UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LA RELATION PARENT-ENFANT ET LE DÉVELOPPEMENT DE SYMPTÔMES DÉPRESSIFS À L'ADOLESCENCE : UNE APPROCHE LONGITUDINALE ET GÉNÉTIQUEMENT INFORMATIVE

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
CHARLIE BROUILLARD-ROSS

JUILLET 2019

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.10-2015). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Cette thèse a été réalisée avec l'aide de la bourse d'études supérieures du Canada Joseph-Armand Bombardier offerte par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), ainsi que de deux bourses de maîtrise octroyées par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), puis par le Fonds de recherche du Québec sur la société et la culture (FRQSC). J'aimerais remercier le Département de psychologie de l'Université du Québec à Montréal pour un des prix du meilleur article étudiant en psychologie du développement, ainsi que la Société Québécoise de Recherche pour la Psychologie (SQRP) pour le prix Guy Bégin, et le FQRSC pour le prix Étudiant-chercheur étoile. Ces prix ont été octroyés pour le deuxième article de ma thèse.

J'aimerais remercier ma directrice de thèse Mara Brendgen, pour son indispensable soutien, sa disponibilité et sa confiance. Je lui suis profondément reconnaissante de m'avoir guidée au fil des pages par sa grande expertise et son inépuisable dynamisme, ainsi que d'avoir su m'inspirer tout au long de mon parcours. J'en profite également pour remercier toute l'équipe du Groupe de recherche sur l'inadaptation psychosociale chez l'enfant (GRIP), dont Alain Girard pour son aide en statistiques, ainsi que les professeurs Frank Vitaro et Michel Boivin pour leur support et leurs précieux commentaires sur mes différents articles. Pour leur présence et leur appui dans la réalisation de ma thèse, je remercie aussi mes collègues et amis de laboratoire de recherche, dont Stéphanie ma grande partenaire de congrès. Mes chères collègues du Séminaire en Développement, ce remerciement s'adresse aussi à vous, pour avoir fait de mon passage à l'UQAM une expérience chaleureuse et humaine.

Je remercie également les participants de l'étude, leur famille et les nombreux assistants de recherche qui ont aidé à la collecte et à la saisie des données.

Je profite de cette occasion qui marque une étape charnière de ma vie, pour rendre hommage aux gens précieux m'ont permis, chacun à leur façon, de persévérer au gré des défis et de célébrer les réussites. Ma famille d'abord : ma mère, mon père, Zarah, Céleste et John. Votre présence et vos encouragements sont pour moi les piliers de ce que je suis et de ce que je fais. Mes grands amis ensuite : Ivy, Sara-Maude, Gabriel et Natacha. Merci pour les moments d'extraordinaire et de complicité, source d'énergie inépuisable à mes longues journées de rédaction. Et finalement mon Félix. Pour ton soutien inconditionnel, pour ton grand amour et pour toujours me laisser le dernier bagel, merci.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS ii

LISTE DES FIGURES vi

LISTE DES TABLEAUX vii

RÉSUMÉ viii

CHAPITRE I
INTRODUCTION GÉNÉRALE 1

1.1 Qualité de la relation parent-enfant 2
1.2 Différences relationnelles au sein des dyades parent-enfant 5
1.3 Dépression à l'adolescence 7
1.4 Examen du lien bidirectionnel entre la qualité de la relation parent-enfant et les symptômes dépressifs à l'adolescence 11
1.5 L'utilité d'un devis génétiquement informatif 14
1.6 Objectifs de la thèse doctorale 19

CHAPITRE II
PREDICTIVE LINKS BETWEEN GENETIC VULNERABILITY TO DEPRESSION AND TRAJECTORIES OF WARMTH AND CONFLICT IN THE MOTHER-ADOLESCENT AND FATHER-ADOLESCENT RELATIONSHIPS 22

Résumé 22

Abstract 24

Introduction 25

Method 32

Results 41

Discussion 45

CHAPITRE III
LINKS BETWEEN THE MOTHER–ADOLESCENT AND FATHER - ADOLESCENT RELATIONSHIPS AND ADOLESCENT DEPRESSION: A GENETICALLY INFORMED STUDY 59

Résumé 59

Abstract 61

Introduction 62

Method 67

Results 73

Discussion 76

CHAPITRE IV
CONCLUSION 88

4.1 Synthèse des résultats 90

4.1.1 Qualité de la relation parent-adolescent 90
4.1.2 Liens bidirectionnels entre les symptômes dépressifs et la qualité de cette relation, à travers l'examen des processus de corrélations et d'interactions gène-environnement. 95

4.2 Forces, limites et avenues de recherche futures 100

4.3 Conclusions et implications cliniques 104

APPENDICE A
FORMULAIRES D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT 106

APPENDICE B
CERTIFICATS D'ÉTHIQUE 109

APPENDICE C
INSTRUMENTS DE MESURE 114

RÉFÉRENCES 121

LISTE DES FIGURES

CHAPITRE II (Article 1) Page

Figure 2.1 Predicted longitudinal profiles of warmth in the mother-adolescent relationship from grade 7 to grade 11 (i.e., age 13 to age 17) based on the best fitting (i.e., the 2-group) model..... 55

Figure 2.2 Predicted longitudinal profiles of warmth in the father-adolescent relationship from grade 7 to grade 11 (i.e., age 13 to age 17) based on the best fitting (i.e., the 3-group) model..... 56

Figure 2.3 Predicted longitudinal profiles of conflict in the mother-adolescent relationship from grade 7 to grade 11 (i.e., age 13 to age 17) based on the best fitting (i.e., the 3-group) model..... 57

Figure 2.4 Predicted longitudinal profiles of conflict in the father-adolescent relationship from grade 7 to grade 11 (i.e., age 13 to age 17) based on the best fitting (i.e., the 2-group) model..... 58

CHAPITRE III (Article 2)

Figure 3.1 Links between support in the mother-adolescent relationship and boys' depressive symptoms, according to their genetic vulnerability for depressive symptoms..... 86

Figure 3.2 Links between conflict in the father-adolescent relationship and adolescents' depressive symptoms, according to their genetic vulnerability for depressive symptoms.. 87

LISTE DES TABLEAUX

CHAPITRE II (Article 1) Page

Tableau 2.1 Descriptive Statistics of Warmth and Conflict in the Parent Adolescent Relationship 52

Tableau 2.2 Bivariate Correlations of the Study Variables 53

Tableau 2.3 Predictors of Parent-Adolescent Warmth and Conflict Trajectories 54

CHAPITRE III (Article 2)

Tableau 3.1 Bivariate Correlations of the Study Variables 83

Tableau 3.2 Multiple Linear Regressions Predicting Changes in Depressive Symptoms 84

RÉSUMÉ

L'adolescence est une période caractérisée par d'importants changements de nature biologique, cognitive et sociale, qui affectent la perception que les adolescents ont d'eux-mêmes ainsi que leurs interactions avec autrui, notamment avec les parents (Paikoff et Brooks-Gunn, 1991). Ces transformations sont en partie expliquées par le processus d'individuation qui tient place durant cette période développementale, permettant à l'adolescent de s'affirmer et de devenir plus autonome (Blos, 1967). Bien qu'une majorité de dyades parent-enfant expérimentent alors des changements normatifs caractérisés par un graduel déclin de chaleur et une augmentation de la négativité au sein de la relation (Laursen, Delay & Adams, 2010; Shanahan, McHale, Crouter, & Osgood, 2007), certaines connaissent aussi de grands bouleversements émotifs (Smetana, Campione-Bar & Metzger, 2006).

Considérant l'interconnexion importante entre la qualité des relations interpersonnelles et les symptômes dépressifs (Coyne, 1976; Hammen, 2006), ainsi que l'augmentation significative des symptômes dépressifs de l'enfance à l'adolescence, le développement et le rôle de ces symptômes dans la réalité des familles se doivent d'être explorés (Saluja et al., 2004).

Le présent projet de thèse utilise une approche dynamique de la relation parent-enfant, en examinant, à travers deux études distinctes, la bidirectionnalité du lien entre les symptômes dépressifs chez les adolescents et la qualité de la relation parent-enfant. De plus, le devis de jumeaux élevés dans la même famille nous permet d'explorer ces liens dans une perspective génétiquement informative. Plus spécifiquement, en testant la présence des possibles processus de corrélation gène-environnement (rGE) et d'interaction gène-environnement (GxE), cette thèse permettra un examen plus approfondi du lien bidirectionnel entre la qualité des relations parent-enfant et le développement de symptômes dépressifs à l'adolescence que dans les études antérieures (Rutter, Moffitt, & Caspi, 2006).

L'échantillon des deux études de la thèse est constitué de jumeaux monozygotes et dizygotes de même sexe qui ont été évalués à partir du secondaire 1 jusqu'au secondaire 5, provenant de l'Étude des Jumeaux Nouveau-nés du Québec (ENJQ). La perception de la qualité de la relation avec la mère et le père a été évaluée à partir d'énoncés provenant de l'*Inventaire des Relations Interpersonnelles* (*NRI ;* Furman et Buhrmester, 1985, 1992), tandis que les symptômes dépressifs ont été évalués avec la version courte de l'*Inventaire de Dépression chez l'Enfant* (*CDI* ; Kovacs, 1992).

Les résultats de la thèse ont permis dans un premier temps de représenter les trajectoires développementales de chaleur et de conflit au sein de la relation parents-adolescent du début à la fin de l'adolescence. Les analyses révèlent que la majorité des adolescents expérimentent une qualité élevée de relation avec leurs parents,

caractérisée par des hauts niveaux de chaleur et de faibles niveaux de conflits, marquée par des changements graduels au cours de l'adolescence. Cependant, 3% des adolescents présentent une trajectoire de niveaux élevés et stables de conflits avec leur mère, et 16% des adolescents présentent une trajectoire de faible chaleur avec leur père, qui diminue jusqu'à la mi-adolescence avant d'augmenter. De plus, en lien avec un processus de corrélation gène-environnement de type évocatif, une plus haute prédisposition génétique aux symptômes dépressifs augmente indirectement le risque de suivre une trajectoire plus problématique avec les deux parents, via la variable médiatrice de l'expression des comportements dépressifs. Ces résultats vont dans le sens de la théorie interactionnelle de la dépression de Coyne (1976) et celle de l'hypothèse de génération du stress de la dépression de Hammen (2006),

Dans un deuxième temps, des analyses de régressions multiniveaux ont révélé qu'un manque de soutien dans la relation avec le père prédit une augmentation des symptômes dépressifs chez tous les adolescents, tandis que le conflit dans la relation avec le père prédit une augmentation des symptômes dépressifs seulement chez les adolescents étant plus à risque génétiquement de développer des symptômes dépressifs. De plus, un niveau élevé de soutien dans la relation avec la mère prédit une augmentation des symptômes dépressifs chez les garçons – non chez les filles – qui ont un risque génétique élevé pour ces problèmes. En lien avec un modèle de diathèse-stress de psychopathologie, ces résultats suggèrent que la qualité de la relation avec les deux parents influence les symptômes dépressifs des filles et des garçons, mais que ces associations dépendent en partie de leur vulnérabilité génétique.

Ainsi, les deux études ont pu faire ressortir la présence possible de liens bidirectionnels entre la prédisposition génétique aux symptômes dépressifs et la qualité de la relation avec la mère et le père. L'identification de résultats distincts selon la composition sexuelle de la dyade parent-adolescent renforce également l'importance d'examiner ces liens selon le sexe de l'adolescent et celui du parent.

L'impact et les conséquences relationnelles du développement des symptômes dépressifs à l'adolescence étant ici démontrés, les programmes de prévention et d'intervention qui s'intéressent aux problématiques de la dépression chez les adolescents se devraient de considérer la réalité interactionnelle au sein des dynamiques familiales.

MOTS-CLÉS : Relation parent-adolescent, soutien, conflit, symptômes dépressifs chez les adolescents, étude de jumeaux, corrélations gène-environnement, interactions gène-environnement

CHAPITRE I
INTRODUCTION GÉNÉRALE

L'adolescence est une période caractérisée par d'importants changements de nature biologique, cognitive et sociale, qui affectent la définition que les adolescents ont d'eux-mêmes ainsi que leurs interactions avec autrui (Paikoff & Brooks-Gunn, 1991). Les grands changements propres à cette période développementale suggèrent que la relation parent-enfant à ce stade peut être sujette à des perturbations normatives et fonctionnelles pour le développement de l'adolescent. Par exemple, Blos (1967) définit cette période comme une quête d'autonomie de l'adolescent, qui doit apprendre à s'affirmer en se dissociant de ses parents par un processus d'individuation. Youniss & Smollar (1985) abordent de leur côté la négociation d'une relation parent-enfant autoritaire à une relation plus mutuelle. Selon Kuczynski (2003), la plupart des études sur la relation parent-enfant ont entretenu une conception unilatérale de la relation parent-enfant, qui considère uniquement l'influence du parent sur l'enfant, et non leur influence réciproque. Or, selon l'auteur, une nouvelle conceptualisation de la recherche sur la relation parent-enfant est désormais essentielle, afin de mettre de l'avant la bidirectionnalité de l'influence au sein de cette dyade. Cette démarche est intimement liée aux changements que connait le domaine de la psychologie développementale. Selon Sameroff (2009), le développement de l'enfant est le produit de ses interactions continues et dynamiques, et des expériences offertes par son environnement social. Pour saisir sa réalité relationnelle complexe, nous nous devons de mettre l'accent sur les liens bidirectionnels et interdépendants qu'il entretient avec son environnement. Dans le présent projet de thèse, cette perspective dynamique de la relation parent-enfant sera examinée en lien avec le développement de symptômes dépressifs chez les adolescents, des difficultés de santé mentale intimement reliées à la qualité de la relation parent-enfant (Branje, Hale, Frijns & Meeus, 2010; Coyne, 1987; Segrin & Dillard, 1992; Sheeber, Davis, Leve, Hops & Tildesley, 2007).

1.1 La qualité de la relation parent-enfant

Comme présenté par les chercheurs Holden & Edwards (1989) dans une revue de la littérature datant déjà de près de 30 ans, le domaine de recherche sur les pratiques parentales en est un particulièrement foisonnant, et ce, depuis les années 30. Selon les auteurs, l'accent mis sur les différences individuelles dans les attitudes parentales proviendrait d'une perception qu'elles puissent nous offrir une explication parcimonieuse et expéditive du développement de l'enfant. À cet effet, nombreuses recherches se sont déployées autour des composantes parentales ; se centrant tant sur la question des formes de discipline parentale, que des stratégies motivationnelles, des indices d'affection, des styles de communication, etc. (voir méta-analyse de Rothbaum & Weisz, 1994). Comme exposé antérieurement, ce type d'étude s'inscrivait dans la tendance en recherche d'évaluer l'influence unilatérale des pratiques parentales sur l'ajustement de l'enfant. Cependant, particulièrement à l'adolescence où les demandes sont nombreuses en termes de redéfinition des rôles et des conventions familiales (Steinberg & Silk, 2002), il devient indispensable d'investiguer davantage les aspects relationnels au cœur des dyades parent-adolescent. C'est dans ce but que nous nous pencherons sur des aspects de la qualité relationnelle de ces dyades, soit les dimensions de conflit et de soutien.

Les relations parent-enfant – comme toutes relations interpersonnelles – peuvent agir à la fois comme une source de soutien et comme une source de conflit (Barrera, Chassin & Rogosch, 1993). Considérant cette dualité, plusieurs auteurs soulignent l'importance de considérer les attributs positifs et négatifs dans l'évaluation de la qualité des relations interpersonnelles (Furman & Burhmester, 1992; Sheeber et al., 2007). En effet, ces deux attributs contribuent de façon unique au bien-être des individus (Barrera et al., 1993).

Selon la théorie des ressources sociales de Weiss (1974), chaque relation interpersonnelle offre un soutien social unique, qui est conceptualisé selon un éventail de six grandes ressources sociales. Chacune d'elle remplit une fonction unique et permet à l'individu de se développer et de s'épanouir. Il s'agit de l'intégration émotionnelle, l'intégration sociale, l'occasion de se sentir utile et nécessaire, l'assurance de sa valeur, l'acquisition d'aide concrète et matérielle et l'acquisition d'informations et de conseils. Furman & Burhmester (1985) se sont appuyés sur cette conception du soutien social afin de développer l'*Inventaire des Relations Interpersonnelles* (*IRI*), un des instruments les plus utilisés comme mesure de la qualité des relations interpersonnelles chez les enfants et adolescents. Il permet de considérer à la fois les attributs positifs, qui comprennent les six ressources sociales de Weiss et la dimension ajoutée de « camaraderie », ainsi que les attributs négatifs des relations interpersonnelles, soit le conflit, le pouvoir et l'antagonisme. D'après cet instrument et la théorie de Weiss, le soutien parental peut aussi être évalué de façon plus approfondie en termes de ce qu'il offre comme ressources sociales. Une étude de Furman & Burhmester (1985) a mis en évidence la façon dont les enfants et adolescents de 11 à 13 ans perçoivent le soutien parental. Les résultats ont indiqué qu'ils disent compter sur leurs parents surtout pour répondre à leur besoin d'attachement, d'assurance de leur valeur, d'aide concrète et matérielle et de conseils et d'informations. Une étude subséquente de ces mêmes chercheurs en 1992 a montré que les enfants et adolescents considéraient leurs parents comme leur première source de soutien jusqu'à l'âge de 14 ans (Furman & Burhmester, 1992). Par ailleurs, le conflit, défini par l'opposition comportementale ou le désagrément manifeste provenant de l'incompatibilité de comportements ou de buts entre individus (Shantz, 1987), est aussi révélateur de la qualité des relations interpersonnelles. Furman & Burhmester (1992) ont montré qu'entre les âges de 9 à 16 ans, les jeunes percevaient leurs parents comme la plus grande source de conflits interpersonnels après la fratrie. Selon Smetana (2002), les conflits parent-enfant durant l'adolescence surviennent majoritairement autour des thèmes de l'autonomie et des responsabilités.

L'investigation des conflits dans la relation parent-enfant est donc fondamentale dans une perspective développementale, une gestion efficace du conflit dans la relation parent-enfant à l'adolescence favorisant une transition positive vers les rôles et les responsabilités propres à l'âge adulte (Hill, 1988).

L'évolution de la qualité de la relation parent-enfant a longtemps été illustrée par une forme de trajectoire en U dans la littérature, c'est-à-dire présentant une grande dégradation de qualité de relation à partir du début de l'adolescence, atteignant un point culminant dans les conflits et le manque de soutien perçus à la mi-adolescence (Paikoff & Brooks-Gunn, 1991). Toutefois, selon Laursen & Collins (1994), les principales recherches sur lesquelles se base cette vision dramatique des changements dans la relation parent-enfant à l'adolescence présentent de grandes failles méthodologiques. Selon eux, elles s'appuient notamment sur une mesure du conflit inadéquate, qui évalue davantage les interactions verbales négatives, que les conflits interpersonnels dans la relation parent-enfant. Afin de rétablir une représentation plus nuancée de l'évolution de la relation parent-enfant, les auteurs ont proposé un nouveau modèle du développement des relations sociales des adolescents. Ce modèle met l'accent sur la présence de changements graduels, et non abrupts, dans le degré de soutien et de conflit des relations durant l'adolescence. Le développement d'analyses statistiques plus approfondies dans les dernières années a permis d'illustrer la réalité de ces relations. Dans un premier temps, des analyses de courbes de croissance latentes ont identifié une trajectoire de croissance normative pour l'ensemble d'une population adolescente (Laursen et al., 2010 ; Shanahan et al., 2007). Plus récemment, le développement de modèles de mélanges finis, soit sous la forme de modèles de trajectoires basés sur les groupes (Group-Based Trajectory Modeling; GBTM) ou de modèles de croissance mixtes (Growth Mixture Modeling; GMM), a donné aux chercheurs la possibilité d'identifier des sous-groupes qui suivent des trajectoires distinctes parmi l'ensemble de la population (Nagin & Odgers, 2010). À ce jour, deux seules études de trajectoires mixtes de la qualité de la

relation parent-enfant ont été réalisées (Kim, Thompson, Walsh & Schepp, 2015; Seiffge-Krenke, Overbeek & Vermulst, 2010), et elles comportent quelques limites. Pourtant, l'étude de ces sous-groupes nous permettrait d'expliquer les divergences dans la vision de l'évolution des relations interpersonnelles chez les adolescents. En effet, nous savons que les relations parent-adolescents ne sont pas homogènes, certaines caractéristiques des individus au sein de la dyade pouvant en influencer le développement ou en être affectées. Il est ainsi nécessaire de déployer davantage l'étude de ces modèles de trajectoires, afin d'investiguer et de comprendre les particularités individuelles au sein de ces relations.

1.2 Différences relationnelles au sein des dyades parent-enfant

L'hétérogénéité au cœur des dyades parent-adolescent semble en premier lieu liée à leur composition sexuelle. Une méta-analyse de Steinberg & Silk (2002) a recensé les études ayant différencié la qualité de la relation avec la mère et avec le père chez les adolescents. Les conclusions suggèrent que les adolescents expérimenteraient une relation de plus grande proximité avec la mère, passant davantage de temps avec elle et discutant plus ouvertement de leurs problèmes émotionnels. La relation avec le père serait souvent plus désengagée et orientée vers les activités de loisir. Une étude de comparaison de moyennes sur la perception que les adolescents avaient de leurs parents va aussi dans ce sens : les adolescents âgés d'environ 14 ans rapportaient plus d'affects positifs et moins d'affects négatifs dans la relation avec leur mère qu'avec leur père (Phares, Fields & Kamboukos, 2009). La qualité de la relation parent-enfant à l'adolescence peut aussi différer selon le sexe de l'enfant, bien que les associations rapportées par les études divergent. Certaines études suggèrent que les filles entretiennent une relation de plus grande qualité avec leur mère que les garçons (Branje et al., 2010; Furman & Buhrmester, 1992), tandis que les garçons percevraient la relation avec leur père comme plus soutenante que les filles (Furman & Buhrmester, 1992; Starrels, 1994). Par ailleurs, l'étude longitudinale de McGue et

al. (2005) rapporte que ces différences dans la qualité de la relation des filles et des garçons avec leurs parents disparaissent à partir de la mi- adolescence, en devenant plus égalitaires en termes de perception de conflits et de chaleur. Ainsi, la composition sexuelle au sein des dyades parent-adolescent se doit d'être adressée afin de clarifier ces associations.

Malgré l'étendue de ces différences, tant provenant du sexe de l'enfant que celui du parent, de nombreuses études examinant les liens entre la qualité de la relation parent-enfant et l'ajustement des enfants ont omis de considérer les effets de la composition sexuelle de ces dyades (Seiffge-Krenke et al., 2010; Sheeber, Hops, Alpert, Davis & Andrews, 1997; Sheeber et al., 2007). C'est ce que dénoncent, entre autres, Smetana et al. (2006), défendant la grande importance de différencier les dyades parents-enfants, à la fois selon le sexe des parents et des enfants, afin de répondre aux divergences dans la littérature.

D'autres facteurs peuvent teinter le développement de la qualité de la relation parent-enfant, que ce soit les différences individuelles manifestées par les parents, ou par les enfants. Puisque la littérature s'est souvent penchée sur les différences individuelles dans les attitudes parentales, nous nous concentrerons ici davantage sur les particularités comportementales des enfants. Leur considération est d'ailleurs tout aussi fondamentale, tant dans la question du développement du lien parent-enfant, que dans la question des répercussions de ce lien. Dans cette optique, un champ d'études de la qualité de la relation parent-enfant qui a été considérablement prolifique dans les dernières décennies est celui des difficultés extériorisées des adolescents, tels les comportements d'agressivité et de délinquance. Une méta-analyse de 161 études menée par Hoeve, Dubas, Eichelsheim, van der Laan, Smeenk & Gerris (2009) fait ressortir l'importance des attributs relationnels tels que l'hostilité, la chaleur et le soutien parental, dans l'explication de la variance relative au développement de la délinquance. Selon l'approche systémique et dynamique du

modèle de comportement antisocial de Granic & Patterson (2006), le développement de ces comportements se construirait au fil d'interactions négatives et inadaptées entre l'enfant et le parent. Dès l'âge de 18 mois, l'enfant peut exprimer des formes différentes d'opposition et d'agressivité, en fonction de son tempérament et son bagage génétique, qui susciteront des réponses parentales distinctes. Une longue série d'interactions parent-enfant suivront ces premières transactions, façonnant graduellement et singulièrement l'évolution de ces comportements dans le temps. Ainsi, à toute période développementale, le comportement de l'enfant et les processus relationnels parent-enfant demeurent des aspects déterminants dans l'expression de cette problématique.

Par ailleurs, peu d'études se sont intéressées à l'investigation de ces mêmes processus relationnels vis-à-vis l'autre pôle comportemental des adolescents, soit celui des troubles intériorisés. Pourtant, il semble que l'aspect relationnel soit davantage relié au développement de ces troubles, particulièrement la dépression, comparativement aux troubles extériorisés (Rudolph et al., 2000). Par surcroît, une méta-analyse de McLeod, Weisz & Wood (2007) de 45 études conduites entre 1985 et 2005 auprès d'enfants et d'adolescents (moyenne d'âge = 13.26 ans) rapporte que le pourcentage de variance expliquée par les attributs de la relation parent-enfant est de 6% pour les troubles extériorisés, versus 8% pour la dépression spécifiquement. C'est pourquoi le présent projet se penchera sur la dépression juvénile comme source de différence relationnelle au cœur de la dyade parent-adolescent.

1.3 Dépression à l'adolescence

L'Association Américaine de Psychiatrie (APA) définit la dépression comme une maladie mentale affectant la façon dont un individu se sent, réfléchit et agit, causant un sentiment persistant de tristesse et de perte d'intérêt pour des activités qui lui semblaient autrefois agréables (APA, 2013). Le trouble de dépression majeur touche

entre 1.5 à 8% des adolescents du début à la fin de l'adolescence (Rushton, Forcier & Schectman, 2002; Thapar, Collishaw, Pine & Thapar, 2012). Ces estimations de prévalence varient toutefois grandement selon les études et les pays, dues à des différences méthodologiques dans la catégorisation de la dépression. D'abord, les études *cliniques* mesurent la dépression selon une approche catégorielle, en se basant sur les critères du *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder* (DSM) pour évaluer la présence, ou l'absence, d'un diagnostic de trouble de dépression majeure. Par ailleurs, les études *non cliniques*, auprès d'échantillons normatifs de la population, évaluent la dépression selon une approche dimensionnelle, permettant de nuancer les symptômes dépressifs selon différents degrés d'intensité (Widakowich, Van Wettere, Jurysta, Linkowski & Hubain, 2013). Selon plusieurs auteurs (p.ex., Caron & Rutter, 1991; Ruscio & Ruscio, 2000), cette approche dimensionnelle favoriserait une meilleure identification des problèmes dépressifs chez les adolescents. En effet, « AddHealth » (Rushton et al., 2002), une étude longitudinale réalisée aux États-Unis auprès de 27 000 adolescents, rapporte que plus de 9% des adolescents avec une moyenne d'âge de 15.6 ans présentent des symptômes dépressifs modérés ou sévères selon l'*Échelle du Centre pour les Études Épidémiologiques de la Dépression* (CES-D), adaptée aux adolescents. De plus, 17% des adolescents expérimentant des symptômes dépressifs légers auront des symptômes dépressifs modérés un an plus tard, et 44% des adolescents avec un niveau de symptômes dépressifs modéré ou élevé maintiennent ce niveau dépressif un an plus tard. La persistance et l'aggravation de ces symptômes dépressifs sous-cliniques dans le temps révèlent l'importance de les inclure dans l'étude de la dépression chez les adolescents. Dans le cadre de cette thèse, nous nous centrerons sur la dimension des « symptômes dépressifs », ne faisant ainsi pas référence au diagnostic clinique de trouble de dépression majeure, mais aux symptômes dépressifs mesurés selon une approche dimensionnelle propre aux études d'échantillons normatifs de la population.

Les symptômes dépressifs entraînent une kyrielle de problèmes d'adaptation, allant des difficultés scolaires et sociales, aux comportements suicidaires, en passant par l'abus de substance et le décrochage scolaire (Avenevoli, Knight, Kessler, & Merikangas, 2008). L'impact des symptômes dépressifs à l'adolescence demeure déterminant tout au long de la vie, puisqu'il s'agit d'un facteur de risque pour la récurrence de troubles dépressifs à l'âge adulte (Fombonne, Wostear, Cooper, Harrington & Rutter, 2001) et des revenus d'emploi plus faibles (Berndt et al., 2000). Une difficulté particulière des symptômes dépressifs chez les adolescents est celle d'identifier ces difficultés à un jeune âge, ce qui nuit à la mise en place d'un traitement adéquat et rend la rémission des symptômes plus lente et difficile (Hirschfeld et al., 1997). Pour l'ensemble de ces raisons, les symptômes dépressifs sont un problème sérieux qui touche les adolescents, rendant nécessaire de mieux comprendre à la fois ce qui mène à leur développement, ainsi que les conséquences qu'ils peuvent engendrer.

S'il y a peu de différences sexuelles durant l'enfance dans l'expression des symptômes de dépression, celles-ci surviennent, en lien avec la venue de la puberté, vers l'âge de 13 ans. Par la suite, la prévalence du trouble dépressif augmenterait de 4% à 23% pour les filles et de 1% à 11% pour les garçons entre les âges de 15 à 18 ans (Hankin et al., 1998). À la mi-adolescence, les filles sont aussi jusqu'à deux fois plus à risque de vivre un trouble de dépression majeure que les garçons (Hankin & Abramson, 2001). D'abord, des facteurs hormonaux peuvent expliquer en partie ces différences sexuelles. Chez les filles, la maturation de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien, qui survient lors de la puberté, semble reliée indirectement à l'augmentation du niveau de symptômes de dépression (Angold & Costello, 2006; Thapar et al., 2012). Plus précisément, ces changements hormonaux contribuent à augmenter la sensibilité de leur cerveau face aux effets néfastes du stress. Afin d'expliquer l'émergence de cette différenciation sexuelle, Hankin & Abramson (2001) ont aussi proposé la théorie de la vulnérabilité cognitive transactionnelle du

stress. Selon cette théorie, les filles sont d'abord plus à risque d'expérimenter des évènements de vie négatifs que les garçons, dû à des vulnérabilités au niveau des traits de personnalité (p.ex., névrosisme) ou d'adversités environnementales (p.ex., maltraitance sexuelle). Ces évènements de vie négatifs conduiraient à davantage d'affects et de cognitions négatives chez les filles, induisant chez elles une humeur plus dépressive. Par la suite, ce plus haut niveau de symptômes dépressifs, en affectant leur personnalité et leurs comportements, contribuerait à la génération d'évènements de vie négatifs subséquents, recréant ainsi la chaîne menant à la dépression. La plus grande vulnérabilité des filles face aux difficultés dépressives est toujours sujette à des questionnements. Certains suggèrent qu'une plus grande pression sociale, l'utilisation de stratégies d'adaptation passives comme la rumination, une plus grande vulnérabilité aux stresseurs relationnels, ou un plus grand dévoilement des affects dépressifs dans les questionnaires, seraient aussi en cause dans cette différence sexuelle observée (Nolen-Hoeksema, 2001).

La prévalence des symptômes dépressifs atteignant un point culminant, pour les filles et les garçons, entre les âges de 15 à 18 ans (Hankin et al., 1998), il est naturel que nombreux chercheurs aient tentés d'en investiguer les prédicteurs et conséquences durant cette période vulnérable de l'adolescence. Thapar et al. (2012) divisent en deux catégories les prédicteurs environnementaux de la dépression adolescente qui ont été majoritairement investigués dans la littérature. Il s'agit soit de l'exposition à un évènement de stress aigu, comme une blessure grave ou un deuil significatif, ou bien l'adversité chronique, qui peut prendre diverses formes comme l'intimidation par les pairs, la pauvreté, des maladies physiques, ou des relations familiales négatives. L'ensemble de ces stresseurs serait fortement associé au développement des premiers symptômes dépressifs chez les adolescents, mais il semble que les stresseurs chroniques de nature relationnelle soient les plus déterminants (Rudolph & Hammen, 1999; Rudolph et al., 2000). D'autre part, l'étude de l'impact des symptômes dépressifs à l'adolescence s'est principalement orientée autour du

développement de problèmes de santé mentale subséquents, soit la dépression, l'anxiété, les troubles de substances et les comportements suicidaires, ou sur le développement des problèmes de santé physique et des difficultés d'emploi (Thapar et al., 2012). Peu d'études traitent des conséquences relationnelles de l'expression de comportements ou d'humeur dépressive à cette période de vie, mais celle de Branje et al. (2010), qui s'y est penchée, rapporte des résultats concluants. En contrepartie, chez l'adulte, l'impact de la dépression comme facteur de risque important d'une détérioration des relations interpersonnelles a été maintes fois démontré (Coyne, 1987; Benazon, 2000 ; Joiner, Alfano & Metalsky, 1992).

Ainsi, les stresseurs relationnels semblent être intimement liés au développement des symptômes dépressifs chez les adolescents, bien que la dimension des conséquences relationnelles de leur expression n'ait pas encore fait l'objet de beaucoup d'études. Considérant les bouleversements vécus à cette même période au sein de la relation parent-enfant, et sachant que l'influence de la relation avec les parents sur l'ajustement des adolescents reste la plus déterminante durant ce stade développemental (Stice, Ragan, & Randall, 2004), nous nous pencherons sur cette expérience relationnelle particulière. Ici, pour soutenir notre vision dynamique et interactionnelle de la relation parent-enfant, nous adresserons la qualité de cette relation à la fois comme prédicteur et comme conséquence relationnelle du développement de symptômes dépressifs.

