états psychologiques dans la dépression. Cette étude exploratoire offre un référentiel préliminaire de l'instabilité et de l'inertie psychologique caractérisant l'état dépressif au regard de dimensions cognitives et affectives intimement liées à cette pathologie. Ces résultats indiquent aussi une indépendance entre ces caractéristiques (i.e., variabilité, instabilité et inertie) et la notion de niveau, désignant la caractérisation des fluctuations psychologiques comme une source d'information complémentaire des évaluations plus classiques de la dépression. Cette première étude explore enfin l'utilisation d'analyses de séries temporelles au service d'une meilleure compréhension du fonctionnement cognitivo-affectif, suggérant non seulement certaines pistes d'interprétation de ces dynamiques chez des patients dépressifs mais aussi plus largement chez des individus non-dépressifs. L'étude 2 a permis de mettre en évidence qu'un programme de marche de trois mois appliqué à des patients dépressifs souffrant d'une dépression clinique conduit à une réduction de la sévérité de l'état dépressif, à la fin du programme ainsi qu'un mois plus tard. L'activité physique, couplée à une approche pharmacologique, peut être considérée comme une intervention bénéfique chez ces patients. Si les études que nous avons menées ici nécessitent de plus amples investigations, leurs résultats nous interrogent sur plusieurs points.

L'une des principales caractéristiques de ce travail de recherche réside dans la méthodologie employée qui, bien que coûteuse d'un point de vue temporel et humain, présente de nombreux bénéfices. L'une des applications les plus importantes d'un protocole EMA est l'identification des fluctuations de variables psychologiques au cours du temps (Wenze & Miller, 2010). La première utilité de ce cadre méthodologique est de rendre compte des processus qui sous-tendent le fonctionnement psychologique d'un individu. Le niveau est

considéré comme le reflet instantané d'un système complexe en train de s'adapter à des contraintes endogènes et exogènes. Il s'agit ici d'animer l'image d'une dimension psychologique pour mieux observer sa manière d'évoluer dans le temps. Les résultats associés à ce travail nous permettent de soutenir l'hypothèse avancée par Houben et *al.* (2015) d'une réactivité élevée aux événements ou influences endogènes chez les individus dépressifs, qui combinée à un manque de capacités de régulation, conduit à des valeurs plus extrêmes des états psychologiques, empêchant ainsi un retour rapide vers l'état de base de l'individu. L'utilisation d'analyses de séries temporelles nous a permis de caractériser des différences dans l'évolution de l'état psychologique des individus dépressifs et non-dépressifs. Elles rendent compte dans une population saine de fluctuations atteignant des valeurs moins extrêmes à des fréquences plus faibles. Elles nous confirment aussi une meilleure capacité d'adaptation des individus non-dépressifs aux événements qui, combinée à de fortes capacités de régulation, facilite le retour homéostatique. A l'inverse, dans une population dépressive, l'évolution des états psychologiques atteint des intensités plus extrêmes impliquant des fluctuations successives plus fréquentes. L'humeur dépressive, montre une auto-détermination plus importante impliquant une récupération de l'état d'humeur de base plus lente susceptible de favoriser le maintien de l'état dépressif. C'est ainsi que paradoxalement dans la dynamique de ces dimensions, certaines permanences ont pu être mises en évidence dans ce travail.

De plus, accéder à la nature de l'évolution psychologique permet de mieux comprendre la manière dont fonctionne un individu, mais également de pouvoir identifier l'apparition de changements dans sa dynamique. Les modèles autorégressifs que nous avons attribués à une dynamique déstabilisée, plus nombreux dans le groupe de patients ayant participé au programme d'activité physique, témoignent d'un changement de l'état psychologique des patients indépendamment des évaluations plus classiques de l'effet d'une intervention. En effet, l'un des principaux résultats associés à la seconde étude de cette thèse souligne des divergences selon les modalités de l'évaluation utilisée pour caractériser cet effet. La littérature, offrant un faisceau d'arguments en faveur de la pratique physique, pourrait ainsi surestimer ses effets potentiels sur l'état dépressif en utilisant la BDI-II comme unique outil d'évaluation. Si ce travail ne permet pas d'appréhender les causes de ces différences, il pointe la nécessité de poursuivre les investigations sur la relation entre la pratique physique et les bénéfices psychologiques expérimentés par les patients, en engageant notamment de nouvelles évaluations écologiques.

Concernant la pratique d'une activité physique dans le contexte de la dépression, si les études observationnelles et interventionnelles indiquent des effets cliniques de l'exercice sur les symptômes de la dépression, le débat entourant les mécanismes impliqués reste négligé. Ainsi, au-delà de la modification du fonctionnement cognitivo-affectif des patients et du sentiment d'auto-efficacité perçue (Craft, 2005), quels autres mécanismes psychologiques explicatifs sont impliqués dans l'effet antidépresseur de l'activité physique ? Si l'activité physique semble induire une réponse thérapeutique significative chez certains patients, quels sont les prédicteurs de cette réponse ? Une étude a notamment remarqué que les patients dépressifs dont l'estime de soi est la plus variable sont ceux qui répondent le mieux à un approche thérapeutique (Roberts, Shapiro & Gable, 1999). Rejoignant les résultats de l'étude 1, il se pourrait ainsi que les individus dont l'état psychologique est le plus instable présentent la plus grande adaptabilité comme nous le soutenons. Dans cette optique, les indices de l'évolution temporelle de l'état psychologique des patients pourraient renseigner et prédire potentiellement la qualité de leur réponse thérapeutique.

D'un point de vue plus appliqué, certains auteurs ont montré que les mesures qui rendent compte de l'évolution temporelle des dimensions psychologiques en réaction au flot continu d'événements de la vie quotidienne contribuent significativement à prédire la trajectoire clinique chez des individus anciennement dépressifs (Wichers et al., 2010). Nous nous heurtons toutefois ici aux exigences de la pratique clinique qui ne saurait bénéficier d'un suivi sur des périodes aussi importantes que celles présentées dans cette thèse. La nécessité d'intervenir rapidement sur l'état du patient requiert la construction de connaissances à court terme. Dans cette optique, les travaux futurs devraient s'intéresser à la dynamique de l'état dépressif sur des périodes plus courtes comme à l'échelle de la semaine. En vérifiant préalablement que la modification des paramètres du suivi n'induit pas de modification des modélisations observées, une fréquence d'échantillonnage supérieure permettrait de caractériser le fonctionnement cognitivo-affectif des patients sur ce type d'empans temporels. Les procédures ARIMA dans le contexte de la recherche offrent la possibilité d'affiner la description de fonctionnements particuliers et d'identifier des indices pertinents de fonctionnements qui seraient ensuite plus faciles à évaluer dans le cadre du suivi thérapeutique. Toutefois, la complexité de ces traitements semble compromettre la mise en place de tels dispositifs dans le cadre du suivi médical d'un patient. D'autres indices plus accessibles comme la Mean Square Successive Differences pourraient rendre compte d'un état dépressif plus ou moins rigide et orienter l'approche du praticien. Notamment, l'une des

applications envisagées renvoie aux difficultés de diagnostic associées à la distinction du trouble dépressif unipolaire et du trouble bipolaire que le niveau de dépression ne permet pas de différencier. Ce diagnostic complexe pourrait bénéficier de l'apport des informations complémentaires associées à l'évolution temporelle de l'état dépressif. L'évolution de l'état dépressif présente des caractéristiques potentiellement distinctes dans le trouble bipolaire de celles que nous avons observées dans ce travail chez des patients souffrant d'une dépression unipolaire.

Enfin, faisant écho à l'utilisation grandissante des carnets de suivi thérapeutique, un protocole de suivi écologique informatisé permet au patient de s'autoévaluer tout en fournissant au psychiatre des informations complémentaires sur son fonctionnement psychologique. Ce type de protocole autorise l'accès à des informations pratiques telles que les heures de réveil et de coucher. Elles renseignent sur une éventuelle perturbation du rythme circadien, souvent observée dans ce type de trouble. L'apport qualitatif permet une meilleure compréhension du ressenti du sujet dans sa vie de tous les jours, autorisant aussi de repérer les événements déclencheurs impactant son niveau psychologique. D'autre part, la mise en exergue de ce type d'événements (nature, domaine, influence) apporte un regard objectivé au patient lui-même sur sa manière de fonctionner, sur les éléments qui font sens pour lui, n'apparaissant pas pour autant de manière conscientisée à la personne. Selon certains auteurs, l'utilisation de cette méthode de suivi peut aussi avoir, au-delà des effets directs sur le patient, un intérêt majeur pour le praticien. En effet cette démarche écologique d'évaluation permet d'enrichir le suivi en permettant par exemple l'évaluation de la réponse progressive à un traitement médicamenteux. Ce suivi régulier rend possible une adaptation plus fine et plus rapide du traitement (Lenderking, Hu, Tennen, Cappelleri, Petrie & Rush, 2008).

L'approche dynamique des construits psychologiques semble offrir de nouvelles possibilités pour répondre à un ensemble de questionnements entourant le fonctionnement psychologique associé à la dépression comme les moyens d'intervention sur cet état spécifique. La dynamique psychologique permettrait-elle de distinguer différents profils de dépression ? Existe-t-il des facteurs qui coïncident avec les variations observées ? Retrouve-t-on systématiquement des événements significatifs pour le patient, avant l'apparition d'un épisode dépressif ? Un programme présentant d'autres paramètres que ceux recommandés par la littérature, notamment sur une période plus courte, plus adaptée à la pratique clinique, pourrait-il présenter un bénéfice durable pour les individus dépressif ? Un dispositif d'activité physique en contexte clinique serait-il bénéfique pour les patients hospitalisés ? Les

avancées dans le domaine des applications thérapeutiques basées sur des données empiriques et écologiques se développent de manière exponentielle et devraient ainsi apporter de nouveaux éclairages sur cette pathologie complexe.

Bibliographie

- Ackerknecht, E. (1982). *A short history of medicine*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Agbokou, C., & Fossati, P. (2008). Traitements médicamenteux de la dépression. *La Presse Médicale*, 37(5), 867-875.
- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *Transaction on Automatic Control*, 19(6), 716-723.
- Akima, H. (1970). A new method of interpolation and smooth curve fitting based on local procedures. *Journal of the Association for Computing Machinery*, 17(4): 589-602.
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30(2), 217–237.
- Allport, G. W. (1937). The personalistic psychology of William Stern. *Character and Personality*, 5, 231–246.
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd ed.). Arlington, VA: Author.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text rev.). Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Angst, J. (1999). Major depression in 1998: Are we providing optimal therapy?. *Journal of Clinical Psychiatry*, 60(6), 5-9.
- Angst, J., Gamma, A., Gastpar, M., Lépine, J. P., Mendlewicz, J., & Tylee, A. (2002). Gender differences in depression. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 252(5), 201-209.
- Antunes, H. K. M., Stella, S. G., Santos, R. F., Bueno, O. F. A., & Mello, M. T. D. (2005). Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 27(4), 266-271.
- Aro, H. (1994). Risk and protective factors in depression: A developmental perspective. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 89(377), 59-64.
- Aspinwall, L. G., & Taylor, S. E. (1992). Modeling cognitive adaptation: a longitudinal investigation of the impact of individual differences and coping on college adjustment and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(6), 989-1003.

- Azar, D., Ball, K., Salmon, J., & Cleland, V. (2008). The association between physical activity and depressive symptoms in young women: a review. *Mental Health and Physical Activity, 1*(2), 82-88.
- Babyak, M., Blumenthal, J. A., Herman, S., Khatri, P., Doraiswamy, M., Moore, K., ... & Krishnan, K. R. (2000). Exercise treatment for major depression: maintenance of therapeutic benefit at 10 months. *Psychosomatic Medicine, 62*(5), 633-638.
- Bagby, R. M., Ryder, A. G., Schuller, D. R., & Marshall, M. B. (2004). The Hamilton Depression Rating Scale: has the gold standard become a lead weight? *American Journal of Psychiatry, 161*, 2163-2177.
- Baltes, P. B., & Nesselroade, J. R. (Eds.). (1979). *Longitudinal research in the study of behavior and development*. Academic Press.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*, 191-215.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: Freeman.
- Barbour, K. A., & Blumenthal, J. A. (2005). Exercise training and depression in older adults. *Neurobiology of aging, 26*(1), 119-123.
- Barge-Schaapveld, D. Q., Nicolson, N. A., & Berkhof, J. (1999). Quality of life in depression: daily life determinants and variability. *Psychiatry Research, 88*(3), 173-189.
- Barlow, D. H., Sauer-Zavala, S., Carl, J. R., Bullis, J. R., & Ellard, K. K. (2014). The nature, diagnosis, and treatment of neuroticism: Back to the future. *Clinical Psychological Science, 2*, 344-365.
- Baumeister, R. F. (1998). The self. In D.T. Gilbert, S.T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *Handbook of social psychology* (4th ed.; pp. 680-740). New York: McGraw-Hill.
- Beck, A. T. (1967). *Depression: Clinical, experimental, and theoretical aspects* (Vol. 32). Philadelphia, Pa: University of Pennsylvania Press.
- Beck, A. T. (1985). Cognitive approaches to anxiety disorders. In B.F. Shaw, Z.V. Segal, T.M. Vallis, & F.E. Cashman (Eds.), *Anxiety disorders: Psychological and biological perspectives* (pp. 115-135). New York, NY: Plenum.
- Beck, A. T., & Clark, D. A. (1997). An information processing model of anxiety: Automatic and strategic processes. *Behaviour Research and Therapy, 35*(1), 49-58.
- Beck, F., Guignard, R., Du Roscoät, E., & Saïas, T. (2011). Tentatives de suicide et pensées suicidaires en France en 2010. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire, 47-48*.

