# Le rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum parentale

Aurelie Nakamura

▶ **To cite this version:**

Aurelie Nakamura. Le rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum parentale. Santé publique et épidémiologie. Sorbonne Université, 2020. Français. NNT : . tel-02966927v1

**HAL Id: tel-02966927**

**https://hal.sorbonne-universite.fr/tel-02966927v1**

Submitted on 14 Oct 2020 (v1), last revised 30 Nov 2021 (v2)

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

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

**THESE DE DOCTORAT DE**
**SORBONNE UNIVERSITE**

Spécialité
Epidémiologie Sociale

ECOLE DOCTORALE PIERRE LOUIS DE SANTE PUBLIQUE
EPIDEMIOLOGIE ET SCIENCES DE L'INFORMATION BIOMEDICALE (ED 393)

Présentée par
Mme Aurélie NAKAMURA

Pour obtenir le grade de
**DOCTEUR de SORBONNE UNIVERSITE**

# Le rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum parentale

Thèse soutenue le 29/09/2020 devant le jury composé de :

| | |
|---|---|
| Mme. Maria MELCHIOR | Directrice de thèse |
| Mme. Judith VAN DER WAERDEN | Co-directrice de thèse |
| Mme. Angèle CONSOLI | Examinatrice |
| Mme. Christine HAMELIN | Examinatrice |
| Mme. Mathilde HUSKY | Rapporteure |
| M. Benoît LEPAGE | Rapporteur |
| Mme. Cécile PROUST-LIMA | Examinatrice |

Sorbonne Université
Bureau d'accueil, inscription des doctorants et base de données
Esc G, 2ème étage
15 rue de l'école de médecine
75270-PARIS CEDEX 06

Tél. Secrétariat : 01 42 34 68 35
Fax : 01 42 34 68 40
Tél. pour les étudiants de A à EL : 01 42 34 69 54
Tél. pour les étudiants de EM à MON : 01 42 34 68 41
Tél. pour les étudiants de MOO à Z : 01 42 34 68 51
E-mail : scolarite.doctorat@upmc.fr

Thèse préparée dans le cadre du Réseau doctoral en santé publique animé par l'EHESP

A Antoine† et Eiliv.

*"La grossesse n'est pas un heureux événement pour toutes les femmes. Il en est pour lesquelles elle révèle aux yeux de tous une faute qu'elles auraient voulu cacher ; pour d'autres, une augmentation de la famille devient une cause d'inquiétude et d'anxiété en raison des modiques ressources dont elles peuvent disposer"*

Louis Victor Marcé, 1858

# Préambule

Cette thèse a été réalisée au sein de l'Equipe de Recherche en Epidémiologie Sociale (ERES), une des sept équipes de l'Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique (IPLESP, UMRS 1136), laboratoire de recherche sous la co-tutelle de Sorbonne Université et de l'INSERM, d'octobre 2017 à septembre 2020, sous la direction de Maria Melchior et de Judith van der Waerden. Cette thèse a été financée par un contrat doctoral du Réseau Doctoral en Santé Publique (RDSP), animé par l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique (EHESP).

# Résumé

La dépression postpartum est définie comme une dépression mineure ou majeure ayant lieu dans l'année qui suit la naissance de l'enfant. Sa prévalence est estimée entre 10 et 15% chez les mères et entre 8 et 10% chez les pères. Elle peut avoir des conséquences à court et à plus long terme sur la santé et le bien-être du parent concerné mais aussi de l'enfant et sur le fonctionnement du couple et de la famille. Il existe une littérature conséquente sur la dépression postpartum maternelle. En revanche, la dépression postpartum paternelle ainsi que la dépression postpartum parentale conjointe ont moins été étudiées, en particulier en France.

Une position socioéconomique défavorable est associée à une probabilité accrue de dépression postpartum et à des barrières à l'accès aux options de prévention et de traitement. Les mécanismes sous-jacents des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum parentale sont actuellement sous-étudiés. Le soutien social pendant la grossesse, qui apparait comme un facteur protecteur de la dépression postpartum maternelle et paternelle, est un mécanisme candidat qui peut être ciblé par des interventions dès le début de la grossesse.

Le premier objectif de cette thèse était d'étudier l'association entre le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe à partir des données de la cohorte de naissance ELFE. Pour répondre à cet objectif, deux dimensions du soutien social prénatal ont été identifiées : le soutien social perçu vs. reçu et le soutien social informel vs. formel. Ensuite, les associations entre les différents aspects du soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe ont été estimées à partir de régressions multinomiales. Il est ressorti de cette étude que le soutien du partenaire pendant la grossesse était un facteur protecteur vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle, paternelle et parentale conjointe.