1.4 L'examen du lien bidirectionnel entre la qualité de la relation parent-enfant et les symptômes dépressifs

Dans le cadre de la thèse, deux études permettront d'adresser ces deux points de vue directionnels, soit : 1) l'examen des symptômes dépressifs comme prédicteur de la qualité de la relation parent-enfant, et 2) l'examen de la qualité de la relation parent-enfant comme prédicteur des symptômes dépressifs.

Dans un premier temps, la pertinence de l'évaluation des symptômes dépressifs comme prédicteur de la qualité de la relation parent-enfant se base sur l'hypothèse de génération du stress de la dépression de Hammen (2006), ainsi que sur la théorie interactionnelle de la dépression de Coyne (1976). D'abord, le modèle de Hammen (2006) expose comment les caractéristiques et tendances comportementales des individus dépressifs peuvent altérer leur fonctionnement dans divers contextes sociaux, contribuant ainsi à l'occurrence de nouveaux stresseurs dépressogènes de nature relationnelle. Une méta-analyse de Liu & Alloy (2010) fait ressortir multiples évidences empiriques quant au lien réciproque entre la symptomatologie dépressive et les stresseurs interpersonnels, et ce, à la fois chez enfants, les adolescents et les adultes. Le modèle de Coyne (1987) décrit plus en profondeur le système relationnel dans lequel sont imbriqués les individus dépressifs et leur entourage. Un processus interactionnel semble se déclencher en réaction aux attitudes aversives souvent propres aux individus dépressifs, comme l'irritabilité, la négativité, et l'insécurité face à la sincère affection de leurs proches. Ces attitudes négatives et ce besoin continuel de réconfort peuvent devenir oppressants pour l'entourage, et susciter chez certains de l'hostilité et même des attitudes de rejet. Segrin & Dillard (1992) nomment ce processus l'effet « dépression-rejet ». Ici, les réactions rejetantes de l'entourage valident les insécurités de l'individu dépressif, exacerbant ainsi les interactions négatives entre celui-ci et ses proches. Une méta-analyse du modèle de Coyne (Segrin & Dillard, 1992) caractérise l'effet « dépression-rejet » comme un phénomène robuste et constant, et ce, même en présence de divers modérateurs, comme la nature de la relation interpersonnelle. En effet, ce lien a été démontré de façon robuste au sein des relations maritales, amicales et auprès d'inconnus (Benazon, 2000; Segrin & Dillard, 1992; Coyne et al., 1987; Hammen & Peters, 1977; Joiner et al., 1992), et semble aussi s'appliquer à la relation parent-enfant. C'est du moins ce que suggère l'étude longitudinale de Branje et al. (2010), qui a étudié, auprès d'adolescents âgés de 12 à 20 ans, le lien entre la qualité de la relation parent-

enfant et les symptômes dépressifs. Les modèles d'équations structurales indiquent qu'un plus haut niveau de symptômes dépressifs au temps 1 est associé à une plus faible qualité de la relation avec la mère et avec le père un an à deux ans plus tard. Les auteurs expliquent également ces résultats en lien avec le modèle de Coyne (1976). Ils suggèrent l'émergence d'une relation parent-enfant moins soutenante et plus hostile en réaction aux comportements aversifs des adolescents dépressifs, comme la recherche extrême de réassurance, l'auto-évaluation négative, les plaintes, l'apathie, etc. Dans leur étude, Branje et al. (2010) rapportent une taille d'effet modérée dans le lien « dépression-rejet » chez les adolescents et leurs parents, c'est-à-dire expliquant entre 8 à 12% de la variance des relations négatives avec les parents selon l'âge de l'adolescent et le sexe du parent. En revanche, une étude de Sheeber et al. (1997) auprès d'adolescents âgés d'en moyenne 16 ans n'a trouvé aucun effet significatif à ce niveau. Bien que les deux études aient inclus des attributs positifs et négatifs dans l'évaluation de la qualité de la relation parent-enfant, seule l'étude de Branje et al. (2010) distingue la relation avec la mère et avec le père. Cette distinction pourrait expliquer une partie de la divergence des résultats, suggérant l'importance de considérer les différences sexuelles des parents comme modérateur potentiel de ce lien.

Quant au lien prédictif entre la qualité de la relation parent-enfant et la dépression, il a souvent été démontré que le manque de soutien (Sheeber et al., 2007; Sheeber et al., 1997) et la présence de conflits (Branje et al., 2010; Sheeber et al., 1997) au sein de la relation parent-enfant sont reliés à plus de symptômes dépressifs à l'adolescence. En effet, ces deux attributs semblent intimement liés à l'ajustement psychologique des adolescents. D'abord, selon Windle (1992), le soutien parental permettrait aux adolescents de se sentir acceptés et valorisés, ce qui favoriserait leur sentiment d'auto-efficacité et leur estime de soi, les protégeant contre le développement de symptômes dépressifs. Inversement, le lien entre des niveaux élevés de conflit avec les parents et les symptômes dépressifs est intimement lié au modèle du stress

interpersonnel de la dépression de Rudolph et al. (2000), qui suggère que les troubles internalisés sont associés au stress chronique et épisodique vécu dans les relations interpersonnelles.

L'ensemble de ces études suggère bien la présence d'un lien bidirectionnel entre la qualité de la relation parent-enfant et le développement de symptômes dépressifs à l'adolescence. Toutefois, les recherches ayant évalué ces liens rapportent des tailles d'effets faibles à modérées, la qualité de la relation parent-enfant expliquant entre 4% et 15% de la variance des symptômes dépressifs (Branje et al., 2010; Sheeber et al., 1997), et les symptômes dépressifs expliquant quant à eux entre 8% et 12% de la variance de la qualité de la relation avec les parents (Branje et al., 2010). Il est probable que certains facteurs, comme les aspects génétiques, interviennent au cœur de ces liens.

1.5 L'utilité d'un devis génétiquement informatif

Comme tout aspect du développement humain, les symptômes dépressifs sont non seulement influencés par des facteurs environnementaux, mais ils sont aussi sujets à l'influence des facteurs génétiques (Johnson, Turkheimer, Gottesman & Bouchard, 2009). C'est ce que suggèrent les vingt dernières années de recherches génétiques quantitatives, qualifiant de « phénotype » l'ensemble des caractères observables d'un individu, qui dépendent de l'expression des gènes et de l'environnement. Actuellement, le devis de génétique quantitative le plus utilisé est le devis de jumeaux élevés dans la même famille, composé de jumeaux identiques ou monozygotes (MZ) qui partagent 100% de leurs gènes, et de jumeaux fraternels ou dizygotes (DZ), qui partagent environ 50% de leur bagage génétique. En comparant le degré de similarité d'un phénotype donné entre les jumeaux MZ à celui des jumeaux DZ, ce devis permet d'estimer la contribution relative des facteurs génétiques et des facteurs environnementaux sur différents phénotypes (Moffit, 2005).

Des études sur la relation parent-enfant utilisant un devis de génétique quantitative ont identifié une contribution de 21% à 55% des facteurs génétiques, de 0 à 23% des facteurs environnementaux partagés (c.-à-d. communs à la paire de jumeaux), et de 44% à 65% des facteurs environnementaux non-partagés (c.-à-d. spécifiques à chaque jumeau de la paire) dans le développement de la dépression chez les adolescents (Feinberg, Button, Neiderhiser, Reiss & Hetherington, 2007; Lau & Eley, 2008). L'étude de Rice, Harold & Thapar (2002) s'est quant à elle penchée sur une évaluation approfondie des effets de l'âge, du sexe, et des facteurs environnementaux sur l'étiologie génétique du développement de la dépression à l'enfance et à l'adolescence. Les résultats suggèrent un impact hétérogène des facteurs génétiques et environnementaux sur le développement de symptômes dépressifs en fonction de l'âge et du sexe. En effet, il semble que les facteurs génétiques contribuent davantage au développement des symptômes dépressifs des adolescents âgés de 11 à 17 ans, comparativement à celui des enfants âgés de 8 à 10 ans. Les facteurs génétiques seraient aussi plus significatifs dans le développement des symptômes dépressifs des garçons comparativement aux filles, qui de leur côté sont plus influencées par les facteurs environnementaux. Dans cette étude, la variable de la dépression a été mesurée selon une approche dimensionnelle des symptômes dépressifs. Les résultats suggèrent notamment que pour les adolescents se situant dans les scores les plus élevés de symptômes dépressifs, les facteurs environnementaux contribuaient davantage à leur développement par rapport aux adolescents rapportant des symptômes dépressifs modérés. Les auteurs en concluent de l'importance d'évaluer la dépression par cette approche dimensionnelle plutôt que par l'identification des diagnostics de dépression majeure.

Outre la distinction des sources d'influences génétiques et environnementales dans le développement de la dépression, les études génétiques quantitatives ont aussi montré que ces deux sources d'influence n'agissent pas nécessairement de façon

indépendante, pouvant être sujettes à des processus de *corrélation gène-environnement* (rGE), ou encore d'*interaction gène-environnement* (GxE).

D'abord, les rGE font référence à une situation où des comportements ou traits qui sont en partie influencés par la génétique sont associés au type d'environnement que va expérimenter l'individu (Scarr & McCartney, 1983). Comme l'expliquent Jaffee & Price (2007) les rGEs peuvent prendre diverses formes, soit *passives*, *réactives* et *actives*. Une rGE de type *passive* peut survenir lorsque les parents fournissent à leur enfant un environnement spécifique en lien avec leurs prédispositions génétiques à différents traits, en plus de transmettre à leur enfant leurs gènes particuliers. Par exemple, une étude de Nomura, Wickramaratne, Warner, Mufson & Weissman (2002), suggère que les parents qui présentent un trouble de dépression majeure exposent leurs enfants à un environnement familial plus conflictuel et moins chaleureux, en plus de leur transmettre un bagage génétique vulnérable au développement de ce trouble. Par le fait même, le génotype de l'enfant devient corrélé à la qualité de l'environnement familial, même s'il ne s'agit pas ici d'une influence dite « directe » de l'enfant sur son environnement familial. En deuxième lieu, les rGEs *réactives* découlent des caractéristiques génétiquement prédéterminées d'un enfant, qui vont provoquer une certaine réaction de son environnement. Les auteurs Narusyte et al. (2008) évoquent un ensemble d'études qui ont examiné la présence de rGE *réactives* relativement au construit de la relation parent-enfant, principalement en lien avec la vulnérabilité génétique des adolescents aux problèmes extériorisés (c.-à-d. comportement antisocial). Les résultats font ressortir l'importance du conflit et de la chaleur parentale au sein de ces processus de rGE, l'expression ou l'inhibition de ces attitudes parentales étant intimement liées à la vulnérabilité génétique des enfants aux problèmes extériorisés. Finalement, les rGEs *actives* consistent en la sélection d'un environnement par l'enfant en lien avec ses propres dispositions génétiques. Les rGEs *actives* peuvent survenir dans le choix d'une relation amicale par exemple, une étude de Guo (2006) démontrant que les

adolescents avec une prédisposition génétique au développement de problèmes extériorisés sélectionnent davantage des amis avec un bagage génétique similaire. Cependant, ce type de rGE ne s'applique pas au contexte des relations parent-enfant, les enfants ne pouvant choisir leurs parents.

Au-delà d'une rGE, les facteurs génétiques et environnementaux peuvent aussi interagir (GxE). Une GxE survient lorsque l'effet de l'environnement sur une caractéristique personnelle d'un individu varie selon sa prédisposition génétique, ou l'inverse, c'est-à-dire lorsque l'effet de la prédisposition génétique sur une caractéristique personnelle d'un individu varie selon l'environnement auquel il est exposé (Shanahan & Hofer, 2005). Une GxE peut d'abord prendre la forme d'un processus diathèse-stress, qui survient lorsqu'un environnement stressant exacerbe l'expression de la vulnérabilité génétique d'un individu, ou lorsque l'effet d'un environnement stressant est plus marqué auprès les individus avec vulnérabilité génétique. L'étude de Wilkinson, Trzaskoski, Haworth & Eley (2013) suggère un tel processus de diathèse-stress dans le développement de symptômes dépressifs en lien avec l'environnement familial. La vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs de jeunes adolescents de 12 ans s'exprimait davantage lorsqu'ils expérimentaient aussi un environnement familial plus chaotique (c.-à-d. niveau de routine, bruit, confusion de l'environnement) ou des déficits dans les pratiques parentales (c.-à-d. discipline très stricte et faible niveau de chaleur). Dans un deuxième temps, un processus de suppression est aussi possible en lien avec une GxE, et peut survenir dans deux contextes. D'abord, un effet de suppression peut se produire en présence d'un environnement positif, comme une relation parent-enfant soutenante. Dans ce cas, les individus avec une vulnérabilité génétique à la dépression ne seraient pas à plus grand risque de développer des symptômes dépressifs que les individus sans vulnérabilité génétique à la dépression. Ensuite, un effet de suppression peut aussi survenir en présence d'un environnement négatif, comme une relation parent-enfant conflictuelle. Dans ce cas, les individus avec et sans vulnérabilité génétique à la

dépression seraient à risque élevé équivalent de développer des symptômes dépressifs. Un effet de GxE de type suppression a été démontré au niveau du développement de symptômes dépressifs et les relations amicales, où le rôle prédictif de la vulnérabilité génétique s'est trouvé réduit aux dépens de l'influence environnementale. L'étude de jumeaux de Brendgen et al. (2013) auprès d'enfants de 10 ans, rapporte en effet que l'impact du risque génétique aux symptômes dépressifs est modéré par la présence d'une relation amicale réciproque chez les filles. Ainsi, il semble qu'une relation amicale réciproque protège les filles avec une vulnérabilité génétique de développer des symptômes dépressifs, supprimant ainsi l'impact de ce risque génétique.

Il reste à ce jour d'importantes lacunes au niveau des études génétiquement informatives sur les relations parent-enfant. Celles qui ont été réalisées se sont principalement concentrées sur le construit plus large de l'environnement familial, comme la perception du chaos familial (Wilkinson et al., 2013; Neiderhiser et al., 2004; Neiderhiser, Reiss, Lichtenstein, Spotts & Ganiban, 2007), et les pratiques parentales (Lau & Eley, 2008 ; Wilkinson et al., 2013), ou bien se sont davantage intéressées aux problèmes extériorisés des adolescents (Button, Lau, Maughan & Eley, 2008; Narusyte & al., 2008). La plupart d'entre elles ont de plus seulement évalué la présence de rGE, sans évaluer si des mécanismes de GxE étaient aussi impliqués. Pourtant, il semble que les mêmes risques environnementaux peuvent être engagés à la fois dans des mécanismes de rGE et de GxE (Lau & Eley, 2008). Ceci souligne l'importance de les considérer tous deux, pour une meilleure évaluation des influences génétiques et environnementales sur le développement. Ainsi, la présence de rGE et de GxE sous-tendant le lien entre les attributs positifs et négatifs dans la relation des adolescents avec leur mère et leur père et les symptômes dépressifs reste à démontrer.

En se penchant sur ces deux types d'interfaces gène-environnement, cette thèse permettra un examen plus approfondi du lien bidirectionnel entre la qualité des relations parent-enfant et les symptômes dépressifs à l'adolescence, que dans les études antérieures.

1.6 Objectifs de la thèse doctorale

Les objectifs principaux du présent projet de thèse doctorale sont d'abord d'examiner l'évolution de la qualité de la relation parent-enfant à l'adolescence, puis d'investiguer le lien bidirectionnel entre la qualité de la relation parent-enfant et le développement de symptômes dépressifs à l'adolescence. Pour ce faire, deux études distinctes sont proposées.

La première étude vise à répondre au premier objectif général sur l'investigation des trajectoires distinctes dans l'évolution de la qualité de la relation parent-enfant à l'adolescence, tout en évaluant le lien longitudinal entre la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs et l'évolution de la qualité de la relation avec les parents. Afin d'y parvenir (1) les trajectoires développementales de la qualité de la relation avec le père et avec la mère d'adolescents âgés de 12 (T1) à 17 (T4) ans seront réalisées, avant d'examiner dans un deuxième temps (2) si la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs des adolescents, via l'expression même de leurs symptômes dépressifs comme variable médiatrice, permet de prédire l'appartenance à une trajectoire développementale particulière, par le biais de rGEs. En se basant sur les résultats de l'étude de Seiffge-Krenke et al. (2010) présentés brièvement plus tôt, il est prédit que trois trajectoires du degré de soutien et trois trajectoires du degré de conflit pour chaque relation seront discernées : soit une trajectoire stable, une trajectoire d'amélioration de la qualité de la relation (augmentation du soutien/diminution du conflit) et une trajectoire de détérioration de la qualité de la relation (diminution du soutien/augmentation du conflit). Ensuite, en se basant sur le

modèle interactionnel de la dépression de Coyne (1976), sur l'hypothèse de génération du stress de la dépression de Hammen (2006) et sur les résultats de Wilkinson et al. (2013), il est prédit qu'une plus forte disposition génétique aux symptômes dépressifs sera associée à l'appartenance à une trajectoire de relation parent-enfant de moins bonne qualité via la variable médiatrice de l'expression des symptômes dépressifs, même en contrôlant pour la présence de symptômes dépressifs chez les parents et le degré de stress familial.

La deuxième étude se penchera sur le lien prédictif inverse entre la qualité de la relation parent-enfant et les symptômes dépressifs à l'adolescence, en (1) évaluant le rôle unique de la qualité de la relation avec la mère et avec le père sur les changements de symptômes dépressifs des adolescents entre le secondaire 2 et le secondaire 3. Il est attendu que tant un degré élevé de conflit qu'un manque de soutien dans la relation parent-enfant prédiront une augmentation des symptômes de dépression chez les adolescents, même en contrôlant pour leur vulnérabilité génétique pour la dépression. Le deuxième objectif (2) est d'évaluer si le lien prédictif entre la qualité des relations parent-enfant et les symptômes dépressifs à l'adolescence varie selon la vulnérabilité génétique des adolescents (interaction gène-environnement; GxE). En se basant sur l'étude de Wilkinson et al. (2013) sur le chaos familial et les pratiques parentales, nous prévoyons trouver un effet de GxE en lien avec un processus de diathèse-stress entre la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs des adolescents et la qualité de la relation parent-enfant.

Un objectif commun aux deux études sera d'évaluer les différences sexuelles dans l'ensemble de ces liens, afin d'examiner si les résultats s'appliquent de la même façon aux filles et aux garçons, puis aux mères et aux pères. D'abord, des études au sein de dyades relationnelles extra-familiales indiquent que les comportements dépressifs élicitent davantage de réponses négatives chez les autres lorsqu'ils sont exprimés par des garçons (Joiner et al., 1992; Hammen & Peters, 1977). Nous

prévoyons ainsi que le processus de rGE entre une plus grande vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs et l'appartenance à une trajectoire de qualité relationnelle moindre avec les parents sera plus important pour les garçons que pour les filles. Ensuite, il est attendu que le lien prédictif entre la qualité de la relation parent-enfant et le développement de symptômes dépressifs sera plus robuste pour les filles, considérant leur plus grande vulnérabilité aux stresseurs relationnels comparativement aux garçons (Nolen-Hoeksema, 2001). De plus, les adolescents entretiennent souvent une relation de plus grande qualité avec leur parent du même sexe (Branje et al., 2010; Furman & Buhrmester, 1992; Smetana et al., 2006; Starrels, 1994). Or, nous prévoyons d'abord que les adolescents suivront une trajectoire relationnelle de plus grande qualité avec leur parent du même sexe, et ensuite qu'une relation problématique avec ce parent jouera un plus grand rôle dans le développement de leurs symptômes dépressifs.

CHAPITRE II

PREDICTIVE LINKS BETWEEN GENETIC VULNERABILITY TO DEPRESSION AND TRAJECTORIES OF WARMTH AND CONFLICT IN THE MOTHER-ADOLESCENT AND FATHER-ADOLESCENT RELATIONSHIPS

RÉSUMÉ

La première étude de la thèse examine les associations entre la vulnérabilité génétique à la dépression des adolescents et l'évolution de la qualité de la relation avec leurs parents à travers l'adolescence. Cette étude utilise un devis de jumeaux élevés dans la même famille (375 jumeaux monozygotes et 290 jumeaux dizygotes ; 50.2% de filles). Les symptômes dépressifs et la qualité de la relation parent-adolescent ont été mesurés à l'aide de questionnaires autorapportés, de l'âge de 13 à 17 ans. Des analyses de trajectoires basées sur les groupes ont révélé que la majorité des adolescents expérimentent une qualité élevée de relation avec leurs parents, caractérisée par des hauts niveaux de chaleur et de faibles niveaux de conflits, marquée par des changements graduels au cours de l'adolescence. Cependant, 3% des adolescents présentent une trajectoire de niveaux élevés et stables de conflits avec leur mère, et 16% des adolescents présentent une trajectoire de faible chaleur avec leur père, qui diminue jusqu'à la mi-adolescence avant d'augmenter. De plus, en lien avec un processus de corrélation gène-environnement de type évocatif, une plus haute prédisposition génétique aux symptômes dépressifs augmente le risque de suivre une trajectoire plus problématique avec les deux parents. Cette rGE était médiée par l'expression actuelle des symptômes dépressifs des adolescents. Les résultats suggèrent aussi que les symptômes dépressifs des adolescents semblent affecter de façon similaire la relation que les garçons et filles entretiennent avec leur parent, les associations sexuelles spécifiques étant davantage influencées par le sexe du parent.

Predictive Links between Genetic Vulnerability to Depression and Trajectories of Warmth and Conflict in the Mother-Adolescent and Father-Adolescent Relationships

Charlie Brouillard [1]

Mara Brendgen [1, 2]

Frank Vitaro [2,3]

Ginette Dionne [4]

Michel Boivin [4]

Révision de l'article soumise à *Developmental Psychology* le 23 janvier 2019

[1] Department of Psychology, University of Quebec at Montreal, Canada, [2] Ste. Justine Hospital Research Centre, Montreal, Canada, [3] School of Psycho-education, University of Montreal, Canada, [4] Department of Psychology, Laval University, Quebec City, Canada

Abstract

The present study used a genetically informed design of twins raised in the same family (375 monozygotic and 290 dizygotic twins; 50.2% girls) to examine the association between adolescents' genetic risk for depressive symptoms and the course of the parent-child relationship quality throughout adolescence. Depressive symptoms and the quality of the parent–adolescent relationships were measured through adolescents' self-reports from ages 13 to 17. Group-Based Trajectory Modeling revealed that most adolescents experienced high quality relationships with both of their parents, characterized by high levels of warmth and low levels of conflict, and marked by gradual changes over adolescence. However, 3% of adolescents showed a trajectory of high and increasing conflict with their mothers and 16% of adolescents showed a trajectory of low warmth with their fathers, which decreased until mid-adolescence before increasing thereafter. Moreover, in line with an evocative gene-environment correlation process, a higher genetic vulnerability to depressive symptoms increased the likelihood of following a more problematic relationship trajectory with their parents. This rGE was mediated by adolescents' actual depressive behavior symptoms. Results also suggest that adolescents' depression symptoms may affect girls' and boys' relationship with their parents in a similar way, with specific sex-patterns revolving more around the sex of the parent.

Introduction

During adolescence, the parent-child relationship is characterized by a gradual decrease of support and warmth, as well as an increase of hostility and conflict (Furman & Burhmester, 1992; Smetana, Metzger, Gettman, & Campione-Barr, 2006). This shift is partly explained by the individuation process that takes place during that developmental period, which allows the adolescent to become more autonomous from parents (Blos, 1967). The mostly authoritarian nature of the parent-child relationship during childhood is also redefined and renegotiated throughout adolescence, gradually transforming into a more mutual and reciprocal one (Youniss & Smollar, 1985). While these changes may entail occasional disagreements or conflicts, between 5 and 15% of parent-adolescent relationships undergo considerable turmoil and emotional challenges during this period (Smetana et al., 2006). To better understand what characterizes these troublesome parent-adolescent relationships, the role of adolescent depression ought to be explored. Indeed, considering the interconnection between depressive symptoms and interpersonal relationship quality (Coyne, 1976; Hammen, 2006), as well as the dramatic increase of depressive symptoms from childhood through adolescence with 20% of 7th graders showing depressive cognitions and behaviors (Saluja et al., 2004), adolescent depression may be at play in the multifaceted realities of those families. Using a genetically informed design of twins, we aimed to address this issue by examining the association between youngsters' genetic risk for depressive symptoms and the evolution of the parent-child relationship quality in adolescence.

The Evolution of the Parent-Child Relationship Quality in Adolescence

Previous research used latent growth curve analysis (LGCA) to portray the normative growth trajectory of the parent-child relationship during adolescence. Overall, these studies support the view of a normative gradual decline of warmth as well as an

increase of negativity within the parent-child relationship over adolescence (Laursen, Delay & Adams, 2010; Shanahan, McHale, Crouter, & Osgood, 2007). However, these studies also suggest that there are significant individual differences in the course of the parent-adolescent relationship quality. To better capture these individual differences, finite mixture modeling – either in the form of group-based trajectory modeling (GBTM) or growth mixture modeling (GMM) – is deemed more appropriate, as it identifies subgroups that follow distinct developmental trajectories (Nagin & Odgers, 2010). To date, only two studies used finite mixture models to examine the parent-child relationship quality during adolescence (Kim, Thompson, Walsh & Schepp, 2015; Seiffge-Krenke, Overbeek & Vermulst, 2010). Seiffge-Krenke and colleagues found three distinct developmental trajectories of adolescents' relationship quality with their mother and with their father from age 14 to age 17 years: 1) normative (i.e. high and gradually declining support-closeness and low and stable negativity: 60.53% of mother-adolescent relationships, 73.25% of father-adolescent relationships), 2) increasingly negative (i.e. low and declining support-closeness and increasing negativity: 29.82% of mother-adolescent relationships, 12.28% of father-adolescent relationships), and 3) decreasingly negative/distant (i.e. low and declining support-closeness and decreasing negativity: 9.65% of mother-adolescent relationships, 5.26% of father-adolescent relationships). Kim and colleagues also identified three trajectories of conflict in the parent-adolescent relationship (1. high-decreasing trajectory: 13.64% of parent-adolescent relationships; 2. low-increasing trajectory: 9.09% of parent-adolescent relationships; 3. low-stable trajectory: 77.27% of parent-adolescent relationships), as well as one trajectory for support, characterized by a slight decline in support across time for all parent-adolescent relationships.

While both studies highlight individual differences in the evolution of the parent-adolescent relationship quality, they also present some limitations. First, potential sex differences within parent-adolescent dyads were not formally tested. Although some

research showed no sex differences in the quality of the parent-adolescent relationship (McGue et al., 2005), other findings suggest that girls may have a higher relationship quality with their mother than boys (Branje, Hale, Frijins & Meeus, 2010; Furman & Buhrmester, 1992), whereas boys perceive the relationship with their father as being closer than girls (Furman & Buhrmester, 1992; Starrells, 1994). Thus, the sex-composition of the parent-adolescent dyad should be considered to clarify these associations. Secondly, the Seiffge-Krenke et al. study did not examine individual characteristics that may explain why youths differ in their trajectories of the parent-adolescent relationship quality and Kim et al.'s study only considered parental depression as a predictor of the different trajectories. While many factors may influence changes in the relationship quality with parents during adolescence, youths' behaviors—especially depressive behavior symptoms—may play a particularly important role.

Depressive Symptoms as a Child-Driven Effect on Parent-Adolescent Relationship Quality

Past research examining the developmental links between the parent-adolescent relationship quality and adolescents' behaviors, including depressive symptoms, has often conceptualized the former as a predictor of the latter (for a review, see Laursen & Collins, 2009). However, several scholars maintain that the potential influence of the child's characteristics on parental behavior, and thus the parent-child relationship quality, is equally important (e.g., Kuczynski, 2002; Laursen & Collins, 2009). The Interpersonal Theory of Depression (Coyne' 1976) as well as the Generation Hypothesis of Depression (Hammen, 2006) explain how youths' own depressive symptoms may act as a child-driven effect on the quality of the parent-adolescent relationship. According to these theories, depressed individuals may display aversive behaviors such as irritability, apathy, insecurity and negativity, which in turn can elicit interpersonal rejection from others (Coyne, 1976) and thus lead to the

development of relational stress (Hammen, 2006). Empirical evidence for a predictive association between depressive symptoms, interpersonal rejection and stress, has been found both for clinical depression and depressive symptomatology in children, adolescents, and adults (Gibb & Hanley, 2010; Eberhart, Auerbach, Bigda-Peyton, Abela, 2011; Flynn & Rudolph, 2012; Liu & Alloy, 2010; Segrin & Dillard, 1992). A study by Branje and colleagues (Branje et al., 2010) suggests that this predictive effect of depression symptoms also applies to the parent-adolescent relationship: The results showed that adolescents' elevated depressive symptoms at one point in time were related to poorer quality (i.e., less support and more conflict) of the relationship with the mother and with the father up to two years later.

The results of the Branje et al. study (2010) are in line with Coyne's (1976) and Hammen's (2006) theories, suggesting the development of a less supporting and more hostile relationship with parents in reaction to depressed adolescents' aversive behaviours. However, that study did not examine to what extent youths' depressive behavior symptoms predict different trajectories of the relationship with their parents over the course of adolescence. Moreover, the link between adolescents' depressive symptoms and the quality of the parent-adolescent relationship might differ depending on the adolescent's and/or the parent's sex. First, in regard to the sex of the adolescent, males may be more at risk than females of eliciting hostile reactions from others when displaying depressive behaviors (Hammen & Peters, 1977; Joiner, Alfano & Metalsky, 1992). Whether these sex differences also apply to the parent-adolescent relationship is unclear, however. Indeed, studies that assessed the concurrent association between adolescents' depressive symptoms and parent-adolescent relationship quality reported similar findings for boys and girls (Eberhart, Shih, Hammen & Brennan, 2006; Sheeber, Davis, Leve, Hops & Tildesley, 2007). Secondly, mothers and fathers may react differently to their offspring's depressive symptoms. Thus, a longitudinal study of depressed adolescents and their parents from ages 12 to 19 years found that mothers tend to react by increasing their implication

towards their child, whereas fathers respond more passively, distancing themselves from the relationship (Sheeber & Sorensen, 1998).

Overall, the previously mentioned studies suggest the presence of a "depression-rejection" effect within the parent-child relationship context. Like most research examining personal predictors of parent-child relationship quality, these studies are based on a correlational design using one child per family. Such designs, however, cannot provide a completely valid test of a causal link. This limitation is true even for transactional longitudinal studies, which are typically considered the most stringent for testing the directionality of association between two variables (Boivin, Petitclerc, Feng, & Barker, 2010). One alternative is the use of a genetically informed design, such as a behavioral genetic study based on twins. As argued by Moffitt (2005), by disentangling genetic from non-genetic sources of inter-individual variance, behavioral genetic studies can provide a more comprehensive test of transactional processes between individual, potentially heritable characteristics and environmental experiences than correlational studies using singleton samples. Moffitt (2005) maintains that, although such designs cannot provide conclusive proof of causation, they offer notable advantages for testing developmental hypotheses concerning "child-driven effects" that may derive from gene-environment correlation (rGE).

Gene-Environment Correlation as an Indicator of Child-Driven Effects

The term gene-environment correlations (rGE) typically describes a situation where individuals' genotype is associated with the kind of environment they experience (Scarr & McCartney, 1983). Genetically informative studies such as those based on twin designs suggest that adolescents' depressive symptoms is to a significant extent explained by genetic factors, with reported estimates ranging between 23% and 45% of explained variance (Hicks, DiRago, Iacono & McGue, 2009; Lau & Eley, 2008).

rGE would be indicated if individuals with a stronger genetic risk for depressive behavior symptoms also experience a more problematic trajectory of relationship quality with parents during adolescence. rGEs can arise through different processes. Of specific interest for the association between depressive symptoms and the parent-adolescent relationship are passive and evocative rGEs (Jaffee & Price, 2007). A *passive* rGE occurs when parents provide their child with a specific environment related to their own genetic predispositions, in addition to passing their genes on to their offspring. In the context of the parent-child relationship, it is possible that parents with a genetic vulnerability to depression, in addition to transmitting this predisposition to their offspring, expose them to a more conflicted or less warm family environment. In contrast, an *evocative* rGE arises when an individual's genetically influenced characteristics elicit or evoke specific reactions from their environment. In the context of the parent-child relationship, adolescents' genetically influenced depression-related behavior may elicit negative reactions from parents, thus creating a more conflict-ridden and less warm parent-child relationship.

In their meta-analysis of 56 twin- and adoption studies, Klahr and Burt (2014) found that – in addition to parents' own genetically influenced characteristics – children's genetically influenced characteristics also play a major role in predicting positive and negative parent-child interactions, highlighting the role of evocative rGE. At least one study also reported specific evidence that youths' depression symptoms, which are significantly influenced by genetic factors (Hicks & al., 2009; Lau & Eley, 2008), are associated with more family chaos and parents' negative feelings and behaviors towards their offspring via evocative rGE (Wilkinson, Trzaskowski, Haworth & Eley, 2013). However, no study so far has examined the specific link between the expression of adolescents' genetic vulnerability to depressive symptoms and the evolution of the positive and negative features of relationship quality with their mother and their father over the course of adolescence.