- Beck, A. T., & Rush, A.J. (1978). Cognitive approaches to depression and suicide. In Serban, G. (Eds.), *Cognitive defects in the development of mental illness* (pp. 235-257). Oxford, England: Brunner/Mazel.
- Beck, A. T., & Rush, A. J. (1985). Cognitive model of anxiety. Addendum to the chapter: A cognitive model of anxiety formation and anxiety resolution. In I.G. Sarason, & C.D. Spielberger, *Stress and anxiety: Vol. 10* (pp. 349-365). Washington, DC: Hemisphere Publishing Corporation.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Manual for Beck Depression Inventory II (BDI-II)* (2nd ed.). San Antonio, TX: Psychology Corporation.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1998). *Inventaire de dépression de Beck (BDI-II)* (2nd ed.). Paris, France: Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Ben-Zeev, D., Young, M. A., & Madsen, J. W. (2009). Retrospective recall of affect in clinically depressed individuals and controls. *Cognition and Emotion*, 23(5), 1021-1040.
- Biddle, S. J. (2001). Emotion, mood and physical activity. In S. J. H. Biddle, K. R. Fox, & S. H. Boutcher (Eds.), *Physical activity and psychological well-being*, 63-87.
- Billings, A. G., Cronkite, R. C., & Moos, R. H. (1983). Social-environmental factors in unipolar depression: comparisons of depressed patients and nondepressed controls. *Journal of abnormal psychology*, 92(2), 119-133.
- Blake, H. (2009). How effective are physical activity interventions for alleviating depressive symptoms in older people? A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 23, 873–887.
- Blows, W. T. (2000). Neurotransmitters of the brain: serotonin noradrenaline (norepinephrine), and dopamine. *Journal of Neuroscience Nursing*, 32(4), 234-238.
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Doraiswamy, P. M., Watkins, L., Hoffman, B. M., Barbour, K. A., ... & Sherwood, A. (2007). Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. *Psychosomatic Medicine*, 69(7), 587-596.
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Moore, K. A., Craighead, W. E., Herman, S., Khatri, P., ... & Krishnan, K. R. (1999). Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of Internal Medicine*, 159(19), 2349-2356.
- Borsboom, D., & Cramer, A. O. (2013). Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9, 91-121.
- Bouvet, C., Grignon, C., Zachariou, Z., & Lascar, P. (2015). Liens entre le développement de la pleine conscience et l'amélioration de la dépression et de l'anxiété. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* (Vol. 173, No. 1, pp. 54-59). Elsevier Masson.

- Bowen, R. C., Mahmood, J., Milani, A., & Baetz, M. (2010). Treatment for depression and change in mood instability. *Journal of Affective Disorders, 128*, 171-174.
- Bowlby, J. (1982). Attachment and loss: retrospect and prospect. *American Journal of Orthopsychiatry, 52*(4), 664-678.
- Box, G. E. P., & Jenkins, G. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Oakland, CA: Holden Day.
- Brenes, G. A., Williamson, J. D., Messier, S. P., Rejeski, W. J., Pahor, M., Ip, E., & Penninx, B. W. (2007). Treatment of minor depression in older adults: a pilot study comparing sertraline and exercise. *Aging and Mental Health, 11*(1), 61-68.
- Bringmann, L. F., Vissers, N., Wichers, M., Geschwind, N., Kuppens, P., Peeters, F., ... & Tuerlinckx, F. (2013). A network approach to psychopathology: new insights into clinical longitudinal data. *PloS one, 8*(4), e60188.
- Broderick, J. E., Schwartz, J. E., Vikingstad, G., Pribbernow, M., Grossman, S., & Stone, A.A. (2008). The accuracy of pain and fatigue items across different reporting periods. *Pain, 139*, 146-157.
- Brown, J. D. (1998). *The self*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Brown, T. A., Chorpita, B. F., & Barlow, D. H. (1998). Structural relationships among dimensions of the DSM-IV anxiety and mood disorders and dimensions of negative affect, positive affect, and autonomic arousal. *Journal of Abnormal Psychology, 107*, 179-192.
- Brown, J. D., & Mankowski, T. A. (1993). Self-esteem, mood, and self-evaluation: changes in mood and the way you see you. *Journal of Personality and Social Psychology, 64*, 421-430.
- Bruchon-Schweitzer, M., & Paulhan, I. (1993). Adaptation francophone de l'inventaire d'anxiété Trait-Etat (Forme Y) de Spielberger. *Paris, France: Editions du Centre de Psychologie Appliquée*.
- Burwell, R. A., & Shirk, S. R. (2007). Subtypes of rumination in adolescence: Associations between brooding, reflection, depressive symptoms, and coping. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 36*(1), 56-65.
- Bylsma, L. M., Morris, B. H., & Rottenberg, J. (2008). A meta-analysis of emotional reactivity in major depressive disorder. *Clinical Psychology Review, 28*, 676-691.
- Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés. (2013). Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses : propositions de l'Assurance maladie pour 2014. *Rapport au ministre chargé de la sécurité sociale et au Parlement sur*

- l'évolution des charges et des produits de l'Assurance maladie au titre de 2014*. Paris, France: CNAMTS.
- Callaghan, P., Khalil, E., Morres, I., & Carter, T. (2011). Pragmatic randomised controlled trial of preferred intensity exercise in women living with depression. *BMC Public Health, 11*(1), 465.
- Carver, C. S., Scheier, M. F., & Weintraub, J. K. (1989). Assessing coping strategies: a theoretically based approach. *Journal of Personality and Social Psychology, 56*(2), 267-283.
- Caspersen, C. J., Pereira, M. A., & Curran, K. M. (2000). Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 32*(9), 1601-1609.
- Chalder, M., Wiles, N. J., Campbell, J., Hollinghurst, S. P., Haase, A. M., Taylor, A. H., ... & Lewis, G. (2012). Facilitated physical activity as a treatment for depressed adults: randomised controlled trial. *BMJ, 344*, e2758.
- Charney, D. S. (2004). Psychobiological mechanisms of resilience and vulnerability: Implications for successful adaptation to extreme stress. *The American Journal of Psychiatry, 161*, 195-216.
- Chepenik, L. G., Have, T. T., Oslin, D., Datto, C., Zubritsky, C., & Katz, I. R. (2006). A daily diary study of late-life depression. *American Journal of Geriatric Psychiatry, 4*, 270–279.
- Chesney, M. A., Neilands, T. B., Chambers, D. B., Taylor, J. M., & Folkman, S. (2006). A validity and reliability study of the coping self-efficacy scale. *British Journal of Health Psychology, 11*(3): 421-437.
- Chow, S. M., Ram, N., Boker, S. M., Fujita, F., & Clore, G. (2005). Emotion as a thermostat: representing emotion regulation using a damped oscillator model. *Emotion, 5*(2), 208-225.
- Chu, I. H., Buckworth, J., Kirby, T. E., & Emery, C. F. (2009). Effect of exercise intensity on depressive symptoms in women. *Mental Health and Physical Activity, 2*(1), 37-43.
- Clark, L. A. (1989). The anxiety and depressive disorders: Descriptive psychopathology and differential diagnosis. In P. C. Kendall & D. Watson (Eds.), *Anxiety and depression: distinctive and overlapping features. Personality, psychopathology, and psychotherapy* (pp. 83-129). San Diego, CA: Academic Press.
- Clark, L. A. (2005). Temperament as a unifying basis for personality and psychopathology. *Journal of Abnormal Psychology, 114*(4), 505-521.

- Clark, L. A., Watson, D., & Mineka, S. (1994). Temperament, personality, and the mood and anxiety disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 103*(1), 103-116.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, S., & Wills, T. A. (1985). Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin, 98*(2), 310-357.
- Conn, V. S. (2010). Depressive symptom outcomes of physical activity interventions: meta-analysis findings. *Annals of Behavioral Medicine, 39*(2), 128-138.
- Conrad, A., Wilhelm, F. H., Roth, W. T., Spiegel, D., & Taylor, C. B. (2008). Circadian affective, cardiopulmonary, and cortisol variability in depressed and nondepressed individuals at risk for cardiovascular disease. *Journal of Psychiatric Research, 42*(9), 769-777.
- Cooney, G. M., Dwan, K., Greig, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F. R., ... & Mead, G. E. (2013). Exercise for depression. In The Cochrane Collaboration (Éd.), *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Courtet, P., & Vaiva, G. (2010). Suicide et dépression. In M. Goudemand (ed.). *Les états dépressifs*. Paris, France: Médecine Sciences Publications Lavoisier, p. 75-85.
- Cowdry, R. W., Gardner, D. L., O'Leary, K. M., Leibenluft, E., & Rubinow, D. R. (1991). Mood variability: A study of four groups. *The American Journal of Psychiatry, 148*(11), 1505-1511.
- Coyne, J. C., Gallo, S. M., Klinkman, M. S., & Calarco, M. M. (1998). Effects of recent and past major depression and distress on self-concept and coping. *Journal of Abnormal Psychology, 107*(1), 86-96.
- Craft, L. L. (2005). Exercise and clinical depression: examining two psychological mechanisms. *Psychology of Sport and Exercise, 6*(2), 151-171.
- Craft, L. L., & Perna, F. M. (2004). The benefits of exercise for the clinically depressed. *Primary Care Companion to The Journal of Clinical Psychiatry, 6*(3), 104-111.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E, Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medecine and Science in Sports and Exercice, 35*(8), 1381-95.
- Danziger, K. (1987). Statistical method and the historical development of research practice in American psychology. In L. Krueger, G. Gigerenzer, & M.S. Morgan (Eds.), *The probabilistic revolution, Vol. 2: ideas in the sciences* (pp. 35-47). Cambridge: MA, MIT Press.

- Davis, J. M., & Bailey, S. P. (1997). Possible mechanisms of central nervous system fatigue during exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29, 45–57.
- De Jonghe, F., Hendricksen, M., Van Aalst, G., Kool, S., Peen, V., Van, R., ... & Dekker, J. (2004). Psychotherapy alone and combined with pharmacotherapy in the treatment of depression. *The British Journal of Psychiatry*, 185(1), 37-45.
- De Matos, M. G., Calmeiro, L., & Da Fonseca, D. (2009). Effet de l'activité physique sur l'anxiété et la dépression. *La Presse Médicale*, 38(5), 734-739.
- De Moor, M. H. M., Beem, A. L., Stubbe, J. H., Boomsma, D. I., & De Geus, E. J. C. (2006). Regular exercise, anxiety, depression and personality: a population-based study. *Preventive Medicine*, 42(4), 273-279.
- De Wild-Hartmann, J. A., Wichers, M., van Bemmelen, A. L., Derom, C., Thiery, E., Jacobs, N., ... & Simons, C. J. (2013). Day-to-day associations between subjective sleep and affect in regard to future depression in a female population-based sample. *The British Journal of Psychiatry*, 202(6), 407-412.
- Delcor, L., Cadopi, M., Delignières, D., & Mesure, S. (2003). Dynamics of the memorization of a morphokinetic movement sequence. *Neuroscience Letters*, 336, 25-28.
- Delignières, D., Fortes, M., & Ninot, G. (2004). The fractal dynamics of self-esteem and physical self. *Non-Linear Dynamics in Psychology and Life Science*, 8, 479-510.
- Di Paula, A., & Campbell, J. D. (2002). Self-esteem and persistence in the face of failure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83(3), 711-724.
- Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Coldefy, M., & Nestrigue, C. (2013). La prise en charge de la dépression dans les établissements de santé. *Etudes et Résultats 2013*, 860.
- Doyne, E. J., Chambless, D. L., & Beutler, L. E. (1983). Aerobic exercise as a treatment for depression in women. *Behavior Therapy*, 14(3), 434-440.
- Dunn, A. L., Trivedi, M. H., Kampert, J. B., Clark, C. G., & Chambliss, H. O. 2005. Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(1) 1-8.
- Dunn, A. L., Trivedi, M. H., & O'Neal, H. A. (2001). Physical activity dose–response effects on outcomes of depression and anxiety. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Dustman, R. E., Ruhling, R. O., Russell, E. M., Shearer, D. E., Bonekat, H. W., Shigeoka, J. W., ... & Bradford, D. C. (1984). Aerobic exercise training and improved neuropsychological function of older individuals. *Neurobiology of Aging*, 5(1), 35-42.

- Eaton, W. W., Shao, H., Nestadt, G., Lee, B. H., Bienvenu, O. J., & Zandi, P. (2008). Population-based study of first onset and chronicity in major depressive disorder. *Archives of General Psychiatry*, *65*(5), 513-520.
- Ebner-Priemer, U. W., Eid, M., Kleindienst, N., Stabenow, S., & Trull, T. J. (2009). Analytic strategies for understanding affective (in)stability and other dynamic processes in psychopathology. *Journal of Abnormal Psychology*, *118*(1), 195–202.
- Ebner-Priemer, U. W., & Trull, T. J. (2009). Ecological momentary assessment of mood disorders and mood dysregulation. *Psychological Assessment*, *21*(4), 463-475.
- Ebner-Priemer, U. W., Welch, S. S., Grossman, P., Reisch, T., Linehan, M. M., & Bohus, M. (2007). Psychophysiological ambulatory assessment of affective dysregulation in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, *150*(3), 265-275.
- Edwards, L., Pearce, S., Collett B. J., & Pugh, R. (1992). Selective memory for sensory and affective information in chronic pain and depression. *British Journal of Clinical Psychology*, *31*(2), 239-248.
- Eid, M., & Diener, E. (1999). Intraindividual variability in affect: Reliability, validity, and personality correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*(4), 662-676.
- Ekkekakis, P., Backhouse, S. H., Gray, C., & Lind, E. (2008). Walking is popular among adults but is it pleasant? A framework for clarifying the link between walking and affect as illustrated in two studies. *Psychology of Sport and Exercise*, *9*(3), 246-264.
- Elhwuegi, A. S. (2004). Central monoamines and their role in major depression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, *28*, 435-451.
- Emery, C. F., & Gatz, M. (1990). Psychological and cognitive effects of an exercise program for community-residing older adults. *The Gerontologist*, *30*(2), 184-188.
- Engel, G. L. (1980). The clinical application of the biopsychosocial model. *American Journal of Psychiatry*, *137*, 535–44.
- Epstein, S. (1979). The stability of behaviour: on predicting most of the people much of the time. *Journal of Personality and Social Psychology*, *37*, 1097-1126.
- Epstein, S. (1990). Comment on the effects of aggregation across and within occasions on consistency, specificity, and reliability. *Methodika*, *4*, 95-100.
- Eysenck, H. J, & Eysenck, S. B. G. (1975). *Eysenck personality questionnaire manual*. San Diego, CAL: Educational and Industrial Testing Service.
- Fleck, M. P., Chaves, M. L., Poirier-Littre, M. F., Bourdel M. C., Loo, H., & Guelfi, J. D. (2004). Depression in France and Brazil: factorial structure of the 17-item Hamilton

- Depression Scale in inpatients. *Journal of Nervous and Mental Disorders*, 192, 103–110.
- Foley, L. S., Prapavessis, H., Osuch, E. A., De Pace, J. A., Murphy, B. A., & Podolinsky, N. J. (2008). An examination of potential mechanisms for exercise as a treatment for depression: a pilot study. *Mental Health and Physical Activity*, 1(2), 69-73.
- Fortes, M., Delignières, D. & Ninot, G. (2004). The dynamics of self-esteem and physical self: between preservation and adaptation. *Quality and Quantity: International Journal of Methodology*, 00, 1-17.
- Fortes, M., Ninot, G., & Delignières, D. (2005). The Auto-Regressive Integrated Moving Average Procedures: Implications for Adapted Physical Activity Research. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22 (3), 221-236.
- Fraley, R. C., & Roberts, B. W. (2005). Patterns of continuity: a dynamic model for conceptualizing the stability of individual differences in psychological constructs across the life course. *Psychological Review*, 112(1), 60-74.
- Franck, E., & De Raedt, R. (2007). Self-esteem reconsidered: Unstable self-esteem outperforms level of self-esteem as vulnerability marker for depression. *Behaviour Research and Therapy*, 45(7), 1531-1541.
- Fredrickson, B. L. (2000). Extracting meaning from past affective experiences: The importance of peaks, ends, and specific emotions. *Cognition and Emotion*, 14, 577-606.
- Fremont, J., & Craighead, L. W. (1987). Aerobic exercise and cognitive therapy in the treatment of dysphoric moods. *Cognitive Therapy and Research*, 11(2), 241-251.
- Freud, S. (1898). Die Sexualität in der Ätiologie der Neurosen. *Gesammelte Werke I*, 489-515.
- Fuhr, K., Hautzinger, M., & Meyer, T. D. (2014). Implicit motives and cognitive variables: Specific links to vulnerability for unipolar or bipolar disorder. *Psychiatry Research*, 215(1), 61-68.
- Gable, S. L., & Nezlek, J. B. (1998). Level and instability of day-to-day psychological well-being and risk for depression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(1), 129-138.
- Galper, D. I., Trivedi, M. H., Barlow, C. E., Dunn, A. L., & Kampert, J. B. (2006). Inverse association between physical inactivity and mental health in men and women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(1), 173-178.

- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., & Nieman, D. C. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1334-1359.
- Gerber, M., & Pühse, U. (2008). "Don't crack under pressure!"—Do leisure time physical activity and self-esteem moderate the relationship between school-based stress and psychosomatic complaints?. *Journal of psychosomatic research*, 65(4), 363-369.
- Gergen, K. J. (1981). The functions and foibles of negotiating self-conceptions. In M. D. Lynch, A. A. Norem-Hebeisem, & K. J. Gergen (Eds.), *Self-concept: advances in theory and research* (pp. 59-73). Cambridge, MA: Ballinger.
- Gitlin, L. N., Lawton, M. P., Windsor-Landsberg, L. A., Kleban, M. H., Sands, L. P., & Posner, J. (1992). In search of psychological benefits exercise in healthy older adults. *Journal of Aging and Health*, 4(2), 174-192.
- Golier, J. A., Yehuda, R., Schmeidler, J., & Siever, L. J. (2001). Variability and severity of depression and anxiety in post-traumatic stress disorder and major depressive disorder. *Depression and Anxiety*, 13(2), 97-100.
- Goodwin, R. D. (2003). Association between physical activity and mental disorders among adults in the United States. *Preventive medicine*, 36(6), 698-703.
- Grant, D. M., & Beck, J. G. (2010). What predicts the trajectory of rumination?: A prospective evaluation. *Journal of Anxiety Disorders*, 24(5), 480-486.
- Greenberg, M. S., & Beck, A. T. (1989). Depression versus anxiety: A test of the content specificity hypothesis. *Journal of Abnormal Psychology*, 98, 9-13.
- Greenwood, B. N., & Fleshner, M. (2008). Exercise, learned helplessness, and the stress-resistant brain. *Neuromolecular Medicine*, 10(2), 81-98.
- Gross, J. J. (2008). Emotion regulation. In M. Lewis, J.M. Haviland-Jones, & L.F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (3rd ed., pp. 497–512). New York, NY: Guilford Press.
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(2), 348-362.
- Gross, J. J., & Muñoz, R. F. (1995). Emotion regulation and mental health. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 2(2), 151-164.
- Hagnell, O., & Grasbeck, A. (1990). Comorbidity of anxiety and depression in the Lundby 25-year prospective study: The pattern of subsequent episodes. In J.D. Maser & C.R.

- Cloninger (Eds.), *Comorbidity of mood and anxiety disorders* (pp. 139-152). Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Hamilton, M. (1967). Development of a rating scale for primary depressive illness. *British Journal of Clinical Psychology*, 6, 278–296.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis* (Vol. 2). Princeton, NJ: Princeton university press.
- Hammen, C. (2005). Stress and depression. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 293-319.
- Hankin, B. L., Fraley, R. C., & Abela, J. R. (2005). Daily depression and cognitions about stress: evidence for a traitlike depressogenic cognitive style and the prediction of depressive symptoms in a prospective daily diary study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(4), 673-685.
- Harter, S. (1988). Causes, correlates, and the functional role of global self-worth: a lifespan perspective. In R.J. Strenberg & T. Kolligian (Eds.), *Competence considered* (pp. 69-97). New Haven, CT: Yale University.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., ... & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081-1093.
- Haute Autorité de Santé. (2014). Épisode dépressif caractérisé de l'adulte: prise en charge en premier recours. *Recommandation de bonne pratique*. Saint-Denis la Plaine, France : HAS.
- Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). *Statistical Methods for Meta-Analysis*. Orlando; FL: Academic Press.
- Hettema, J. M. (2008). What is the genetic relationship between anxiety and depression? *American Journal of Medical Genetics*, 148, 140–146.
- Higgins, E. T. (1996). The "self digest": self-knowledge serving self-regulatory functions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 1062-1083.
- Hollenstein, T., Lichtwarck-Aschoff, A., & Potworowski, G. (2013). A model of socioemotional flexibility at three time scales. *Emotion Review*, 5(4), 397-405.
- Hollon, S. D., Thase, M. E., & Markowitz, J. C. (2002). Treatment and prevention of depression. *Psychological Science in the public interest*, 3(2), 39-77.
- Hordern, M. D., Dunstan, D. W., Prins, J. B., Baker, M. K., Singh, M. A. F., & Coombes, J. S. (2012). Exercise prescription for patients with type 2 diabetes and pre-diabetes: a

- position statement from Exercise and Sport Science Australia. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 25-31.
- Houben, M., Van Den Noortgate, W., & Kuppens, P. (2015). The relation between short-term emotion dynamics and psychological well-being: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*. Advance online publication.
- Hufford, M. R., & Shields, A.L. (2002). Electronic diaries: an examination of applications and what works in the field. *Applied Clinical Trials*, 11, 46–56.
- Huffziger, S., Ebner-Priemer, U., Eisenbach, C., Koudela, S., Reinhard, I., Zamoscik, V., & Kuehner, C. (2013). Induced ruminative and mindful attention in everyday life: an experimental ambulatory assessment study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 44(3), 322-328.
- Insel, T., Cuthbert, B., Garvey, M., Heinssen, R., Pine, D. S., Quinn, K., Sanislow, C., & Wang, P. (2010). Research domain criteria (RDoC): toward a new classification framework for research on mental disorders. *American Journal of Psychiatry*, 167(7), 748-751.
- Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Beck, F., Guilbert, P., & Gautier, A. (2007). Attitudes et comportements de santé. *Baromètre santé 2005*. Saint-Denis, France : INPES.
- Jacka, F. N., Pasco, J. A., Williams, L. J., Leslie, E. R., Dodd, S., Nicholson, G. C., ... & Berk, M. (2011). Lower levels of physical activity in childhood associated with adult depression. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(3), 222-226.
- Jackson, S. W. (1986). *Melancholia and depression: From hippocratic times to modern times*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Jahng, S., Wood, P. K., & Trull, T. J. (2008). Analysis of affective instability in ecological momentary assessment: Indices using successive difference and group comparison via multilevel modeling. *Psychological Methods*, 13(4), 354-375.
- James, W. (1890). *Principles of psychology*. New-York: Dover.
- Jamison, R. N., Raymond, S. A., Levine, J. G., Slawsby, E. A., Nedeljkovic, S. S., & Katz, N. P. (2001). Electronic diaries for monitoring chronic pain: one-year validation study. *Pain*, 91, 277–285.
- Joormann, J., Dkane, M., & Gotlib, I. H. (2006). Adaptive and maladaptive components of rumination? Diagnostic specificity and relation to depressive biases. *Behavior Therapy*, 37(3), 269-280.

- Jorm, A. F., Christensen, H., Henderson, A. S., Jacomb, P. A., Korten, A. E., & Rogers, B. (2000). Predicting anxiety and depression from personality: is there a synergistic effect of neuroticism and extraversion? *Journal of Abnormal Psychology, 109*(1), 145-149.
- Just, N., & Alloy, L. B. (1997). The response styles theory of depression: tests and an extension of the theory. *Journal of abnormal psychology, 106*(2), 221-229.
- Jyhla, P., & Isometsa, E. (2006). The relationship of neuroticism and extraversion to symptoms of anxiety and depression in the general population. *Depression and Anxiety, 23*, 281-289.
- Kahneman, D., Krueger, A. B., Schkade, D. A., Schwarz, N., & Stone, A. A. (2004). A survey method for characterizing daily life experience: the day reconstruction method. *Science, 306*(5702), 1776–1780.
- Karg, K., Burmeister, M., Shedden, K., & Sen, S. (2011). The serotonin transporter promoter variant (5-HTTLPR), stress, and depression meta-analysis revisited: evidence of genetic moderation. *Archives of General Psychiatry, 68*(5), 444-454.
- Kasch, K. L., Klein, D. N., & Lara, M. E. (2001). A construct validation study of the Response Styles Questionnaire Rumination Scale in participants with a recent-onset major depressive episode. *Psychological Assessment, 13*(3), 375-383.
- Kashdan, T. B., & Rottenberg, J. (2010). Psychological flexibility as a fundamental aspect of health. *Clinical psychology review, 30*(7), 865-878.
- Kavanagh, D. J., & Wilson, P. H. (1989). Prediction of outcome with a group version of cognitive therapy for depression. *Behaviour Research and Therapy, 27*, 333-347.
- Kendler, K. S., Kessler, R. C., Neale, M. C., Heath, A. C., & Eaves, L. J. (1993). The prediction of major depression in woman: toward an integrated etiological model. *American Journal of Psychiatry, 150*, 1139-1148.
- Kendler, K. S., Kuhn, J., & Prescott, C. A. (2004). The interrelationship of neuroticism, sex, and stressful life events in the prediction of episodes of major depression. *American Journal of Psychiatry, 161*, 631–636.
- Kernis, M. H. (2003). Toward a conceptualization of optimal self-esteem. *Psychological inquiry, 14*, 1–26.
- Kernis, M. H. (2005). Measuring self-esteem in context: The importance of stability of self-esteem in psychological functioning. *Journal of Personality, 73*(6), 1569-1605.
- Kernis, M. H., Cornell, D. P., Sun, C. R., Berry, A., & Harlow, T. (1993). There's more to self-esteem than whether it is high or low: the importance of stability of self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology, 65*, 6, 1190-1204.

- Kernis M. H., Grannemann B. D., & Mathis L. C. (1991). Stability of self-esteem as a moderator of the relation between level of self-esteem and depression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *61*, 80-84.
- Kernis, M. H., & Waschull, S. B. (1995). The interactive roles of stability and level of self-esteem: Research and theory. In M.P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (vol. 27, pp. 93-141). San Diego, CA: Academic Press.
- Kernis, M. H., Whisenhunt, C. R., Waschull, S. B., Greenier, K. D., Berry, A. J., Herlocker, C. E., & Anderson, C. A. (1998). Multiple facets of self-esteem and their relations to depressive symptoms. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *24*, 657-658.
- Kerse, N., Hayman, K. J., Moyes, S. A., Peri, K., Robinson, E., Dowell, A., ... & Arroll, B. (2010). Home-based activity program for older people with depressive symptoms: DeLLITE—a randomized controlled trial. *The Annals of Family Medicine*, *8*(3), 214-223.
- Kessler, R. C., & Magee W. J. (1994). Childhood family violence and adult recurrent depression. *Journal of Health and Social Behavior*, *35*, 13-27.
- Kessler, R. C., Nelson, C. B., McGonagle, K. A., & Liu, J. (1996). Comorbidity of DSM-III—R major depressive disorder in the general population: Results from the US National Comorbidity Survey. *The British Journal of Psychiatry*, 17-30.
- Khan, K. M., Thompson, A. M., Blair, S. N., Sallis, J. F., Powell, K. E., Bull, F. C., & Bauman, A. E. (2012). Sport and exercise as contributors to the health of nations. *The Lancet*, *380* (9836), 59-64.
- Knowles, R., Tai, S., Jones, S. H., Highfield, J., Morriss, R., & Bentall, R. P. (2007). Stability of self-esteem in bipolar disorder: comparisons among remitted bipolar patients, remitted unipolar patients and healthy controls1. *Bipolar Disorders*, *9*(5), 490–495.
- Knubben, K., Reischies, F. M., Adli, M., Schlattmann, P., Bauer, M., & Dimeo, F. (2007). A randomised, controlled study on the effects of a short-term endurance training programme in patients with major depression. *British Journal of Sports Medicine*, *41*(1), 29-33.
- Koltyn, K. F. (1997). The thermogenic hypothesis. In W.P. Morgan (Ed.), *Physical activity and mental health* (pp. 213-226). Washington, DC: Taylor & Francis.
- Koval, P., Kuppens, P., Allen, N. B., & Sheeber, L. (2012). Getting stuck in depression: The roles of rumination and emotional inertia. *Cognition & Emotion*, *26*(8), 1412-1427.
- Krapelin, E. (1889). *Psychiatrie: ein Lehrbuch für Studierende und Aerzte* (3rd ed.). Leipzig, Germany : Abel Verlag.