Le second objectif de cette thèse était d'évaluer le rôle des différents aspects du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle, selon le statut migratoire maternel, à l'aide d'analyses de médiation multiple, conduites sur les données de la cohorte ELFE. Les pères ont été omis de ce deuxième objectif du fait de limitations

provenant des données. Nous avons pu montrer que le soutien du conjoint pendant la grossesse était un médiateur des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle chez les femmes non-immigrées et chez les femmes immigrées.

D'autres recherches et interventions sur le rôle du soutien social informel et formel pendant la grossesse dans les inégalités sociales de dépression postpartum, tenant compte des caractéristiques sociales et socioéconomiques des futurs parents, sont nécessaires pour améliorer la prévention de la dépression postpartum, en particulier chez les mères et les pères faisant partie des groupes à haut risque.

**Mots clés** Dépression postpartum maternelle, dépression postpartum paternelle, soutien social social pendant la grossesse, inégalités sociales de santé, analyses de médiation, santé mentale en période périnatale, épidémiologie psychiatrique

# Abstract

Postpartum depression is defined as minor or major depression occurring in the year following childbirth. Its prevalence is estimated to be between 10 and 15% in mothers and between 8 and 10% in fathers. It can have short and long term consequences on the health and well-being of the parent concerned but also on child development and on the couple's and the family's functioning. There is substantial literature on maternal postpartum depression. However paternal postpartum depression and joint parental postpartum depression have been less studied, in particular in a French context.

A disadvantaged socioeconomic position is associated with an increased likelihood of postpartum depression and barriers to accessing prevention and treatment options. The underlying mechanisms of social inequality in parental postpartum depression are currently understudied. Social support during pregnancy, which appears to be a protective factor in maternal and paternal postpartum depression, is a candidate mechanism which can be targeted with interventions as early as at the beginning of pregnancy.

The first objective of this thesis was to study the association between social support during pregnancy and joint parental postpartum depression, using data from the ELFE cohort study. Two dimensions of prenatal social support were identified : perceived versus received social support and informal versus formal social support. Next, associations between different aspects of social support during pregnancy and joint parental postpartum depression were estimated using multinomial regression models. This analysis showed that partner support during pregnancy was a protective factor against maternal, paternal and joint parental postpartum depression.

The second objective of this thesis was to assess the role of different aspects of social support during pregnancy in social inequalities with regard to maternal postpartum depression, according to maternal migrant status, using multiple mediation analyses and data from the ELFE cohort study. Fathers were omitted from this second objective due to data-related limitations.

Partner support during pregnancy mediates social inequalities with regard to maternal post-

partum depression in non-migrant women and in immigrant women. Further research and interventions on the role of informal and formal social support during pregnancy in social inequalities with regard to postpartum depression, taking into account parents' social and socioeconomic caracteristics are needed to improve prevention, especially in mothers and fathers at high risk of postpartum depression.

**Keywords** Maternal postpartum depression, paternel postpartum depression, social support during pregnancy, social inequalities, mediation analysis, perinatal mental health, psychiatric epidemiology

# Remerciements

Tout d'abord, je ne peux que commencer par remercier chaleureusement Maria Melchior pour m'avoir accueillie au sein de l'ERES il y a cinq ans et pour avoir accepté de diriger cette thèse. Je remercie également Judith van der Waerden m'avoir accordé sa confiance pour sa première direction de thèse. Cela a été un plaisir d'évoluer à vos côtés et de bénéficier de votre expérience, de vos conseils, de votre bienveillance et de votre incitation à toujours être curieuse et ouverte.

Je remercie également Fabrice Carrat et Dominique Costagliola de m'avoir accueillie au sein de l'IPLESP, et Pierre Chauvin, au sein de l'ERES.

Je remercie ensuite le Réseau Doctoral en Santé Publique (RDSP), animé par l'EHESP, dirigé et coordonné par Bernard Jégou, Judith Mueller et Emmanuelle Denieul, pour m'avoir donné l'opportunité de réaliser ma thèse au sein d'un environnement scientifique stimulant, multiculturel et multidisciplinaire. Je remercie spécialement Karine Laboux, assistante du RDSP, pour sa présence, sa réactivité et pour ses nombreux conseils.

Je remercie Pierre-Yves Boëlle, Dominique Costagliola, Magali Moulié et Lydie Martorana, respectivement directeur, ex-directrice, secrétaire et ex-secrétaire de l'Ecole Doctorale 393 Pierre Louis de Santé Publique, pour avoir accepté ce projet de thèse et pour leur aide tout au long de cette thèse.

Je remercie chaleureusement tous les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail. J'adresse ma reconnaissance à Madame Angèle Consoli pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse. Je remercie Madame Mathilde Husky et Monsieur Benoît Lepage d'avoir accepté de participer au jury de thèse en qualité de rapporteurs et Mesdames Christine Hamelin et Cécile Proust-Lima d'avoir accepté de participer au jury de thèse en tant qu'examinatrices.