Present Study

The first objective of the present study was to identify subgroups of adolescents who follow distinct trajectories of relationship quality with their mother and with their father from early to late-adolescence, i.e., from grade 7 (Time 1) to grade 11 (Time 4). Based on Seiffge-Krenke et al.'s study (2010), we expected that three trajectories referring to warmth and three trajectories referring to conflict would be identified for each relationship and each relationship aspect: (1) a stable relationship trajectory of warmth and conflict, (2) an improving relationship trajectory (increasing warmth/decreasing conflict), and (3) a deteriorating relationship trajectory (decreasing warmth/increasing conflict). Distinguishing between the relationship with the mother and with the father allowed us to examine whether these trajectories differ according to the sex of the parent.

The second objective was to explore whether the sex of the adolescents would predict their following of a specific relationship quality trajectory with each of their parents. However, since some studies suggest a higher relationship quality within same-sex parent-child dyads (Branje et al., 2010; Furman & Buhrmester, 1992; Starrells, 1994), whereas others found no sex-specific patterns (McGue et al., 2005), no specific predictions could be made.

The third objective was to investigate whether adolescents' genetic vulnerability for depressive symptoms - via actual depressive symptoms as a mediating variable - predicts their belonging to a particular trajectory of warmth and/or conflict with the mother and the father, while controlling for parents' depressive symptoms and family stress. Following Coyne's interpersonal theory of depression (1976) and Hammen's Stress Generation Hypothesis of Depression (2006), as well as Wilkinson et al.'s (2013) findings of evocative rGE linking adolescents' depressive symptoms with a more negative family environment, we expected that a stronger genetic disposition

for depressive symptoms would be indirectly associated with a parent-child relationship trajectory of poorer quality, via adolescents' actual depressive behavior symptoms as a mediating mechanism. We expect to find these results even when controlling for parents' depressive symptoms and family stress. Parental depression and family stress likely reflect not only environmental influences but also, at least in part, parents' genetic vulnerability to depression and related mental health problems. When controlling for these variables, a predictive effect of adolescents' genetic vulnerability for depressive symptoms (mediated by adolescents' actual depressive behavior symptoms) on the parent-adolescent relationship may thus be more readily interpretable as evocative (rather than passive) rGE. We also expected that this rGE might be stronger for boys than girls, as depressive behaviors displayed by boys have been found to elicit more negative responses from others (Joiner et al., 1992; Hammen & Peters, 1977). We also expected this rGE to be stronger for the relationship trajectory with the father than with the mother, as fathers' responses to depressive symptoms have been found to be generally less adapted to the child's needs than mothers' responses (Sheeber & Sorensen, 1998).

Method

Participants

The present study utilized a genetically informative design based on a sample of 375 monozygotic (MZ) and 290 dizygotic (DZ) twins from same-sex twin pairs (i.e., a total of 665 individuals; 50.2% girls) assessed in grade 7 (M = 13.05, SD = .29), grade 8 (M = 14.09, SD = .30), grade 9 (M =15.08, SD = .26) and in grade 11 (M =17.07, SD = .31). They were part of a population-based sample of 467 MZ and same-sex dizygotic DZ twin pairs from the greater Montreal area, who were recruited at birth between November 1995 and July 1998. Zygosity was assessed by genetic marker analysis of 8-10 highly polymorphous genetic markers and twins were diagnosed as MZ when concordant for every genetic marker. When genetic material

was insufficient, zygosity was determined based on physical resemblance questionnaires at 18 months and again at age 9 (Goldsmith, 1991; Spitz Carlier, Vacher-Lavenu, Reed et al., 1996). The comparison of zygosity based on genotyping with zygosity based on physical resemblance in a subsample of 237 pairs revealed a 94% correspondence rate, which is extremely similar to rates obtained in other studies (Magnusson et al., 2013; Spitz et al., 1996). The sample was followed longitudinally in the first years of their life, then in preschool and elementary school, as well as in high school. Regarding socioeconomic characteristics, 84% percent of the families were of European descent, 3% were of African descent, 2% were of Asian descent, and 2% were Native North Americans. The remaining families (9%) did not provide ethnicity information.

The demographic characteristics of the twin families were comparable to those of a sample of single births representative of the urban centres in the province of Quebec (SantéQuébec, Jetté, Desrosiers, & Tremblay, 1998). The same percentage (95%) of parents in both samples lived together at the time of birth of their child(ren); 44% of the twins compared to 45% of the singletons were the firstborn children in the family; 66% of the mothers and 60% of the twins' fathers were between 25 and 34 years old, compared to 66% of mothers and 63% of fathers for the singletons; 17% of the mothers and 14% of the twins' fathers had not finished high school, compared to 12% and 14% of mothers and fathers, respectively, for the singletons; the same proportion of mothers (28%) and fathers (27%) in both samples held a university degree; 83% of the twin parents and 79% of singleton parents were employed; 10% of the twin families and 9% of the singleton families received social welfare or unemployment insurance; and, finally, 30% of the twin families and 29% of the singleton families had an annual total income of less than Can$30,000, 44% and 42% had an annual total income between Can$30,000 and Can$59,999, and 27% and 29% had an annual total income of more than Can$60,000.

To be included in the analyses of the present study, participants had to have valid data on one of the four time points of the dependent variable (i.e., relationship quality with mother or father) from grades 7 to 11, resulting in the aforementioned total study sample of 665 individuals. Multilevel regression analyses showed that participants included in the final study sample did not differ from those lost due to attrition or due to missing data regarding family status, parents' age at the twins' birth and parents' level of education. However, family income was higher amongst participants included in the present study.

Measures

Relationship quality. In grades 7, 8, 9 and 11, adolescents' perceptions of the relationship quality with their mother and their father were assessed with ten items from the *Network of Relationships Inventory (*NRI; Furman & Buhrmester, 1985, 1992). Six items referred to positive relationship attributes related to warmth (i.e., "How much does this person like or love you?" "How much does this person treat you like you're good at many things?" "How much does this person help you figure out or fix problems?") and four items referred to negative relationship attributes related to conflict (i.e., "How often do you and this person get mad at or get into fights with each other?" "How often do you and this person disagree and quarrel with each other?"). The participant had to score each item on a 5-point Likert-type scale ranging from 1 "little or never" to 5 "most of the time". Individual items scores were averaged to compute scale scores, separately for warmth and for conflict in the relationship with each parent in grades 7, 8, 9 and 11, respectively. Table 1 presents the internal consistencies, means and standard deviations of warmth and conflict in the mother-adolescent and the father-adolescent relationships for the overall sample as well as means and standard deviations according to sex and grade.

Depressive symptoms. In grades 7, 8, 9 and 11, adolescents completed the short version (10 items) of the Children's Depression Inventory (CDI; Kovacs, 1992). The excellent validity and fidelity of the CDI have been demonstrated many times (Smucker, Craighead, Craighead & Green, 1986). The CDI assesses a variety of depressive symptoms such as disturbed mood, hedonic capacity, vegetative functions, self-evaluation, and interpersonal behaviors. For each item, participants had to choose the response option (ranging from 0 to 2) that represents them most accurately. For example: *"Since the last two weeks...0) I am sad once in a while, 1) I am sad many times, 2) I am sad all the time"* or "*Since the last two weeks...0) I succeed in almost everything I do, 1) I fail at lots of things, 2) I fail at everything"*. Four of the 10 items were reversed and the mean of individual item scores was calculated to create individual scale scores of depressive symptoms in each grade: grade 7 (M = .22, SD = .24, min = 0, max = 1.3, α = .75); grade 8 (M = .25, SD = .27, min = 0, max = 1.8, α = .79); grade 9 (M = .27, SD = .28, min = 0, max = 1.6, α = .79); and grade 11 (M = .29, SD = .30, min = 0, max= 1.6, α = .80). Depressive symptoms between adjacent time points were relatively stable, varying between r = .41 and r = .64. Scale scores were thus averaged across the 4 time points to obtain a measure of adolescents' tendency for depression symptoms over time (M = .26, SD = .22, min = 0, max = 1.4).

Genetic risk for depressive symptoms. When data are collected on twin pairs, it is possible to estimate the relative influence of genetic factors on observed traits or behaviors such as depression symptoms. Specifically, genetic factors are implicated if identical or monozygotic (MZ) twins, who share 100% of their genetic makeup, are more similar to each other than are same-sex fraternal or dizygotic (DZ) twins, who share on average only 50% of their genes (Petrill, 2002). This pattern was also observed in the present sample, with an intra-pair correlation of at least .41 for MZ twin pairs versus .24 for DZ twin pairs. Using information about the pair's genetic relatedness (as indicated by zygosity) and their levels of depressive symptoms, it is also possible to calculate an ordinal score of each individual's genetic risk for

depressive symptoms (Andrieu & Goldstein, 1998). This method has been used in several studies to test gene-environment interactions and correlations with an epidemiological twin design (e.g., Brendgen et al., 2013; Guimond & al., 2014; Jaffee et al., 2005; Wichers et al., 2008). Specifically, one twin from each twin pair was selected as the "target twin" and the second twin as the "co-twin". Each twin pair was represented in the data set twice, with each twin of a pair serving once as the target twin and another time as the co-twin. For each individual, an ordinal score of genetic risk for depressive symptoms was then computed as a function of (a) the pair's genetic relatedness and (b) the presence or absence of depressive symptoms in the co-twin. To this end, the global depressive symptoms score was dichotomized using the 75th percentile as the cut-off, which corresponds to a score of 0.4 on the average of the 4 short versions of the CDI completed at each time point. This cut-off score allowed us to identify the most depressed adolescents in this normative sample, while assuring a sufficient sample size for statistical analysis. A similar cut-off was also used in other studies on depressive symptoms (Brendgen, Vitaro, Turgeon & Poulin, 2002, Brendgen et al., 2013). For each individual, the information about the presence or absence of depressive symptoms in the co-twin was then combined with information on the pair's genetic relatedness into an index of genetic risk for depressive symptoms, ranging from 1 (very low) to 4 (very high). Specifically, when an individual was part of an MZ pair (who share 100% of their genetic material) and when depressive symptoms were present in the co-twin, the individual's genetic risk for depressive symptoms was considered to be *very high* (13.46% of the sample). An individual's genetic risk for depressive symptoms was somewhat lower, albeit still relatively *high*, when he/she was part of a DZ pair (who on average share 50% of their genes) and when depressive symptoms were present in the co-twin (9,68%). An individual's genetic risk for depressive symptoms was relatively *low* when he/she was part of a DZ pair and when depressive symptoms were absent in the co-twin (33.93%). An individual's genetic risk for depressive symptoms was *very low* when

he/she was part of an MZ pair and when depressive symptoms were absent in the co-twin (42.63%).

Family stress. Based on a measure used in previous research (e.g., Poirier et al., 2016), a composite family stress index was created using parent reports on: 1) family status (twins living with both biological parents or not) in grade 6, 2) marital satisfaction in grade 6 reported by the mother and by the father, based on eight items from the Dyadic Adjustment Scale (Spanier, 1976) ($\alpha = 0.86$ for mothers, $\alpha = 0.87$ for fathers), 3) mother's and father's level of education (assessed when the twins were 5, 18, 30, and 60 months) and, 4) family revenue (also assessed when the twins were 5, 18, 30, and 60 months). A score of 0 was attributed to family status if the child was living with both natural parents and a score of 1 was attributed to all other cases. Mother's marital dissatisfaction was scored 1 for values in the lowest quartile of the marital satisfaction scale and 0 for all other values. Father's marital dissatisfaction was also scored 1 for values in the lowest quartile of the marital satisfaction scale and 0 for all other values. A score of 1 was attributed to the mother's level of education when she did not have a high school diploma, and a score of 0 was attributed to all other cases. Similarly, a score of 1 was attributed to the father's level of education when he did not have a high school diploma and a score of 0 was attributed to all other cases. A score of 1 was attributed to family revenue if the family annual revenue was below 30 000$ more than 50% of the time between the twins were aged 5 and 60 months, and a score of 0 was attributed to all other cases. A total family stressors index was computed by summing the individual stressors ($M = .94$, $SD = .99$, min = 0, max = 6).

Parental depression. Mother's and father's depression was assessed when the twins were in grade 6. A score of 1 was given when the parent confirmed having experienced a depressive disorder in the past 9 years, and a score of 0 was attributed to the parent when he or she did not experience a depressive episode. Mother's and

father's depression were included separately in the analysis (mother depression: M = .42, SD = .49, min = 0, max =1; father depression: M = .28, SD = .45, min = 0, max =1).

Procedure

All instruments were administered in paper-and-pencil format in either English or French, depending on the language spoken by the families. The French version of the CDI was drawn from the validated French questionnaire (Saint-Laurent, 1990). For all other instruments, following the procedure suggested by Vallerand (1989), instruments that were administered in French but were originally written in English were translated into French and then translated back to English. Bilingual judges verified the semantic similarity between the back-translated items and the original items. Parents were contacted by letter and active written consent from parents and adolescents was obtained. Data collection took place in the spring during home interviews and took approximately one hour. Instruments and procedures were in accordance with APA ethical standards and were approved by the Institutional Review Board of the BLINDED FOR REVIEW (project title: "BLINDED FOR REVIEW"; ethics certificate number 3039).

Analyses

Preliminary Analyses

Prior to the main analysis, bivariate correlations between all study variables were examined (see Table 2). As shown, depressive symptoms were positively correlated with conflict with the mother and with the father from grades 7 to 11, and negatively correlated with warmth from the mother and from the father from grades 7 to 11. Genetic risk for depressive symptoms was also correlated with the majority of parent-

adolescent relationship attributes in the expected direction. Regarding control variables, sex, family stress and parental depression were each correlated with attributes of relationship quality with the mother and the father at several time points. In turn, the attributes of the relationship quality with the mother and the father were correlated with each other most of the time in the expected direction.

Main Analyses

Distinct trajectories of warmth and conflict within the mother-adolescent and father-adolescent relationships, respectively, were identified with the Mplus Version 8 software (Muthén & Muthén, 1998-2017), using Group-Based Trajectory Modeling (Nagin & Odgers, 2010). In contrast to standard Growth Mixture Modeling, within-group parameter variances are not allowed to vary in Group-based Trajectory Modeling. This approach was chosen because our goal was to identify a finite number of groups to approximate the unknown distribution of trajectories within the population, rather than assuming that the population distribution of trajectories is composed of truly distinct subpopulations (Nagin & Odgers, 2010). Several series of models were fitted to the data, starting with a 1-group trajectory model up to a 5-group trajectory model. In accordance with the Group-Based Trajectory Modeling approach (Nagin & Odgers, 2010), all within-group variances were fixed to 0. The best fitting model was established based on the Bayesian Information Criteria (BIC), the Entropy, the Lo-Mendell-Rubin likelihood ratio test (LMR-LRT), and the average posterior assignment probabilities that assess the accuracy of an individual's assignment to a specific trajectory. The BIC is a fit index where lower values indicate a more parsimonious model, whereas Entropy is a measure of classification accuracy with values closer to 1 designating greater precision. The LMR-LRT establishes the ideal number of trajectories, with a p-value below .05 indicating that the *k* trajectory model is a better fit to the data compared to the *k-1* trajectory model. Finally, average posterior probabilities greater than .70 to .80 show that the modeled trajectories

assemble individuals with similar longitudinal profiles and discriminate between individuals with dissimilar longitudinal profiles. All trajectory models were initially estimated including linear as well as quadratic trends. Trends that did not reach statistical significance were subsequently removed and models were rerun to achieve maximum parsimony. To account for missing data (4.40% of data points) and for data interdependency due to twining, Full Information Maximum Likelihood-Robust (FMLR) was used to fit the data, as well as the COMPLEX option for adjusting standard error estimates.

To test the expected predictive associations between our independent variables and the parent-child relationship trajectories, we followed the 3-step approach described by Asparouhov and Muthén (2014; see also Vermunt, 2010). Specifically, after having determined in Step 1 the number of distinct trajectories that best fit the data based on the observed variable indicators, the best fitting model's posterior assignment probabilities were used to calculate each individual's most likely trajectory group membership and classification uncertainty rate in Step 2. These variables were calculated for the positive and the negative relationship quality with the mother and the father, respectively. Next (Step 3), the Group-Based Trajectory models were rerun, separately for the positive and the negative relationship quality with the mother and the father, with the most likely trajectory group membership used as a latent class indicator variable with fixed logits based on the uncertainty rates obtained in the previous step. This approach accounts for classification uncertainty when examining predictors of trajectory group membership. In that final step, we included the independent variables to predict individuals' odds of following their most likely trajectory. The model comprised the following predictor variables: sex, family stress, mother's and father's depression scores, adolescents' genetic vulnerability for depressive symptom as well as a two-way interaction between sex and adolescents' genetic vulnerability for depressive symptoms. We also included adolescents' actual depressive symptoms and a two-way interaction between sex and

adolescents' actual depressive symptoms, and these variables were, in turn, regressed on the previously mentioned predictor variables. Finally, we examined a) the total effect of adolescents' genetic risk for depressive symptoms and the odds of following a specific relationship trajectory, and b) the indirect effect between adolescents' genetic risk for depressive symptoms and the odds of following a specific relationship trajectory, with adolescents' actual depressive symptoms as the intervening variable. Significance of the total and indirect effects was evaluated using their bias-corrected 95% confidence intervals based on 5000 bootstrap resamples. For each model, the least problematic trajectory identified in the first step (i.e., trajectories indicating most warmth and least conflict) was used as the reference trajectory. Because none of the sex interaction terms was significant, models were rerun without interaction terms and these final models are presented for parsimony.

Results

Trajectories of Warmth and Conflict in the Mother-Adolescent and Father-Adolescent Relationship

Figure 1 presents the best fitting 2-group trajectory model and the fit indices for the 1- to 5-group trajectory models of warmth in the mother-adolescent relationship from grades 7 to 11. While the BIC decreased with increasing number of groups, the 3-group trajectory model did not provide superior fit compared to the 2-group model based on the LMR-LRT. Moreover, the 2-group trajectory model had an entropy value closest to 1 of all tested models and showed excellent average posterior assignment probabilities (ranging from .91 to .92). Examination of the 2-group model revealed one group (38.95% or 259 participants) who experienced a moderate level of warmth in grade 7, which slightly decreased in grades 8 and 9, before increasing again in grade 11 (Medium-Warmth Decreasing-Increasing group; Intercept = 3.20, $p < .001$; Linear trend = -0.30, $p < .001$; Quadratic trend: 0.07, $p < .001$). The second

group (61.05% or 406 participants) experienced a high level of warmth in grade 7, which slightly decreased in grades 8 and 9 before increasing again in grade 11 (High-Warmth Decreasing-Increasing group; Intercept = 4.16, $p < .001$; Linear trend = -0.09, $p = .02$; Quadratic trend: 0.02, $p = .01$).

Figure 2 presents the best fitting 3-group model and the fit indices for the 1- to 5-group models of warmth in the father-adolescent relationship from grades 7 to 11. Here, the BIC stopped decreasing after the 4-group model. However, LMR-LRT indicated that the 4-group model did not provide superior fit compared to the 3-group model. The 3-group model also had a slightly superior entropy value than the 4-group model, and it showed better average posterior assignment probabilities, ranging from .84 to .88. Examination of that model revealed one group (15.68% or 101 participants) who experienced lower warmth in grade 7, which decreased in grades 8 and 9, before increasing in grade 11 (Low-Warmth Decreasing-Increasing group; Intercept = 2.42, $p < .001$; Linear trend = -0.40, $p < .001$; Quadratic trend = 0.09, $p < .01$). A second group (32.14% or 207 participants) experienced high and stable warmth from grade 7 to 11 (High-Warmth Stable group; Intercept =4.17, $p < .001$). The third group (52.17% or 336 participants) initially experienced a moderate level of warmth in grade 7, which decreased in grades 8 and 9 before increasing in grade 11 (Medium-Warmth Decreasing-Increasing group; Intercept = 3.43, $p < .001$; Linear trend = -.31, $p < .001$; Quadratic trend = .07, $p < .001$).

Figure 3 presents the best fitting 3-group model and the fit indices for the 1- to 5-group models of conflict in the mother-adolescent relationship from grades 7 to 11. While the BIC decreased with increasing number of groups, LMR-LRT indicated that the 4-group model did not provide superior fit compared to the 3-group model. The latter model also had a higher Entropy value than the 4-group and 5-group models, and it showed excellent average posterior assignment probabilities, ranging from .88 to .96. Examination of the 3-group model revealed one group (3.33% or 22

participants) who experienced a high and stable level of conflict from grade 7 to grade 11 (High-Conflict Stable group; Intercept = 4.04, $p < .001$). The second group (73.68% or 490 participants) experienced a low and stable level of conflict from grade 7 to 11 (Low-Conflict Stable group; Intercept = 1.77, $p < .001$). The last group (23.01% or 153 participants) experienced a moderate level of conflict in grade 7, which gradually increased up to grade 11 (Medium-Conflict Increasing group; Intercept = 2.41, $p < .001$; Linear trend = .16, $p < .001$).

Figure 4 presents the best fitting 2-group model and the fit indices for the 1- to 5-group trajectory models of conflict in the father-adolescent relationship from grades 7 to 11. While the BIC decreased with increasing number of groups, models with more than two groups did not provide superior fit according to the LMR-LRT. The 2-group model also had a higher Entropy value than the 3-group model, and it showed excellent average posterior assignment probabilities, ranging from .87 to .96. Examination of the 2-group model revealed one group (21.63% or 138 participants) who initially experienced a moderate level of conflict in grade 7, which significantly increased in grades 8 and 9 before decreasing slightly in grade 11 (Medium-Conflict Increasing-Decreasing group; Intercept = 2.62, $p < .001$; Linear trend = .31, $p = .01$; Quadratic trend = -.06, $p = .04$). The second group (78.37% or 500 participants) experienced a low level of conflict, which gradually increased from grade 7 to grade 11 (Low-Conflict Increasing group; Intercept = 1.66, $p < .001$; Linear trend = .03, $p = .002$).

Prediction of Parent-Adolescent Relationship Quality Trajectories

In regards to warmth in the mother-adolescent relationship (Table 3 top left), girls were more likely than boys to follow the Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectory relative to the High-Warmth Decreasing-Increasing trajectory (*odds* = 2.42, $p = .001$). Adolescents with higher depressive symptoms were also more at risk of

following the Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectory relative to the High-Warmth Decreasing-Increasing trajectory (*odds* = 2.16, $p < .001$). The mediation test revealed a significant total effect of genetic vulnerability for depressive symptoms on the odds of following the Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectory relative to the High-Warmth Decreasing-Increasing trajectory (total effect b = .44; 95% bootstrap CI = .19, .68; *odds* = 1.50). The indirect effect was also significant, suggesting that a higher genetic vulnerability for depressive symptoms increased the odds of following the Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectory via actual depressive symptoms as an intervening variable (indirect effect b = .31; 95% bootstrap CI = .19, .46).

In regards to warmth in the father-adolescent relationship (Table 3 top right), a higher level of family stress was associated with increased odds of following the Low-Warmth Decreasing-Increasing compared to the High-Warmth Stable trajectory (*odds* = 1.73, $p < .01$). Adolescents with higher depressive symptoms were more likely to follow either the Low-Warmth Decreasing-Increasing trajectory (*odds* = 3.94, $p < .001$) or the Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectory (*odds* = 2.67, $p < .001$) compared to the High-Warmth Stable trajectory. Moreover, there were significant total effects of genetic vulnerability for depressive symptoms on the odds of following either the Low-Warmth Decreasing-Increasing trajectory (total effect b = .97; 95% bootstrap CI = .52, 1.47; *odds* = 2.12) or the Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectory (total effect b = .70; 95% bootstrap CI = .32, 1.20; *odds* = 1.57) compared to the High Warmth Stable trajectory group. The indirect effects of genetic vulnerability for depressive symptoms on these odds – via actual depressive symptoms as an intervening variable – were also significant (indirect effect b = .57; 95% bootstrap CI = .35, .86 for the Low-Warmth Decreasing-Increasing trajectory and indirect effect b = .41; 95% bootstrap CI = .21, .69 for the Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectory).

Regarding conflict in the mother-adolescent relationship (Table 3 bottom left), adolescents with higher depressive symptoms were more likely to follow either the High-Conflict Stable trajectory (*odds* = 3.37, $p < .001$) or the Medium-Conflict Increasing trajectory (*odds* = 2.82, $p < .001$) compared to the Low-Conflict Stable trajectory. The mediation test revealed a total effect of genetic vulnerability for depressive symptoms on the odds of following the High-Conflict Stable trajectory compared to the Low-Conflict Stable trajectory (total effect $b = .91$; 95% bootstrap CI = .04, 7.25; *odds* = 1.51). Moreover, genetic vulnerability for depressive symptoms had significant indirect effects – via actual depressive symptoms as an intervening variable – on the odds of following the High-Conflict Stable (indirect effect $b = .50$; 95% bootstrap CI = .09, .95) or the Medium-Conflict Increasing trajectories (indirect effect $b = .43$; 95% bootstrap CI = .21, .69) compared to the Low-Conflict Stable trajectory.

Finally, regarding conflict in the father-adolescent relationship (Table 3 bottom right), a higher level of mother's depression increased the odds of following the Medium-Conflict Increasing-Decreasing trajectory compared to the Low-Conflict Increasing trajectory (*odds* = 1.43, $p = .02$). Adolescents with higher depressive symptoms were also more likely to follow the Medium-Conflict Increasing-Decreasing trajectory compared to the Low-Conflict Increasing trajectory (*odds* = 2.35, $p < .001$). Moreover, the mediation test showed a significant total effect of a higher genetic vulnerability for depressive symptoms on the odds of following the Medium-Conflict Increasing trajectory compared to the Low-Conflict Increasing trajectory (total effect $b = .34$; 95% bootstrap CI = .07, .61; *odds* = 1.54). The indirect effect of genetic vulnerability for depressive symptoms on these odds – via actual depressive symptoms – was also significant (indirect effect $b = .35$, 95% bootstrap CI = .21, .54).

Discussion

The present study aimed to identify subgroups of adolescents who follow distinct developmental trajectories of warmth and conflict within the mother-adolescent and the father-adolescents relationships and to test whether the odds of following a specific trajectory vary depending on adolescents' sex or genetic predisposition to depressive symptoms. In line with previous studies using latent growth curve analysis (Laursen & al., 2010; Shanahan & al., 2007), most adolescents in the present study experienced high quality relationships with both of their parents, characterized by high levels of warmth and low levels of conflict, and marked by gradual changes over the course of adolescence. Consistent with Smetana's literature review (2006), a sizable minority of adolescents reported more problematic levels of warmth and conflict with their parents. Specifically, 16% of adolescents reported low levels of warmth in the relationship with their father, which further decreased (but finally increased) over the course of adolescence, and around 3% reported a high and stable level of conflict with the mother. Interestingly, no participant reported low levels of warmth from the mother or a high level of conflict with the father during adolescence. It thus seems adolescents may be more likely to experience a conflict-laden relationship with their mother than with their father, whereas a low level of warmth seems to be more likely to occur in the relationship with the father than with the mother. These findings may be explained by considering the particular nature of the mother-adolescent and the father-adolescent relationship. Mothers generally shoulder more direct responsibility in their child's upbringing even during adolescence, e.g., in terms of organizing daily care and activities, using disciplinary measures and supervising schoolwork (Phares, Fields & Kamboukos, 2009). Since conflicts with parents during adolescence mainly revolve around household chores, schoolwork and adolescents' quest for increased autonomy (Laursen, 1995), it can be speculated that the greater involvement of mothers in these areas might lead to a higher potential for conflict. These conflicts around household chores may increase with age as adolescents spend increasing time outside the family home, which may explain why – at least for some youths – conflict with the mother showed a linear increase with age.

In contrast, although fathers typically maintain their involvement in organizing family leisure activities throughout childhood and adolescence, they gradually spend less time with their adolescent offspring (Lewis & Lamb, 2003). While this may potentially lead to a lower level of perceived warmth, it may also limits opportunities for potential conflict with the father. Together, these results highlight the importance of distinguishing between the relationship with the mother and the father to gain a better understanding of how the parent-child relationship evolves during adolescence.

It is noteworthy that the lowest level of warmth and highest level of conflict in the more problematic relationship trajectories (except conflict with the mother) seemed to occur in mid-adolescence in grade 9 (i.e., at around age 15 years). This is in line with a previous study showing that adolescents perceived less involvement and positive regard from – and more conflict with – their parents at age 14 than at age 11 years (McGue et al., 2005). Our results indicate, however, that youths' relationships with their parents generally improve again towards the end of adolescence. Interestingly, empirical evidence suggests that a similar curvilinear trend, peaking at around age 15, can be observed with respect to many adolescents' depression levels (Costello, Swendsen, Rose & Dierker, 2008; Dekker et al., 2007). As an explanation, Dekker and colleagues (2007) propose that older adolescents may be less exposed to conflict with or detachment from parents due to youths' increased quest for autonomy, factors that are predominant in mid-adolescence. The findings of the present study suggest that adolescents' depression symptoms may also, in turn, affect the quality of the parent-adolescent relationship. Indeed, our analyses show that adolescents' expression of a genetic vulnerability for depressive symptoms significantly contributes to predicting the developmental course of the relationships with their mothers and fathers. Mediated by adolescents' actual depressive behavior symptoms, a higher genetic risk for depression was associated with a risk of following a Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectory with the mother, and a Low-Warmth or a Medium-Warmth Decreasing-Increasing trajectories with the father,

compared to more favorable trajectories. A higher genetic risk for depression was also indirectly associated – via adolescents' actual depressive behavior symptoms – with an increased risk of following a High-Conflict stable trajectory or a Medium-Conflict Increasing trajectory with the mother, and a Medium-Conflict Increasing-Decreasing trajectory with the father, compared to more favorable trajectories. These results concord with previous findings showing that adolescents' depressive symptoms predict a decrease in parent-adolescent relationship quality (Branje et al., 2010). Our results are also in line with Coyne's Interpersonal Theory of Depression (1976) and Hammen's Stress Generation Hypothesis of Depression (2006), as they underscore the role of depressogenic behaviors in the generation of relational stress. Due to the genetically informed design of the present study, this association might be interpreted as an evocative rGE process. By displaying depression-related behaviors, such as self-doubt, irritability, and negativity, genetically at-risk adolescents may prompt parents to gradually weaken their emotional availability and warmth. Parents' rejecting responses might, in turn, reinforce adolescents' insecurities and exacerbate negative interactions within the family. However, the fact that no low-warmth trajectory was found for the mother-adolescent relationship (but only in the father-adolescent-relationship) suggests that mothers stay engaged and supportive even when children display aversive behaviors. Fathers have been found to respond more passively to children's depressive symptoms (Sheeber & Sorensen, 1998). They might thus be more prone to experiencing an emotional erosion process when feeling incapable to meet their child's needs, leading to lower availability to and support of the child. Conversely, no trajectories of problematic levels of conflict with the father were found in the present sample, even for adolescents with a high genetic vulnerability for depressive symptoms. Mothers' tendency to react more actively to their child's difficulties (Sheeber & Sorensen, 1998), and their greater involvement in children's upbringing (Phares et al., 2009) may explain why adolescents' depression-related behaviors (e.g., irritability, withdrawal) may trigger conflict particularly in the relationships with their mothers.

Our findings further indicate that adolescents' depression symptoms may affect girls' and boys' relationship with their parents in the same way. This lack of sex moderation concords with studies reporting a similar (concurrent) link between the parent-adolescent relationship quality and depressive symptoms for boys and girls (Eberhart et al., 2006; Sheeber et al., 2007). Moreover, although the bivariate correlations suggested that girls experienced higher level of conflicts with both parents than boys throughout adolescence, these sex differences disappeared when genetic risk for depressive symptoms and actual depressive behavior were included as predictors of the parent-child conflict trajectories. The initially observed sex differences in parent-adolescent relationship quality thus seemed to be, for the most part, explained by sex differences in depressive symptoms during adolescence. Indeed, adolescent girls also reported significantly higher levels of depression symptoms than boys in the present study. This finding is in line with research showing that the prevalence of clinical depression is about twice as high for adolescent girls, varying between 4% and 23% between the ages of 15 and 18 years, compared to 1% and 11% for boys at the same age (Hankin et al., 1998). The only sex difference observed in the present study was that of girls being less likely to follow the warmer relationship trajectory with their mothers compared to boys. This finding may be explained, at least in part, by the development of girls' social relations during adolescence. While friendships become increasingly important for both boys and girls over the years (Collins & Steinberg, 2006), the specific nature of adolescent girls' friendships could explain their lower perception of closeness with their mothers. As described by Rose and Rudolph (2006) in their review of sex differences in peer relationship processes, girls' friendships are characterized by higher levels of self-disclosure, engagement, empathy and cooperation than boys' friendships. Girls' greater tendency to engage in very close friendship interactions may thus lead them to increasingly turn to friends than to their mothers for emotional support, resulting in a relatively lower perception of warmth in the relationship with the mother during adolescence.

Strengths, Limitations and Conclusion

The present study has several strengths. Specifically, the use of a genetically informed design based on twins allowed a better test of "child-driven effects" on the parent-adolescent relationship than is afforded in studies based on single births (Moffit, 2005). Moreover, the separate examination of mother-adolescent and father-adolescent relationships in the present study provided a nuanced portrait according to the sex of the parent.