- Krogh, J., Videbech, P., Thomsen, C., Gluud, C., & Nordentoft, M. (2012). DEMO-II trial. Aerobic exercise versus stretching exercise in patients with major depression—a randomised clinical trial.
- Krogh, J., Nordentoft, M., Sterne, J., & Lawlor, D. A. (2011). The effect of exercise in clinical depressed adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Clinical Psychiatry*, *72*(4):529–538.
- Krogh, J., Saltin, B., Gluud, C., & Nordentoft, M. (2009). The DEMO trial: a randomized, parallel-group, observer-blinded clinical trial of strength versus aerobic versus relaxation training for patients with mild to moderate depression. *The Journal of Clinical Psychiatry*, (70), 790-800.
- Kuehner, C., & Weber, I. (1999). Responses to depression in unipolar depressed patients: An investigation of Nolen-Hoeksema's response styles theory. *Psychological Medicine*, *29*(06), 1323-1333.
- Kuppens, P. (in press). It's about time: A special issue on affect dynamics. *Emotion Review*.
- Kuppens, P., Allen, N. B., & Sheeber, L. B. (2010). Emotional inertia and psychological maladjustment. *Psychological Science*, *1*(7): 984–991.
- Kuppens, P., Sheeber, L. B., Yap, M. B., Whittle, S., Simmons, J. G., & Allen, N. B. (2012). Emotional inertia prospectively predicts the onset of depressive disorder in adolescence. *Emotion*, *12*, 283–289.
- Kuppens, P., Van Mechelen, I., Nezlek, J. B., Dossche, D., & Timmermans, T. (2007). Individual differences in core affect variability and their relationship to personality and psychological adjustment. *Emotion*, *7*, 262-274.
- Lahey, B. B. (2009). Public health significance of neuroticism. *American Psychologist*, *64*(4), 241-256.
- Lambooy, B., Léon, C., & Guilbert, P. (2007). Troubles dépressifs et recours aux soins dans la population française à partir des données du Baromètre Santé 2005. *Revue Epidémiologie de la Santé Publique*, *55*(3), 222-7.
- Lamiell, J. T. (2003). *Beyond individual and group differences: Human individuality, scientific psychology, and William Stern's critical personalism*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Lamiell, J. T. (2006). La psychologie contemporaine des “traits” dans le cadre de la recherche néogatonienne: comment elle est censée fonctionner et pourquoi en réalité elle ne fonctionne pas. *Psychologie française*, *51*, 337-355.

- Lampinen, P., Heikkinen, R. L., & Ruoppila, I. (2000). Changes in intensity of physical exercise as predictors of depressive symptoms among older adults: an eight-year follow-up. *Preventive Medicine, 30*(5), 371-380.
- Landers, D. M., & Arent, S. M. (2001). Physical activity and mental health. *Handbook of Sport Psychology, 2*, 740-765.
- Larsen, R. J. (1987). The stability of mood variability: A spectral analytic approach to daily mood assessments. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*, 1195-1204.
- Larsen, R. J. (2000). Toward a science of mood regulation. *Psychological Inquiry, 11*(3), 129-141.
- Lawlor, D. A., & Hopker, S. W. (2001). The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal, 322*(7289), 763-767.
- Lee, A., & Hankin, B. L. (2009). Insecure attachment, dysfunctional attitudes, and low self-esteem predicting prospective symptoms of depression and anxiety during adolescence. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 38*(2), 219-231.
- Legrand, F. D., & Mille, C. R. (2009). The effects of 60 minutes of supervised weekly walking (in a single vs. 3-5 session format) on depressive symptoms among older women: Findings from a pilot randomized trial. *Mental Health and Physical Activity, 2*(2), 71-75.
- Leith, L. M. (1994). *Foundations of exercise and mental health*. Morgantown, WV: Fitness Information Technology.
- Lenderking, W. R., Hu, M., Tennen, H., Cappelleri, J. C., Petrie, C. D., & Rush, A. J. (2008). Daily process methodology for measuring earlier antidepressant response. *Contemporary Clinical Trials, 29*(6), 867-877.
- Leplège, A., Réveillère, C., Ecosse, E., Caria, A., & Rivière, H. (2000). Propriétés psychométriques d'un nouvel instrument d'évaluation de la qualité de vie, le WHOQOL-26, à partir d'une population de malades neuromusculaires. *L'Encéphale, 26*(5), 13-22.
- Leslie, E., Fotheringham, M. J., Owen, N., & Bauman, A. (2001). Age-related differences in physical activity levels of young adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 33*(2), 255-258.
- Levin, R. L., Heller, W., Mohanty, A., Herrington, J. D., & Miller, G. A. (2007). Cognitive deficits in depression and functional specificity of regional brain activity. *Cognitive Therapy and Research, 31*, 211-233.

- Levine, L. J., & Safer, M. A. (2002). Sources of Bias in Memory for Emotions. *Current Directions in Psychological Science*, *11*(5), 169-173.
- Lewis, A. (1934). The psychopathology of insight. *British Journal of Medical Psychology*, *14*(4), 332-348.
- Lloyd, K. G., Zivkovic, B., Scatton, B., Morselli, P. L., & Bartholini, G. (1989). The gabaergic hypothesis of depression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *13*, 341-351.
- Maier, S., Buruiian, M., Maier, A., Moțățianu, A., Voidăzan, S., Bajkó, Z., & Bălașa, R. (2015). The determinants of depression in a Romanian cohort of multiple sclerosis patients. *Acta Neurologica Belgica*, 1-9.
- Mann, M. M., Hosman, C. M., Schaalma, H. P., & de Vries, N. K. (2004). Self-esteem in a broad-spectrum approach for mental health promotion. *Health Education Research*, *19*(4), 357-372.
- Marks-Tarlow, T. (1999). The self as a dynamical system. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, *3*, 311-345.
- Markus, H., & Kunda, Z. (1986). Stability and malleability of the self-concept. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*, 858-866.
- Martinsen, E. W., Medhus, A., & Sandvik, L. (1985). Effects of aerobic exercise on depression: a controlled study. *British Medical Journal*, *291* (6488), 109-109.
- Mata, J., Thompson, R. J., Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Gotlib, I. H. (2012). Walk on the bright side: physical activity and affect in major depressive disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *121*(2), 297.
- Mather, A. S., Rodriguez, C., Guthrie, M. F., McHarg, A. M., Reid, I. C., & McMurdo, M. E. (2002). Effects of exercise on depressive symptoms in older adults with poorly responsive depressive disorder Randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, *180*(5), 411-415.
- McCormack, H., Home, D., & Sheather, S. (1988). Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychological Medicine*, *18*, 1007-1019.
- McGuffin, P., Rijdsdijk, F., Andrew, M., Sham, P., Katz, R., & Cardno, A. (2003). The heritability of bipolar affective disorder and the genetic relationship to unipolar depression. *Archives of General Psychiatry*, *60*, 497-502.
- McNeil, J. K., LeBlanc, E. M., & Joyner, M. (1991). The effect of exercise on depressive symptoms in the moderately depressed elderly. *Psychology and Aging*, *6*(3), 487-488.

- Mead, G. E., Morley, W., Campbell, P., Greig, C. A., McMurdo, M., & Lawlor, D. A. (2009). Exercise for depression. In The Cochrane Collaboration (Éd.), *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Mehl, M. R., Vazire, S., Ramírez-Esparza, N., Slatcher, R. B., & Pennebaker, J. W. (2007). Are women really more talkative than men?. *Science*, *317*(5834), 82-82.
- Merikangas, K. R., Zhang, H., Avenevoli, S., Acharyya, S., Neuenchwander, M., & Angst, J. (2003). Longitudinal trajectories of depression and anxiety in a prospective community study. *Archives of General Psychiatry*, *60*, 993-1000.
- Metalsky, G. I., Joiner, T. E., Hardin, T. S., & Abramson, L. Y. (1993). Depressive reactions to failure in a naturalistic setting: A test of the hopelessness and self-esteem theories of depression. *Journal of Abnormal Psychology*, *102*(1), 101-109.
- Min, J. A., Lee, N. B., Lee, C. U., Lee, C., & Chae, J. H. (2012). Low trait anxiety, high resilience, and their interaction as possible predictors for treatment response in patients with depression. *Journal of Affective Disorders*, *137*, 61–69.
- Myin-Germeys, I., Oorschot, M., Collip, D., Lataster, J., Delespaul, P., & Van Os, J. (2009). Experience sampling research in psychopathology: opening the black box of daily life. *Psychological Medicine*, *39*(09), 1533-1547.
- Moberly, N. J., & Watkins, E. R. (2008). Ruminative self-focus and negative affect: an experience sampling study. *Journal of Abnormal Psychology*, *117*(2), 314-323.
- Mokros, H. B. (1993). Communication and psychiatric diagnosis: Tales of depressive moods from two contexts. *Health Communication*, *5*, 113–127.
- Molenaar, P. C. M. (2004). A manifesto on psychology as ideographic science: Bringing the person back into scientific psychology, this time forever. *Measurement*, *2*, 201–218.
- Molenaar, P. C. M., & Campbell, C. G. (2009). The new person-specific paradigm in psychology. *Current Directions in Psychological Science*, *18*(2), 112–117.
- Molenaar, P. C. M., Huizenga, H.M., & Nesselroade, J.R. (2003). The relationship between the structure of interindividual and intraindividual variability: A theoretical and empirical vindication of Developmental Systems Theory. In U.M. Staudinger, & U. Lindenberger (Eds.), *Understanding human development: Dialogues with life-span psychology* (pp. 339-360). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer.
- Morgan, W. P., Roberts, J. A., Brand, F. R., & Feinerman, A. D. (1970). Psychological effect of chronic physical activity. *Medicine and Science in Sports*, *2*(4):213–217.
- Morgan, W. P., Roberts, J. A., & Feinerman, A. D. (1971). Psychologic effect of acute physical activity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *52*(9):422-425.

- Moskowitz, D. S., & Young, S. N. (2006). Ecological momentary assessment: what it is and why it is a method of the future in clinical psychopharmacology. *Journal of Psychiatry and Neuroscience, 31*(1), 13.
- Mota-Pereira, J., Silverio, J., Carvalho, S., Ribeiro, J. C., Fonte, D., & Ramos, J. (2011). Moderate exercise improves depression parameters in treatment-resistant patients with major depressive disorder. *Journal of Psychiatric Research, 45*(8), 1005-1011.
- Mumma, G. H. (2001). Increasing accuracy in clinical decision making: Toward an integration of nomothetic-aggregate and intraindividual-idiographic approaches. *The Behavior Therapist, 24*(4), 77-94.
- Murray, C. J. L., Vos, T., Lozano, R., Naghavi, M., Flaxman, A. D., Michaud, C., ... & Aboyans, V. (2013). Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet, 380* (9859), 2197–223.
- Nabkasorn, C., Miyai, N., Sootmongkol, A., Junprasert, S., Yamamoto, H., Arita, M., & Miyashita, K. (2006). Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms. *European Journal of Public Health, 16*(2), 179-184.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2009). Depression: the treatment and management of depression in adults (update).
- Neshat-Doost, H. T., Taghavi, M. R., Moradi, A. R., & Dalgleish, T. (1998). Memory for emotional adjectives in clinically depressed youth. *Journal of Abnormal Psychology, 107*, 642-650.
- Newell, K. M. (1991). Motor skill acquisition. *Annual review of psychology, 42*(1), 213-237.
- Newell, K. M., Kugler, P. N., Van Emmerik, R. E., & McDonald, P. V. (1989). Search strategies and the acquisition of coordination. *Advances in Psychology, 61*, 85-122.
- Newman, M. E. J. (2010). *Networks: An introduction*. New York, NY: Oxford University Press.
- Ninot, G., Fortes, M., & Delignières, D. (2005). The dynamics of self-esteem in adults over a 6-month period: An exploratory study. *The Journal of Psychology, 139*, 315–330.
- Ninot, G., Fortes, M., & Delignières, D. (2006). Validation of a shortened assessment of physical self in adults. *Perceptual and Motor Skills, 103*, 531-542.
- Ninot, G., Fortes, M., Delignières, D., & Mañano, C. (2004). The dynamic adjustment of physical self in adults overtime. *Individual Differences Research, 2*, 137-151.

- Ninot, G., & Partyka, M. (2007). Cinquante bonnes pratiques pour enseigner les APA. *Revue de l'Education Physique*, 47(4), 110.
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(4), 569-582.
- Nolen-Hoeksema, S. (2000). The role of rumination in depressive disorders and mixed anxiety/depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology*, 109(3), 504-511.
- Nolen-Hoeksema, S., & Morrow, J. (1991). A prospective study of depression and posttraumatic stress symptoms after a natural disaster: the 1989 Loma Prieta Earthquake. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(1), 115-121.
- Nolen-Hoeksema, S., Parker, L. E., & Larson, J. (1994). Ruminative coping with depressed mood following loss. *Journal of personality and social psychology*, 67(1), 92-104.
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3(5), 400-424.
- Norris, F. H., & Murrell, S. A. (1984). Protective function of resources related to life events, global stress, and depression in older adults. *Journal of Health and Social Behavior*, 25(4), 424-437.
- Northoff, G., Richter, A., Gessner, M., Schlagenhaut, F., Fell, J., Baumgart, F., ... & Hagner, T. (2000). Functional dissociation between medial and lateral prefrontal cortical spatiotemporal activation in negative and positive emotions: a combined fMRI/MEG study. *Cerebral Cortex*, 10(1), 93-107.
- Nowak, A., Vallacher, R. R., Tesser, A., & Borkowski, W. (2000). Society of self: the emergence of collective properties in self-structure. *Psychological Review*, 107, 39-61.
- Olié, J. P., Poirier, M. F., & Lôo, H. (1995). Les maladies dépressives. Flammarion médecine-sciences.
- O'Neal, H. A., Dunn, A. L., & Martinsen, E. W. (2000). Depression and exercise. *International Journal of Sport Psychology*, 31(2), 110-135.
- Oosterwegel, A., Field, N., Hart, D., & Anderson, K. (2001). The relation of self-esteem variability to emotion variability, mood, personality traits, and depressive tendencies. *Journal of Personality*, 69(5), 689-708.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (1993). *Classification Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes* (10th ed.) (CIM-10). Genève, Suisse: OMS.
- Orth, U., & Robins, R. W. (2013). Understanding the link between low self-esteem and depression. *Current Directions in Psychological Science*, 22(6), 455-460.
- Orth, U., Robins, R. W., & Meier, L. L. (2009). Disentangling the effects of low self-esteem

- and stressful events on depression: Findings from three longitudinal studies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(2), 307-321.
- Orth, U., Robins, R. W., & Roberts, B. W. (2008). Low self-esteem prospectively predicts depression in adolescence and young adulthood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95(3), 695-708.
- Orth, U., Robins, R. W., Trzesniewski, K. H., Maes, J., & Schmitt, M. (2009). Low self-esteem is a risk factor for depressive symptoms from young adulthood to old age. *Journal of Abnormal Psychology*, 118(3), 472-478.
- Pe, M. L., Kircanski, K., Thompson, R. J., Bringmann, L. F., Tuerlinckx, F., Mestdagh, M., ... & Gotlib, I. H. (2015). Emotion-network density in major depressive disorder. *Clinical Psychological Science*, 3(2), 292-300.
- Pedinielli, J. L., & Bernoussi, A. (2011). *Les états dépressifs*. Armand Colin.
- Peeters, F., Berkhof, J., Delespaul, P., Rottenberg, J., & Nicolson, N. A. (2006). Diurnal mood variation in major depressive disorder. *Emotion*, 6(3), 383-391.
- Peeters, F., Berkhof, J., Rottenberg, J., & Nicolson, N. A. (2010). Ambulatory emotional reactivity to negative daily life events predicts remission from major depressive disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 48(8), 754-760.
- Phillips, W. T., Kiernan, M., & King, A. C. (2003). Physical activity as a nonpharmacological treatment for depression: A review. *Complementary Health Practice Review*, 8(2), 139-152.
- Pilu, A., Sorba, M., Hardoy, M. C., Floris, A. L., Mannu, F., Seruis, M. L., ... & Carta, M. G. (2007). Efficacy of physical activity in the adjunctive treatment of major depressive disorders: preliminary results. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 3(1), 8.
- Raes, F. (2010). Rumination and worry as mediators of the relationship between self-compassion and depression and anxiety. *Personality and Individual Differences*, 48(6), 757-761.
- Reed, J., & Buck, S. (2009). The effect of regular aerobic exercise on positive-activated affect: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(6), 581-594.
- Reed, J., & Ones, D. S. (2006). The effect of acute aerobic exercise on positive activated affect: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(5), 477-514.
- Rethorst, C. D., Wipfli, B. M., & Landers, D. M. (2009). The antidepressive effects of exercise. *Sports Medicine*, 39(6):491-511.