Our study also presents some limitations. First, the use of adolescents' reports to assess the parent-adolescent relationship quality may have inflated the reported associations. Previous studies have indeed shown that adolescents often overestimate the level of conflict and minimize the level of support in the relationship with their parents (Ehrmantrout, Allen, Leve, Davis, & Sheeber, 2011). Conversely, however, parents often tend to avoid revealing more problematic aspects of the relations with their children (Aquilino, 1999). It has also been shown that adolescents' perceptions are a better predictor of their further adjustment (Shoval et al., 2013), favoring the use of adolescents' reports. Nonetheless, combining parents' and adolescents' reports in future studies may best capture the reality of families' relationships. Second, the genetically informed design was based on a rough approximation of overall genetic risk for depressive symptoms using an ordinal scale, which is not comparable to information of individuals' genetic risk based on a specific genotype. However, this method has been used in previous studies to show evidence of gene-environment interplay (Jaffee et al., 2005; Wichers et al., 2008). In addition, the inclusion of parental depression as a control variable lends further support to the notion that the observed rGEs may be interpreted in terms of evocative (i.e., child driven), rather than passive (i.e., parent-driven) processes. Still, the present findings should be replicated in future studies with larger samples using alternative operationalizations of genetic risk (e.g., either using biometric modeling or genotypic data).

Despite these limitations, the present study offers new insights into individual and normative changes within the parent-adolescent relationship throughout adolescence and the role of child-driven effects in the quality of those relationships. Awareness of the interactional processes at play in depression could sensitize parents to stay supportive of their child and thus possibly avoid a deterioration of the parent-child relationship. Adolescents could also benefit from a clearer understating of the impact of depression-related behavior on others and be more informed on how to seek support and resolve conflicts efficiently. This may enable adolescents at risk for depression symptoms to take an active ownership in their mental health and to become better equipped on their way to adulthood.

Table 2.1

Descriptive Statistics of Warmth and Conflict in the Parent-Adolescent Relationship

Scale	Alpha	Means (SD) Whole sample	Means (SD) Girls	Means (SD) Boys
Warmth Mother Grade 7	.81	3.84 (.79)	3.88 (.82)	3.78 (.75)
Warmth Father Grade 7	.83	3.58 (.85)	3.59 (.86)	3.57 (.84)
Conflict Mother Grade 7	.83	1.95 (.71)	1.99 (.72)	1.90 (.69)
Conflict Father Grade 7	.83	1.87 (.72)	1.87 (.73)	1.86 (.72)
Warmth Mother Grade 8	.86	3.50 (.87)	3.60 (.86)	3.39 (.88)
Warmth Father Grade 8	.88	3.23 (.96)	3.28 (1.00)	3.18 (.92)
Conflict Mother Grade 8	.84	2.06 (.73)	2.12 (.72)	1.99 (.64)
Conflict Father Grade 8	.85	1.95 (.75)	2.04 (.83)	1.84 (.71)
Warmth Mother Grade 9	.84	3.71 (.82)	3.73 (.83)	3.68 (.81)
Warmth Father Grade 9	.87	3.38 (.94)	3.32 (.96)	3.46 (.91)
Conflict Mother Grade 9	.87	2.11 (.80)	2.20 (.80)	2.01 (.80)
Conflict Father Grade 9	.85	2.02 (.79)	2.10 (.85)	1.91 (.71)
Warmth Mother Grade 11	.86	3.71 (.83)	3.74 (.86)	3.68 (.80)
Warmth Father Grade 11	.88	3.37 (.94)	3.29 (.98)	3.44 (.88)
Conflict Mother Grade 11	.91	2.17 (.84)	2.30 (.90)	2.03 (.76)
Conflict Father Grade 11	.87	2.04 (.82)	2.12 (.86)	1.95 (.78)

Table 2.2
Bivariate Correlations of the Study Variables

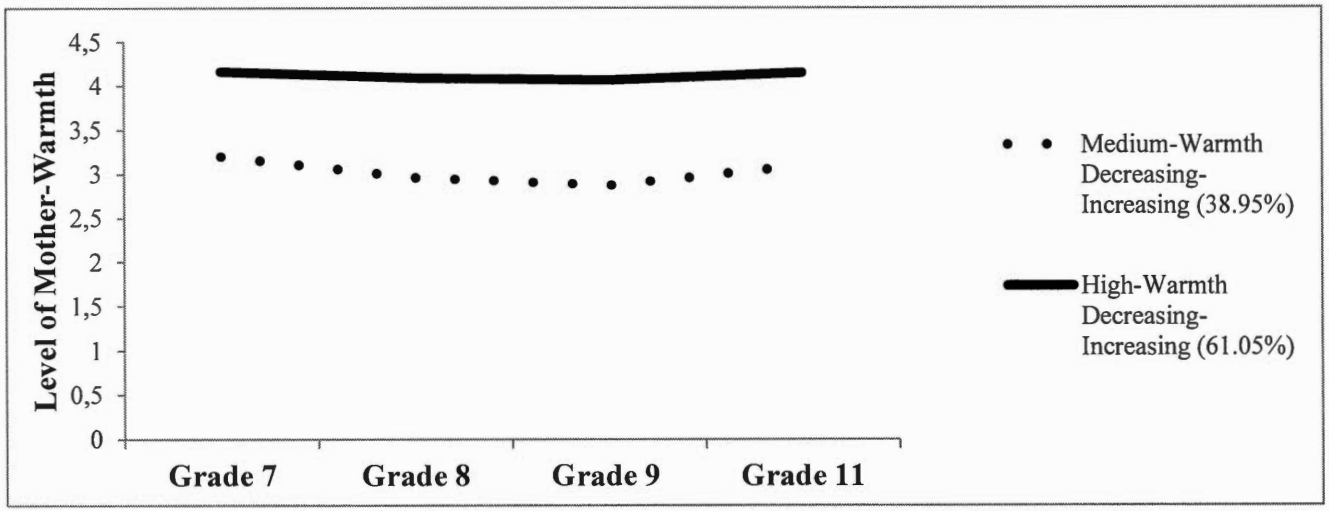
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. Sex	---																				
2. Mother Depression[nb]	-.04	---																			
3. Father Depression[nb]	.03	.17*	---																		
4. Family Stress[nb]	.02	.33*	.35*	---																	
5.Depression Gr7-11	-.25*	.06	-.01	.02†	---																
6. Genetic Risk Gr7-11	-.17*	.26*	-.03	.10*	.43*	---															
7. Warmth Mother Gr7	-.06	-.03	.03	-.06	-.22*	-.16*	---														
8. Warmth Father Gr 7	-.01	-.15†	-.05	-.17*	-.24*	-16*	.73*	----													
9. Conflict Mother Gr 7	-.07	.12†	-.06	.05	.31*	.18*	-.23*	-.15*	---												
10. Conflict Father Gr 7	-.01	.11†	.05	.01	.27*	.09†	-.09*	-.22*	.63*	---											
11. Warmth Mother Gr 8	-.12*	-.12	.09	-.01	-.27*	-.21*	.54*	.37*	-.19*	-.13*	---										
12. Warmth Father Gr 8	-.05	-.19*	-.03	-.07	-.31*	-.23*	.39*	.55*	-.12*	-.24*	.76*	---									
13. Conflict Mother Gr8	-.09*	.10	-.06	.03	.28*	.18*	-.17	-.03	.59*	.35*	-.24*	-.13*	---								
14. Conflict Father Gr 8	-.13*	.23*	.08	-.02	.31*	.16*	-.08	-.18*	.30*	.60*	-.10*	-.29*	.47*	---							
15. Warmth Mother Gr 9	-.03	-.20*	.12	-.01	-.31*	-.20*	.47*	.33*	-.24*	-.11*	.61*	.49*	-.24*	-.19*	---						
16. Warmth Father Gr 9	-.08†	-.30*	-.06	-.13*	-.37*	-.28*	.31*	.48*	-.11*	-.22*	.42*	.66*	-.12*	-.35*	.65*	---					
17. Conflict Mother Gr9	-.12*	.11	-.10	-.003	.39*	.21*	-.20*	-.10*	.57*	.31*	-.26*	-.17*	.64*	.25*	-.40*	-.21*	---				
18. Conflict Father Gr 9	-.12*	.24*	.16	-.03	.39*	.19*	-.08†	-.19*	.19*	.47*	-.15*	-.33*	.26*	.61*	-.18*	-.45*	.43*	---			
19. Warmth Mother Gr11	-.03	-.02	.05	-.04	-.28*	-.12*	.42*	.34*	.22*	-.08	.47*	.40*	-.15*	-.09†	.61*	.30*	-.30*	-.15*	---		
20. Warmth Father Gr 11	.08	-.19*	-.003	-.13*	-.33*	-.19*	.28*	.50*	-.06	-.11*	.33*	.54*	-.03	-.20*	.42*	.64*	-.10†	-.27*	.63*	---	
21. Conflict Mother Gr11	-.16*	.04	-.02	.07	.36*	.17*	-.17*	-.10†	.43*	.17*	-.16*	-.11*	.47*	.18*	-.26*	-.13*	.60*	.26*	-.40*	-.20*	---
22. Conflict Father Gr 11	-.10*	.30*	.07	-.01	.32*	.12*	-.05	-.16*	.17*	.34*	-.08	-.21*	.23*	.42*	-.15*	-.23*	.25*	.53*	-.13*	-.40*	.51*

Note. Bivariate correlations between all study variables are shown below the diagonal.
Sex is coded such that 0 indicates girls and 1 indicates boys.
* $p \leq .05$; †$p \leq 10$.
[nb] Bivariate associations between family-level variables and individual twin-level variables were examined with a multilevel regression to account for data interdependency due to twinning.

Table 2.3 *Predictors of Parent-Adolescent Warmth and Conflict Trajectories*

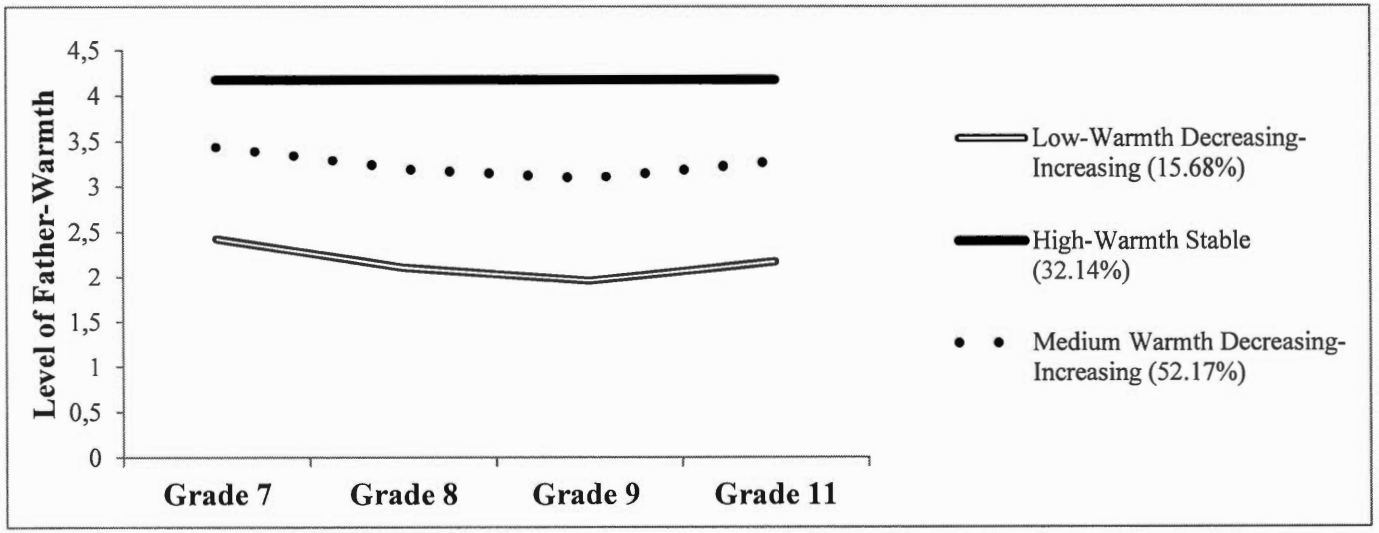
	Mother: Medium-Warmth Decr.-Incr. vs High-Warmth Decr.-Incr.				Father: Low-Warmth Decr.-Incr. vs High-Warmth Stable				Father: Medium-Warmth Decr.-Incr. vs High-Warmt Stable			
Predictor	Estimate (SE)	*p*	OR	C. I.	Estimate (SE)	*p*	OR	C. I.	Estimate (SE)	*p*	OR	C. I.
Sex	.89 (.27)	.001	2.42	(.35; 1.42)	.40 (.41)	.34	1.49	(.66; 3.35)	.32 (.30)	.27	1.39	(.77; 2.48)
Family Stress	.20 (.13)	.12	1.22	(-.05; .45)	.55 (.19)	.01	1.73	(1.19; 2.53)	.08 (.18)	.64	1.09	(.77; 1.54)
Mother Depression	.14 (.13)	.28	1.15	(-.11; .39)	.14 (.20)	.49	1.15	(.78; 1.69)	.14 (.15)	.36	1.15	(.85; 1.55)
Father Depression	-.20 (.13)	.11	.82	(-.45; .05)	-.11 (.19)	.57	.90	(.62; 1.31)	-.22 (.17)	.21	.81	(.58; 1.13)
Genetic Risk	.13 (.14)	.36	1.13	(-.14; .39)	.41 (.21)	.06	1.50	(.99; 2.27)	.30 (.19)	.11	1.35	(.93; 1.95)
Depression	.77 (.14)	.00	2.16	(.49; 1.05)	1.37 (.27)	.00	3.94	(2.34; 6.64)	.98 (.25)	.00	2.67	(1.63; 4.37)
Indirect Effect	*b* = .31, 95% bootstrap CI = .19, .46				*b* = .57, 95% bootstrap CI = .35, .86				*b* = .41, 95% bootstrap CI = .21, .69			
Total Effect	*b* = .44, 95% bootstrap CI = .19, .68				*b* = .97, 95% bootstrap CI = .52, 1.47				*b* = .70, 95% bootstrap CI = .32, 1.20			
	Mother: High-Conflict Stable vs Low-Conflict Stable				Mother: Medium-Conflict Incr. vs Low-Conflict Stable				Father: Medium-Conflict Incr.-Decr. vs Low-Conflict In			
Predictor	Estimate (SE)	*p*	OR	C. I.	Estimate (SE)	*p*	OR	C. I.	Estimate (SE)	*p*	OR	C. I.
Sex	.48 (.79)	.54	1.69	(.35; 7.58)	-1.37 (.80)	.09	.25	(.05; 1.21)	-. 34 (.30)	.26	.71	(.39; 1.29)
Family Stress	.52 (.35)	.14	1.69	(.85; 3.37)	-.05 (.32)	.88	.95	(.51; 1.78)	.02 (.16)	.91	1.02	(.75; 1.38)
Mother Depression	-.08 (.38)	.83	.92	(.44; 1.93)	.41 (.30)	.17	1.51	(.84; 2.72)	.36 (.16)	.02	1.43	(1.05; 1.94)
Father Depression	*var* = 0				*var* = 0				.22 (.13)	.11	1.24	(.95; 1.61)
Genetic Risk	.41 (.53)	.44	1.51	(.53; 4.26)	-.12 (.31)	.70	.89	(.49; 1.62)	-.01 (.15)	.93	.10	(.74; 1.33)
Depression	1.22 (.37)	.001	3.37	(1.63; 6.95)	1.04 (.22)	.00	2.82	(1.82; 4.38)	.86 (.18)	.00	2.35	(1.64; 3.37)
Indirect Effect	*b* = .50, 95% bootstrap CI = .09, .95				*b* = .43, 95% bootstrap CI = .21, .69				*b* = .35, 95% bootstrap CI = .21, .54			
Total Effect	*b* = .91, 95% bootstrap CI = .04, 7.25				*b* = .31, 95% bootstrap CI = -.49, .95				*b* = .34, 95% bootstrap CI = .07, .61			

Note. Sex is coded such that 0 indicates girls and 1 indicates boys. SE = Standard Error. CI = Confidence Interval. OR = Odds Ratio. *var* = 0 = Father depression needed to be removed from the models because none of the fathers scored for depression in the Mother high-conflict trajectory group.



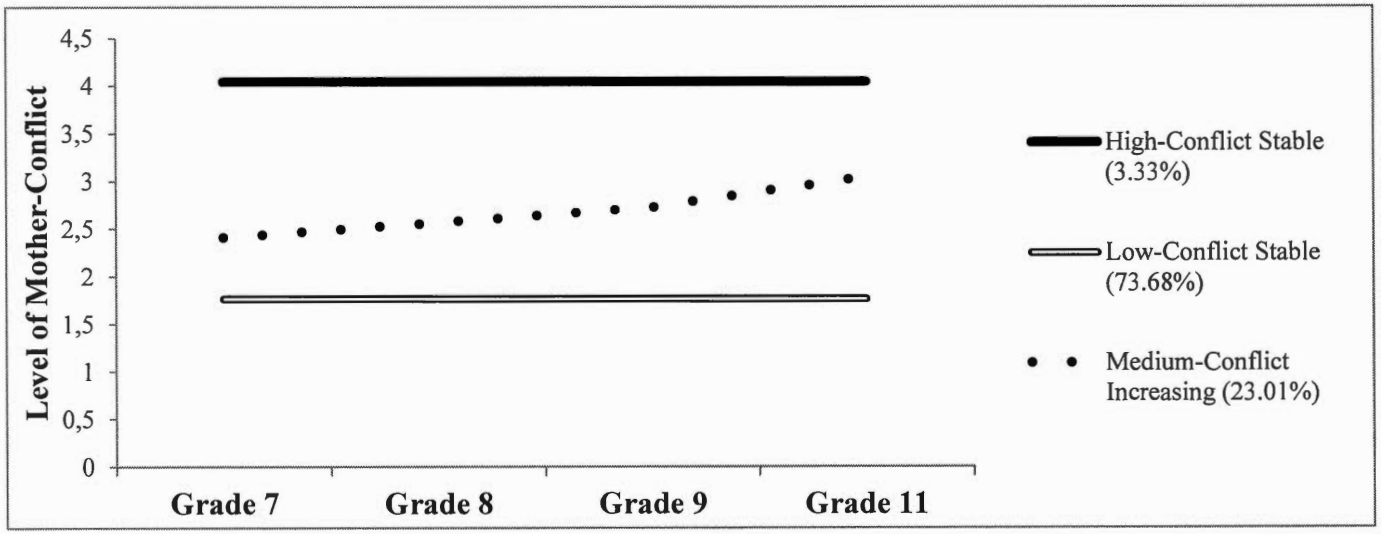
	1-Group Model	2-Group Model	3-Group Model	4-Group Model	5-Group Model
AIC	5285.023	4807.967	4721.412	4676.844	4655.729
BIC	5304.022	4843.966	4775.409	4748.84	4745.725
Entropy	--	0.707	0.607	0.668	0.636
LMR-LRT p-value	--	0	0.1705	0	0.4889

Figure 2.1. Predicted longitudinal profiles of warmth in the mother-adolescent relationship from grade 7 to grade 11 (i.e., age 13 to age 17) based on the best fitting (i.e., the 2-group) model



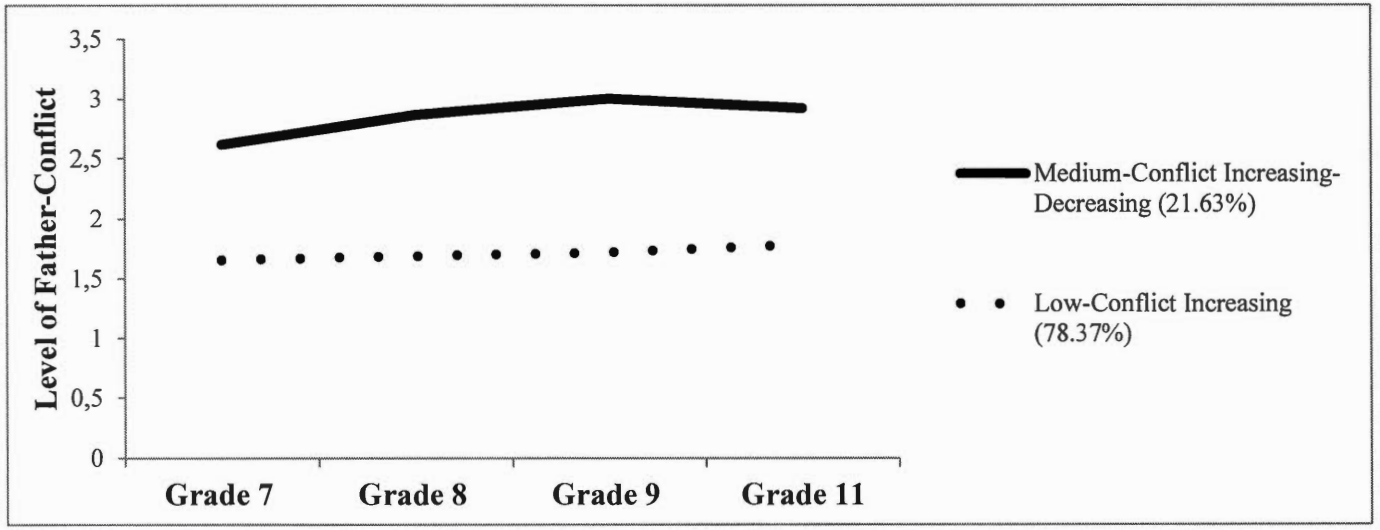
	1-Group Model	2-Group Model	3-Group Model	4-Group Model	5-Group Model
AIC	5303.981	4833.558	4687.759	4649.93	4638.151
BIC	5321.852	4869.299	4732.436	4721.413	4727.505
Entropy	--	0.681	0.691	0.66	0.704
LMR-LRT p-value	--	0	0.0029	0.2587	0.0154

Figure 2.2. Predicted longitudinal profiles of warmth in the father-adolescent relationship from grade 7 to grade 11 (i.e., age 13 to age 17) based on the best fitting (i.e., the 3-group) model



	1-Group Model	2-Group Model	3-Group Model	4-Group Model	5-Group Model
AIC	4952.8	4388.157	4212.266	4123.274	4067.194
BIC	4970.799	4424.155	4243.765	4195.271	4157.189
Entropy	--	0.852	0.835	0.794	0.699
LMR-LRT p-value	--	0.0001	0.0002	0.0695	0.0126

Figure 2.3. Predicted longitudinal profiles of conflict in the mother-adolescent relationship from grade 7 to grade 11 (i.e., age 13 to age 17) based on the best fitting (i.e., the 3-group) model



	1-Group Model	2-Group Model	3-Group Model	4-Group Model	5-Group Model
AIC	4590.166	4147.865	4017.822	3919.879	3875.67
BIC	4608.043	4179.15	4071.453	3991.387	3965.055
Entropy	--	0.788	0.772	0.789	0.79
LMR-LRT p-value	--	0.0006	0.7213	0.0397	0.4661

Figure 2.4. Predicted longitudinal profiles of conflict in the father-adolescent relationship from grade 7 to grade 11 (i.e., age 13 to age 17) based on the best fitting (i.e., the 2-group) model

CHAPITRE III

LINKS BETWEEN THE MOTHER–ADOLESCENT AND FATHER - ADOLESCENT RELATIONSHIPS AND ADOLESCENT DEPRESSION: A GENETICALLY INFORMED STUDY

RÉSUMÉ

La deuxième étude de la thèse examine les rôles de soutien et de conflit dans la relation avec la mère et avec le père comme prédicteurs de changement des symptômes dépressifs des adolescents sur une période d'un an. Les effets modérateurs des facteurs génétiques de la dépression (c.-à-d. interactions gène-environnement) et du sexe ont aussi été examinés. Cette étude utilise un devis de jumeaux élevés dans la même famille, basée sur un échantillon de 121 paires de jumeaux monozygotes et 88 paires de jumeaux dizygotes (418 adolescents; 52.2% de filles) évalués en secondaire 2 (M = 14.09, SD = .29) et secondaire 3 (M = 15.07, SD = .26). Les symptômes dépressifs et la qualité de la relation parent-adolescent ont été mesurés à l'aide de questionnaires autorapportés. Des analyses de régressions multiniveaux révèlent qu'un manque de soutien dans la relation avec le père prédit une augmentation des symptômes dépressifs chez tous les adolescents, tandis que le conflit dans la relation avec le père prédit une augmentation des symptômes dépressifs seulement chez les adolescents étant plus à risque génétiquement de développer des symptômes dépressifs. De plus, un niveau élevé de soutien dans la relation avec la mère prédit une augmentation des symptômes dépressifs chez les garçons – non chez les filles – qui ont un risque génétique élevé pour ces problèmes. En lien avec un modèle de diathèse-stress de psychopathologie, ces résultats suggèrent que la qualité de la relation avec les deux parents influence les symptômes dépressifs des filles et des garçons, mais que ces associations dépendent en partie de leur vulnérabilité génétique.

Links Between the Mother–Adolescent and Father–Adolescent Relationships and Adolescent Depression: A Genetically Informed Study

Charlie Brouillard [1]

Mara Brendgen [1, 2]

Frank Vitaro [2,3]

Ginette Dionne [4]

Michel Boivin [4]

Article publié dans *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 2017, pp. 1-12.

[1] Department of Psychology, University of Quebec at Montreal, Canada, [2] Ste. Justine Hospital Research Centre, Montreal, Canada, [3] School of Psycho-education, University of Montreal, Canada, [4] Department of Psychology, Laval University, Quebec City, Canada

Abstract

This study examined the unique roles of support and conflict in the relationship with the mother and the father in predicting changes in adolescents' depressive symptoms over a one-year period. Potential moderating effects of genetic factors (gene-environment interaction, GxE) and sex were also investigated. This study utilized a design of twins raised in the same family, based on a sample of 121 monozygotic (MZ) and 88 dizygotic (DZ) same sex twin pairs (418 individuals; 52.2% girls) assessed in grade 8 ($M = 14.09$, $SD = .29$) and again in grade 9 ($M = 15.07$, $SD = .26$). Depressive symptoms and parent-adolescent relationship quality were measured with self-report questionnaires. Multilevel regressions revealed that a lack of support in the father-adolescent relationship predicted increased depressive symptoms amongst all adolescents, whereas conflict in the father-adolescent relationship predicted increased depressive symptoms only in adolescents with a high genetic vulnerability for depressive symptoms. Moreover, a high level of support in the relationship with the mother predicted increased depressive symptoms in boys – but not girls – with a high genetic risk for such problems. In line with a diathesis-stress model of psychopathology, these findings suggest that relationship quality with both parents might impact girls' and boys' depressive symptoms, but that these associations depend to some extent on adolescents' genetic vulnerabilities.

Introduction

Adolescence is characterized by significant biological, cognitive and social changes, which alter youngsters' conception of themselves as well as their interactions with others (Smetana, Campione-Barr & Metzger, 2006). These changes, while being normative for many, can also be a great source of turmoil for others and lead to severe adjustment difficulties, including depressive symptoms. The prevalence of depressive symptoms shows indeed a dramatic increase from childhood through adolescence. For example, a large cross-sectional study in the United States based on nearly 10 000 adolescents revealed that 10% of 6th graders, 20% of 7th graders and 24% of 8th graders report depressive cognitions and behaviours (Saluja et al., 2004). These internalizing problems remain relatively stable, as 44% of adolescents with moderate or high depressive symptoms still show elevated levels of distress one year later (Rushton, Forcier, & Schectman, 2002). Some adolescents may be inherently more at risk to suffer from depressive symptoms. In line with this notion, genetically informative studies such as those based on twin designs showing that between 23% to 45% of the variance in adolescents' depressive symptoms is explained by genetic factors (Hicks, DiRago, Iacono & McGue, 2009; Lau & Eley, 2008). Unfortunately, elevated depressive symptoms during adolescence increase the risk for a broad array of subsequent adjustment problems, such as academic and social difficulties, substance use, school drop-out, as well as recurrence of depressive disorders and lower income in adulthood (Avenevoli, Knight, Kessler, & Merikangas, 2008). In light of these severe consequences, understanding the interplay between environmental and genetic risk factors in the development of depressive symptoms during adolescence is critical.

The Parent-Child Relationship and Depressive Symptoms

Whereas non-interpersonal stress factors such as academic difficulties or negative life events (i.e. death in the family, divorce, move) are believed to explain elevated depressive symptoms in childhood, interpersonal stress factors are considered to become predominant in the development of depressive symptoms during adolescence (Rudolph & Hammen, 1999; Rudolph, 2000). The parent-child relationship may be of specific significance in this context. Indeed, although peer relations gain in importance during adolescence (Smetana, Campione-Barr & Metzger, 2006), research shows that the relationship with parents continues to be the most crucial source of influence on adolescents' adjustment (Stice, Ragan, & Randall, 2004). The key role of the parent-child relationship in the development of depressive symptoms may be understood in terms of what it offers to promote individuals' health and well-being. According to Weiss' social provisions theory (1974), close relationships provide various critical social provisions such as reliable alliance, enhancement of worth, affection, companionship, instrumental help, intimacy, and nurturance of the other. Up to the age of 14 years, adolescents view their parents as their main source of support or meeting these needs (Furman & Burhmester, 1992). Not surprisingly, a lack of support and other positive attributes in the parent-child relationship has been linked to an increase of depressive symptoms in adolescents (Sheeber, Davis, Leve, Hops, & Tidesley, 2007; Sheeber, Hops, Alpert, Davis & Andrews, 1997).

However, close relationships such as those with parents may not only be a source of support but also of conflict (Smetana, Campione-Barr & Metzger, 2006). Indeed, youth between the ages of 9 to 16 years also perceive their parents as their primary source of interpersonal conflict, after their siblings (Furman & Burhmester, 1992). During adolescence, parent-child conflicts mainly revolve around the themes of autonomy and responsibilities (Smetana, 2002). Studies typically report low to medium correlations between the level of support and the level of conflict in the parent-child relationship (Laursen & Mooney, 2008; Jenkins et al., 2002; Furman & Buhrmester, 1992). Many scholars therefore stress the importance of considering both

positive and negative attributes when evaluating relationship quality (Furman & Burhmester, 1992; Sheeber, et al., 2007; Sheeber, et al., 1997). In line with this notion, both a lack of support and a high level of conflict in the parent-child relationship have been uniquely linked to an increase of depressive symptoms in adolescents (Branje, Hale, Frijins & Meeus, 2010; Sheeber et al., 1997). Still, effect sizes are moderate at best, with the parent-child relationship quality explaining only between 5 to 15% of inter-individual differences in adolescents' depressive symptoms. It is thus likely that some other factors, such as sex differences or genetic vulnerability factors, moderate the link between the parent-child relationship quality and depressive symptoms.

The Potential Moderating Role of Sex Differences

The predictive link between parent-child relationship quality and depressive symptoms may first vary according to the sex of the adolescent. Specifically, this link may be stronger for girls than boys, considering girls' higher reactivity to interpersonal stressors (Nolen-Hoeksema, 2001; Zahn-Waxler, Shirtcliff & Marceau, 2008). It has been suggested that girls' self-concept is more defined by their interpersonal relationships, especially during adolescence (Nolen-Hoeksema, 2001; Zahn-Waxler, et al., 2008). This greater emphasis on interpersonal relationships can make girls more vulnerable to developing depressive symptoms when their relationships deteriorate. With respect to the parent-child relationship, this notion is supported by findings that conflicts with parents are more strongly related to depressive symptoms of early adolescent girls than boys, explaining 19% and 6% of their variance, respectively (Jenkins et al., 2002).

Regarding the sex of the parent, the vast majority of published studies on the predictors of depressive symptoms amongst youth did not, unfortunately, distinguish between the quality of the relationship with the mother and the quality of the

relationship with the father. Findings from at least one study, however, suggest that the link between parent-child relationship quality and depressive symptoms may also vary according to the sex of the parent. Thus, in a cross-sectional study of 14 to 18 year-old adolescents, the relationship quality with either parent was found to uniquely contribute to depressive symptoms in the offspring (Sheeber, et al., 2007). Specifically, the results showed that the positive and negative attributes in the relationship with the father explained 20% of the variability of adolescents' depressive symptoms, compared to 6% for the relationship with the mother.

Perhaps even more important than the sex of the adolescent or of the parent per se may be the sex-composition of the parent-adolescent dyad. Studies indicate a potentially greater importance of the relationship with the same-sex parent for adolescents' adjustment (Branje et al., 2010, Furman & Buhrmester, 1992). An empirical test of whether the predictive link between the parent-adolescent relationship quality and adolescents' depressive symptoms varies depending on the sex-composition of the parent-adolescent dyad is still lacking, however.

The Potential Moderating Role of Genetic Factors

As previously stated, and although a majority of studies only considered the role of environmental factors in the development of depressive symptoms, heritable influences also play an important role (Hicks & al., 2009; Johnson, Turkheimer, Gottesman & Bouchard, 2009; Lau & Eley, 2008). In addition to main effects of genetic liabilities on the development of depressive symptoms, genetic vulnerability factors can also interact with environmental factors to predict an increase in depressive symptoms. For instance, a diathesis-stress process of gene-environment interaction (GxE) may occur when a stressful environment exacerbates the expression of a genetic vulnerability, or when the effect of a stressful environment is greater amongst individual with a genetic vulnerability (Shanahan & Hofer, 2005). Several

studies have reported evidence of GxE in regard to adolescents' depressive symptoms that is in accordance with a diathesis-stress process. For example, Lau and Eley (2008) found that genetic vulnerabilities for depressive symptoms are more likely to be manifested when adolescents are exposed to high levels of maternal punitive discipline. Similarly, a genetic vulnerability for depressive symptoms is more readily expressed when adolescents experience a more chaotic family environment (operationalized as the level of routine, noise, and general environmental confusion) or poor parenting (operationalized as overly strict discipline and low levels of warmth toward children) (Wilkinson, Trzaskowski, Haworth & Eley, 2013). However, no study so far has examined a possible GxE in the predictive links between the mother-child or the father-child relationship quality and adolescents' depressive symptoms.