- Ritter, C., Hobfoll, S. E., Lavin, J., Cameron, R. P., & Hulsizer, M. R. (2000). Stress, psychosocial resources, and depressive symptomatology during pregnancy in low-income, inner-city women. *Health Psychology, 19*(6), 576.
- Robbins, A. (2006). Biopsychosocial aspects in understanding and treating depression in men: a clinical perspective. *Journal of Men's Health and Gender, 3*(1), 10-18.
- Roberts, J. E. (2006). Self-esteem from a clinical perspective. In M. Kernis (ed.), *Self-esteem: issues and answers*. University of Buffalo, NY: Psychology Press.
- Roberts, J. E., Gilboa, E., & Gotlib, I. H. (1998). Ruminative response style and vulnerability to episodes of dysphoria: Gender, neuroticism, and episode duration. *Cognitive Therapy and Research, 22*(4), 401-423.
- Roberts, J. E., & Gotlib, I. H. (1997). Temporal variability in global self-esteem and specific self-evaluation as prospective predictors of emotional distress: Specificity in predictors and outcome. *Journal of Abnormal Psychology, 106*(4), 521.
- Roberts, J. A., & Kassel, J. D. (1997). Labile self-esteem, life stress, and depressive symptoms: Prospective data testing a model of vulnerability. *Cognitive Therapy and Research, 21*(5), 569-589.
- Roberts, J. A., Kassel, I. D., & Gotlib, I. H. (1995). Level and stability of self-esteem as predictors of depressive symptoms. *Personality and Individual Differences, 19*, 217-224.
- Roberts, J. E., Shapiro, A. M., & Gamble, S. A. (1999). Level and perceived stability of self-esteem prospectively predict depressive symptoms during psychoeducational group treatment. *British Journal of Clinical Psychology, 38*(4), 425-429.
- Robertson, M. M., & Katona, C. L. E. (1997). *Depression and physical illness*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Robertson, R., Robertson, A., Jepson, R., & Maxwell, M. (2012). Walking for depression or depressive symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Mental Health and Physical Activity, 5*, 66-75.
- Roseman, I. J., Spindel, M. S., & Jose, P. E. (1990). Appraisals of emotion-eliciting events: Testing a theory of discrete emotions. *Journal of Personality and Social Psychology, 59*(5), 899-915.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the Adolescent Self-Image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rosenberg, M. (1979). *Conceiving the self*. New York, NY: Basic Books.

- Rosenberg, M. (1986). Self-concept from middle childhood through adolescence. In J. Suls & A.G. Greenwald (Eds.), *Psychological perspectives on the self* (Vol. 3, pp. 107-136). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rot, M., Hogenelst, K., & Shoevers, R. A. (2012). Mood disorders in everyday life: a systematic review of experience sampling and ecological momentary assessment studies. *Clinical Psychology Review, 32*(6), 510-523.
- Rottenberg, J. (2005). Mood and emotion in major depression. *Current Directions in Psychological Science, 14*, 167–170.
- Rottenberg, J., Gross, J. J., & Gotlib, I. H. (2005). Emotion context insensitivity in major depressive disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 114*, 627–639.
- Salum, G. A., Manfro, G. G., & Fleck, M. P. (2011). What is not “effective” in mild to moderate depression: antidepressants or the Hamilton Rating Scale for depression?. *CNS Spectrums, 16*(04), 99.
- Sandi, C., & Richter-Levin, G. (2009). From high anxiety trait to depression: A neurocognitive hypothesis. *Trends in Neuroscience, 32*, 312–320.
- Savin-Williams, R. C., & Demo, D. H. (1984). Developmental change and stability in adolescent self-concept. *Developmental Psychology, 20*, 1100-1110.
- Schoofs, H., Hermans, D., & Raes, F. (2010). Brooding and reflection as subtypes of rumination: Evidence from confirmatory factor analysis in nonclinical samples using the Dutch Ruminative Response Scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 32*(4), 609-617.
- Schrader, G., Davis, A., Stefanovic, S., & Christie, P. (1990). The recollection of affect. *Psychological Medicine, 20*, 105-109.
- Schuch, F. B., Vasconcelos-Moreno, M. P., Borowsky, C., & Fleck, M. P. (2011). Exercise and severe depression: preliminary results of an add-on study. *Journal of affective disorders, 133*(3), 615-618.
- Shahar, G., & Davidson, L. (2003). Depressive symptoms erode self-esteem in severe mental illness: a three-wave, cross-lagged study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 71*(5), 890-900.
- Shahar, G., & Henrich, C. C. (2010). Do depressive symptoms erode self-esteem in early adolescence?. *Self and Identity, 9*(4), 403-415.
- Sheehan, D. V., Lecrubier, Y., Sheehan, K. H., Amorim, P., Janavs, J., Weiller, E., ... & Dunbar, G. C. (1998). The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.):

- the development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. *Journal of Clinical Psychiatry*, 59, 22-33.
- Shiffman, S., Stone, A. A., & Hufford, M. R. (2008). Ecological Momentary Assessment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 4(1), 1-32.
- Siegle, G. J., Moore, P. M., & Thase, M. E. (2004). Rumination: One construct, many features in healthy individuals, depressed individuals, and individuals with lupus. *Cognitive Therapy and Research*, 28(5), 645-668.
- Silk, J. S., Forbes, E. E., Whalen, D. J., Jakubcak, J. L., Thompson, W. K., Ryan, N. D., ... & Dahl, R. E. (2011). Daily emotional dynamics in depressed youth: A cell phone ecological momentary assessment study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110(2), 241-257.
- Singh, N. A., Clements, K. M., & Singh, M. A. F. (2001). The efficacy of exercise as a long-term antidepressant in elderly subjects a randomized, controlled trial. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(8), 497-504.
- Skevington, S. M., Lotfy, M., & O'Connell, K.A. (2004). The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Quality of Life Research*, 13(2): 299-310.
- Snyder, M., & Ickes, W. (1985). Personality and social behaviour. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *The handbook of social psychology* (3rd ed., Vol. 2, pp. 883-948). New York, NY: Random House.
- Solhan, M. B., Trull T. J., Jahng S., & Wood P. K. (2009). Clinical assessment of affective instability: Comparing EMA indices, questionnaire reports, and retrospective recall. *Psychological Assessment*, 21, 425-436.
- Sowislo, J. F., & Orth, U. (2013). Does low self-esteem predict depression and anxiety? A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 139(1), 213-240.
- Spasojević, J., & Alloy, L. B. (2001). Rumination as a common mechanism relating depressive risk factors to depression. *Emotion*, 1(1), 25-37.
- Spielberger, C. D. (1993). *State-trait anxiety inventory: a comprehensive bibliography*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Spijker, J., de Graaf, R., Bijl, R. V., Beekman, A. T. F., Ormel, J., & Nolen, W. A. (2002). Duration of major depressive episodes in the general population: results from The

- Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study (NEMESIS). *British Journal of Psychiatry*, 181, 208-213.
- Spray, J. A., & Newell, K. M. (1986). Times series analysis of motor learning: KR versus no-KR. *Human Movement Science*, 5, 59-74.
- Stanton, R., & Reaburn, P. (2014). Exercise and the treatment of depression: A review of the exercise program variables. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 177-182.
- Stark, R., Schöny, W., & Kopp, M. (2011). Acute effects of a single bout of moderate exercise on psychological well-being in patients with affective disorder during hospital treatment. *Neuropsychiatrie: Klinik, Diagnostik, Therapie und Rehabilitation: Organ der Gesellschaft Österreichischer Nervenärzte und Psychiater*, 26(4), 166-170.
- Stewart, I. (1998). *Dieu joue-t-il aux dés ? Les Mathématiques du Chaos*. Manchecourt, France : Flammarion.
- Stone, A. A., Schwartz, J. E., Schkade, D., Schwarz, N., Krueger, A., & Kahneman, D. (2006). A population approach to the study of emotion: diurnal rhythms of a working day examined with the Day Reconstruction Method. *Emotion*, 6(1), 139-149.
- Stone A. A., Shiffman S., Atienza A., Nebeling, L. (2007). *The Science of Real-Time Data Capture: Self-Reports in Health Research*. New York, NY: Oxford University Press.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., ... & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Strogatz, S. (2014). *Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering*. Perseus, NY: Wesview press.
- Takano, K., & Tanno, Y. (2011). Diurnal variation in rumination. *Emotion*, 11(5), 1046-1058.
- Tap, P. (1980). *Identité individuelle et personnalisation, identité collective et changements sociaux*. Toulouse, France : Privat.
- Taylor, C. B., Conrad, A., Wilhelm, F. H., Neri, E., DeLorenzo, A., Kramer, M. A., and Spiegel, D. (2006). Psychophysiological and cortisol responses to psychological stress in depressed and nondepressed older men and women with elevated cardiovascular disease risk. *Psychosomatic Medicine*, 68, 538-546.
- Terry, D. J. (1991). Coping resources and situational appraisals as predictors of coping behavior. *Personality and Individual Differences*, 12(10), 1031-1047.
- Tesser, A. (1988). Toward a self-evaluation maintenance model of social behaviour. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 21, pp. 181-227). San Diego, CA: Academic Press.

- Teychenne, M., Ball, K., & Salmon, J. (2008). Physical activity and likelihood of depression in adults: A review. *Preventive Medicine, 46*(5), 397-411.
- The WHOQOL Group. (1998). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Social science & medicine, 46*(12), 1569-1585.
- Thoits, P. A. (1994). Stressors and problem-solving: The individual as psychological activist. *Journal of Health and Social Behavior, 143-160*.
- Thoits, P. A. (1999). Sociological approaches to mental illness: Social contexts, theories, and systems. In T.L. Scheid, & T.N. Brown (Eds.), *A handbook for the study of mental health*, (pp.121-138). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Thompson, R. J., Berenbaum, H., & Bredemeier, K. (2011). Cross-sectional and longitudinal relations between affective instability and depression. *Journal of Affective Disorders, 130*(1-2), 53–59.
- Torpey, D. C., & Klein, D. N. (2008). Chronic depression: Update on classification and treatment. *Current Psychiatry Reports, 10*, 458-464.
- Trapnell, P. D., & Campbell, J. D. (1999). Private self-consciousness and the five-factor model of personality: distinguishing rumination from reflection. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*(2), 284-304.
- Treynor, W., Gonzalez, R., & Nolen-Hoeksema, S. (2003). Rumination reconsidered: A psychometric analysis. *Cognitive Therapy and Research, 27*(3), 247–259.
- Trivedi, M. H., Greer, T. L., Church, T. S., Carmody, T. J., Grannemann, B. D., Galper, D. I., ... & Blair, S. N. (2011). Exercise as an augmentation treatment for nonremitted major depressive disorder: a randomized, parallel dose comparison. *Journal of Clinical Psychiatry, 72*(5), 677-684.
- Trosper, S. E., Whitton, S. W., Brown, T. A., & Pincus, D. B. (2012). Understanding the latent structure of the emotional disorders in children and adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology, 40*(4), 621-632.
- Trull, T. J., Solhan, M. B., Tragesser, S. L., Jahng, S., Wood, P. K., Piasecki, T. M., & Watson, D. (2008). Affective instability: Measuring a core feature of borderline personality disorder with ecological momentary assessment. *Journal of Abnormal Psychology, 117*(3), 647-661.
- Turner, H. A., & Turner, R. J. (2005). Understanding variations in exposure to social stress. *Health, 9*(2), 209-240.