The Present Study

The first objective of the present study was to examine the unique roles of support and conflict in the relationship with the mother and the father in predicting changes in adolescents' depressive symptoms over a one-year period. We expected that, even when controlling for genetic vulnerabilities, both a lack of support and a high level of conflict perceived in the parent-child relationship would predict an increase in adolescents' depressive symptoms.

Secondly, the present study aimed to investigate whether the predictive link between the parent-child relationship quality and adolescents' depressive symptoms varied depending on the sex of the offspring and the sex-composition of the parent-adolescent dyad. In regard to the sex of the offspring, we expected that the predictive link between the parent-child relationship quality and depressive symptoms would be stronger for girls than boys, considering girls' higher sensibility to relational stressors (Nolen-Hoeksema, 2001; Zahn-Waxler, et al., 2008). Additionally, since adolescents perceive the relationship with their same-sex parent as being more supportive (Branje

et al., 2010; Furman & Buhrmester, 1992) it was expected that a problematic relationship with the same-sex parent would play a greater role in the development of adolescents' depressive symptoms.

The third objective was to explore whether the predictive link between the parent-child relationship quality and adolescents' depressive symptoms varied according to youngsters' genetic vulnerability for depressive symptoms (GxE). Based on Wilkinson's study (Wilkinson et al., 2013) on family chaos and poor parenting, and on Lau and Eley's study (2008) on harsh parental discipline, we expected to find a GxE in line with a diathesis-stress process in the link between individuals' genetic vulnerability for depressive symptoms and the parent-child relationship quality.

These associations were examined while controlling for pubertal status and family adversity. Indeed, several studies reported that hormonal changes and many aspects of the familial context, such as marital satisfaction and socioeconomic status, can affect adolescents' depressive symptoms and the quality of their relationship with parents (Conger, Conger & Martin, 2010; Thapar, Collishaw, Pine & Thapar, 2012). It is therefore essential to control their effects.

Method

Participants

The present study utilized a genetically informative design based on a sample of 121 monozygotic (MZ) and 88 dizygotic (DZ) same sex twin pairs (for a total of 418 individuals; 52.2% girls) assessed in grade 8 (M = 14.09, SD =. 29) and again in grade 9 (M = 15.07, SD =. 26). They were part of a population-based sample of 467 MZ and same-sex dizygotic DZ twin pairs from the greater Montreal area, who were recruited at birth between November 1995 and July 1998. Zygosity was assessed by genetic marker analysis of 8-10 highly polymorphous genetic markers and twins were

diagnosed as MZ when concordant for every genetic marker. When genetic material was insufficient, zygosity was determined based on physical resemblance questionnaires at 18 months and again at age 9 (Goldsmith, 1991; Spitz et al., 1996). The comparison of zygosity based on genotyping with zygosity based on physical resemblance in a subsample of 237 pairs revealed a 94% correspondence rate, which is extremely similar to rates obtained in other studies (Magnusson et al., 2013; Spitz et al., 1996). The sample was followed longitudinally in the first years of their life, then in preschool and elementary school, as well as in high school. Regarding socioeconomic characteristics, 84% percent of the families were of European descent, 3% were of African descent, 2% were of Asian descent, and 2% were Native North Americans. The remaining families (9%) did not provide ethnicity information.

The demographic characteristics of the twin families were comparable to those of a sample of single births representative of the urban centres in the province of Quebec (SantéQuébec, Jetté, Desrosiers, & Tremblay, 1998). The same percentage (95%) of parents in both samples lived together at the time of birth of their child(ren); 44% of the twins compared to 45% of the singletons were the firstborn children in the family; 66% of the mothers and 60% of the twins' fathers were between 25 and 34 years old, compared to 66% of mothers and 63% of fathers for the singletons; 17% of the mothers and 14% of the twins' fathers had not finished high school, compared to 12% and 14% of mothers and fathers, respectively, for the singletons; the same proportion of mothers (28%) and fathers (27%) in both samples held a university degree; 83% of the twin parents and 79% of singleton parents were employed; 10% of the twin families and 9% of the singleton families received social welfare or unemployment insurance; and, finally, 30% of the twin families and 29% of the singleton families had an annual total income of less than Can$30,000, 44% and 42% had an annual total income between Can$30,000 and Can$59,999, and 27% and 29% had an annual total income of more than Can$60,000.

To be included in the analyses of the present study, participants had to have valid data on the dependent variable (i.e. depressive symptoms) in grades 8 and 9. Occasional missing data on other variables (14.54% of data points) were imputed using multiple imputations based on 20 imputed data sets, resulting in the aforementioned total study sample of 418 individuals. Multilevel regression analyses showed that participants included in the final study sample did not differ from those lost due to attrition or due to missing data regarding family status, parents' age at the birth of the twins and parents' level of education. However, family income was higher amongst participants included in the present study.

Measures

Relationship quality. In grade 8, adolescents' perception of the relationship quality with their mother and their father was assessed with ten items from the *Network of Relationships Inventory (*NRI; Furman & Buhrmester, 1985, 1992). Six items referred to positive relationship attributes related to support (c.-à-d. "How much does this person like or love you?" "How much does this person treat you like you're good at many things?" "How much does this person help you figure out or fix things?") and four items referred to negative relationships attributes related to conflict (c.-à-d. "How often do you and this person get mad at or get in fights with each other?" "How often do you and this person disagree and quarrel with each other?" "How much do you and this person get annoyed with each other's behaviour?"). The participant had to score each item on a 5-point Likert-type scale ranging from 1 "little or never" to 5 "most of the time". For each child, individual items score were averaged to compute scale scores, separately for support and for conflict in the relationship with each parent (support from the mother: $\alpha = .88$, $M = 3.53$, $SD = .89$; support from the father: $\alpha = .88$, $M = 3.21$, $SD = .99$; conflict with the mother: $\alpha = .86$, $M = 2.09$, $SD = .76$; conflict with the father: $\alpha = .84$, $M = 1.92$, $SD = .74$).

Depressive symptoms. In grades 8 and 9, adolescents completed the short version (10 items) of the Children's Depression Inventory (CDI; Kovacs, 1992). The excellent validity and fidelity of the CDI have been demonstrated many times (Smucker, Craighead, Craighead & Green, 1986). The CDI assesses a variety of different depressive symptoms dimensions such as disturbed mood, hedonic capacity, vegetative functions, self-evaluation, and interpersonal behaviours. Participants had to choose, amongst a group of three sentences, the sentence that represents them most accurately. For example: *"Since the last two weeks...0) I am sad once in a while 1) I am sad many times 2) I am sad all the time"* and "*Since the last two weeks...0) I succeed in almost everything I do 1) I fail at lots of things 2) I fail at everything"*. Each item had a response score ranging from 0 to 2 (2 being the score related to higher depressive symptoms). Four of the 10 items were reversed before averaging individual item scores to create individual scale scores of depressive symptoms (grade 8: $\alpha = .78$, $M = .25$, $SD = .27$; grade 9: $\alpha = .78$, $M = .27$, $SD = .27$).

Genetic risk for depressive symptoms. When data are collected on twins, an ordinal score of each individual's genetic risk for depressive symptoms can be estimated as a function of his or her co-twin's level of depressive symptoms and the pair's genetic relatedness (Andrieu & Goldstein, 1998). This method has been used in several studies to test gene-environment interactions and correlations with an epidemiological twin design (e.g., Brendgen et al., 2013; Guimond & al., 2013; Jaffee et al., 2005). Specifically, one twin from each twin pair was selected as the "target twin" and the second twin as the "co-twin". Each twin pair was represented in the data set twice, with each twin of a pair serving once as the target twin and another time as the co-twin. Next, to calculate the presence or absence of depressive symptoms in the co-twin, the continuous depressive symptoms scale in grade 8 ($M = 14.09$, $SD = .29$) was dichotomized using 1 SD above the mean as the cut-off, which corresponds to a score of 6 on 20 on the short version of the CDI. This cut-off score allowed us to identify elevated levels of depression symptoms while assuring a sufficient sample size for

statistical analysis. A similar cut-off was also used in other studies to identify elevated levels of depressive symptoms in population-based samples (Brendgen et al., 2013; Rudolph & Clark, 2001).

For each individual, the information about depressive symptoms in his or her co-twin was then combined with information on the pair's degree of genetic relatedness into an index of genetic risk for depressive symptoms. Thus, the target twin's genetic risk for depressive symptoms was considered to be highest (coded as 3; 9.1% of the sample) when he/she was part of an MZ twin pair (who share 100% of their genetic material) and when the co-twin's depressive symptoms were 1 SD or more above the mean. The target twin's genetic risk for depressive symptoms was somewhat lower, but still relatively high (coded as 2) when he/she was part of a DZ twin pair (who on average share 50% of their genes) and when the co-twin's depressive symptoms were 1 SD or more above the mean (4.5%). The target twin's genetic risk for depressive symptoms was even lower (coded as 1) when he/she was part of a DZ twin pair and when the co-twin's depressive symptoms were below 1 SD (37.6%). The target twin's genetic risk for depressive symptoms was lowest (coded as 0) when he/she was part of an MZ twin pair and when the co-twin's depressive symptoms were below 1 SD. Nine percent of the sample were at highest genetic risk for depressive symptoms, 5% were at high genetic risk for depressive symptoms, 38% were at low genetic risk for depressive symptoms, and 49% were at lowest genetic risk for depressive symptoms.

Importantly, because potential mean differences in depression symptoms due to zygosity would be confounded with the genetic risk index, it was important to ensure that MZ and DZ twins showed no mean level differences in regard to their depressive symptoms. Multilevel regressions revealed no differences between MZ and DZ twins regarding depressive symptoms in grade 8 (B = -.07, SE = .11 p = .52) or in grade 9 (B = -.01, SE = .11, p = .90).

Pubertal status. Pubertal Status was assessed in grade 8 with the Pubertal Development Scale (Petersen et al., 1987). Participants rated their physical development on a 4-point scale (1 "no development" to 4 "development is complete") on several characteristics, including: growth spurt in height, pubic hair, and skin change for boys and girls; facial hair growth and voice change in boys; breast development and menarche in girls. An overall pubertal development score was computed by summing across the 5 items to obtain a total score; the sum of the scores on the 5 indicators was then divided by 5 in order to preserve the original (1-4) metric (M = 2.4, SD = .49, min = .80, max = 3.60).

Family Stress. Three distinct family stressors were used as control variables: a) Marital Satisfaction, which was computed by calculating the mean of both mothers' and fathers' responses to eight items from the Dyadic Adjustment Scale (Spanier, 1976), with a high value suggesting a high level of marital satisfaction (α = .88, M = 4.77, SD = .60, min = 2.38, max = 6); b) Family Income, which ranged from 0 (no employment income) and 10 (employment income of more than 80 000$) ($M$ = 7.92, SD = 2.03, min = 1, max = 10); c) Mother's Education, which ranged from 0 (no high school diploma) to 20 (MD / PHD diploma) (M = 12.63, SD = 2.92, min = 0, max = 20).

Procedure

All instruments were administered in paper-and-pencil format in either English or French, depending on the language spoken by the families. The French version of the CDI was drawn from the validated French questionnaire (Saint-Laurent, 1990). For all other instruments, following the procedure suggested by Vallerand (1989), instruments that were administered in French but were originally written in English were first translated into French and then translated back into English. Bilingual judges verified the semantic similarity between the back-translated items and the

original items. Parents were contacted by letter and active written consent from parents and adolescents was obtained. Data collection took place in the spring during home interviews and took approximately one hour. The instruments, which were embedded in a larger questionnaire on adolescents' developmental adjustment, were approved by the Institutional Review Board of the University of Quebec at Montreal.

Analyses and Results

Preliminary Analysis

Prior to the main analysis, bivariate correlations between all study variables were examined (see Table 1). As shown, depressive symptoms in grade 9 were positively correlated with being a girl, with a higher genetic risk for depressive symptoms, with the level of depressive symptoms in grade 8, and with conflict with the mother and with the father. Moreover, depressive symptoms in grade 9 were negatively correlated with support from the mother and from the father. Genetic risk for depressive symptoms was negatively correlated with support and positively correlated with conflict within the mother-adolescent and father-adolescent relationship. Finally, as for the control variables, marital satisfaction was negatively correlated with conflict in the mother-adolescent relationship and with adolescents' depressive symptoms in grade 8.

Main Analysis: Analytical Rationale

Using the Mplus software, Generalized Equations Estimation (GEE) were performed to examine the predictive links between a genetic vulnerability for depressive symptoms, conflict and support in the relationship with the mother and the father, on the one hand, and change in adolescents' depressive symptoms from grade 8 to grade 9, on the other hand. Interactive effects with sex and genetic risk for depressive symptoms were also examined using simple slopes (Jaccard & Turrisi, 2003). The

GEE procedure allows analysis of correlated observational measures, such as those drawn from a twin sample, through Maximum Likelihood Estimation with robust standard errors. A series of consecutively more complex multiple regressions models were specified, which included the previously mentioned control variables (see Table 2). The overall fit of each model was tested using the coefficient of determination statistic (R^2), which indicates the proportion of the variance in the dependent variable predicted from the independent variables. To facilitate the interpretation of results, all variables, except adolescents' sex and genetic risk for depressive symptoms, were z-standardized prior to analysis.

In Model 1, main effects of parents' marital satisfaction, family income, mother's level of education, the child's sex, pubertal status, genetic risk for depressive symptoms, and of the four relationship variables (i.e., support in the mother-child relationship, support in the father-child relationship, conflict in the mother-child relationship, and conflict in the father-child relationship) were assessed. Depressive symptoms in grade 8 were also included as an independent variable in model 1, so that the prediction of longitudinal change in depressive symptoms from grade 8 to grade 9 could be assessed.

Model 2 comprised four sub-models - one for each of the four parent-child relationship quality indicators - to assess interaction effects between adolescents' sex, their genetic vulnerability to depressive symptoms and the parent-child relationship quality indicators. In each sub-model, three double interactions and one triple interaction were added to the other predictors already in the model. Specifically, in Model 2a we added "support from the mother x sex", "support from the mother x genetic risk for depressive symptoms", "sex x genetic risk for depressive symptoms", "support from the mother x sex x genetic risk for depressive symptoms". In Model 2b we added "support from the father x sex", "support from the father x genetic risk for depressive symptoms", "sex x genetic risk for depressive symptoms", "support from

the father x sex x genetic risk for depressive symptoms". In Model 2c we added "conflict with the mother x sex", "conflict with the mother x genetic risk for depressive symptoms", "sex x genetic risk for depressive symptoms", "conflict with the mother x sex x genetic risk for depressive symptoms". In Model 2d we added "conflict with the father x sex", "conflict with the father x genetic risk for depressive symptoms", "sex x genetic risk for depressive symptoms", "conflict with the father x sex x genetic risk for depressive symptoms".

Main Analysis: Results

Results from Model 1 showed that higher levels of depressive symptoms in grade 8 and a higher genetic risk for depression were significantly linked to depressive symptoms in grade 9 (β = .49, SE = .06, $p < .001$, and β = .11, SE = .05, $p < .05$, respectively). Girls also showed higher levels of depression than boys, albeit only with a statistical trend (β = .13, SE = .08, p = .09). Moreover, both a lack of support and a high level of conflict in the relationship with the father were associated with more depressive symptoms (β = -.17, SE = .08, $p < .05$, and β = .12, SE = .06, $p < .05$, respectively).

In Model 2a, a significant interaction between support in the mother-child relationship and adolescents' genetic risk for depressive symptoms (β = .16, SE = .04, $p < .001$) was found. This interaction significantly varied by adolescents' sex, however (β = -.13, SE = .06, $p < .05$). Probing of this triple interaction (see Figure 1) showed that a high level of support from the mother predicted boys' - but not girls' – increased depressive symptoms a year later, albeit only in boys who were at very high (β = .40, SE = .13, $p < .01$) or high (β = .25, SE = .10, $p < .05$) genetic risk for depressive symptoms. In contrast, the level of support from the mother was unrelated to depressive symptoms in boys at low (β = .09, SE = .08, p = .24) or very low (β = -.06, SE = .08, p = .46) genetic risk for developing such problems.

No significant interactions were found in Model 2b (i.e., involving conflict in the mother-adolescent relationship) or Model 2c (i.e., involving support in the father-child relationship). However, in Model 2d, a significant interaction was found between conflict in the father-child relationship and adolescents' genetic risk for depressive symptoms (β = .14, SE = .05, $p < .01$). Probing of this interaction (see Figure 2) revealed that the predictive effect of conflict with the father on adolescents' depressive symptoms a year later was fairly strong when they were at very high genetic risk for developing depressive symptoms (β = .43, SE = .10, $p < .001$), but became progressively weaker as genetic risk decreased (β = .30, SE = .09, $p < .01$, for high genetic risk, and β = .17, SE = .08, $p < .05$, for low genetic risk). Indeed, conflict with the father was unrelated to depressive symptoms when adolescents were at very low (β = .04, SE = .08, p = .62) genetic risk for such problems.

Discussion

The present study aimed to examine the unique roles of support and conflict in the relationship with the mother and the father in predicting changes in adolescents' depressive symptoms over a one-year period. We also investigated whether these associations varied according to either the offspring's or the parent's sex, or adolescents' genetic vulnerability to depressive symptoms.

As expected, and in accordance with previous studies (Stice et al., 2004; Sheeber et al., 2007), the relationship quality with both parents was related to adolescents' depressive symptoms one year later. However, only a lack of support in the relationship with the father was predictive of both girls' and boys' depressive symptoms, regardless of their genetic vulnerability for internalizing problems. By the same token, this finding indicates that a high level of support from the father seems to help protect adolescents of both sexes from internalizing problems. This unique and extensive protective role of paternal support on adolescents' adjustment may be due

to the specific form of support provided by fathers. According to Desjardins & Leadbeater (2011), fathers may provide support to their offspring that is oriented toward active coping strategies and problem solving, which may foster adolescents' sense of competency and autonomy and protect them from developing internalized difficulties. Conflict with the father also predicted an increase of depressive symptoms and this association became stronger with increasing genetic vulnerability for depressive symptoms. Excessive father-adolescent conflict in the present study may at least in part result from overly strict paternal discipline, as fathers are more likely than mothers to use harsh discipline behavior, such as yelling (Starrels, 1994). Wilkinson et al. (2013) found that overly strict discipline triggered depressive symptoms only in adolescents with a higher genetic vulnerability for depressive symptoms. For this reason, conflict with the father may only be detrimental to adolescents' well-being when they are more sensitive to an adverse family environment due to genetic vulnerabilities, whereas adolescents not genetically at risk may be more resilient to its damaging effects. Future studies should test the role of paternal strict discipline in this context.

Regarding the relationship with the mother, results revealed that high levels of support from the mother was related to an increase in boys' - but not girls' - depressive symptoms, but only when they were at high genetic risk of developing internalizing problems. Although seemingly counterintuitive at first, this finding suggests that excessive parental support may in some cases become detrimental to adolescents' adjustment. Very high levels of parental support might indicate parental overprotection, which Levy (1970) characterized as a high degree of physical and social contact with the child, inordinate concern over the child, and prevention of independent behaviour. Especially in adolescence, when the development of autonomy is an important developmental task (Koepke & Denissen, 2012), excessive parental support may thus hamper adolescents' self-confidence and induce a sense of learned helplessness (Bowlby, 1977; Kraaij et al., 2003), thus fostering the

development of depressive symptoms. In line with this notion, maternal overprotection has been found to uniquely contribute to adolescents' depressive symptoms, above and beyond the contribution of low maternal care (Martin, Bergen, Roeger & Allison, 2004). As suggested by Desjardins & Leadbeater (2011), overly supportive mothers may engage in co-rumination (i.e,., the extensive discussion of problems) with her adolescent offspring. Especially frequent in very close relationships (Rose, 2002), co-rumination has been linked to poorer emotional adjustment such as depressive symptoms (Rose, Carlson & Waller, 2007).

Excessive maternal support only predicted depressive symptoms in genetically vulnerable youth, however, and only in boys. This result indicates a diathesis-stress process of GxE, whereby very high maternal support acts as a trigger in the development of depressive symptoms in genetically vulnerable boys. Interestingly, a study by Riggins-Caspers and Cadoret (2003) also found that excessive maternal support increased the risk of psychopathology – albeit in this case related to externalizing problems – especially in genetically vulnerable youth. The finding that a very high level of maternal support only predicted increased depressive symptoms in boys is in line with studies showing that excessive maternal support specifically impedes boys' – but not girls' – socio-emotional adjustment (e.g., Guimond & al., 2012; van der Bruggen, Bögels and van Zeilst, 2010). This sex-specific effect may be explained by gender role norms dictating that a lack of autonomy and low self-confidence is less socially acceptable for boys than for girls, which places them at a particularly high risk of rejection and sometimes even victimization by peers (Bowker, Markovic, Cogswell & Raja, 2012; Pollack, 2006). Not surprisingly, several studies have shown that overprotected boys are at increased risk of being victimized by their peers (Ladd & Kochenderfer-Ladd, 1998; Olweus, 1993). Moreover, peer victimization has been shown to mediate the link between very high levels of maternal support and increased depressive symptoms (Desjardins & Leadbeater, 2011). Although peer victimization was not assessed in the present study,

our findings suggest that this potential mediating effect may be particularly true for genetically vulnerable boys. Furthermore, since we did not measure maternal overprotection specifically, but rather perceived maternal support, it should be noted that our interpretation necessarily rests speculative, and further studies are needed to corroborate this hypothesis.

Regarding sex moderation effects, our results did not support our expectation that links between parent-adolescent relationship quality and depressive symptoms would generally be stronger for girls or for same-sex parent-adolescent dyads. Nevertheless, our findings corroborate the importance of distinguishing between the relationship with the mother and the relationship with the father when assessing adolescents' adjustment. In particular, it is worth noting that a high level of conflict in the relationship with the father was related to an increase of adolescents' depressive symptoms, whereas conflict with the mother played no role in this regard. This latter finding is similar to those from other studies, which showed that conflict with the mother is much less related to adolescent depression than conflict with the father. A possible explanation may lie in the nature of conflicts between adolescents and their parents. For instance, a study by Smetana (1989) showed that adolescents seem to quarrel more often with their mother regarding house rules, such as bedtime, whereas conflicts with fathers revolve more frequently around adolescents' personal behaviour. The content of father-adolescent conflicts might thus have more direct implications for adolescents' self-perceptions -- and hence constitute a greater risk factor for the development of depressive symptoms -- than conflict with the mother. Overall, these findings not only suggest that maternal and paternal behaviours may distinctly affect adolescents' adjustment, but they also emphasize the importance of considering fathers in the study of adolescents' well-being. Indeed, whereas only maternal support was associated with adolescents' depressive symptoms - and only for boys, both support and conflict within the father-adolescent relationship were linked to the development of boys' and girls' depressive symptoms. These findings

suggest that fathers might play an even more extensive and generalized role than the mother-adolescent relationship in their offspring's well-being once youngsters reach adolescence. The present results also reinforce the need for implicating fathers in the prevention and treatment of adolescent depression.

Strengths, Limitations and Conclusion

The present study is the first to assess the unique roles of support and conflict in the relationship with the mother and with the father in predicting adolescents' depressive symptoms within a genetically informed perspective. The inclusion of adolescents' genetic vulnerability for depressive symptoms allowed us to control for genetic effects on depressive symptoms and hence obtain a clearer assessment of potential environmental influences than can be obtained with non-genetically informed designs (Hicks et al., 2009; Lau & Eley, 2008). The use of a genetically informed design also enabled us to test theoretical models of GxE concordant with a diathesis-stress process (Zuckerman, 1999). Another strength of our study is its longitudinal perspective, which allowed us to specifically test the predictive link between relationship quality with the parents and changes in adolescents' depressive symptoms.

Our study also presents several limitations. First, despite using a genetically informed design, we did not measure the effect of specific genes. Instead, an ordinal scale of genetic risk was computed to represent an overall genetic risk as an "observed" variable in the analysis. While this measure has been used in several previous studies to test the presence of gene-environment interactions (Brendgen et al., 2013; Guimond & al., 2013, Jaffee et al., 2005), it can only provide a relatively rough approximation of genetic risk. Second, the sole use of adolescents' self-reports may have increased the risk of inflated associations due to shared source variance. Indeed, depressed adolescents may overestimate the level of conflict in the relationship with

their parents and minimize their parents' supportive behaviours (Ehrmantrout, Allen, Leve, Davis, & Sheeber, 2011). Some scholars suggest, however, that adolescents' subjective perceptions of their environmental experiences are the most important predictor of their emotional well-being (Gottlieb, 1985, Shoval & al., 2013). Adolescents' self-reports also reduce the risk of bias that can occur when using parental reports in a twin design, as parents tend to show inflated evaluations of monozygotic twins' similarity while exaggerating differences between dizygotic twins (Saudino, Cherny, & Plomin, 2000). The use of multiple reporting sources may help reduce such potential biases in future studies.

Finally, the present study employed a unidirectional approach to the link between parent-adolescent relationship quality and depression symptoms. However, depressive symptoms may also increase the risk of experiencing problems in interpersonal relationships (Coyne, 1976). According to this view, adolescents with a genetic vulnerability to depressive symptoms may express aversive behaviours related to this predisposition, such as irritability, negativity and insecurity. This may, in turn, induce either negative affect or elicit excessively supportive behavior in those they interact with, thus promoting a further increase of depressive symptoms. While the longitudinal perspective of the present study enabled us to identify one direction of the link between parent-adolescent relationship quality and depressive symptoms, future studies should examine whether the inverse direction is also at play. Furthermore, future genetically informed studies may want to also include information on the potential environmental effect of mothers' and fathers' depression on adolescent depression, beyond the transmission of genetic vulnerabilities, and examine to what extent the parent-child relationship mediates this effect. Indeed, according to a recent meta-analysis by Wilson and Durbin (2010), the parent-child relationship could mediate the transmission of depressive symptoms from parents to their offspring. Studies using a "Children-of-twins" design, which evaluates the

characteristics of twins who are parents along with the characteristics of their offspring, will be ideally suited to address this question (D'Onofrio et al, 2003).

Despite these limitations, the present study contributes to our understanding of the unique roles of the relationship quality with the mother and with the father in the development of depressive symptoms during adolescence. Our findings emphasize the importance of systemic, family-based interventions that include both parents to prevent adolescents from developing depressive symptoms. By improving parental knowledge about their unique role in the development of adolescents' depressive symptoms, prevention programs may help foster parents' adaptive responses related to their child's needs. Indeed, while parent-child relationships may contribute to an increase of depressive symptoms, they also have the power to reverse this trend.

Table 3.1 *Bivariate Correlations of the Study Variables*

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Sex	---											
2. Puberty	-.15**	---										
3. Marital Satisfaction [nb]	.08	-.02	---									
4. Family Income[nb]	-.01	-.01	.18*	---								
5. Mother's Education[nb]	-.08	.02	.09	.28**	---							
6. Depressive Symptoms Gr 8	.21***	-.01	-.14*	.01	.01	---						
7. Depressive Symptoms Gr 9	.18***	.02	-.09	-.03	.00	.62***	---					
8. Genetic Risk	.16**	-.08	-.08	.02	.01	.43***	.36***	---				
9. Support – Mother	.13**	-.08	.11*	.02	.00	-.30***	-.26***	-.15**	---			
10. Support – Father	.07	-.03	.04	.03	.02	-.25***	-.31***	-.19***	.75***	---		
11. Conflict – Mother	.08	.15**	-.11*	.02	.02	.37***	.28***	.19***	-.27***	-.11*	---	
12. Conflict – Father	.08	.08	.03	.05†	.01	.31***	.33***	.18***	-.09†	-.23***	.41***	---

Note. Bivariate correlations between all study variables are shown below the diagonal.

Sex is coded such that 0 indicates boys and 1 indicates girls.

*** $p \leq .001$; ** $p \leq .01$; * $p \leq .05$; †$p \leq 10$.

[nb] Bivariate associations between family-level variables and individual twin-level variables were examined with a multi-level regression.

Table 3.2

Multiple Linear Regressions Predicting Changes in Depressive Symptoms

Model	Predictors	Estimate	SE	*p*
1	Marital Satisfaction	-.01	.04	.78
	Family Income	-.02	.02	.27
	Mother's level of Education	.00	.01	.76
	Sex	.13	.08	.09
	Puberty	.03	.03	.39
	Genetic Risk	.11	.05	.04
	Depressive Symptoms in Grade 8	.49	.06	.00
	Support – Mother	.04	.07	.62
	Support – Father	-.17	.07	.02
	Conflict – Mother	.01	.05	.88
	Conflict – Father	.12	.06	.03
	R^2 .45			
2a	Support Mother x Sex	.19	.13	.15
	Support Mother x Genetic Risk	.16	.04	.00
	Genetic Risk x Sex	-.10	.09	.30
	Support Mother x Genetic Risk x Sex	-.13	.06	.04

	R^2	.45		
2b	Support Father x Sex	.14	.15	.34
	Support Father x Genetic Risk	.02	.07	.77
	Genetic Risk x Sex	-.04	.09	.70
	Support Father x Genetic Risk x Sex	-.09	.09	.32
	R^2	.45		
2c	Conflict Mother x Sex	-.04	.13	.74
	Conflict Mother x Genetic Risk	-.06	.04	.20
	Genetic Risk x Sex	-.05	.10	.63
	Conflict Mother x Genetic Risk x Sex	.09	.06	.17
	R^2	.45		
2d	Conflict Father x Sex	-.03	.15	.84
	Conflict Father x Genetic Risk	.14	.05	.00
	Genetic Risk x Sex	-.02	.09	.85
	Conflict Father x Genetic Risk x Sex	-.02	.06	.73
	R^2	.46		

Note. SE = Standard error. All regression coefficient estimates and associated SEs are based on multiple imputations.

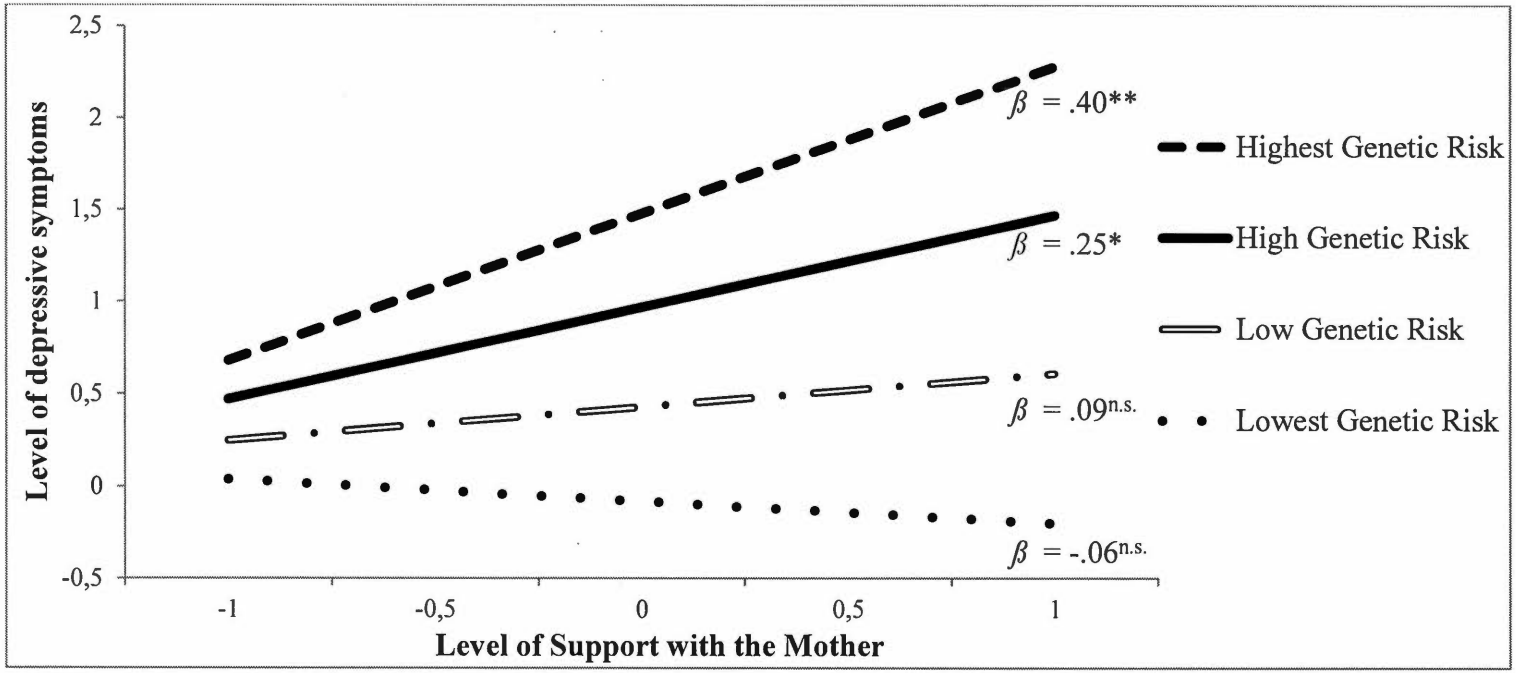


Figure 3.1. Links between support in the mother-adolescent relationship and boys' depressive symptoms, according to their genetic vulnerability for depressive symptoms.

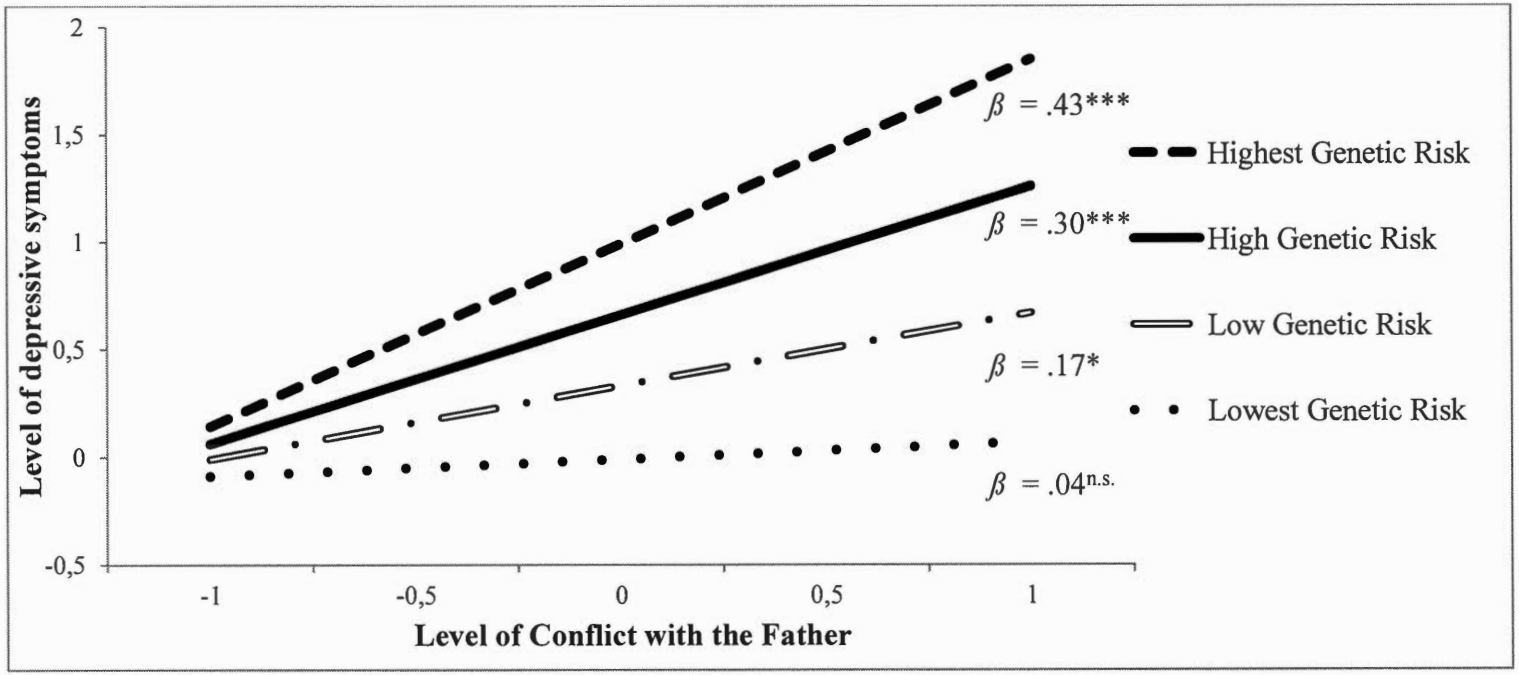


Figure 3.2. Links between conflict in the father-adolescent relationship and adolescents' depressive symptoms, according to their genetic vulnerability for depressive symptoms.

CHAPITRE IV
CONCLUSION

Une revue de la littérature de Kolaitis en 2012 dresse un portrait alarmant sur l'incidence des premiers épisodes dépressifs lorsqu'ils surviennent durant l'enfance ou l'adolescence. La continuité et la récurrence de problèmes intériorisés à ce jeune âge ont été démontrées à maintes reprises au moyen d'études longitudinales. Leurs résultats suggèrent entre autres que les adolescents dépressifs sont 2 à 7 fois plus à risque d'expérimenter des problèmes de dépression à l'âge adulte. La présence seule de symptômes dépressifs semble prédire le développement de subséquents épisodes de dépression majeure et d'idéations suicidaires. D'autre part, un délai dans l'identification et le traitement des symptômes dépressifs agit aussi comme facteur de risque déterminant dans le développement adverse de cette problématique à l'âge adulte. Ces risques inquiétants guettent par surcroît une partie significative de la population adolescente, considérant que 24% des adolescents de secondaire 2 rapportent des cognitions et comportements dépressifs (Saluja et al., 2004).

Si le rôle des symptômes dépressifs dans l'ajustement des adolescents a été maintes fois démontré et étudié, il n'en est pas de même pour celui des facteurs génétiques associés au développement de la dépression. Tandis que plusieurs études génétiquement informatives ont rapporté une contribution significative de ces facteurs dans le développement de la dépression chez les adolescents, variant entre 23% à 45% (Feinberg et al., 2007 ; Hicks et al., 2009 ; Lau & Eley, 2008), peu d'études nous permettent de comprendre comment le bagage génétique interagit avec l'environnement de ces jeunes. Les aspects environnementaux peuvent quant à eux prendre différentes formes. Toutefois, en considérant l'interconnexion importante entre la qualité des relations interpersonnelles et la dépression (Coyne, 1976; Rudolph et al., 2000), il nous paraissait essentiel de poursuivre la recherche sur les enjeux

relationnels de la dépression à l'adolescence. Considérant que l'influence de la relation avec les parents sur l'ajustement des adolescents reste la plus déterminante durant ce stade développemental (Stice et al., 2004), le présent projet de thèse a identifié la qualité de la relation parent-adolescent comme variable centrale dans l'investigation des processus interactionnels de la dépression à l'adolescence.

Un grand nombre d'études préalables se sont centrées sur l'examen des liens entre la qualité de la relation parent-adolescent et le développement des symptômes dépressifs à l'adolescence. Celles-ci ont fait ressortir à la fois le rôle du conflit et du manque de soutien dans la relation parent-adolescent comme facteur de risque dans le développement de symptômes dépressifs (Branje et al., 2010; Sheeber et al., 2007; Sheeber et al., 1997), ainsi que le rôle de l'expression de symptômes dépressifs dans la détérioration de la qualité des relations parent-adolescent (Branje et al., 2010). Cependant, dans ces études, le lien observé entre la relation avec les parents et la dépression chez les adolescents reste incertain, étant donné les corrélations gène-environnement (rGE) et les interactions gène-environnement (GxE) qui peuvent le sous-tendent. En départageant les sources génétiques et environnementales au niveau de la variabilité interindividuelle des symptômes dépressifs, le devis de jumeaux nous a offert ici un cadre de recherche plus robuste. Cette méthode nous a en effet permis de se rapprocher davantage des hypothèses de causalité environnementale et de mieux comprendre les processus génétiques en jeu (Moffit, 2005). C'est ainsi que les deux études de la thèse ont pu identifier la présence de processus de corrélations et d'interactions entre les facteurs génétiques et environnementaux des symptômes dépressifs, dans le lien bidirectionnel entre les symptômes de dépression chez les adolescents et la qualité de la relation parent-adolescent. Les résultats de ces liens varient en partie selon les différences sexuelles dans les dyades parent-adolescent, et selon les attributs positifs et négatifs de cette relation.

L'objectif de ce chapitre de discussion générale consiste en premier lieu à présenter une synthèse et discussion des résultats obtenus dans les deux articles de la thèse. Ensuite, les forces, les limites et les avenues de recherches futures sont abordées. Pour conclure, les implications cliniques de la thèse sont discutées.

4.1 Synthèse et discussion des résultats

Les résultats de la thèse seront présentés en deux parties : soit (1) le développement de la qualité de la relation parent-adolescent, et (2) les liens bidirectionnels entre les symptômes dépressifs et la qualité de cette relation, à travers l'examen des processus de corrélations et d'interactions gène-environnement.

4.1.1 Qualité de la relation parent-adolescent

À travers une méthodologie inclusive, tant sur le plan du construit de la qualité de la relation parent-adolescent, que dans la différenciation entre la relation avec la mère et avec le père, le présent projet de thèse a tenté de mettre en lumière les processus relationnels complexes au sein des dyades parent-adolescent. Ces choix étaient d'ailleurs motivés par des propositions de chercheurs influents dans le domaine de la psychologie développementale. En basant notre méthode sur Barrera et al. (1993), qui ont défendu l'importance de distinguer entre les attributs positifs et négatifs d'une relation sociale, ainsi que sur Smetana et al. (2006), qui ont exposé la nécessité d'évaluer systématiquement les différences sexuelles dans les dyades parent-adolescent, nous avons pu faire ressortir un portrait nuancé des dynamiques familiales. Plus précisément, les résultats de la première étude sur les trajectoires de relations parent-adolescent corroborent la pertinence des propositions de ces chercheurs, en illustrant des différences importantes dans la qualité de cette relation selon l'attribut de relation examiné, particulièrement selon le sexe du parent.

D'abord, pour ce qui est de l'évolution des attributs relationnels positifs durant l'adolescence, il semble qu'une majorité d'adolescents expérimente une trajectoire de niveau de chaleur élevé avec la mère, qui connaît un léger déclin au milieu de l'adolescence, pour réaugmenter à la fin de l'adolescence. Du côté paternel, la trajectoire normative correspond plutôt à une trajectoire de niveau de chaleur modéré, connaissant aussi un léger déclin avant une augmentation à la fin de l'adolescence. Pour ce qui est des trajectoires plus à risque, aucune trajectoire de faible chaleur maternelle n'a été identifiée dans le présent échantillon. En contrepartie, 16 % des adolescents suivent une trajectoire de faible niveau de chaleur avec le père, qui diminue encore jusqu'à la mi-adolescence, avant de connaître une légère augmentation à la fin de l'adolescence. Ainsi, il semble que la relation avec la mère soit caractérisée par un niveau de chaleur plus élevé pour l'ensemble des adolescents, ceux-ci étant plus à risque d'expérimenter une relation de faible niveau de chaleur avec leur père. Parke, professeur de psychologie distingué, nous présente la réalité contemporaine de la paternité dans une revue de la littérature exhaustive, au sein d'un ouvrage sur la parentalité (Bornstein, 2002). Le chercheur y met en lumière les tendances inconstantes et contradictoires dans le degré d'investissement paternel. En effet, si nombreux pères s'engagent de plus en plus dans les activités de soin, de jeu et d'enseignement auprès de leurs enfants, plusieurs autres conservent une implication de nature plus traditionnelle. Les attitudes parentales de ces derniers seraient davantage caractérisées par des pratiques éducatives plus distantes et autoritaires. Le premier groupe de pères présenté, qu'on qualifie de « progressifs », semble attester d'un désir d'équité d'investissement parental. Néanmoins, les études rapportées dans le chapitre témoignent tout de même d'un engagement paternel qui demeure secondaire à celui des mères. Par exemple, si en moyenne les pères passent environ le 2/3 du temps de la mère auprès de leurs enfants entre les âges de 0 et 12 ans, ce temps diminue encore lors de l'entrée à l'adolescence. Durant cette période, les adolescents rapportent passer deux fois plus de temps seul à seul avec leur mère. Il est probable que cette diminution s'explique de par les domaines d'implication

paternelle, qui se centrent plus typiquement autour des activités de loisirs et de jeux. Ces sphères sont en effet davantage comblées par les relations amicales lors de l'entrée dans l'adolescence. Une diminution du temps de qualité partagé pourrait expliquer ce faible niveau de chaleur paternelle perçu par 16% des adolescents de notre échantillon. Il est aussi possible que certains pères de ces dyades aient adopté un rôle de nature plus traditionnelle dès la naissance, témoignant d'une plus grande distance émotionnelle et moins de chaleur. Par ailleurs, 84% de l'échantillon rapportent tout de même un niveau de chaleur modéré ou élevé avec leur père au cours de l'adolescence, pourcentage qui témoigne d'importants progrès par rapport à la réalité familiale des années 70 (Bornstein, 2002). Ce chiffre est d'autant plus encourageant lorsque nous l'examinons sous l'angle de la théorie de l'apprentissage de Bandura (1989), selon laquelle chacun reproduit en partie son propre modèle parental. Ce processus étant encore plus marqué lorsque ce modèle est accessible et sécurisant, cela laisse augurer du développement de rôles paternels de plus en plus chaleureux et investis.

Ensuite, en ce qui a trait aux trajectoires de conflits parent-adolescent, il semble que la majorité des adolescents expérimente un faible niveau de conflit avec leurs deux parents, qui demeure stable ou augmente légèrement au cours de l'adolescence. Seuls 3% des adolescents de l'échantillon suivent une trajectoire de relation caractérisée par un niveau de conflits élevé avec leur mère, qui demeure stable tout au long de l'adolescence. Aucune trajectoire de conflits élevés n'a été identifiée avec le père. Ces résultats sont particulièrement intéressants lorsque nous les plaçons dans une perspective historique de la recherche en sciences sociales. La question du conflit à la période de l'adolescence a en effet suscité de grands débats dans le domaine à travers le temps. Selon Steinberg (2001), une première vision extrême des perturbations familiales propres l'adolescence a été largement véhiculée dans les années 70, à la fois dans le milieu académique et populaire. Cette vision a d'autant plus marqué l'imaginaire à travers la propagation de rôles caricaturaux d'adolescents troublés,

hostiles et en colère. Cette présentation excessive du conflit parent-adolescent provenait pourtant de l'étude de cas d'adolescents qui manifestaient des difficultés flagrantes dès l'enfance, et non d'échantillons normatifs. Les chercheurs ont par la suite voulu remplacer cette conception de la relation parent-enfant à l'adolescence par une vision plus tempérée. Ils ont alors mis de l'avant la continuité au sein de la relation, ainsi qu'un faible niveau de conflit dans la majorité des dyades. Cette nouvelle représentation de l'évolution du conflit à l'adolescence ne faisait pourtant toujours pas l'unanimité entre chercheurs, parents et adolescents. À travers une revue de la littérature extensive, Steinberg en vint à la conclusion que ces divergences proviendraient possiblement du fait que les jeunes et leurs parents expérimentent en fait une réalité relationnelle distincte. Effectivement, si pour les jeunes les conflits quotidiens autour des règlements de la maison ou de l'engagement scolaire, par exemple, ne représentent pour eux qu'une façon de s'affirmer, il semble que ces mêmes conflits créent un niveau de stress important chez les parents. Pour ceux-ci, un refus de l'adolescent peut être vécu comme un rejet de leurs conventions sociales, une atteinte aux valeurs qu'ils tentent d'inculquer. Les réactions parentales face aux conflits peuvent être déterminantes dans l'évolution de ceux-ci au cours de l'adolescence. Laursen & Collins (2009) mettent de l'avant l'importance de la flexibilité et de l'ouverture des parents face au besoin d'affirmation des adolescents, pour une gestion positive des conflits et leur éventuel retour à un niveau normal. Pour revenir aux résultats du premier article, nous pouvons nous questionner si des difficultés dans la gestion des demandes d'individuation peuvent être en cause pour ces 3% d'adolescents expérimentant une trajectoire de conflits élevés avec leur mère. Les mères étant souvent plus responsables de l'instauration et du maintien des règlements de la maison, elles se retrouvent en effet davantage au cœur de ce processus répétitif de conflits liés à l'individuation (Smetana, 1989; Steinberg, 2001). Il se pourrait que ces négociations constantes des rôles et des décisions avec l'adolescent affectent particulièrement certaines mères. Steinberg (2001) note d'ailleurs que ces conflits peuvent davantage perturber le parent s'il est moins investi

dans d'autres sphères de vie, comme le travail hors maison. Par ailleurs, au-delà de cette minorité de dyade mère-adolescent, où il est probable que le processus d'individuation soit entravé, nous confirmons la vision selon laquelle les adolescents perçoivent un faible niveau de conflit dans la relation avec leur parent tout au long de l'adolescence.

Finalement, en ce qui a trait aux différences sexuelles dans les trajectoires développementales des filles et des garçons, les résultats suggèrent ici que les symptômes dépressifs affecteraient de façon similaire la qualité de la relation avec leurs parents. Ce manque d'effet de modération du sexe concorde avec des études préalables, qui ont rapporté un lien similaire entre la qualité de la relation parent-adolescent et les symptômes dépressifs, pour les filles et les garçons (Eberhart et al., 2006; Sheeber et al., 2007). Par ailleurs, les analyses de régression logistiques n'ont pas non plus fait ressortir la présence de patrons relationnels spécifiques quant à l'appartenance aux trajectoires développementales selon le sexe de l'adolescent. L'hypothèse de la dissimulation des différences sexuelles dans les analyses de par l'inclusion de variables qui comportent elles-mêmes des différences sexuelles notables, soit les symptômes dépressifs et le risque génétique de la dépression, a été mise de l'avant. En effet, rappelons que la prévalence du trouble dépressif est deux fois plus élevée pour les filles à l'adolescence, soit entre 4% et 23% comparativement à 1% et 11% pour les garçons (Hankin et al. 1998). Ces différences importantes ont pu avoir pour effet de camoufler la présence d'autres différences individuelles au sein des trajectoires de développement. Seul un résultat significatif suggère un effet du sexe dans l'appartenance à une trajectoire relationnelle spécifique, soit la moins grande chance pour les filles d'appartenir à la relation de chaleur plus élevée avec la mère. La nature particulière des relations d'amitié féminines à l'adolescence a été proposée afin d'expliquer la perception des filles quant à un niveau moindre de proximité avec leur mère. Celles-ci s'engageant dans des amitiés dyadiques caractérisées par davantage d'auto-dévoilement, d'intimité et de coopération (Rose &

Rudolph, 2006), il est probable que les filles en viennent à se tourner davantage vers ces relations pour y puiser leur soutien émotionnel, en dépit de celui de leur mère.

4.1.2 Liens bidirectionnels entre les symptômes dépressifs et la qualité de cette relation, à travers l'examen des processus de corrélations et d'interactions gène-environnement.

Au-delà de dresser un portrait plus complet sur la qualité de la relation parent-adolescent, les deux études ont aussi pu attester de la présence de liens bidirectionnels entre la qualité de cette relation et les symptômes dépressifs des adolescents. D'abord, les analyses de régressions logistiques dans la première étude ont fait ressortir des liens prédictifs entre les symptômes dépressifs des adolescents et chacune des mesures d'attributs de qualité relationnelle avec les parents, et ce, aux quatre temps de mesure. De l'autre côté, les résultats de la deuxième étude démontrent des liens entre le degré de soutien perçu par la mère et par le père, ainsi que le degré de conflit dans la relation avec le père, et le changement des symptômes dépressifs des adolescents sur un an. Si les attributs de soutien maternel et de conflit avec le père sont modérés par la présence d'autres facteurs, soit la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs et le sexe, le soutien paternel semble quant à lui exercer une influence sur l'ajustement de tous les adolescents. Plus précisément, un niveau de soutien élevé du père a agi comme facteur de protection dans le développement des symptômes dépressifs des adolescents, et ce, peu importe leur sexe ou leur vulnérabilité génétique à la dépression. Ce rôle protecteur a été expliqué en lien avec le type de soutien qu'offrent les pères, plutôt orienté vers la résolution de problèmes et des stratégies d'adaptation actives (Desjardins & Leadbeater, 2011). De par sa nature, ce soutien favoriserait ainsi un plus grand sentiment de compétence et d'autonomie chez les adolescents.

Le devis de jumeaux employé nous a surtout permis de tester ces liens de façon plus robuste, comparativement aux devis corrélationnels standard composés d'individus à naissance simple. En effet, dans le présent contexte, l'inclusion de la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs comme variable clé a permis d'examiner ces liens bidirectionnels par l'entremise des corrélations gène-environnement (rGE) et des interactions gène-environnement (GxE).

D'abord, rappelons que les rGE, qui ont fait l'objet de la première étude, font référence à une situation où les traits héritables d'un individu (c.-à-d. les traits dépressifs) sont associés à l'environnement que va expérimenter cet individu (c.-à-d. la qualité de la relation parent-enfant) (Scarr & McCartney, 1983). Elles peuvent découler de divers processus, qu'ils soient passifs, évocatifs ou actifs (Jaffee & Price, 2007). Dans le cadre du présent projet, l'inclusion de la dépression parentale comme variable contrôle dans le devis a permis de départager le type de corrélation gène-environnement en jeu. En effet, nous pouvons présumer que la mesure de dépression parentale dans les analyses reflète non seulement le type d'environnement familial que peuvent fournir les parents dépressifs, mais aussi la transmission de leur propre vulnérabilité génétique aux problèmes de dépression. Les liens observés entre la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs des adolescents et la qualité de la relation parent-adolescent semblent donc davantage interprétables en termes de rGE évocatives, plutôt que passives.

L'examen des rGE dans la première étude s'inscrivait en lien avec l'hypothèse de génération du stress de la dépression de Hammen (2006), ainsi que la théorie interpersonnelle de la dépression de Coyne (1976). Ensemble, ces théories attestent du rôle des traits exprimés par les individus dépressifs dans la détérioration de leurs relations interpersonnelles. Le but de l'étude était ainsi d'explorer si une prédisposition génétique aux symptômes dépressifs pouvait créer cet effet de dépression-rejet par un mécanisme de rGE évocative, via les symptômes dépressifs

actuels comme variable de médiation. Les résultats suggèrent en effet la présence d'effets indirects, les adolescents avec une plus grande vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs étant plus à risque d'appartenir à une trajectoire de niveau de chaleur plus faible et à une trajectoire de conflits plus élevés avec les deux parents, via l'expression de symptômes dépressifs. Ainsi, il est probable qu'en exprimant des attitudes reliées à une plus grande vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs, telles que l'insécurité, l'irritabilité et le pessimisme, les adolescents génétiquement à risque en viennent à susciter des réactions négatives chez leurs parents.

Nous nous sommes principalement intéressés aux processus de rGE évocatives liant la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs et un plus grand risque d'appartenance à la trajectoire de niveau de chaleur faible avec le père, et à celle du conflit élevé avec la mère. En effet, il s'agit ici des deux trajectoires relationnelles plus problématiques identifiées dans l'étude. Afin de mettre en lumière ces processus, nous nous sommes penchés sur l'exploration des caractéristiques distinctes de la relation mère-adolescent et père-adolescent. Selon l'étude longitudinale de Sheeber & Sorensen (1998) sur les processus interactionnels entre des adolescents dépressifs et leurs parents, les pères sont plus enclins à réagir passivement face aux symptômes dépressifs de leur enfant. En comparaison, les mères réagissent généralement de façon plus active. Il est possible que la forme de ces réactions soit influencée par les normes de genre. C'est ce que suggère la théorie du rôle social de Eagly (1987), selon laquelle les différences sexuelles dans l'expression des comportements proviendraient des perceptions qu'hommes et femmes entretiennent par rapport au rôle social qu'ils se doivent d'adopter. Grossman & Wood (1993) soulignent qu'une partie importante de cette différenciation sociale est liée à l'expérience émotionnelle. Tandis que les femmes sont encouragées à exprimer leurs émotions et prendre soin de celles des autres, les hommes se doivent quant à eux de demeurer émotionnellement stables et stoïques. Cette vision stéréotypée pourrait avoir un effet sur les attitudes qu'adoptent mère et père dans leur rôle parental, les femmes se voyant naturellement attribuer le

rôle de soignante face aux difficultés émotionnelles de l'enfant. Considérant la tendance des couples à se réapproprier des rôles de nature plus traditionnelle dans les périodes de stress ou de transitions familiales (Cowan & Cowan, 1995), il est probable que l'expression de symptômes dépressifs d'un adolescent engendre cette même polarisation. Ainsi, en lien avec le modèle de Coyne (1987), les réactions parentales spécifiques aux rôles de genre favoriseraient des processus interactionnels distincts, soit un plus grand engagement des mères menant à une augmentation de conflits dans la dyade, ou un plus grand désinvestissement des pères menant à une diminution de chaleur perçue.

Les GxE, qui surviennent lorsque les facteurs génétiques et environnementaux interagissent ensemble, ont par ailleurs fait l'objet de la deuxième étude. L'évaluation de GxE a ici permis d'établir comment le lien prédictif entre la qualité des relations parent-enfant et les symptômes dépressifs à l'adolescence varie selon la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs des adolescents. Conformément à notre hypothèse, les résultats ont pu identifier la présence de GxE de type diathèse-stress, où une relation parent-adolescent adverse a exacerbé l'expression de la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs des adolescents.

Un premier résultat en ce sens concerne l'association entre un niveau très élevé de soutien avec la mère, et l'augmentation des symptômes dépressifs chez les garçons génétiquement vulnérables à développer ces problèmes. Ici, le niveau très élevé de soutien maternel peut refléter la présence de surprotection parentale, qui survient lorsque le parent entretient un niveau excessif de contact social et physique avec l'enfant (Levy, 1970). Bien que ce construit n'ait pas été explicitement évalué dans l'étude, il est possible qu'un niveau élevé d'investissement et de chaleur maternelle soit perçu de façon invasive dans une période développementale où l'adolescent est en processus d'individuation. En effet, rappelons que la vision des mères de leur rôle parental peut les pousser à agir de façon plus active et protectrice auprès leurs enfants

(Eagly, 1987), et ce, même en réaction aux conflits liés au désir d'indépendance des adolescents (Smetana, 1989; Steinberg, 2001). Il est ainsi plausible que ce processus d'interaction négative entre les comportements parentaux de surprotection et les symptômes dépressifs chez les adolescents survienne davantage au sein des dyades mère-adolescent que père-adolescents. Considérant la tendance des pères à garder une certaine distance émotionnelle, ils sont en effet moins à risque de développer cette dynamique interactionnelle. En brimant le développement de l'autonomie de l'adolescent (Koepke & Denissen, 2012), un soutien maternel excessif pourrait le placer à risque d'être rejetés par ses pairs, considérant les normes de genre qui valorisent les traits de personnalité tels que la confiance en soi, l'indépendance et l'invulnérabilité chez les garçons (Pollack, 2006). En comparaison, l'absence de ces mêmes attitudes chez les filles semble mieux acceptée socialement. La qualité des relations amicales féminines dépend d'ailleurs de leur capacité de dévoilement, de sensibilité et d'intimité (Perry & Pauletti, 2011). Ces normes de genre distinctes expliqueraient pourquoi un tel processus de diathèse-stress n'a pas été retrouvé pour les filles. Considérant l'impact bien démontré de la victimisation par les pairs sur les symptômes dépressifs (Desjardins & Leadbeater, 2011), il est cohérent qu'un niveau excessif du soutien ait agi, auprès de ces garçons à risque, comme déclencheur de leur vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs.

Finalement, la présence de conflit avec le père suggère aussi un processus de diathèse-stress en lien avec les symptômes dépressifs des adolescents. Il est probable que l'effet néfaste du conflit avec le père sur l'ajustement des adolescents découle des attitudes paternelles souvent plus strictes que les attitudes maternelles, comme l'utilisation de mesures disciplinaires sévères (Starrels, 1994). De plus, la nature des conflits expérimentés avec les deux parents pourrait expliquer leur impact relatif sur le développement de symptômes dépressifs. En effet, tandis que les conflits avec la mère tournent davantage autour des thèmes de règlements de la maison, comme l'horaire des activités et la complétion des devoirs, le type de conflit vécu avec le

père concerne plutôt le comportement des adolescents, comme l'expression de certains traits, dont l'excitabilité, l'entêtement ou l'insouciance (Smetana, 1989). De par leur nature plus personnelle, ces conflits ont possiblement une plus grande implication et signification émotionnelle pour l'adolescent (Smetana, 1989).

4.2 Forces, limites et avenues de recherches futures

Une des grandes forces de ce projet de thèse réside dans son plan méthodologique. D'abord, le devis de jumeaux élevés dans la même famille a permis d'adresser les liens de la qualité de la relation parent-adolescent et des symptômes dépressifs des adolescents dans une perspective génétiquement informative, ce qui a peu été exploré dans les études préalables. Ceci a permis non seulement de contrôler pour les facteurs génétiques sous-tendant ces liens, mais a de plus contribué à mieux comprendre les processus de corrélations et d'interactions gène-environnement qui s'y trouvaient. Ensuite, la perspective longitudinale des études, soit sur une période de 5 ans dans la première étude et sur une période de 2 ans dans la deuxième étude, a rendu possible l'examen de liens prédictifs entre les variables centrales du projet. C'est de cette façon que les liens bidirectionnels entre la qualité de la relation parent-adolescent et la vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs ont pu être évalués, offrant une vision plus exhaustive de la dynamique familiale. Dans cet ordre d'idée, l'inclusion de la relation avec le père et l'évaluation de la qualité de cette relation à part entière ont aussi favorisé un portrait plus complet de la réalité des adolescents.

Malgré les forces et contributions significatives des deux études présentées, le projet comprend tout de même certaines limites importantes à relever. D'abord, malgré l'utilisation d'un devis génétiquement informatif, l'effet de gènes spécifiques pouvant contribuer au développement de la dépression n'a pas été mesuré. Pourtant, des études ont identifié la présence de GxE entre certains gènes, tels l'allèle court du promoteur du gène à l'origine du transport de la sérotonine (5-HTTLPR) et

l'expérience de différents stresseurs dans la prédiction de symptômes de dépression (Karg, Burmeister & Shedden, 2011). Par ailleurs, une méta-analyse de Mistry, Harrison, Smith, Escott-Price et Zammit et al. (2018) portant sur un ensemble d'études ayant mesuré le risque génétique à l'aide de scores polygéniques de la dépression, démontre que cette mesure du risque explique moins de 2% dans la variance du phénotype de la dépression. Il est ainsi probable que l'utilisation de données génétiques moléculaires dans notre présente étude ne nous aurait pas permis d'expliquer davantage de la variance des symptômes dépressifs, en comparaison à notre mesure de score ordinal du risque génétique de dépression. Cette méthode a d'ailleurs été utilisée dans plusieurs études préalables afin d'évaluer à la fois les processus de corrélations et d'interactions gène-environnement (Brendgen et al., 2013; Guimond et al., 2014; Jaffee et al., 2005; Wichers et al., 2008).

Ensuite, l'utilisation unique de mesures autorapportées des adolescents dans les deux études, pour évaluer leurs symptômes dépressifs et la qualité de la relation avec leurs parents, n'offre qu'une vision partielle de la réalité. En effet, les adolescents et les parents induisent chacun leur propre biais lorsqu'ils rapportent la perception de leurs relations. D'abord, les parents sont plus prompts à dissimuler les aspects problématiques de la relation avec leur enfant (Aquilino, 1999). Inversement, les adolescents tendent à surestimer le niveau de conflit et minimiser le niveau de soutien dans la relation avec leurs parents (Ehrmantrout, Allen, Leve, Davis, & Sheeber, 2011). Il est possible que les associations trouvées dans les deux études soient ainsi amplifiées. Les études démontrent tout de même que les perceptions des adolescents sont un meilleur prédicteur de leur ajustement (Gottlieb, 1985; Shoval et al., 2013), d'où l'importance de prendre en compte leur point de vue. Une combinaison de questionnaires autorapportés par les adolescents et les parents dans de futures études permettrait certainement de mieux capter la réalité des relations familiales.

Au-delà de ces limites méthodologiques, les résultats des deux études de la thèse nous amènent aussi à nous questionner sur les avenues de recherches futures. Une grande richesse d'informations a pu être obtenue grâce à l'approche compréhensive du projet, soit par l'évaluation distincte de la relation avec la mère et avec le père, ainsi que par l'examen du lien bidirectionnel entre la qualité de la relation parent-adolescent et les caractéristiques de l'adolescent. Nous pouvons nous interroger sur les prochaines étapes vers une compréhension encore plus systémique et dynamique de la réalité familiale. Cette approche va dans le sens de la théorie du système familial (Cox & Paley 1997; Minuchin 1988), selon laquelle chaque membre d'une famille est interrelié, et exerce une influence continue et réciproque l'un sur l'autre. Afin d'aller plus loin dans cette direction, les auteurs Stolz, Bryan & Olsen (2005) défendent la nécessité de considérer, en plus des influences uniques de ces relations, leur influence conjointe. Une étude longitudinale de Cui, Donnelan & Conger (2007) a en effet fait ressortir la présence d'associations réciproques entre les difficultés d'ajustement des adolescents, mesurées ici par des symptômes de dépression et des comportements de délinquance, et le fonctionnement marital, défini par les conflits entre les parents concernant l'éducation de l'adolescent et la satisfaction du couple. Il serait intéressant d'observer si une vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs d'un adolescent déclenche ce même processus d'influences réciproques.