- Vachon, H., Fortes-Bourbousson, M., Deschamps, T., Doron, J., Bulteau, S., Sauvaget, A., & Thomas-Ollivier, V. Repeated self-evaluations may involve familiarization : A challenging observation related to Ecological Momentary Assessment designs in patients with major depressive disorder. *Psychological Assessment* (en révision).
- Vachon, H., Fortes-Bourbousson, M., Doron, J., Bulteau, S., Sauvaget, A., & Thomas-Ollivier, V. New insight on self-esteem instability in Major Depressive Disorder. *Self and Identity* (en révision).
- Vachon, H., Thomas-Ollivier, V., Ninot, G., & Fortes-Bourbousson, M. (2014). Intérêts et implications thérapeutiques de l'approche dynamique: l'exemple de l'estime de soi. In M. Quidu (Ed.), *Les Sciences du sport en mouvement : innovations théoriques en STAPS et implications pratiques en EPS* (pp. 490-511).
- Vallacher, R. R. & Nowak, A. (1994). The chaos in social psychology. In R. R. Vallacher & A. Nowak (Eds.), *Dynamical systems in social psychology* (pp. 1-16). San Diego, CA: Academic Press.
- Vallières, E. F., & Vallerand, R. J. (1990). Traduction et validation Canadienne-Française de l'Echelle de l'Estime de soi de Rosenberg. *International Journal of Psychology*, 25, 305-316.
- Van de Leemput, I. A., Wichers, M., Cramer, A. O., Borsboom, D., Tuerlinckx, F., Kuppens, ... & Scheffer, M. (2014). Critical slowing down as early warning for the onset and termination of depression. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(1), 87-92.
- Van der Gucht, E., Morriss, R., Lancaster, G., Kinderman, P., & Bentall, R. P. (2009). Psychological processes in bipolar affective disorder: Negative cognitive style and reward processing. *The British Journal of Psychiatry*, 194(2), 146-151.
- Van Os, J., Park, S. B. G., & Jones, P. B. (2001). Neuroticism, life events and mental health: evidence for person-environment correlation. *British Journal of Psychiatry*, 178(40), 72-77.
- Van Tuijl, L. A., De Jong, P. J., Sportel, B. E., De Hullu, E., & Nauta, M. H. (2014). Implicit and explicit self-esteem and their reciprocal relationship with symptoms of depression and social anxiety: A longitudinal study in adolescents. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45(1), 113-121.
- Velicer, W. F., & Fava, J. L. (2003). Time series analysis. In *Handbook of psychology* (4th ed., Volume 23, pp 581-606). John Wiley & Sons, Inc.
- Velicer, W.F., & Harrop, J. (1983). The reliability and accuracy of time series model

- identification. *Evaluation Review*, 7, 551-560.
- Verstraeten, K., Vasey, M. W., Raes, F., & Bijttebier, P. (2010). Brooding and reflection as components of rumination in late childhood. *Personality and Individual Differences*, 48(4), 367-372.
- Von Neumann, J., Kent, R. H., Bellinson, H. R., & Hart, B. T. (1941). The mean square successive difference. *The Annals of Mathematical Statistics*, 12(2), 153-162.
- Watkins, E., & Teasdale, J. D. (2004). Adaptive and maladaptive self-focus in depression. *Journal of affective disorders*, 82(1), 1-8.
- Watson, D., & Clark, L. A. (1984). Negative affectivity: the disposition to experience aversive emotional states. *Psychological Bulletin*, 96(3), 465-490.
- Watson, D., & Clark, L. A. (1999). *The PANAS-X: Manual for the positive and negative affect schedule-expanded form*. Iowa City, IA: The University of Iowa.
- Watson, D., Gamez, W., & Simms, L. J. (2005). Basic dimensions of temperament and their relation to anxiety and depression: A symptom-based perspective. *Journal of Research in Personality*, 39(1), 46-66.
- Webb, T. L., Miles, E., & Sheeran, P. (2012). Dealing with feeling: a meta-analysis of the effectiveness of strategies derived from the process model of emotion regulation. *Psychological bulletin*, 138(4), 775.
- Wefelmeyer, T., & Kuhs, H. (1996). Diurnal mood variation in melancholic patients and healthy controls. *Psychopathology*, 29(3), 184-192.
- Wells, K. B., Stewart, A., Hays, R. D., Burnam, M. A., Rogers, W., Daniels, M., ... & Ware, J. (1989). The functioning and well-being of depressed patients: results from the Medical Outcomes Study. *The Journal of the Medical Association*, 262(7), 914-919.
- Wenze, S. J., & Miller, I. W. (2010). Use of ecological momentary assessment in mood disorders research. *Clinical Psychology Review*, 30(6), 794-804.
- Weyerer, S., & Kupfer, B. (1994). Physical exercise and psychological health. *Sports Medicine*, 17(2), 108-116.
- Whisman, M. A., & Kwon, P. (1993). Life stress and dysphoria: The role of self-esteem and hopelessness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(5), 1054-1060.
- Whiteford, H. A., Degenhardt, L., Rehm, J., Baxter, A. J., Ferrari, A. J., Erskine, H. E., ... & Vos, T. (2013). Global Burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 382(9904), 1575-1586.

- Wichers, M. (2014). The dynamic nature of depression: a new micro-level perspective of mental disorder that meets current challenges. *Psychological Medicine*, 44(07), 1349-1360.
- Wichers, M., Myin-Germeys, I., Jacobs, N., Peeters, F., Kenis, G., Derom, C., ... & Van Os, J. (2007). Genetic risk of depression and stress-induced negative affect in daily life. *The British Journal of Psychiatry*, 191(3), 218-223.
- Wichers, M., Peeters, F., Geschwind, N., Jacobs, N., Simons, C. J. P., Derom, C., & Van Os, J. (2010). Unveiling patterns of affective responses in daily life may improve outcome prediction in depression: A momentary assessment study. *Journal of Affective Disorders*, 124(1-2), 191-195.
- Williams, J. M. G., Teasdale, J. D., Segal, Z. V., & Soulsby, J. (2000). Mindfulness-based cognitive therapy reduces overgeneral autobiographical memory in formerly depressed patients. *Journal of Abnormal Psychology*, 109, 150-155.
- Wittchen, H. U., Lieb, R., Pfister, H., & Schuster, P. (2000). The waxing and waning of mental disorders: evaluating the stability of syndromes of mental disorders in the population. *Comprehensive Psychiatry*, 41(2), 122-132.
- Wurtman, R. J. (2005). Genes, stress, and depression. *Metabolism Clinical and Experimental*, 54(1), 16-19.

Annexes

Annexe 1 : Lettre de présentation du protocole (Etude 1)



Nous sollicitons votre participation à une étude dont l'objectif est d'évaluer le fonctionnement émotionnel et cognitif de personnes souffrant de dépression. Il s'agit de caractériser l'évolution de certaines dimensions psychologiques (qualité de vie, estime de soi, rumination...) au cours du temps (durant 6 mois). Ce projet de recherche combine à la fois des enjeux théoriques ambitieux et novateurs et des perspectives d'applications pratiques. Il associe deux laboratoires de recherche de l'Université de Nantes (le laboratoire « Motricité, Interactions et Performance » et le laboratoire « Education, Cognition, Développement ») ; ainsi que la cellule recherche de l'hôpital Saint-Jacques de Nantes et a reçu le soutien de la région des Pays de la Loire pour le développement de l'étude présentée ci-après. Sachez que votre participation à cette étude contribuera aux avancées de la recherche dans le domaine de la psychologie et de la santé et permettra d'apporter une meilleure compréhension de l'évolution du bien-être psychologique au cours de la vie.

Pendant six mois, vous auriez à répondre **deux fois par jour** à 9 questions relatives à vos ressentis et perceptions quotidiennes. Le temps nécessaire estimé pour y répondre est d'environ **cinq minutes** chaque matin et soir.

Bien entendu, nous savons combien cette démarche peut être contraignante, aussi, si vous décidez de répondre favorablement à notre sollicitation, **vous recevriez un chèque cadeau d'une valeur de 200 euros** qui vous serait remis pour votre participation à la durée complète de l'étude.

Cette recherche ne présente pas de risque pour votre santé. Les résultats qui en seront issus n'ont pas une visée d'application pratique immédiate

Vous serez informés, sur votre demande, des résultats globaux de cette recherche.

Vous serez libre d'interrompre votre participation à tout moment, sans avoir à donner d'explication et vos informations resteront anonymes. Un bilan des résultats obtenus vous sera présenté à la fin de l'étude.

Déroulement de l'étude :

1. Si le patient souhaite participer à cette étude : un premier rendez-vous est fixé avec le responsable du suivi de l'étude à son domicile. Les modalités de l'étude seront précisées avec le patient et il aura à répondre à un ensemble de questionnaires et à participer à un entretien individualisé. La durée de ce premier rendez-vous est d'environ 1h30.
2. Après ce premier rendez-vous, un suivi de 6 mois est proposé au patient. **Au cours de ces six mois**, il aura à répondre tous les matins et tous les soirs (5 minutes environ), à 9 questions sur

une mini-tablette²⁵. Il pourra répondre aux horaires qui lui conviennent. Cependant, il est important d'essayer de répondre à intervalles réguliers les matins et soirs. Il aura la possibilité d'exprimer son vécu, ressenti et/ou les événements importants qu'il vit en utilisant le micro (dictaphone) intégré sur la mini-tablette.

3. Tous les 15 jours, un rendez-vous sera fixé avec le responsable de l'étude pour faire le point avec le patient, pour récupérer les données et répondre à d'éventuelles questions.
4. **A la fin des six mois**, un bilan sera effectué. Le patient sera également sollicité pour répondre à un ensemble de questionnaires.

Pour être menée à bien, cette recherche nécessite la mise en œuvre d'un traitement informatisé de vos données personnelles afin de permettre d'analyser les résultats. Un fichier informatique comportant vos données va donc être constitué. Ce fichier informatique sera strictement confidentiel et les résultats, rendus anonymes, pourront être publiés.

Conformément à la loi, vous pourrez exercer à tout moment un droit d'opposition à la mise en œuvre de ce traitement informatique ainsi qu'un droit d'accès et de rectification ou de destruction des données auprès de Marina Fortes investigatrice principale.

Cette étude a reçu une autorisation de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL). Ce projet ainsi que le présent document ont été présentés au Groupe Nantais d'éthique dans le domaine de la Santé GNEDS.

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à la recherche qui vous est présentée. Si vous acceptez, vous êtes libre de changer d'avis à tout moment sans avoir à vous justifier et votre décision ne portera aucun préjudice à la qualité de votre prise en charge. Si vous refusez de participer, les données ne seront pas utilisées pour cette recherche et resteront destinées à l'usage strict du soin.

Le médecin qui vous a proposé la recherche et vous a donné oralement toutes les informations nécessaires peut répondre à toutes vos questions.

✉ COORDONNEES DU RESPONSABLE DU SUIVI DE L'ETUDE :

Hugo Vachon : Doctorant ➔ hugo.vachon@etu.univ-nantes.fr (chargé du suivi des patients)

Membres du Laboratoire « Motricité, Interactions, Performance » (EA 4334)

UFR STAPS -25 bis Boulevard Guy Mollet, BP 72206, Nantes, 44322 cedex 3

Fax : 02-51-83-72-10

²⁵ Les mini tablettes sont des supports multimédias (internet, vidéos, mp3...) de type Archos 5 dont la taille de l'écran fait 12,7cm.

Annexe 2 : Formulaire de consentement libre et éclairé (Etude 1)

<p>– CONSENTEMENT ECLAIRE DE PARTICIPATION –</p> <p>Effet d'un programme d'activité physique sur la dynamique du fonctionnement émotionnel et cognitif de personnes dépressives</p>
--

Promoteur	Laboratoire « Motricité, Interactions, Performance » (EA 4334 - MIP), Université de Nantes – UFR STAPS, 25 bis boulevard Guy Mollet, 44300 Nantes
Investigateur principal	Sauvaget Anne, Médecin psychiatre, CHU de Nantes, Nantes (Anne.SAUVAGET@chu-nantes.fr , 02-40-84-64-68)
Chef de projet	Bourbousson Marina, Maître de conférences, Laboratoire MIP, Nantes (marina.bourbousson@univ-nantes.fr , 02-51-83-72-05)
Responsable du suivi et de la pratique physique	Hugo VACHON, doctorant, laboratoire MIP, Nantes (hugon.vachon@etu.univ-nantes.fr , 06-32-46-17-73)

Je soussigné (e), (Prénom et NOM) accepte d'être volontaire pour participer, en toute connaissance de cause et en toute liberté, à la recherche qui s'intitule «Etude de la dynamique du fonctionnement émotionnel et cognitif dans la dépression ».

Je reconnais que l'objectif de la recherche, les conditions de l'étude et sa durée m'ont été clairement indiquées oralement et par écrit, et que les bénéfices et contraintes qui y sont associées m'ont été précisés. Je certifie avoir pu poser toutes les questions que je voulais et je connais la possibilité de contacter, à tout moment les responsables de l'étude.

Je connais la possibilité qui m'est réservée de refuser de participer à cette recherche ou de retirer mon consentement à tout moment, quelle qu'en soit la raison et sans avoir à le justifier, sans que cela ne porte préjudice à la qualité de ma prise en charge actuelle.

J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude puissent faire l'objet d'un traitement informatisé et que mes données personnelles soient inscrites au fichier national VRB. J'ai bien noté les droits qui concernent l'utilisation de mes données et j'ai bien compris que les données recueillies ayant trait à mon état de santé, à mes habitudes de vie, à ma situation administrative sont strictement confidentielles et ne peuvent être consultées que par le promoteur, l'investigateur principal ainsi que les personnes qui collaborent à la recherche.

Conformément aux dispositions de loi relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés, je dispose d'un droit d'accès et de rectification que je peux exercer à tout moment en contactant M^{me} Bourbousson (coordonnées au début du document).

Le comité de protection des Personnes-CPP Ouest-IV Nantes a émis un avis favorable quant à la réalisation de cette étude en date du 08 / 12 / 2011.

La signature de ce consentement éclairé de participation ne décharge pas les investigateurs ou le promoteur de leurs responsabilités.

Le promoteur de l'étude a souscrit un contrat d'assurance auprès de HDI-Gerling France (n°contrat : 2012048) garantissant sa responsabilité pour cette recherche

J'ai été informé que je ne pourrai pas participer à une autre recherche en même temps que cette étude. La lettre d'information m'a été remise et ma signature repose sur une information bien comprise.

J'ai bien lu et reçu copie de ce formulaire et j'accepte de participer à la présente étude.

Fait à :

<p><u>Signature du patient</u></p> <p>Date : <i>Nom et Signature</i></p>	<p><u>Signature du chargé de l'étude</u> qui atteste avoir pleinement expliqué à la personne signataire le but, les modalités ainsi que les risques potentiels de la recherche</p> <p>Date : <i>Nom et Signature :</i></p>
--	--

Annexe 3 : Coupon-réponse (Etude 1)



Nous sollicitons votre participation à une étude dont l'objectif est d'évaluer le fonctionnement émotionnel et cognitif de personnes souffrant de dépression. Il s'agit de caractériser l'évolution de certaines dimensions psychologiques (qualité de vie, estime de soi, rumination...) au cours du temps (durant 6 mois).