En s'intéressant au système dans lequel ces adolescents sont imbriqués, la question des relations amicales fait naturellement surface. En effet, bien que les relations avec les parents demeurent les plus déterminantes pour l'ajustement des adolescents (Stice et al., 2004), l'adolescence est aussi caractérisée par une intensification des relations amicales, les amis devenant peu à peu les principaux confidents et référents des adolescents (Collins & Steinberg, 2006). Au début de l'adolescence, les jeunes rapportent dépendre de plus en plus du soutien de leurs amis en dépit de celui de leurs parents, en particulier pour répondre à leurs besoins sociaux et d'intimité (Burhmester & Furman, 1987). Cela s'explique en partie par une plus grande maturité dans la

conception des relations amicales, ce qui rend ces relations plus stables, profondes et axées vers le soutien et l'intimité (Berndt & Perry, 1986). Certaines études se sont intéressées au rôle des relations amicales comme facteur modérateur dans le lien entre la dépression et la qualité de la relation parent-enfant. D'abord, une étude de Rubin et al. (2004) auprès d'enfants de l'âge de 10 ans a indiqué qu'une relation amicale positive pouvait protéger les enfants de développer des troubles intériorisés lorsqu'ils expérimentent une relation peu soutenante avec leur mère. Inversement, le manque de relations amicales peut exacerber le lien entre les relations familiales conflictuelles et les problèmes intériorisés, comme l'estime de soi, chez des enfants du même âge (Gauze, Bukowski, Aquan-Assee & Sippola, 1996). Il serait intéressant dans de futures recherches d'évaluer ce même rôle modérateur auprès d'une population adolescente plus âgée, période développementale durant laquelle les amitiés gagnent en importance et en influence. Elles pourraient de plus jouer un rôle unique au sein des processus de corrélations et d'interactions gène-environnement des adolescents avec une vulnérabilité génétique aux symptômes dépressifs. Considérant les caractéristiques propres aux relations dyadiques féminines à l'adolescence, il est probable qu'un processus diathèse-stress y soit particulièrement déterminant. En effet, les filles semblent accorder plus d'importance aux relations dyadiques (Rose & Rudolph, 2006) et être plus affectées par les conflits au sein des amitiés que les garçons (Rudolph & Hammen, 1999). Comme présenté dans la revue de littérature de Rose & Rudolph (2006), la plus grande influence des relations d'amitié sur le bien-être chez les filles pourrait entre autres être expliquée par le processus de co-ruminations, c'est-à-dire l'action de discuter extensivement de problèmes, présentes particulièrement au sein des dyades de filles. Cette insistance sur les évènements négatifs peut entraîner une certaine détresse émotionnelle, menant à de plus grandes difficultés affectives chez les filles que les garçons en lien avec leurs relations d'amitié. Les filles qui sont déjà à risque de développer ces problèmes dus à leur bagage génétique pourraient en être particulièrement affectées.

4.3 Conclusions et implications cliniques

L'ensemble des résultats du présent projet de thèse nous mène à une conclusion centrale : les adolescents présentant une plus grande vulnérabilité génétique à la dépression sont exposés à de probables difficultés relationnelles avec leurs parents, et leur ajustement dépend tant et plus d'un milieu familial adéquat et sensible. Considérant simultanément qu'une prédisposition génétique est davantage exprimée dans un contexte familial adverse, et qu'elle peut de surcroît susciter des réactions négatives chez les parents, il est essentiel d'agir dès les premières manifestations de cette fragilité génétique.

Heureusement, grâce à la vaste revue de littérature sur la dépression chez les adolescents et le système familial, dans laquelle ce projet de thèse tente de s'inscrire, nous sommes désormais plus aptes à suggérer des mesures de prévention appropriées pour ces jeunes à risque. D'abord, en concordance avec la théorie de système familial et considérant les résultats concluants sur le rôle de la relation avec la mère et avec le père, il est essentiel d'impliquer l'ensemble de la famille dans cette réflexion, et de cibler les attitudes parentales les plus déterminantes. Ayant identifié notamment le rôle extensif et protecteur du soutien paternel, ainsi que le rôle particulièrement dommageable du conflit avec le père chez les adolescents à plus haut risque génétique, il est important de valoriser son apport et de le sensibiliser par rapport à son impact. Par ailleurs, du côté de la mère, les relations conflictuelles problématiques ne représentent qu'une minime partie de l'échantillon, et aucun lien n'a été trouvé quant au rôle du conflit avec la mère comme déclencheur de symptômes dépressifs chez les jeunes à risque. En contrepartie, il semble qu'une certaine vigilance face aux attitudes de soutien excessif et de surprotection, particulièrement envers les garçons, soit de mise. De plus, si les réactions paternelles plus problématiques face aux traits dépressifs de leur enfant consistent en un retrait émotionnel et de la distance, les mères tendent encore une fois à démontrer des

comportements de surinvestissement auprès de leur enfant. Ces tendances parentales doivent être exposées afin d'éviter qu'elles soient exprimées de façon rigide et automatique. Cela permettrait de favoriser d'un côté, l'investissement constant des parents auprès de leur adolescent, et de l'autre, la promotion du développement de leur autonomie et sentiment de compétence.

Au-delà des attitudes parentales, il importe que les adolescents prennent conscience des mécanismes interactionnels de la dépression s'ils en viennent à développer des symptômes. Ils pourraient être plus sensibles aux réactions qu'ils suscitent dans leur entourage et trouver des moyens de se protéger des effets néfastes de relations inadaptées à leurs besoins. Les programmes d'intervention pourraient ainsi viser l'enseignement d'habiletés essentielles dans ce contexte, comme des stratégies adaptatives de résolutions de problèmes et de recherche de soutien. Si nombreux programmes d'intervention du genre existent et sont mis en place actuellement pour des jeunes qui montrent des premiers signes de difficultés, une grande partie d'entre eux s'adressent aux enfants ayant un trouble de comportement. Prenons en exemple les programmes tels que « PARC » et « l'Allié » pour les enfants du primaire, et « Prends le volant » pour le niveau secondaire (Institut Pacifique, 2009). L'ensemble de ces programmes adresse toutefois des thèmes également importants pour les jeunes présentant des symptômes dépressifs, tels que la résolution des problèmes interpersonnels, l'affirmation de soi, la gestion des émotions, ainsi que la relation parent-enfant et les réactions parentales. Il serait ainsi intéressant de valider si un de ces programmes peut être adapté pour les jeunes avec des difficultés intériorisées, un premier essai encourageant ayant été tenté pour le programme « Prends le volant » (Institut Pacique, 2009). Cette psychoéducation permettrait aux adolescents en proie à des problèmes de dépression de prendre une part active dans leur santé mentale, et d'être mieux équipés dans leur entrée dans la vie adulte.

APPENDICE A

FORMULAIRES D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

CHU Sainte-Justine
Le centre hospitalier universitaire mère-enfant

Pour l'amour des enfants

Université de Montréal

FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT - PARENTS

L'Étude des jumeaux nouveau-nés du Québec (l'ÉJNQ)
Volet Secondaire I

Chercheurs responsables du présent volet scolaire: Frank Vitaro, Ph.D., Daniel Pérusse, Ph.D., Michel Boivin, Ph.D., Mara Brendgen, Ph.D., Ginette Dionne, Ph.D. et Richard E. Tremblay, Ph.D.

Ce projet est financé avec l'aide du programme de soutien aux équipes de recherche du Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC). Le présent volet de l'étude porte le titre suivant : *« Cheminement scolaire, comportements de prise de risques et expériences familiales, sociales et scolaires au cours de la transition primaire-secondaire : une analyse transactionnelle génétiquement informative ».*

L'Étude des jumeaux nouveau-nés du Québec (l'ÉJNQ) est une étude longitudinale menée auprès d'environ 550 paires de jumeaux suivis régulièrement depuis leur naissance. Cette étude est menée conjointement par le Centre de recherche interuniversitaire de l'Université de Montréal, de l'UQAM et de l'Université Laval.

1. **But et description générale du présent volet scolaire de l'étude**

Nous sollicitons aujourd'hui votre participation et celle de vos deux enfants au présent volet de l'Étude des jumeaux nouveau-nés du Québec. Ce volet s'intéresse au cheminement scolaire des jeunes adolescents. Le principal objectif du présent volet de l'étude vise à clarifier le rôle des variables familiales, sociales, scolaires et personnelles principalement à l'égard de deux aspects du cheminement scolaire des jeunes adolescents au cours de la transition primaire-secondaire, soit la motivation scolaire et le rendement académique.

À votre domicile : Une visite d'environ une heure sera effectuée à votre domicile. Nous demanderons à chacun de vos deux enfants de répondre, individuellement et de façon confidentielle, à un questionnaire portant sur leurs sentiments et perceptions, leurs relations interpersonnelles et la qualité de celles-ci, leurs comportements et aussi ceux de leurs camarades de classe, leur conduite délinquante, leur consommation de substance psychotropes, leur expérience des jeux de hasard et d'argent, leur maturation pubertaire, leur comportement sexuel, leur santé physique, leur motivation scolaire et leur attachement vis-à-vis de l'école. La durée du questionnaire est d'environ 45 minutes. Nous vous demanderons aussi de répondre à un questionnaire portant sur l'environnement familial ainsi que de répondre à des questions portant, pour chacun de vos enfants, sur vos pratiques éducatives, sur votre relation parent-enfant ainsi que sur les services professionnels reçus par chacun d'eux. Le temps total requis pour répondre aux différents questionnaires est d'environ 35 à 45 minutes.

Nous demanderons aussi à chacun de vos deux enfants de faire parvenir à 4 ou 5 de leurs meilleur(e)s ami(e)s et à leurs parents la documentation (incluant un formulaire d'information et de consentement) sollicitant la participation de chacun de ses 4 ou 5 ami(e)s à une courte entrevue téléphonique portant sur leurs comportements et sentiments, leur conduite délinquante, leur consommation de substance psychotropes, leur expérience des jeux de hasard et d'argent, leur motivation scolaire et leur attachement vis-à-vis de l'école. Cette entrevue téléphonique est d'une durée d'environ 20 à 25 minutes.

Aucune activité ne se tiendra dans les écoles que fréquentent les 550 paires de jumeaux suivis depuis leur naissance. Nous vous demanderons toutefois votre autorisation pour nous permettre d'obtenir le bulletin scolaire de vos deux enfants de la part de l'organisme détenteur ainsi que le nom de la Direction de l'école que fréquente chacun de vos deux enfants et le nom de la Commission scolaire pour le niveau de scolarité secondaire 1. Nous souhaitons également pouvoir obtenir les résultats de vos deux enfants aux épreuves uniformes du Ministère de l'Éducation pour ce même niveau de scolarité; ces épreuves nous intéressent particulièrement parce qu'elles sont les mêmes à travers la province et qu'elles couvrent diverses matières scolaires dont les mathématiques et le français.

2. **Avantages et bénéfices**

Votre participation et celle de vos enfants au présent volet scolaire ne vous apportera pas d'avantage particulier, sinon de savoir que votre participation aura contribué au progrès des connaissances sur le développement des enfants.

3. **Inconvénients et risques**

La durée d'administration du questionnaire à vos enfants est d'environ 45 minutes. Il peut survenir une fatigue ou une gêne face à certaines questions. Si cela survient, il n'y a aucune obligation de la part de chacun d'eux d'y répondre. Aussi, si certaines questions relatives à vos pratiques disciplinaires ou toute question devaient soulever chez vous un inconfort, il n'y a pas d'obligation de votre part d'y répondre.

4. **Confidentialité**

Tous les résultats recueillis dans le cadre de l'Étude des jumeaux nouveau-nés du Québec sont **strictement confidentiels**. Les résultats seront codifiés par numéro et seules les personnes autorisées auront accès à la liste établissant la correspondance entre les résultats et le numéro assigné à chacun de vos deux enfants. Les renseignements obtenus lors du présent volet pourront être jumelés aux données recueillies par le passé lors des visites antérieures. Les questionnaires seront conservés sous clé dans un local fermé au CHU Sainte-Justine tant et aussi longtemps que les chercheurs responsables de ces données pourront en assurer la bonne gestion. Aux fins de vérifier la saine gestion de la recherche, il est possible qu'un délégué du comité d'éthique de la recherche et/ou des représentants des organismes commanditaires consultent les données du présent volet de l'étude, sur une base confidentielle.

Tous les résultats recueillis demeureront confidentiels et aucun détail concernant des individus spécifiques ne sera publié ou divulgué. La confidentialité des réponses de l'enfant est assurée sauf si des problèmes de santé peuvent être détectés. Il est toutefois probable que les résultats généraux obtenus dans le cadre de cette étude soient publiés ou diffusés. Naturellement, vous pourrez éventuellement communiquer avec l'équipe de recherche afin d'obtenir de l'information sur l'avancement des travaux ou sur les résultats généraux du projet.

5. **Gestion de la base de données**
Les données générées par cette étude seront mises dans une base de données servant à la recherche. Chaque demande concernant l'utilisation des données doit être faite par écrit au gestionnaire de la base, puis soumise aux chercheurs principaux de l'étude qui accorderont ou non la permission de l'utilisation des données demandées. Si les données sont utilisées pour un autre projet, l'approbation du comité d'éthique sera alors requise. Dans tous les cas, aucune donnée de type nominative permettant l'identification des participants n'est transmise. La base de données est sous la responsabilité des chercheurs concernés et toutes les données sont codées. La base de données informatisée est située à l'Université de Montréal. Les données seront conservées tant et aussi longtemps que les chercheurs responsables pourront en assurer la bonne gestion.

6. **Liberté de participation**
Votre participation et celle de vos deux enfants à cette étude est tout à fait volontaire. Vous ou vos enfants pourrez retirer votre consentement et mettre un terme à votre participation à l'étude en tout temps sans aucun préjudice à votre endroit ou à celui de vos enfants. Advenant cette éventualité, vous n'aurez pas à expliquer ni à justifier votre décision.

7. **Responsabilité des chercheurs**
En signant ce formulaire de consentement, vous ne renoncez à aucun de vos droits prévus par la loi ni à ceux de vos deux enfants. De plus, vous ne libérez pas les chercheurs et le promoteur de leur responsabilité légale et professionnelle advenant une situation qui causerait préjudice à vous-même ou à vos enfants.

8. **Compensation prévue pour vos inconvénients**
En guise de compensation pour le temps consacré au présent volet de l'étude, une somme forfaitaire de 30 $ vous sera remise. Chacun de vos deux enfants recevra aussi un petit cadeau pour sa participation au présent volet de l'étude.

9. **En cas de questions ou de difficultés**
Pour plus d'information concernant cette recherche, contactez le coordonnateur du présent volet de l'étude au CHU Sainte-Justine, monsieur Jocelyn Malo, au (514) 345-2183.

Pour tout renseignement sur les droits de vos deux enfants à titre de participants à ce présent volet de l'étude, vous pouvez contacter le Commissaire local aux plaintes et à la qualité des services du CHU Sainte-Justine au (514) 345-4749.

10. **Consentement et assentiment**

On m'a expliqué la nature et le déroulement du présent volet de l'Étude des jumeaux nouveau-nés du Québec. J'ai pris attentivement connaissance du présent formulaire d'information et de consentement et j'en comprends le contenu. On m'a donné l'occasion et le temps de poser des questions et s'il y a lieu, on y a répondu de façon satisfaisante. J'ai expliqué la nature de ce projet à mes enfants. Je comprends que le présent volet scolaire de cette étude a été approuvé par le comité d'éthique de la recherche du CHU Sainte-Justine.

1. Je consens en toute liberté et de façon volontaire à ce que mes enfants participent à ce présent volet de l'Étude des jumeaux nouveau-nés du Québec (entourez la réponse voulue) : Oui Non

2. J'autorise la Commission scolaire ou l'École que fréquente chacun de mes deux enfants, ou le Ministère de l'Éducation, à fournir aux chercheurs responsables du présent volet de l'étude les informations contenues dans leur bulletin scolaire pour le niveau de scolarité secondaire 1, ainsi que les résultats des épreuves uniformes à ce même niveau de scolarité (entourez la réponse voulue) : Oui Non

Nom de l'École du 1er enfant: _____

Nom de la Commission scolaire : _____

Nom de l'École du 2e enfant: _____

Nom de la Commission scolaire : _____

APPROUVÉ PAR LE COMITÉ D'ÉTHIQUE CHU SAINTE-JUSTINE
DATE 20/3/07

10. Consentement et assentiment (suite)

Nom du 1er enfant (Lettres moulées)

Assentiment du 1er enfant (Signature) — Date
(capable de comprendre la nature de ce projet)

Assentiment verbal du 1er enfant s'il ne peut signer mais qu'il comprend la nature de ce projet : Oui ___

Nom du 2e enfant (Lettres moulées)

Assentiment du 2e enfant (Signature) — Date
(capable de comprendre la nature de ce projet)

Assentiment verbal du 2e enfant s'il ne peut signer mais qu'il comprend la nature de ce projet : Oui ___

Nom d'un parent, tuteur (Lettres moulées)

Consentement d'un parent, tuteur (Signature) — Date

Consentement de la mère (Signature) — Consentement du père (Signature)
(pour elle-même) — (pour lui-même)

J'ai expliqué au participant et/ou à son parent/tuteur tous les aspects pertinents de la recherche et j'ai répondu aux questions qu'ils m'ont posées. Je leur ai indiqué que la participation au projet de recherche est libre et volontaire et que la participation peut être cessée en tout temps.

Nom de la personne qui a obtenu le consentement (Lettres moulées) — Signature — Date

11. Formule d'engagement du ou des chercheurs

Le projet de recherche doit être décrit au participant et/ou à son parent/tuteur ainsi que les modalités de la participation. Un membre de l'équipe de recherche doit répondre à leurs questions et doit leur expliquer que la participation au projet de recherche est libre et volontaire. L'équipe de recherche s'engage à respecter ce qui a été convenu dans le formulaire de consentement.

Frank Vitaro — 24 mars 2009
Signature du ou des chercheurs — Date

FRANK VITARO, Ph.D.
Nom du ou des chercheurs (Lettres moulées) — Date

APPROUVÉ PAR LE COMITÉ DE L'HÔPITAL STE-JUSTINE
20/3/09

APPENDICE B

CERTIFICATS D'ÉTHIQUE

Le 23 mars 2009

Dr Frank Vitaro
a/s M. Jocelyn Malo
Coordonnateur de projets

OBJET: Titre du projet: Cheminement scolaire, comportements de prise de risque et expériences familiales, sociales et scolaires au cours de la transition primaire-secondaire: une analyse transactionnelle génétiquement informative

No. de dossier: 2834

Responsables du projet: Frank Vitaro Ph. D., Chercheur principal. Collaborateurs: Michel Boivin, Université Laval, Mara Brendgen, CHU Sainte-Justine, Ginette Dionne, Université Laval, Richard E. Tremblay, CHU Sainte-Justine et Daniel Pérusse, CHU Sainte-Justine

CHU Sainte-Justine
Le centre hospitalier universitaire mère-enfant

Pour l'amour des enfants

Université de Montréal

Cher Docteur,

Votre projet cité en rubrique a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche en date du 20 mars 2009. Vous trouverez ci-joint la lettre d'approbation du Comité, la liste des documents approuvés ainsi que vos formulaires d'information et de consentement estampillés dont nous vous prions de vous servir d'une copie.

Tous les projets de recherche impliquant des sujets humains doivent être réexaminés annuellement et la durée de l'approbation de votre projet sera effective jusqu'au 20 mars 2010. Notez qu'il est de votre responsabilité de soumettre une demande au Comité pour que votre projet soit renouvelé avant la date d'expiration mentionnée. Il est également de votre responsabilité d'aviser le Comité dans les plus brefs délais de toute modification au projet ainsi que de tout effet secondaire survenu dans le cadre de la présente étude.

Nous vous souhaitons bonne chance dans la réalisation de votre projet et vous prions de recevoir nos meilleures salutations.

Jean-Marie Therrien, Ph.D.
Jean-Marie Therrien, Ph.D., éthicien
Président du Comité d'éthique de la recherche

JMT/nd

3175, Côte-Sainte-Catherine
Montréal (Québec)
H3T 1C5

LE COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

Un comité du CHU Sainte-Justine formé des membres suivants:

Jean-Marie Therrien, éthicien et président
Anne-Claude Bernard-Bonnin, pédiatre
Geneviève Cardinal, juriste
Marie Saint-Jacques, infirmière de recherche
Françoise Grambin, représentante du public
Andréa Maria Laizner, scientifique
Lyne Pednеault, pharmacienne
Caroline Laverdière, hémato-oncologue
Florina Moldovan, scientifique
Chantal Van de Voorde, représentante du public

CHU Sainte-Justine
Le centre hospitalier universitaire mère-enfant

Pour l'amour des enfants

Université de Montréal

Les membres du comité d'éthique de la recherche ont étudié le projet de recherche clinique intitulé:

Cheminement scolaire, comportements de prise de risque et expériences familiales, sociales et scolaires au cours de la transition primaire-secondaire: une analyse transactionnelle génétiquement informative

No. de dossier: 2834

soumis par: *Frank Vitaro Ph. D., Chercheur principal. Collaborateurs: Michel Boivin, Université Laval, Mara Brendgen, CHU Sainte-Justine, Ginette Dionne, Université Laval, Richard E. Tremblay, CHU Sainte-Justine et Daniel Pérusse, CHU Sainte-Justine*

et l'ont trouvé conforme aux normes établies par le comité d'éthique de la recherche du CHU Sainte-Justine. Le projet est donc accepté par le Comité.

Jean-Marie Therrien, Ph.D., éthicien
Président du Comité d'éthique de la recherche

Date d'approbation: 20 mars 2009

3175, Côte-Sainte-Catherine
Montréal (Québec)
H3T 1C5

Liste des documents approuvés par le CÉR

CHU Sainte-Justine
Le centre hospitalier universitaire mère-enfant

Pour l'amour des enfants

Université de Montréal

Titre du projet:
Cheminement scolaire, comportements de prise de risque et expériences familiales, sociales et scolaires au cours de la transition primaire-secondaire: une analyse transactionnelle génétiquement informative

No. de dossier: 2834

Date d'approbation : vendredi 20 mars 2009

Responsables du projet: VITARO FRANK Ph. D., Chercheur principal. Collaborateurs: Michel Boivin, Université Laval, Mara Brendgen, CHU Sainte-Justine, Ginette Dionne, Université Laval, Richard E. Tremblay, CHU Sainte-Justine et Daniel Pérusse, CHU Sainte-Justine

Liste:

- Protocole de recherche Septembre 2008
- Procédure pour assurer la confidentialité et un suivi adéquat aux besoins des participants qui exprimeraient des sentiments de détresse
- Procédures de suivi:
- suivi pour des problèmes de santé physique
- suivi suite à une demande directe d'aide par l'adolescent
- Lettre Tu as besoin d'aide? Tu as des questions? - français et anglais
- Questionnaire Type de garde - parents séparés (jumeau et jumeaux) - français et anglais
- Questionnaire Environnement familial - français et anglais
- Questionnaire Services professionnels - français et anglais
- Questionnaire Pratiques éducatives - français et anglais
- Questionnaire Ma santé - français et anglais
- Questionnaire Amis des jumeaux - français et anglais
- Questionnaire auto-révélé (garçons) - français et anglais
- Questionnaire auto-révélé (filles) - français et anglais
- Formulaires de consentement - Parents des amis et Parents - français et anglais

3175, Côte-Sainte-Catherine
Montréal (Québec)
H3T 1C5

Le 22 juillet 2009

Dr Frank Vitaro Ph. D.
GRIP - Université de Montréal
3050 Edouard Montpetit
Montréal (Qc) H3T 1J7

CHU Sainte-Justine
Le centre hospitalier universitaire mère-enfant

Pour l'amour des enfants

Université de Montréal

Comité d'éthique de la recherche

Président :
Jean-Marie Therrien, Ph.D.
514-345-4931 poste 8912

Vice-présidente :
Geneviève Cardinal, avocate
514-345-4931 poste 8548

Section administrative :

Suzanne Gagnon
(suivi des projets)
514-345-4720
suzanne.gagnon@recherche.ste-justine.qc.ca

Nicole Dostigny
(nouveaux projets)
514-345-4931 poste 3819
nicole.dostigny@recherche.ste-justine.qc.ca

Nadia Hilal
(projets multicentriques)
514-345-4931 poste 2548
nadia.hilal@recherche.ste-justine.qc.ca

Téléc. : 514-345-4688

OBJET: Titre du projet: Cheminement scolaire, comportements de prise de risque et expériences familiales, sociales et scolaires au cours de la transition primaire-secondaire: une analyse transactionnelle génétiquement informative

No. de dossier: 2834

Responsables du projet: Frank Vitaro Ph. D., Chercheur principal. Collaborateurs: Michel Boivin, Université Laval, Mara Brendgen, CHU Sainte-Justine, Ginette Dionne, Université Laval, Richard E. Tremblay, CHU Sainte-Justine et Daniel Pérusse, CHU Sainte-Justine

Monsieur,

Nous avons pris connaissance de votre lettre du 21 juillet dans laquelle vous nous informez que vous désirez apporter un amendement au projet mentionné en rubrique.

L'amendement porte sur : La procédure pour rejoindre les ami(e)s des jumeaux, afin de procéder à une entrevue téléphonique avec eux.

Par la présente et en date d'aujourd'hui nous acceptons votre demande d'amendement et vous trouverez ci-joint vos formulaires estampillés. **Étant donné que la procédure de contact des ami(e)s est une nouvelle procédure, nous vous demandons de nous faire parvenir un rapport d'étape, après que vous ayez contacté 25 parents des ami(e)s, soit quelque part en septembre prochain.**

Recevez, Monsieur, nos salutations distinguées.

Jean-Marie Therrien, Ph.D., éthicien
Président du Comité d'éthique de la recherche

JMT/sg

3175, Côte-Sainte-Catherine
Montréal (Québec)
H3T 1C5

Le 9 octobre 2009

Docteur Frank Vitaro
Unité de recherche Biopsychosociale
Étage A Bloc 5

À l'attention de : Monsieur Jocelyn Malo

CHU Sainte-Justine
Le centre hospitalier universitaire mère-enfant

Pour l'amour des enfants

Université de Montréal

Comité d'éthique de la recherche

Président :
Jean-Marie Therrien, Ph.D.
514-345-4931 *poste 2832*

Vice-présidente :
Geneviève Cardinal, avocate
514-345-4931 poste 4819

Soutien administratif :

Suzanne Gagnon
(Agenda du président et suivi des projets)
514-345-4726

Nicole Dontigny
(Nouveaux projets et projets multicentriques)
514-345-4931 poste 4819

Nadia Hilal
(Renouvellement de projets)
514-345-4931 poste 2582

Téléc. : 514- 345-4480

OBJET: Cheminement scolaire, comportements de prise de risque et expériences familiales, sociales et scolaires au cours de la transition primaire-secondaire: une analyse transactionnelle génétiquement informative
Notre référence : #2834

Docteur,

Nous avons pris connaissance de votre lettre d'aujourd'hui dans laquelle vous nous informez que vous désirez apporter un amendement au projet mentionnésen rubrique.

L'amendement porte sur :

- offrir la possibilité de remplir les questionnaires, destinés aux participants adultes (parents des jumeaux), sur votre site web protégé se retrouvant sur le serveur du GRIP.

Par la présente et en date d'aujourd'hui nous acceptons votre demande d'amendement et vous trouverez ci-joint vos formulaires estampillés.

Veuillez recevoir, Docteur, nos meilleures salutations.

Jean-Marie Therrien, Ph.D.
Président du Comité d'éthique de la recherche.

JMT/nh

APPENDICE C

INSTRUMENTS DE MESURE

MES RELATIONS AVEC LES AUTRES

DIRECTIVES

Les prochaines questions concernent les relations que tu entretiens avec différentes personnes de ton entourage. Encercle le chiffre de la réponse qui correspond le plus à ce que tu vis avec chacune des personnes énumérées pour chacune des situations présentées.

Lorsque nous parlons de **partenaire amoureux**, nous faisons référence à une personne qui représente plus qu'un(e) ami(e) pour toi, c'est-à-dire une personne avec qui tu sors et dont tu es amoureuse ou pour qui tu as le béguin. Si tu n'as pas de partenaire amoureux dans le moment, ne répond pas pour cette catégorie.

Lorsque nous parlons **d'une amie proche**, nous faisons référence à la personne que tu considères comme étant ta meilleure amie. Cette meilleure amie doit être une fille.

N'oublie pas que tes réponses demeureront confidentielles.

1. T'ARRIVE-T-IL DE TE METTRE EN COLÈRE ENVERS L'UNE OU L'AUTRE DE CES PERSONNES?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

2. TE SENS-TU AIMÉE ET APPRÉCIÉE PAR CHACUNE DE CES PERSONNES?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

3. LORSQUE ÇA VA TRÈS MAL, PARLES-TU DE TES PROBLÈMES AVEC CES PERSONNES POUR QU'ELLES T'AIDENT À TROUVER DES SOLUTIONS?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

4. T'ARRIVE-T-IL D'ÊTRE EN DÉSACCORD ET DE TE QUERELLER AVEC L'UNE OU L'AUTRE DE CES PERSONNES?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

5. CES PERSONNES T'AIDENT-ELLES À COMPRENDRE ET À RÉSOUDRE CERTAINES CHOSES?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

6. ES-TU AGACÉE OU CONTRARIÉE PAR LE COMPORTEMENT DE L'UNE OU L'AUTRE DE CES PERSONNES?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

7. CES PERSONNES PORTENT-ELLES ATTENTION À TOI?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

8. CES PERSONNES TE TRAITENT-ELLES COMME UNE PERSONNE COMPÉTENTE DANS DIVERS DOMAINES?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

9. T'ARRIVE-T-IL DE TE DISPUTER AVEC L'UNE OU L'AUTRE DE CES PERSONNES?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

10 LORSQUE ÇA VA MAL, PEUX-TU COMPTER SUR CES PERSONNES POUR TE FOURNIR DU RÉCONFORT?	PEU OU PAS DU TOUT	UN PEU	BEAUCOUP	VRAIMENT BEAUCOUP	LA PLUPART DU TEMPS
a) Ton amie la plus proche	1	2	3	4	5
b) Ton(ta) partenaire amoureux(se)	1	2	3	4	5
c) Ta mère	1	2	3	4	5
d) Ton père	1	2	3	4	5
e) Ton jumeau ou ta jumelle	1	2	3	4	5

MES SENTIMENTS

DIRECTIVES

Les prochaines questions portent sur des sentiments que certain(e)s jeunes peuvent éprouver. Quelques-unes de ces questions peuvent être difficiles à répondre. Réponds-y du mieux que tu le peux.

Encercle le chiffre de la phrase qui décrit le mieux tes idées et tes sentiments **depuis les 2 dernières semaines**.

Pour chaque question, encercle une seule réponse.

Tes réponses resteront confidentielles.

DEPUIS LES 2 DERNIÈRES SEMAINES...

Question 1

1. Je suis triste de temps en temps.
2. Je suis triste très souvent.
3. Je suis triste tout le temps.

Question 2

1. Rien ne marchera jamais bien pour moi.
2. Je ne suis pas sûre que tout marchera bien pour moi.
3. Tout marchera bien pour moi.

Question 3

1. Je réussis presque tout ce que je fais.
2. Je rate beaucoup de choses.
3. Je rate tout.

Question 4

1. Je me déteste.
2. Je ne m'aime pas.
3. Je m'aime bien.

Question 5

1. J'ai envie de pleurer à tous les jours.
2. J'ai souvent envie de pleurer.
3. J'ai rarement envie de pleurer.

Question 6

1. Il y a tout le temps quelque chose qui m'inquiète.
2. Il y a souvent quelque chose qui m'inquiète.
3. Il y a de temps en temps quelque chose qui m'inquiète.

Question 7

1. Je me trouve bien physiquement.
2. Il y a des choses que je n'aime pas dans mon physique.
3. Je me trouve laide.

Question 8

1. Je ne me sens pas seule.
2. Je me sens souvent seule.
3. Je me sens toujours seule.

Question 9

1. J'ai beaucoup d'ami(e)s.
2. J'ai quelques ami(e)s mais je voudrais en avoir plus.
3. Je n'ai aucun(e) ami(e).

Question 10

1. Personne ne m'aime vraiment.
2. Je me demande si quelqu'un m'aime.
3. Je suis sûre que quelqu'un m'aime.

RÉFÉRENCES

Aquilino, W. S. (1999). Two views of one relationship: Comparing parents' and young adult children's reports of the quality of intergenerational relations. *Journal of Marriage and the Family*, 858-870. doi : 10.2307/354008

Andrieu, N. & Goldstein, A. M. (1998). Epidemiologic and genetic approaches in the study of gene environment interaction: an overview of available methods. *Epidemiologic Reviews*, *20*(2), 137-147.

Angold, A., & Costello, E. J. (2006). Puberty and depression. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, *15*(4), 919-937. doi: 10.1016/ j.chc.2006.05.013

Asparouhov, T., & Muthén, B. (2014). Auxiliary variables in mixture modeling: Three-step approaches using M plus. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 21*(3), 329-341. doi : 10705511.2014.915181

Avenevoli, S., Knight, E., Kessler, R. C., & Merikangas, K. R. (2008). Epidemiology of depression in children and adolescents. In J.R.Z. Abela & B.L. Hankin (Eds.), *Handbook of depression in children and dolescents*, (pp. 6-32). Guilford Press.

Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist,44*(9), 1175. doi : 0003-066X/89

Barrera, M., Chassin, L., et Rogosch, F. (1993). Effects of social support and conflict oncadolescent children of alcoholic and nonalcoholic fathers. *Journal of Personality and Social Psychology*, *64*(4), 602. doi: 0021-843X/91

Benazon, N. R. (2000). Predicting negative spousal attitudes toward depressed persons: a test of Coyne's interpersonal model. *Journal of Abnormal Psychology*, *109*(3), 550. doi: 10.1037/0021-843X.109.3.550

Berndt, T. J., et Perry, T. B, (1986). Children's perceptions of friendships as supportive relationships. *Developmental Psychology*, *22*(5), 640. doi: 10.1037/00121649.22.5.640

Berndt E., Koran, L.M., Finkelstein, S.N., Gelenberg, A.J., Kornstein, S.G., Miller, I.M., ... Keller, M.B., 2000. Lost human capital from early-onset chronic depression. *American Journal of Psychiatry 157*(6): 940–947. doi: 10.1176/appi.ajp.157.6.940

Blos, P. (1967). The second individuation process of adolescence. *The Psychoanalytic Study of the Child, 22*, 162.