Il s'agit plus précisément de :

1. **Répondre** à un ensemble de questionnaires et de participer à un entretien individualisé. La durée de ce premier rendez-vous est d'environ 1h30.
2. **Répondre deux fois par jour** à 9 questions relatives à vos ressentis et perceptions quotidiens **durant une période de 6 mois**. Le temps nécessaire estimé pour y répondre est d'environ cinq minutes chaque matin et soir.
3. Tous les 15 jours un rendez-vous sera fixé avec le responsable de l'étude pour faire le point avec vous, récupérer les données et répondre à vos questions.
4. Un bilan, à l'issue de l'étude, vous sera également proposé.

Bien entendu, nous savons combien cette démarche peut être contraignante, aussi, si vous décidiez de répondre favorablement à notre sollicitation, **vous recevriez un chèque cadeau d'une valeur de 200 euros** qui vous serait remis pour votre participation à la durée **complète** de l'étude.

Vous serez libre d'interrompre votre participation à tout moment, sans avoir à donner d'explication et vos informations resteront anonymes.

AUTORISATION DE CONTACT

Autorisez-vous votre médecin psychiatre à transmettre des informations cliniques, se limitant exclusivement au diagnostic de dépression dont vous souffrez actuellement (condition nécessaire pour participer à l'étude), ainsi que vos coordonnées personnelles, dans le but de participer à une recherche scientifique ?

OUI **NON**

NOM : PRENOM :

☒ Adresse :

Code Postal : Ville :

☎ Téléphone : / / / /

Fait à _____ Le _____
Signature

Annexe 4 : Avis du Comité de Protection des Personnes (Etude 1)



COMITE DE PROTECTION DES PERSONNES OUEST IV – NANTES

Tél. 02 53 48 28 80 – Fax 02 53 48 28 82
cpp-ouest-IV@wanadoo.fr / <http://www.ccprb-nantes.org>

OR/BB CPP N°998/2011

Mme Véronique THOMAS-OLLIVIER

Université de Nantes, Nantes Atlantique Universités
"Motricité, Interactions, Performance", EA 4334
UFR des Sciences et Techniques des Activités
Physiques et Sportives
25 bis, Boulevard Guy Mollet
BP 72206
44322 Nantes cedex 3

Nantes, le 8 décembre 2011

Objet : Aide à la qualification

Madame,

Vous avez sollicité le CPP Ouest IV, par mail du 22/11/2011, afin d'avoir une aide à la qualification pour votre projet de recherche.

Votre projet de recherche a été présenté aux membres du comité lors de la séance du 06/12/2011, afin de recueillir une appréciation collégiale sur sa qualification.

Le comité s'est interrogé principalement sur les points suivants :

- caractère interventionnel ou non des questionnaires ;
- le degré de risques pour les personnes qui de prêtent à la recherche, notamment la mise en évidence d'un état dépressif pour le groupe témoin.

Le caractère interventionnel des questionnaires justifiant la qualification en recherche biomédicale hors produit de santé, n'a pas été retenu, et le comité estime que l'utilisation de ces questionnaires peut révéler un état dépressif existant et non le créer.

D'autre part, le comité observe l'absence de randomisation et un recueil de données basé sur l'observation.

Sur la base des ces considérations et des renseignements fournis, le comité estime que ce projet de recherche est observationnel avec suivi de cohorte par questionnaires et semble relever de la qualification non interventionnelle. Ce type d'étude n'entre pas dans le champ de compétence des CPP.

Je vous prie de recevoir, Madame, mes sincères salutations.

Le Président du Comité,

M. le Pr Olivier RODAT

CPP OUEST IV - Immeuble Cap Ouest - Maison de la recherche en santé – 2° étage - 53, chaussée de la Madeleine - 44000 NANTES

Annexe 5 : Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé



ministère
enseignement
supérieur
recherche

DIRECTION GENERALE DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé

Dossier n° 11.631bis
Intitulé de la demande : Etude de la dynamique du fonctionnement émotionnel et cognitif dans la dépression.
Demandeur : Université de Nantes – UFR STAPS Monsieur Bruno PAPIN Directeur 25bis, boulevard Guy Mollet – BP 72206 44322 NANTES Cedex 3
Responsable : Marina FORTES-BOURBOUSSON
Dossier reçu le : 16 décembre 2011
Dossier examiné le : 12 janvier 2012

Avis du Comité consultatif :

Avis favorable

Fait à Paris, le 18 janvier 2012

La Présidente du Comité consultatif
Florence MENEGAUX

Annexe 6 : Comparaison des caractéristiques psychologiques des participants à l'inclusion et à la sortie de l'étude

A. Au sein du groupe contrôle (GC)

Dimensions	GC		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>t</i> ₀ <i>M (SD)</i>	<i>t</i> _{+6mois} <i>M (SD)</i>		
EES-10	33.4 (4.7)	34.4 (5.1)	1.9	.065
EPFF				
<i>PB</i>	6.9 (1.4)	7.1 (1.6)	0.7	<i>ns</i>
<i>EMO</i>	6.2 (1.8)	6.2 (2.1)	0.0	<i>ns</i>
<i>SS</i>	7.2 (1.9)	7.7 (1.7)	1.6	<i>ns</i>
WHOQoL				
<i>QDV</i>	16.2 (2.9)	16.8 (2.5)	1.2	<i>ns</i>
BDI-II	3.7 (3.2)	4.2 (3.5)	0.9	<i>ns</i>
STAI-T	34.8 (8.4)	35.3 (11.2)	0.3	<i>ns</i>
RRS				
<i>BROOD</i>	1.8 (0.5)	1.8 (0.5)	0.3	<i>ns</i>

Note. EES-10 = Echelle d'Estime de Soi 10 items; EPFF = Efficacité Perçue des stratégies de Faire Face ; *PB* = stratégies centrées sur le Problème ; *EMO* = stratégies centrées sur les Emotions ; *SS* = stratégies centrées sur le soutien social ; WHOQoL = World Health Organisation Quality of Life (version courte); *QDV* = qualité de vie; BDI-II = Beck Depression Inventory (deuxième version) ; STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory (trait) ; RRS = Ruminative Response Scale ; *BROOD* = brooding ; *ns* = $p > .10$.

B. Au sein du groupe dépressif (GD)

Dimensions	GD		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>t</i> ₀ <i>M (SD)</i>	<i>t</i> _{+6mois} <i>M (SD)</i>		
EES-10	23 (6.1)	26 (6)	1.9	.078
EPFF				
<i>PB</i>	3.9 (2.2)	4.4 (2.3)	1.1	<i>ns</i>
<i>EMO</i>	2.8 (2.1)	3.1 (2.2)	0.5	<i>ns</i>
<i>SS</i>	4.0 (1.9)	4.3 (2)	0.5	<i>ns</i>
WHOQoL				
<i>QDV</i>	10.9 (2.9)	9.1 (4)	1.4	<i>ns</i>
BDI-II	25.5 (12.5)	23.2 (14.7)	1.1	<i>ns</i>
STAI-T	56.6 (10.3)	56.9 (11.8)	0.1	<i>ns</i>
RRS				
<i>BROOD</i>	2.4 (0.7)	2.7 (0.7)	1.0	<i>ns</i>

Note. EES-10 = Echelle d'Estime de Soi 10 items; EPFF = Efficacité Perçue des stratégies de Faire Face ; *PB* = stratégies centrées sur le Problème ; *EMO* = stratégies centrées sur les Emotions ; *SS* = stratégies centrées sur le soutien social ; WHOQoL = World Health Organisation Quality of Life (version courte); *QDV* = qualité de vie; BDI-II = Beck Depression Inventory (deuxième version) ; STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory (trait) ; RRS = Ruminative Response Scale ; *BROOD* = brooding ; *ns* = $p > .10$.

Annexe 7 : Détail des modèles ARIMA obtenus pour chaque participant de l'étude 1

GC01

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,2		1,1,1		1,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1			0,59	***	0,46	***		
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,62	***	-0,93	***	-0,92	***	-0,71	***
Coefficient MA 2	-0,17	***						
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	353,1		927,56		612,66		597,7	

GC02

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		1,0,0		1,0,0		1,0,0	
Coefficient AR 1			0,14	0,006**	0,18	***	0,11	0,048*
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,9	***						
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante			0,27	***	0,41	***	9,75	***
AIC	719,59		853,37		1262,14		842	

GC03

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,1		0,1,2		0,1,2	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,53	***	-0,58	***	-0,31	***	-0,62	***
Coefficient MA 2					-0,35	***	-0,17	***
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	876,59		906,32		487,54		353,1	

GC04

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		1,0,0		1,0,1		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,75	***	0,11	*	0,9	***	0,16	**
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,48	***			-0,77	***		
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	0,99	***	1,03	***	0,8	***	8,59	***
AIC	1136,42		1224,82		839,41		1055,32	

GC05

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,0		1,0,0		1,0,0		2,0,0	
Coefficient AR 1	0,44	***	0,43	***	0,47	***	0,34	***
Coefficient AR 2							0,24	***
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1								
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	0,59	***	0,71	***	0,33	***	9,08	***
AIC	800,54		858,28		568,38		738,71	

GC06

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,2		0,1,1		1,1,1		1,1,1	
Coefficient AR 1					0,27	***	0,31	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,73	***	-0,86	***	-0,92	***	-0,88	***
Coefficient MA 2	-0,14	**						
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	817,09		-417,61		-258,2		249,75	

GC07

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	2,0,0		0,1,1		3,0,0		0,1,1	
Coefficient AR 1	0,22	***			0,19	***		
Coefficient AR 2	0,24	***			0,17	***		
Coefficient AR 3					0,21	***		
Coefficient MA 1			-0,8	***			-0,81	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	0,33	***			0,31	***		
AIC	660,47		-259		501,77		-208,44	

GC08

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,0,0		1,0,0		0,0,1		0,1,1	
Coefficient AR 1			0,25	***				
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1					0,17	**	-0,95	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	0,5	***	0,37	***	0,48	***		
AIC	1076,56		811,51		1068,51		711,77	

GC09

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		1,0,1		0,1,2		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,92	***	0,95	***			0,36	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,65	***	-0,79	***	-0,57	***		
Coefficient MA 2					-0,21	***		
Coefficient MA 3								
Constante	3,51	***	3,26	***			5,91	***
AIC	1166,23		1216,09		1160,88		1070,28	

GC10

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,1,1		0,0,0		0,0,1		0,1,1	
Coefficient AR 1	0,56	***						
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,98	***			0,3	***	-0,86	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante			0,36	***	0,43	***		
AIC	667,78		798,05		774,78		587,36	

GC11

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		1,1,1		1,0,1		1,1,1	
Coefficient AR 1			0,19	0,006**	0,98	***	0,4	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,68	***	-0,83	***	-0,9	***	-0,89	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante					0,51	***		
AIC	606,46		-315,22		417,73		76,89	

GC12

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,1,1		1,1,1		1,0,1		0,1,2	
Coefficient AR 1	0,21	**	0,2	**	0,96	***		
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,87	***	-0,86	***	-0,78	***	-0,65	***
Coefficient MA 2							-0,18	***
Coefficient MA 3								
Constante					0,48	**		
AIC	1233,44		1027,92		783,37		1078,74	

GC13

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		1,0,1		1,0,1		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,97	***	0,92	***	0,92	***	0,22	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,86	***	-0,77	***	-0,77	***		
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	2,73	***	2,8	***	2,38	***	6,89	***
AIC	1227,77		1246,06		1161,3		1069,09	

GC14

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,0,0		0,0,0		0,0,0		0,1,1	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1							-0,71	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	0,05	**	0,02	**	0,02	***		
AIC	185,93		-694,41		-388,46		585,32	

GC15

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,2		1,1,1		0,1,1		1,0,0	
Coefficient AR 1			0,24	**			0,41	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,55	***	-0,88	***	-0,6	***		
Coefficient MA 2	-0,18	0,001**						
Coefficient MA 3								
Constante							7,93	***
AIC	573,23		487,12		284,16		424,11	

GC16

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,1		0,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,51	***	-0,46	***	-0,38	***	-0,44	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	913,41		654,85		958,68		784,47	

GC17

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		0,1,1		1,0,0		0,1,1	
Coefficient AR 1	0,93	***			0,21	***		
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,73	***	-0,63	***			-0,86	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	0,25	0,005**			0,22	***		
AIC	481,25		56,9		504,81		205,71	

GC18

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,1		0,1,1		0,0,1	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,9	***	-0,87	***	-0,92	***	0,65	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante							9,42	
AIC	771,17		637,8		657,54		644,66	

GC19

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,1		0,1,2		0,1,1	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,39	***	-0,61	***	-0,51	***	-0,68	***
Coefficient MA 2					-0,31	***		
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	292,11		-43,2		657,54		-73,52	

GC20

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,1		0,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,56	***	-0,54	***	-0,61	***	-0,69	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	1047,94		1018,31		941,98		610,69	

GC21

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		1,0,1		1,0,1		0,1,1	
Coefficient AR 1	0,91	***	0,82	***	0,9	***		
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,67	***	-0,47	***	-0,74	***	-0,86	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	3,51	***	3,69	***	1,29	***		
AIC	1360,4		1335,82		1257,55		904,36	

GC22

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,2		0,1,1		2,0,0		0,1,1	
Coefficient AR 1					0,14	0,008**		
Coefficient AR 2					0,14	0,006**		
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,46	***	-0,75	***			-0,71	***
Coefficient MA 2	-0,21	***						
Coefficient MA 3								
Constante					0,69	***		
AIC	416,3		6,95		799,04		-101,74	

GC23

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,1		3,0,0		0,1,1	
Coefficient AR 1					0,24	***		
Coefficient AR 2					0,2	***		
Coefficient AR 3					0,23	***		
Coefficient MA 1	-0,8	***	-0,75	***			-0,87	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante					0,55	***		
AIC	440,34		341,33		94,56		265,43	

GC24

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,2	MAD	1,1,1	ARMAD	0,1,1	MAD	1,0,1	ARMA
Coefficient AR 1			0,42	***			0,91	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,46	***	-0,92	***	-0,66	***	-0,66	***
Coefficient MA 2	-0,17	**						
Coefficient MA 3								
Constante							5,83	***
AIC	478,63		993,37		1067		576,77	

GC25

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,0		2,0,0		2,0,0		2,0,0	
Coefficient AR 1	0,54	***	0,37	***	0,39	***	0,2	***
Coefficient AR 2			0,23	***	0,19	***	0,2	***
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1								
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	0,44	***	0,42	**	0,35	**	9,02	***
AIC	1066,58		1167		1058,03		678,63	

GC26

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	2,0,0		0,0,0		1,0,0		0,1,1	
Coefficient AR 1	0,58	***			0,13	0,015*		
Coefficient AR 2	0,15	0,003**						
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1							-0,87	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	0,07	0,004**	0,07	0,012*	0,09	***		
AIC	-512,9		634,79		431,01		172,75	

GD01

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		0,1,1		1,1,1		3,0,0	
Coefficient AR 1	0,75	***			-0,85	***	0,54	***
Coefficient AR 2							0,43	***
Coefficient AR 3							-0,26	***
Coefficient MA 1	-0,98	***	-0,19	***	0,76	0,007**		
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante							4,37	***
AIC	1334,9		1384,1		1617,58		1469,19	

GD02

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,2		0,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,64	***	-0,57	***	-0,64	***	-0,71	***
Coefficient MA 2			-0,19	***				
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	1125,1		1141,51		1186,34		1042,47	

GD03

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,2		1,0,0		0,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1			0,22	***				
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,67	***			-0,66	***	-0,62	***
Coefficient MA 2	-0,1	0,015*						
Coefficient MA 3								
Constante			1,09	***				
AIC	630,44		840,99		1051,05		359,44	

GD04

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,0		1,0,0		1,1,1		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,42	***	0,49	***	0,39	***	0,32	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1					-0,9	***		
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	6,18	***	7,01	***			6,37	***
AIC	1569,36		1418,7		1537,88		1251,3	

GD05

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,1		0,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,46	***	-0,71	***	-0,36	***	-0,48	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	1013,08		690,75		909,88		883,98	

GD06

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,1,1		0,1,2		0,1,1		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,16	**					0,43	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,88	***	-0,63	***	-0,79	***		
Coefficient MA 2			-0,18	***				
Coefficient MA 3								
Constante							0,45	***
AIC	236,41		89,59		273,93		611,47	

GD07

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,1,1		1,0,0		0,1,1		0,0,0	
Coefficient AR 1	0,31	***	0,29	***				
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,79	***			-0,58	***		
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante			9,3	***			0,04	**
AIC	1266,56		1715,62		1368,29		173,43	

GD08

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	2,0,0		0,1,2		2,0,0		1,0,1	
Coefficient AR 1	0,28	***			0,36	***	0,97	***
Coefficient AR 2	0,24	***			0,32	***		
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1			-0,68	***			-0,82	***
Coefficient MA 2			-0,18	***				
Coefficient MA 3								
Constante	7,07	***			6,6	***	3,53	***
AIC	1086,28		1328,94		1135,16		1035,59	

GD09

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,3		1,1,1		1,0,1	
Coefficient AR 1					0,47	***	0,9	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,74	***	-0,36	***	-0,96	***	-0,61	***
Coefficient MA 2			-0,23	***				
Coefficient MA 3			-0,25	***				
Constante							0,51	***
AIC	1004,15		809,24		983,61		908,99	

GD10

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,2		0,1,2		1,1,1		0,1,2	
Coefficient AR 1					0,32	***		
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,4	***	-0,4	***	-0,85	***	-0,63	***
Coefficient MA 2	-0,3	***	-0,12	0,024*			-0,17	***
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	678,83		743,82		884,52		780,77	

GD11

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		0,1,2		0,1,1		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,79	***					0,51	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,44	***	-0,57	***	-0,5	***		
Coefficient MA 2			-0,4	***				
Coefficient MA 3								
Constante	3,89	***					4,22	***
AIC	1594,26		1339,96		1547,55		912,26	

GD12

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		1,1,1		0,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1			0,24	***				
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,76	***	-0,86	***	-0,78	***	-0,95	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	253,66		292,59		469,16		849,82	

GD13

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		0,1,1		2,0,0		1,0,1	
Coefficient AR 1	0,95	***			0,34	***	0,98	***
Coefficient AR 2					0,3	***		
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,82	***	-0,82	***			-0,88	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	2,72	***			1,57	***	1,58	***
AIC	1312,91		1079,12		1148,85		988,85	

GD14

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,1,1		0,1,1		0,1,1		1,1,1	
Coefficient AR 1	0,38	***					0,24	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,75	***	-0,51	***	-0,46	***	-0,86	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	1207,03		1152,17		1361,74		751,99	

Annexe 8 : Avis du Comité de Protection des Personnes (Etude 2)



COMITE DE PROTECTION DES PERSONNES OUEST IV – NANTES

Tél. 02 53 48 28 80 – Fax 02 53 48 28 82
cpp-ouest-IV@wanadoo.fr / <http://www.ccprb-nantes.org>

OR/BB CPP N°521/2012
Page 1/2

Madame Marina FORTES-BOURBOUSSON
Laboratoire MIP
Université de Nantes
25 bis boulevard Guy Mollet
44322 NANTES Cedex 3

Nantes, le 19 juin 2012

Objet : AVIS
Protocole **référence 26/12**, séance du 05/06/2012
> **référence à rappeler dans toutes correspondances**

Madame,

J'accuse réception à votre courrier en date du 14 juin dernier, m'adressant les réponses du promoteur aux réserves votées par le Comité de Protection des Personnes Ouest IV lors de sa séance du **05/06/2012** et transmises par courrier daté du 06/06/2012, à l'examen du protocole de recherche que vous avez soumis pour avis, par courrier réceptionné et déclaré recevable le 14/05/2012, et qui s'intitule :

« **EFFET D'UN PROGRAMME D'ACTIVITÉ PHYSIQUE SUR LA DYNAMIQUE DU FONCTIONNEMENT ÉMOTIONNEL ET COGNITIF DE PERSONNES DÉPRESSIVES – Essai CPP-MIP-003 – IdRCB n°2011-A00934-37** »

pour lequel L'UNIVERSITÉ de NANTES porte promoteur de l'essai, et Mme le Dr Anne SAUVAGET, Addictologie et Psychiatrie, CHU Saint-Jacques, Nantes, en est l'investigateur coordonnateur.

Pour l'examen de ce dossier, un rapport de chaque collègue a été présenté à l'ensemble du comité, ainsi que l'avis du méthodologiste. Aucun conflit d'intérêt n'a été déclaré par les membres délibérants et le quorum pour cette séance a été validé.

Les précisions apportées ainsi que les modifications effectuées à la lettre d'information et au formulaire de recueil du consentement correspondent aux attentes du comité ; les rapporteurs du dossier et/ou le président du CPP Ouest IV valident ainsi la transmission de l'avis favorable par la levée des réserves votées lors de la séance du 05/06/2012, conformément au mandat donné par les membres.

Toutefois le comité confirme que le type de design « comparaison avant-après » a peu de valeur démonstrative car rien ne permet de faire le lien entre l'intervention évaluée et les modifications constatées ; les modifications même réelles peuvent avoir d'autres origines comme l'effet placebo. Cependant, étant donné l'innocuité de l'intervention, le comité admet que le promoteur peut se contenter de décrire une modification après intervention **sans jamais pouvoir l'imputer à un facteur précis**.

Le comité émet un **AVIS FAVORABLE** au protocole en français version 2 de juin 2012, à la lettre d'information patient et au formulaire de recueil de son consentement version 2 de juin 2012, à la description soumise des items de l'évaluation biquotidienne, aux questions post activité physique version 1 de mai 2012, aux questionnaires patient d'entrée et de sortie d'étude (BDI-II, ISP-25, RRS, EES-10, WHOQOL Bref, STAI, EPFF, IPAQ), à la liste des investigateurs version du 12/05/2012 et aux CVs associés, à l'attestation d'assurance du 03/04/2012 (HDI Gerling, contrat n°0100534514058).

Le dossier administratif est complet.

Ont participé au vote lors de la séance initiale du 05/06/2012 :

Annexe 9 : Détail des modèles ARIMA obtenus pour chaque participant de l'étude 2

GDAP01

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,0		2,0,0		1,0,0		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,42	***	0,3	***	0,26	***	0,2	**
Coefficient AR 2			0,24	***				
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1								
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	7,19	***	7,21	***	6,9	***	2,99	***
AIC	282,66		303,66		242,65		167,85	

GDAP02

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,1		0,1,1		0,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1								
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,74	***	-0,68	***	-0,77	***	-0,81	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante					-0,02	*	0,02	*
AIC	356,29		268,61		369,14		416,23	

GDAP03

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,1,1		1,1,1		1,1,1		0,1,1	
Coefficient AR 1	0,21	*	0,26	**	0,27	**		
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,84	***	-0,85	***	-0,84	***	-0,58	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante								
AIC	303,94		180,22		296,37		262,31	

GDAP04

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	2,0,0		1,0,0		2,0,0		0,1,1	
Coefficient AR 1	0,34	***	0,41	***	0,33	***		
Coefficient AR 2	0,21	**			0,28	***		
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1							-0,69	***
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	3,45	***	3,56	***	3,18	***		
AIC	919,44		943,24		908,39		487,63	

GDAP05

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	0,1,2		0,1,2		0,1,1		1,0,0	
Coefficient AR 1							0,25	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,58	***	-0,42	***	-0,72	***		
Coefficient MA 2	-0,3	***	-0,32	***				
Coefficient MA 3								
Constante							4,71	***
AIC	347,08		355,96		358,07		250,32	

GDAP06

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,0		1,0,0		1,0,0		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,61	***	0,46	***	0,62		0,4	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1								
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	4,77	***	4,69	***	4,68	***	4,2	***
AIC	247,24		252,5		239,67		86,75	

GDAP07

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,1		1,0,0		2,0,0		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,88	***	0,25	***	0,24	**	0,51	***
Coefficient AR 2					0,2	**		
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1	-0,7	***						
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	6,68	***	6,56	***	6,64	***	2,38	***
AIC	293,61		260,54		316,22		304,22	

GDAP08

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,0		2,0,1		1,0,0		2,0,0	
Coefficient AR 1	0,65	***	-0,4	**	0,37	***	0,32	***
Coefficient AR 2			0,5	***			0,41	***
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1			0,6	***				
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	9,64	***	9,71	***	9,74	***	0,22	***
AIC	235,84		103,89		106,09		-74,3	

GDAP09

ARIMA	ANX	<i>p</i>	RUM	<i>p</i>	DEP	<i>p</i>	EGS	<i>p</i>
Type de modèle	1,0,0		1,0,0		1,0,0		1,0,0	
Coefficient AR 1	0,65	***	0,56	***	0,52	***	0,72	***
Coefficient AR 2								
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1								
Coefficient MA 2								
Coefficient MA 3								
Constante	3,43	***	4,5	***	3,58	***	0,21	*
AIC	488,31		450,41		497,07		103,36	

GDAP10

ARIMA	<i>ANX</i>	<i>p</i>	<i>RUM</i>	<i>p</i>	<i>DEP</i>	<i>p</i>	<i>EGS</i>	<i>p</i>
Type de modèle	2,0,1	ARMA	0,0,0	BB	1,0,0	AR	2,0,0	AR
Coefficient AR 1	0,6	***			0,6		0,87	***
Coefficient AR 2	-0,29	***					-0,23	**
Coefficient AR 3								
Coefficient MA 1								
Coefficient MA 2	0,92	***						
Coefficient MA 3								
Constante	9,81	***	9,95	***	9,94	***	0,03	***
AIC	231,18		-299,27		-425,81		-590,85	

Thèse de Doctorat

Hugo VACHON

Dynamique du fonctionnement cognitivo-affectif et effet de l'activité physique dans la dépression clinique : Une perspective d'analyse intégrée dans le temps

Dynamics of cognitive and affective functioning and effect of exercise in Major Depressive Disorder: A time-integrated perspective

Résumé

Les symptômes associés à la dépression caractérisent une rupture dans le fonctionnement psychologique de l'individu. Celle-ci se manifeste notamment par une plus grande fluctuation des états cognitivo-affectifs qui constitue une information essentielle à la compréhension du fonctionnement du patient. Pourtant, trop peu de travaux considèrent la caractérisation de l'état dépressif et les effets d'une intervention thérapeutique au regard de leur évolution dans le temps.

Ce travail vise à approfondir les connaissances associées à l'évolution temporelle de dimensions cognitives et affectives majeures dans la pathologie dépressive (étude 1) et évaluer l'effet d'un programme d'activité physique sur celle-ci (étude 2).

L'étude 1 compare les caractéristiques de l'évolution temporelle de l'humeur dépressive, l'anxiété, la rumination et l'estime de soi entre une population d'individus dépressifs ($n = 14$) et une population contrôle ($n = 26$). Elle démontre une évolution cognitivo-affective spécifique à la pathologie dépressive et indépendante du niveau des dimensions étudiées, définissant celle-ci comme une source d'information qui n'est pas intégrée dans les évaluations classiques de la dépression.

L'étude 2 met en exergue l'effet antidépresseur d'un programme d'activité physique de trois mois auprès de patients dépressifs ($n = 10$) et son influence sur l'évolution temporelle et le fonctionnement cognitivo-affectif associé à la dépression.

Cette thèse ouvre de nouvelles perspectives d'analyse fondées sur des indices permettant de caractériser l'évolution temporelle des symptômes dépressifs et propose une interprétation de leur dynamique dans le cadre de la dépression clinique.

Mots clés

dépression, évolution temporelle, dynamique, activité physique, Ecological Momentary Assessment

Abstract

Depressive symptoms influence the individual's psychological functioning. Among the related changes, the fluctuations of cognitive and affective states constitute essential information in understanding the functioning of depressed patients. Methods taking into account the specificities of temporal processes now allow the follow-up of affects and cognitions. However, only few works investigated the depressive state and the effects of a therapeutic intervention considering its evolution over time.

Relying on the Ecological Momentary Assessment (Stone & Shiffman, 2008), this research aims to complete the current knowledge of the temporal evolution of cognitive and affective dimensions in depression (study 1) and to assess the effect of a physical activity program on this evolution (study 2).

Study 1 compares the temporal evolution's features of depressed mood, anxiety, brooding and self-esteem between depressed individuals ($n = 14$) and control ones ($n = 26$). Results demonstrate a specific evolution of these psychological dimensions in depression, independently of their levels, implying that the related information remains unconsidered through the usual assessments of depression.

Study 2 highlights an antidepressant effect of a three-month physical activity program in depressed patients ($n = 10$) and its influence on the temporal evolution and the functioning of cognitive and affective states related to depression.

This work opens new windows in analyzing temporal processes involved in the depressive symptomatology and suggests interpretative leads regarding the psychological dynamics in Major Depressive Disorder.

Key Words

depression, temporal evolution, dynamics, physical activity, Ecological Momentary Assessment