Boivin, M., Petitclerc, A., Feng, B., & Barker, E. D. (2010). The developmental trajectories of peer victimization in middle to late childhood and the changing nature of their behavioral correlates. *Merrill-Palmer Quarterly, 56*(3), 231-260. doi : 10.1353/mpq.0.0050

Bornstein, M. H. (2002). Parenting infants. In Steinberg, Silk & Bornstein (dir.), *Handbook of parenting* (vol. 1, p. 3-43).

Bowker, J. C., Markovic, A., Cogswell, A., & Raja, R. (2012). Moderating effects of aggression on the associations between social withdrawal subtypes and peer difficulties during early adolescence. *Journal of Youth and Adolescence, 41*(8), 995-1007. doi : 2048/10.1007/s10964011-9712-0

Bowlby, J. (1977). The making and breaking of affectional bonds. II. Some principles of psychotherapy. The fiftieth Maudsley Lecture. *The British Journal of Psychiatry, 130*(5), 421-431. doi : 10.1192/bjp.130.5.421

Branje, S. J., Hale III, W. W., Frijns, T., & Meeus, W. H. (2010). Longitudinal associations between perceived parent-child relationship quality and depressive symptoms in adolescence. *Journal of Abnormal Child Psychology, 38*(6), 751-763. doi: 10.1007/s10802-010-9401-6

Brendgen, M., Vitaro, F., Bukowski, W.M., Dionne, G., Tremblay, R.E., & Boivin, M. (2013). Can friends protect genetically vulnerable children from depression? *Development and Psychopathology, 25* (2), 277-289. doi: 10.1017/S0954579412001058

Brendgen, M., Vitaro, F., Turgeon, L., et Poulin, F. (2002). Assessing aggressive and depressed children's social relations with classmates and friends: A matter of perspective. *Journal of Abnormal Child Psychology, 30,* 609–624. doi: 10.1023/A:1020863730902

Buhrmester, D., & Furman, W. (1987). The development of companionship and intimacy. *Child Development, 58*(4), 1101-1113. doi : 10.2307/1130550

Button, T. M., Lau, J. Y., Maughan, B., & Eley, T. C. (2008). Parental punitive discipline, negative life events and gene–environment interplay in the development of externalizing behavior. *Psychological Medicine, 38*(1), 29-39. doi: 10.1017/S0033291707001328

Caron, C., & Rutter, M. (1991). Comorbidity in child psychopathology: Concepts, issues and research strategies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *32*(7), 1063-1080. doi : 0021-9630/91

Collins, W. A., et Steinberg, L. (2006). Adolescent development in interpersonal context. In Eisenberg, N., Damon, W., Rcihard, L.M. (Eds) *Handbook of Child Psychology* (vol. 3, 6th ed., pp.1003-1067). Hoboken, NJ, US: John Wiley et Sons Inc.

Conger, R. D., Conger, K. J., & Martin, M. J. (2010). Socioeconomic status, family processes, and individual development. *Journal of Marriage and Family*,*72*(3), 685-704. doi: 10.1111/j.17413737.2010.00725.x

Cox, M. J., & Paley, B. (1997). Families as systems. *Annual Review of Psychology, 48,* 243-267. doi : 10.1146/annurev.psych.48.1.243

Cowan, C. P., & Cowan, P. A. (1995). Interventions to ease the transition to parenthood: Why they are needed and what they can do. *Family Relations*, 412 423. doi : 10.2307/584997

Coyne, J.C. (1976). Toward an interactional description of depression. *Psychiatry: Journal for the Study of Interpersonal Processes, 39* (1), 28-40.

Cui, M., Donnellan, M. B., & Conger, R. D. (2007). Reciprocal influences between parents' marital problems and adolescent internalizing and externalizing behavior. *Developmental Psychology*, *43*(6), 1544. doi : 10.1037/0012-1649.43.6.1544

Desjardins, T. L., & Leadbeater, B. J. (2011). Relational victimization and depressive symptoms in adolescence: Moderating effects of mother, father, and peer emotional support. *Journal of Youth and Adolescence*, *40*(5), 531-544. doi : 10.1007/s10964-010-9562-1

D'onofrio, B. M., Turkheimer, E. N., Eaves, L. J., Corey, L. A., Berg, K., Solaas, M. H., & Emery, R. E. (2003). The role of the children of twins design in elucidating causal relations between parent characteristics and child outcomes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *44*(8), 1130-1144. doi: 10.1111/1469 7610.00196

Eagly, A. H. (1987). Reporting sex differences. *American Psychologist, 42*(7), 756 757. doi: 10.1037/0003-066X.42.7.755

Dekker, M. C., Ferdinand, R. F., Van Lang, N. D., Bongers, I. L., Van Der Ende, J., & Verhulst, F. C. (2007). Developmental trajectories of depressive symptoms from early childhood to late adolescence: gender differences and adult outcome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 48*(7), 657-666. doi : 10.1111/j.1469 7610.2007.01742.x

Eberhart, N. K., Auerbach, R. P., Bigda-Peyton, J., & Abela, J. R. (2011). Maladaptive schemas and depression: Tests of stress generation and diathesis stress models. *Journal of Social and Clinical Psychology, 30*(1), 75-104.

Eberhart, N. K., Shih, J. H., Hammen, C. L., & Brennan, P. A. (2006). Understanding the sex difference in vulnerability to adolescent depression: An examination of child and parent characteristics. *Journal of Abnormal Child Psychology, 34*(4), 493. doi : 10.1007/s10802-006-9020-4

Ehrmantrout, N., Allen, N. B., Leve, C., Davis, B., & Sheeber, L. (2011). Adolescent recognition of parental affect: Influence of depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology*, *120*(3), 628. doi : 10.1037/a0022500

Flynn, M., & Rudolph, K. D. (2011). Stress generation and adolescent depression: Contribution of interpersonal stress responses. *Journal of Abnormal Child Psychology, 39*(8), 1187-1198. doi : 10.1007/s10802-011-9527-1

Feinberg, M. E., Button, T. M., Neiderhiser, J. M., Reiss, D., et Hetherington, E. M. (2007). Parenting and adolescent antisocial behavior and depression: Evidence of genotype×parenting environment interaction. *Archives of General Psychiatry*, *64*(4), 457-465. doi: 10.1001/archpsyc.64.4.457

Fombonne, E., Wostear, G., Cooper, V., Harrington, R., et Rutter, M. (2001). The Maudsley long-term follow-up of child and adolescent depression 2. Suicidality, criminality and social dysfunction in adulthood. *The British Journal of Psychiatry*, *179*(3), 218-223. doi: 10.1192/bjp.179.3.218

Furman, W., &Buhrmester, D. (1985). Children's perceptions of the personal relationships in their social networks. *Developmental Psychology*, *21*(6), 1016. doi: 10.1037/00121649.21.6.1016

Furman, W., & Buhrmester, D. (1992). Age and sex differences in perceptions of networks of personal relationships. *Child Development*, *63*(1), 103-115. doi: 10.2307/1130905

Gauze, C., Bukowski, W.M., Aquan-Assee, J. et Sippola, L.K. (1996). Interactions between family environment and friendhsip and associations with self-perceived

well-being during early adolescence. *Child Development, 67* (5), 2201-2216. doi: 10.1111/j.1467-8624.1996.tb01852.x

Gibb, B. E., & Hanley, A. J. (2010). Depression and interpersonal stress generation in children: Prospective impact on relational versus overt victimization. International *Journal of Cognitive Therapy, 3*(4), 358-367.

Goldsmith, H. (1991). A zygosity questionnaire for young twins: A research note. *Behavior Genetics, 21*(3), 257-269. doi: 10.1007/BF01065819

Gottlieb, B. H. (1985). Social support and the study of personal relationships. *Journal of Social and Personal Relationships*, *2*(3), 351-375.

Granic, I., & Patterson, G. R. (2006). Toward a comprehensive model of antisocial development: A dynamic systems approach. *Psychological Review*, *113*(1), 101. doi : 10.1037/0033-295X.113.1.101

Grossman, M., & Wood, W. (1993). Sex differences in intensity of emotional experience: a social role interpretation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *65*(5), 1010. doi : 022-3514/93

Guimond, F. A., Brendgen, M., Vitaro, F., Forget-Dubois, N., Dionne, G., Tremblay, R. E., & Boivin, M. (2014). Gene–environment interplay in the link of friends' and nonfriends' behaviors with children's social reticence in a competitive situation. *Developmental Psychology*, *50*(3), 956. doi : 10.1037/a0034354

Guimond, F. A., Brendgen, M., Forget-Dubois, N., Dionne, G., Vitaro, F., Tremblay, R. E., & Boivin, M. (2012). Associations of mother's and father's parenting practices with children's observed social reticence in a competitive situation: A monozygotic twin difference study. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *40*(3), 391-402. doi : 10.1007/s10802-011-9573-8

Guo, G. (2006). Genetic similarity shared by best friends among adolescents. *Twin Research and Human Genetics*, *9*(1), 113-121. doi : 10.1375/twin.9.1.113

Hammen, C. (2006). Stress generation in depression: Reflections on origins, research, and future directions. *Journal of Clinical Psychology*, *62*(9), 1065-1082. doi: 10.1002/jclp.20293

Hammen, C. L., & Peters, S. D. (1977). Differential responses to male and female depressive reactions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*,*45*(6), 994.

Hankin, B. L., & Abramson, L. Y. (2001). Development of gender differences in depression: An elaborated cognitive vulnerability–transactional stress theory. *Psychological Bulletin, 127*(6), 773. doi: 10.1037/0033-2909.127.6.773

Hankin, B., Abramson, L., Moffitt, T., Silva, P., McGee, R., et Angell, K. (1998). Development of depression from preadolescence to young adulthood: Emerging gender differences in a 10-year longitudinal study. *Journal of Abnormal Psychology, 107*, 128–140. doi: 10.1037/0021-843X.107.1.128

Hicks, B.M., DiRago, A.C., Iacono, W.G., et McGue, M. (2009). Gene-environment interplay in internalizing disorders: consistent findings across six environmental risk factors. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 50*(10), 1309-1317. doi: 10.1111/j.14697610.2009.02100.x

Hill, J. P. (1988). Adapting to menarche: Familial control and conflict. In *Minnesota Symposium on Child Psychology* (Vol. 21, pp. 43-77).

Hirschfeld, R. M., Keller, M. B., Panico, S., Arons, B. S., Barlow, D., Davidoff, F., ... & Guthrie, D. (1997). The National Depressive and Manic-Depressive Association consensus statement on the undertreatment of depression. *Journal of the American Medical Association, 277*(4), 333-340. doi: 10.1001/jama.277.4.333

Hoeve, M., Dubas, J. S., Eichelsheim, V. I., Van Der Laan, P. H., Smeenk, W., & Gerris, J. R. (2009). The relationship between parenting and delinquency: A meta analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology, 37*(6), 749-775. doi : 10.1007/s10802-009-9310-8

Holden, G. W., & Edwards, L. A. (1989). Parental attitudes toward child rearing: Instruments, issues, and implications. *Psychological Bulletin, 106*(1), 29. doi: 10.1037/0033-2909.106.1.29

Institut Pacifique (2009). *Recension des programmes d'intervention en milieu scolaire visant le mieux vivre ensemble : qu'est-ce qui favorise leur efficacité et leur implantation ?* Repéré au : https://institutpacifique.com/wp content/uploads/2010/12/Rapport_CCA_FR.pdf

Jaccard, J., & Turrisi, R. (2003). *Interaction effects in multiple regression* (No. 72). Sage.

Jaffee, S. R., Caspi, A., Moffitt, T. E., Dodge, K. A., Rutter, M., Taylor, A., & Tully, L. A. (2005). Nature× nurture: Genetic vulnerabilities interact with physical maltreatment to promote conduct problems. *Development and Psychopathology, 17*(01), 67-84. doi:10.1017/S0954579405050042

Jaffee, S. R., & Price, T. S. (2007). Gene–environment correlations: A review of the evidence and implications for prevention of mental illness. *Molecular Psychiatry, 12*(5), 432. doi : 10.1038/sj.mp.4001950

Jenkins, S. R., Goodness, K., et Buhrmester, D. (2002). Gender differences in early adolescents' relationship qualities, self-efficacy, and depression symptoms. *The Journal of Early Adolescence*, *22*(3), 277-309. doi:10.1177/02731602022003003

Johnson, W., Turkheimer, E., Gottesman, I. I., & Bouchard, T. J. (2009). Beyond heritability twin studies in behavioral research. *Current Directions in Psychological Science*, *18*(4), 217-220. doi:10.1111/j.1467-8721.2009.01639.x

Joiner, T. E., Alfano, M. S., & Metalsky, G. I. (1992). When depression breeds contempt: Reassurance seeking, self-esteem, and rejection of depressed college students by their roommates. *Journal of Abnormal Psychology*, *101*(1), 165. doi: 10.1037/0021-843X.101.1.165

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. doi : 10.1001/archgenpsychiatry.2010.189

Kim, J., Thompson, E. A., Walsh, E. M., & Schepp, K. G. (2015). Trajectories of Parent–Adolescent Relationship Quality Among At-Risk Youth: Parental Depression and Adolescent Developmental Outcomes. *Archives of Psychiatric Nursing*, *29*(6), 434-440. doi : 10.1016/j.apnu.2015.07.001

Klahr, A. M., & Burt, S. A. (2014). Elucidating the etiology of individual differences in parenting: A meta-analysis of behavioral genetic research. *Psychological Bulletin*, *140*(2), 544. doi :10.1037/a0034205

Koepke, S., & Denissen, J. J. (2012). Dynamics of identity development and separation–individuation in parent–child relationships during adolescence and emerging adulthood–A conceptual integration. *Developmental Review*, *32*(1), 67 88. doi : 10.1016/j.dr.2012.01.001

Kolaitis, G. (2012). Mood disorders in childhood and adolescence: continuities and discontinuities to adulthood. *Psychiatriki, 23*(Suppl 1), 94-100.

Kovacs, M. (1992). *Children's Depression Inventory (CDI) manual.* North Tonawanda, NY: Multi-Health Systems.

Kraaij, V., Garnefski, N., de Wilde, E. J., Dijkstra, A., Gebhardt, W., Maes, S., & L. ter Doest (2003). Negative life events and depressive symptoms in late adolescence: Bonding and cognitive coping as vulnerability factors? *Journal of Youth and Adolescence, 32*(3), 185–193. doi: 10.1023/A:1022543419747

Kuczynski, L. (Ed.). (2002). *Handbook of dynamics in parent-child relations*. Sage Publications.

Ladd, G. W., & Ladd, B. K. (1998). Parenting behaviors and parent–child relationships: Correlates of peer victimization in kindergarten? *Developmental Psychology*, *34*(6), 1450. doi : 10.1037/0012-1649.34.6.1450

Lau, J. Y. F., & Eley, T. C. (2008). New behavioral genetic approaches to depression in childhood and adolescence. In J. R. Z. Abela et B. L. Hankin (Eds.), *Handbook of depression in children and adolescents* (pp. 124–148). New York: Guilford Press.

Laursen, B. (1995). Conflict and social interaction in adolescent relationships. *Journal of Research on Adolescence*, *5*(1), 55-70. doi : 10.1207/s15327795jra0501_3

Laursen, B., & Collins, W. A. (1994). Interpersonal conflict during adolescence. *Psychological Bulletin*, *115*(2), 197. doi: 0033-2909/94

Laursen, B., & Collins, W. A. (2009). Parent—child relationships during adolescence. *Handbook of Adolescent Psychology*. doi : 10.1002/9780470479193.adlpsy002002

Laursen, B., DeLay, D., & Adams, R. E. (2010). Trajectories of perceived support in mother adolescent relationships: The poor (quality) get poorer. *Developmental Psychology*, *46*(6), 1792. doi: 10.1037/a0020679

Laursen, B., & Mooney, K. S. (2008). Relationship network quality: Adolescent adjustment and perceptions of relationships with parents and friends. *American Journal of Orthopsychiatry*, *78*(1), 47. doi : 10.1037/0002-9432.78.1.47

Levy, D. M. (1970) The concept of maternal overprotection. In E. J. Anthony & T. Benedek (Eds.), *Parenthood.* Little, Brown, and Company, Boston, MA, USA.

Lewis, C., & Lamb, M. E. (2003). Fathers' influences on children's development: The evidence from two-parent families. *European Journal of Psychology of Education*, *18*(2), 211-228. doi : 10.1007/BF03173485

Liu, R. T., & Alloy, L. B. (2010). Stress generation in depression: A systematic review of the empirical literature and recommendations for future study. *Clinical Psychology Review*, *30*(5), 582-593. doi: 10.1016/j.cpr.2010.04.010

Magnusson, P. K. E., Almqvist, C., Rahman, I., Ganna, A., Viktorin, A., Walum, H., ...Lichtenstein, P. (2013). The Swedish Twin Registry: Establishment of a Biobank and Other Recent Developments. *Twin Research and Human Genetics, 16*(Special Issue 01), 317-329. doi:10.1017/thg.2012.104

Martin, G., Bergen, H. A., Roeger, L., & Allison, S. (2004). Depression in young adolescents: investigations using 2 and 3 factor versions of the Parental Bonding Instrument. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, *192*(10), 650-657. doi : 10.1097/01.nmd.0000142028.10056.c6

McGue, M., Elkins, I., Walden, B., & Iacono, W. G. (2005). Perceptions of the parent-adolescent relationship: a longitudinal investigation. *Developmental Psychology*, *41*(6), 971. doi : 10.1037/0012-1649.41.6.971

McLeod, B. D., Wood, J. J., & Weisz, J. R. (2007). Examining the association between parenting and childhood anxiety: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *27*(2), 155-172. doi : :10.1016/j.cpr.2006.09.002

Minuchin P. (1988). Relationships within the family: a systems perspective on development. See Hinde & Stevenson-Hinde 1988, pp. 7–26

Mistry, S., Harrison, J. R., Smith, D. J., Escott-Price, V., & Zammit, S. (2018). The use of polygenic risk scores to identify phenotypes associated with genetic risk of bipolar disorder and depression: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*. doi: 10.1016/j.jad.2018.02.005

Moffitt, T. E. (2005). The new look of behavioral genetics in developmental psychopathology: gene environment interplay in antisocial behaviors. *Psychological Bulletin*, *131*(4), 533. doi: 10.1037/0033-2909.131.4.533

Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998-2017). Mplus user's guide. Version 8. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.

Nagin, D. S., & Odgers, C. L. (2010). Group-based trajectory modeling in clinical research. *Annual Review of Clinical Psychology*, *6*, 109-138. doi: 10.1146/annurev.clinpsy.121208.131413

Narusyte, J., Neiderhiser, J. M., D'onofrio, B. M., Reiss, D., Spotts, E. L., Ganiban,J., & Lichtenstein, P. (2008). Testing different types of genotype-environment

correlation: an extended children-of-twins model. *Developmental Psychology, 44*(6), 1591. doi: 10.1037/a0013911

Neiderhiser, J. M., Reiss, D., Lichtenstein, P., Spotts, E. L., et Ganiban, J. (2007). Father adolescent relationships and the role of genotype-environment correlation. *Journal of Family Psychology, 21*(4), 560–571. doi: 10.1037/0893-3200.21.4.560

Neiderhiser, J. M., Reiss, D., Pedersen, N. L., Lichtenstein, P., Spotts, E. L., Hansson, K., *et al.* (2004). Genetic and environmental influences on mothering of adolescents: A comparison of two samples. *Developmental Psychology, 40*(3), 335–351. doi: 10.1037/0012-1649.40.3.335

Nolen-Hoeksema, S. (2001). Gender differences in depression. *Current Directions in Psychological Science, 10*, 173–176. doi: 10.1111/1467-8721.00142

Nomura, Y., Wickramaratne, P. J., Warner, V., Mufson, L., et Weissman, M. M. (2002). Family discord, parental depression, and psychopathology in offspring: ten-year follow up. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 41*(4), 402-409. doi: 10.1097/00004583-200204000-00012

Olweus, D. (1993). Victimization by peers: Antecedents and long-term outcomes. In K.H. Rubin & J.B. Asendorpf (Eds.). *Social withdrawal, inhibition, and shyness in childhood* (pp. 315 – 341). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates.

Paikoff, R. L., et Brooks-Gunn, J. (1991). Do parent-child relationships change during puberty? *Psychological Bulletin, 110*(1), 47. doi: 10.1037/ 00332909.110.1.47

Perry, D. G., & Pauletti, R. E. (2011). Gender and adolescent development. *Journal of Research on Adolescence, 21*(1), 61-74. doi: 10.1111/j.1532-7795.2010.00715.x

Petersen, A. C., Crockett, L., Richards, M. & Boxer, A. (1987). A self-report measure of pubertal status: Reliability, validity, and initial norms. *Journal of Youth and Adolescence* 17, 117 - 133. doi: 10.1007/BF01537962

Petrill, S. A. (2002). Examining social behavior and relationships using genetically sensitive designs: An introduction. *Marriage & family review, 33*(1), 3-10. doi : 10.1300/J002v33n01_02

Phares, V., Fields, S., & Kamboukos, D. (2009). Fathers' and mothers' involvement with their adolescents. *Journal of Child and Family Studies, 18*(1), 1-9. doi: 10.1007/s10826-008-9200-7

Poirier, C. S., Brendgen, M., Girard, A., Vitaro, F., Dionne, G., & Boivin, M. (2016). Friendship experiences and anxiety among children: a genetically informed study. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *45*(5), 655-667. doi : 10.1080/15374416.2014.987382

Pollack, W. S. (2006). The" war" for boys: Hearing" real boys'" voices, healing their pain. *Professional Psychology: Research and Practice*, *37*(2), 190. doi : 10.1037/0735-7028.37.2.190

Rice, F., Harold, G., & Thapar, A. (2002). The genetic aetiology of childhood depression: a review. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, *43*(1), 65-79. doi : 10.1111/1469-7610.00004

Riggins-Caspers, K., & Cadoret, R. J. (2003). Family process as mediator of biology x environment interaction. *Marriage & Family Review*, *33*(2-3). doi : 10.1300/J002v33n02_01

Rose, A. J. (2002). Co–rumination in the friendships of girls and boys. *Child Development*, *73*(6),1830-1843. doi : 10.1111/1467-8624.00509

Rose, A. J., Carlson, W., & Waller, E. M. (2007). Prospective associations of co rumination with friendship and emotional adjustment: considering the socioemotional trade-offs of co-rumination. *Developmental Psychology*, *43*(4), 1019. doi : 10.1037/0012-1649.43.4.1019

Rose, A. J., et Rudolph, K. D. (2006). A review of sex differences in peer relationship processes: Potential trade-offs for the emotional and behavioral development of girls and boys. *Psychological Bulletin, 132*(1), 98-131. doi: 10.1037/0033 2909.132.1.98

Rothbaum, F., & Weisz, J. R. (1994). Parental caregiving and child externalizing behavior in nonclinical samples: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *116*(1), 55. doi: 0033-2909/94

Rubin, K. H., Dwyer, K. M., Booth-LaForce, C., Kim, A. H., Burgess, K. B., et Rose Krasnor, L. (2004). Attachment, friendship, and psychosocial functioning in early adolescence. *The Journal of Early Adolescence*, *24*(4), 326-356. doi: 10.1177/0272431604268530

Rudolph, K. D., & Clark, A. G. (2001). Conceptions of relationships in children with depressive and aggressive symptoms: Social-cognitive distortion or reality? *Journal of Abnormal Child Psychology*, *29*(1), 41-56. doi: 10.1023/A:1005299429060

Rudolph, K. D., & Hammen, C. (1999). Age and gender as determinants of stress exposure, generation, and reactions in youngsters: A transactional perspective. *Child Development*, *70*(3), 660-677. doi: 2048/10.1111/14678624.00048

Rudolph, K. D., Hammen, C., Burge, D., Lindberg, N., Herzberg, D., & Daley, S. E. (2000). Toward an interpersonal life-stress model of depression: The developmental context of stress generation. *Development and Psychopathology*, *12*(02), 215-234. doi: 10.1017/S0954579400002066

Ruscio, J., & Ruscio, A. M. (2000). Informing the continuity controversy: A taxometric analysis of depression. *Journal of Abnormal Psychology*, *109*(3), 473. doi : 10.1037//0021-843X.109.3.473

Rushton, J. L., Forcier, M., & Schectman, R. M. (2002). Epidemiology of depressive symptoms in the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *41*(2), 199-205. doi : 10.1097/00004583-200202000-00014

Rutter, M., Moffitt, T. E., & Caspi, A. (2006). Gene environment interplay and psychopathology: Multiple varieties but real effects. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47*(3-4), 226-261. doi : 10.1111/j.1469-7610.2005.01557.x

Saint-Laurent, L. (1990). Étude psychométrique de l'Inventaire de dépression pour enfants de Kovacs auprès d'un échantillon francophone. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, *22*(4), 377. doi: 10.1037/h0078990

Saluja, G., Iachan, R., Scheidt, PC., Overpeck MD., Sun W., et Giedd, JN. (2004). Prevalence of and risk factors for depressive symptoms among young adolescents. *Archives of Pediatrics et Adolescent Medicine, 158* (8), 760-765. doi : 10.1001/archpedi.158.8.760

Sameroff, A. (2009). The transactional model. In A. Sameroff (Ed.), *The transactional model of development : How children and contexts shape each other* (pp.3-21). Washington, DC, US : American Psychological Association. doi : 10.1037/11877-001

Santé Québec, Jetté, M., Desrosiers, H., et Tremblay, R. E. (1998). "In 2001 . . . I'll be 5 years old!" Survey of 5-month old infants. Preliminary report of the Longitudinal Study of Child Development in Québec. Québec: Bibliothèque Nationale du Québec.

Saudino, K. J., Cherny, S. S., & Plomin, R. (2000). Parent ratings of temperament in twins: explaining the 'too low' DZ correlations. *Twin Research and Human Genetics, 3*(04), 224-233. doi:10.1375/twin.3.4.224

Scarr, S., & McCartney, K. (1983). How people make their own environments : A theory of genotype → environment effects. *Child Development, 54*(2), 424-435.

Segrin, C., & Dillard, J. P. (1992). The interactional theory of depression: A meta-analysis of the research literature. *Journal of Social and Clinical Psychology, 11*(1), 43-70. doi : 10.1521/jscp.1992.11.1.43

Seiffge-Krenke, I., Overbeek, G., & Vermulst, A. (2010). Parent–child relationship trajectories during adolescence: Longitudinal associations with romantic outcomes in emerging adulthood. *Journal of Adolescence*, *33*(1), 159-171. doi : 10.1016/j.adolescence.2009.04.001

Shanahan, M. J., & Hofer, S. M. (2005). Social context in gene–environment interactions: Retrospect and prospect. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *60*(Special Issue 1), 65-76. doi:10.1093/geronb/60.Special_Issue_1.65

Shanahan, L., McHale, S. M., Crouter, A. C., & Osgood, D. W. (2007). Warmth with mothers and fathers from middle childhood to late adolescence: Within-and between-families comparisons. *Developmental Psychology*, *43*(3), 551. doi : 10.1037/0012-1649.43.3.551

Shantz, C. U. (1987). Conflicts between children. *Child Development*, 283-305. doi: 10.2307/1130507

Sheeber, L.B., Davis, B., Leve, C., Hops, H., & Tildesley, E. (2007). Adolescents' relationships with their mothers and fathers: Associations with depressive disorder and subdiagnostic symptomatology. *Journal of Abnormal Psychology, 116*(1), 144-154. doi: 10.1037/0021-843X.116.1.144

Sheeber, L., Hops, H., Alpert, A., Davis, B., & Andrews, J. (1997). Family support and conflict: Prospective relations to adolescent depression. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *25*(4), 333-344. doi: 10.1023/A:1025768504415

Sheeber, L., & Sorensen, E. (1998). Family relationships of depressed adolescents: A multimethod assessment. *Journal of Clinical Child Psychology*, *27*(3), 268-277. doi :10.1207/s15374424jccp2703_4

Shoval, G., Mansbach-Kleinfeld, I., Farbstein, I., Kanaaneh, R., Lubin, G., Apter, A., ... & Zalsman, G. (2013). Self versus maternal reports of emotional and behavioral difficulties in suicidal and non-suicidal adolescents: An Israeli nationwide survey. *European Psychiatry*, *28*(4), 235-239. doi : 10.1016/j.eurpsy.2012.02.009

Smetana, J. G. (1989). Adolescents' and parents' reasoning about actual family conflict. *Child Development*, 1052-1067.

Smetana, J. G. (2002). Culture, autonomy, and personal jurisdiction in adolescent-parent relationships. *Advances in Child Development and Behavior*, *29*, 51-87. doi: 10.1016/S00652407(02)80051-9

Smetana, J. G., Campione-Barr, N., & Metzger, A. (2006). Adolescent development in interpersonal and societal contexts. *Annual Revue Psychology*, *57*, 255-284. doi : 10.1146/annurev.psych.57.102904.190124

Smucker, M. R., Craighead, W. E., Craighead, L. W., & Green, B. J. (1986). Normative and reliability data for the Children's Depression Inventory. *Journal of Abnormal Child Psychology, 14(1), 239.* doi: 10.1007/BF00917219

Spanier, G. B. (1976). Measuring Dyadic Adjustment: New Scales for Assessing the Quality of Marriage and Similar Dyads. *Journal of Marriage and Family, 38*(1), 15-28. doi: 10.2307/350547

Spitz, E., Carlier, M., Vacher-Lavenu, M. C., Reed (1996). Long-term effect of prenatal heterogeneity among monozygotes. *Cahiers de Psychologie Cognitive, 15*(3), 283-308.

Starrels, M. E. (1994). Gender differences in parent-child relations. *Journal of Family Issues*, *15*(1), 148-165. doi : 10.1177/019251394015001007

Steinberg, L. (2001). We know some things: Parent–adolescent relationships in retrospect and prospect. *Journal of Research on Adolescence*, *11*(1), 1-19.

Stice, E., Ragan, J., & Randall, P. (2004). Prospective relations between social support and depression: Differential direction of effects for parent and peer support? *Journal of Abnormal Psychology*, *113*(1), 155. doi: 10.1037/0021-843X.113.1.155

Stolz, H. E., Barber, B. K., & Olsen, J. A. (2005). Toward disentangling fathering and mothering: An assessment of relative importance. *Journal of Marriage and Family, 67*(4), 1076-1092. doi : 10.1111/j.1741-3737.2005.00195.x

Thapar, A., Collishaw, S., Pine, D. S., & Thapar, A. K. (2012). Depression in adolescence. *The Lancet*, *379*(9820), 1056-1067. doi: 10.1016/S01406736(11)60871-4

Vallerand, R. J. (1989). Vers une methodologie de validation transculturelle de questionnaires psychologiques: Implications pour la recherche en langue francaise [Toward a methodology for the transcultural validation of psychological questionnaires: Implications for research in the French language]. *Canadian Psychology, 30*, 662–680.

van der Bruggen, C. O., Bögels, S. M., & van Zeilst, N. (2010). What influences parental controlling behaviour? The role of parent and child trait anxiety. *Cognition and Emotion*, *24*(1), 141-149. doi : 2048/10.1080/02699930802618843

Vermunt, J. K. (2010). Latent class modeling with covariates: Two improved three-step approaches. *Political analysis, 18*(4), 450-469. doi : 10.1093/pan/mpq025

Weiss, R. (1974). The provisions of social relationships. In Z. Rubin (Eds.), *Doing unto others* (p.17-26). Englewood Gliffs, NJ: Prentice-Hall.

Wichers, M., Schrijvers, D., Geschwind, N., Jacob, N., Myin-Germeys, I., Thiery, E., … van Os, J. (2008). Mechanisms of gene-environment interactions in depression: Evidence that genes potentiate multiple sources of adversity. *Psychological Medicine, 38*, 1-10. doi: 10.1017/S0033291708004388

Widakowich, C., Van Wettere, L., Jurysta, F., Linkowski, P., Hubain, P. (2013). L'approche dimensionnelle versus l'approche catégorielle dans le diagnostic psychiatrique : aspects historiques et épistémoliguqes. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique, 171* (5), 300-305. doi : 10.1016/j.amp.2012.03.013

Wilkinson, P. O., Trzaskowski, M., Haworth, C., et Eley, T. C. (2013). The role of gene environment correlations and interactions in middle childhood depressive symptoms. *Development and Psychopathology*, *25*(01), 93-104. doi:10.1017/S0954579412000922.

Wilson, S., & Durbin, C. E. (2010). Effects of paternal depression on fathers' parenting behaviors: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *30*(2), 167-180. doi : 10.1016/j.cpr.2009.10.007

Windle, M. (1992). A longitudinal study of stress buffering for adolescent problem behaviors. *Developmental Psychology*, *28*(3), 522. doi: 10.1037/0012 1649.28.3.522

Youniss J, Smollar JM. (1985). Adolescents' Relations with Mothers, Fathers, and Friends. Chicago: Univ. Chicago Press.

Zahn-Waxler, C., Shirtcliff, E. A., & Marceau, K. (2008). Disorders of childhood and adolescence: Gender and psychopathology. *Annual Revue of Clinical Psychology*, *4*, 275-303. doi: 10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091358

Zuckerman, M. (1999). Vulnerability to Psychopathology: A Biosocial Model. Washington, DC: American Psychological Association.