Ce projet n'aurait probablement pas vu le jours sans l'investissement de Marie-Aline Charles, de l'équipe ELFE et des familles de la cohorte ELFE.

Je souhaiterais ensuite remercier mes co-auteurs Fabienne El-Khoury Lesueur, Anne-Laure

Sutter-Dallay, Florence Gressier, Xavier Thierry et Jeanna-ève Franck ainsi que Nine Glangeaud-Freudenthal pour avoir enrichi les analyses et les discussions des deux articles issus de cette thèse. Morgane Ballon, Barbara Heude, Allan Jérolon, Sandrine Lioret, Gwenn Menvielle, Vittorio Perduca, je suis ravie que nous ayons pu initié un groupe de réflexion sur les analyses de médiation. Malgré mon manque de temps pour animer ce groupe cette année, j'espère que nous pourrons continuer à échanger par la suite. Je remercie tout particulièrement Allan Jérolon et Vittorio Perduca pour avoir une partie de ce manuscrit. Je suis également reconnaissante envers Elie Azria ainsi qu'envers les intervenants et les participants au DIU Précarité, Santé Maternelle et Périnatale des Universités Paris Descartes et Diderot pour m'avoir permis d'élargir mes réflexions quant aux inégalités sociales de santé périnatale et pour avoir eu un retour de terrain.

Elisabeth Ottenwaelter, Jérôme Dedecker, Adeline Samson-Leclerc, vous m'avez ouvert les portes de la recherche et grâce à vous, j'ai pu rencontrer Eiliv Lund et Jean Christophe Thalabard. Vous êtes de véritables mentors et j'espère suivre vos chemins. Je remercie également Natalie Fortier de l'INSA de Rouen, pour m'avoir beaucoup soutenue pendant plusieurs années difficiles.

Je remercie mes collègues de l'ERES pour les nombreux moments conviviaux que nous avons partagés au travail et en dehors du travail : Jeanna-ève, Médicoulé, Nadine, Fadia, Céline, Elsa, Yvon, Ram, Fabienne, Cécile, Anna, Leticia, Gwenn, Tarik, Murielle, Véronique, Sophie, Mégane, Nicolas, Cyrielle, Anne, Nina, Séverine, Ketevan, Aurore, Paula, Thomas, Hugo et tous ceux que je m'excuse de ne pas avoir cité. A mes collègues du département STID de l'IUT Paris Descartes, que j'ai un peu de mal à quitter, Jérôme, Elisabeth, Florence, Clarisse, Anna-Bela, Olivier, Servane, Marie, Jonathan, Marc, FX, Jean-Michel, Mohammed, François (et ceux que je m'excuse de ne pas citer) : après avoir été votre élève, j'ai été ravie de découvrir l'enseignement de la statistique à vos côtés durant ces trois années.

Mes parents, sans votre soutien je n'aurais jamais pu faire d'aussi longues études et réaliser cette thèse, je vous suis éternellement reconnaissante. Je remercie également ma famille et ma (belle) famille pour leur amour. Un grand merci à Sophie et Jean-Marc pour avoir en partie relu ce manuscrit. Enfin, merci à mes amis de plus ou moins longue date, Paulina, Cristo, Alex, Martina, Oriane, Sarah, Pierre, Aliocha, Aurélie, Thuy-Vi, Emilie, Anca, Mathias, Morgane, Adeline, Alexandre, Patrick†, Véronique et Alice, mes amis cyclistes et coureurs, aux bénévoles et bénéficiaires de la Ruche de l'Age d'Or et de Dans Ma Rue.

Enfin, un immense merci à Antoine et Loki pour être à mes côté au quotidien.

# Table des matières

**Préambule** **7**

**Résumé** **9**

**Abstract** **11**

**Remerciements** **13**

**Liste des tables** **21**

**Liste des figures** **22**

**Glossaire** **24**

**Valorisation scientifique** **27**

**1 Introduction générale** **31**

1.1 Etat de l'art . . . . . 33

1.1.1 Historique de la dépression postpartum : d'Hippocrate à aujourd'hui . . . 33

1.1.1.1 La théorie des humeurs, de l'antiquité au XVIII$^{ème}$ siècle . . . . 33

1.1.1.2 Esquirol et Marcé, XIX$^{ème}$ siècle . . . . . 34

1.1.1.3 Approche épidémiologique, XX$^{ème}$ siècle . . . . . 34

1.1.2 Une définition clinique actuelle de la dépression postpartum . . . . . 36

1.1.3 Une pathologie exclusivement maternelle ? . . . . . 38

1.1.4 La perception de la dépression postpartum par les parents . . . . . 40

1.1.5 Outils de diagnostic . . . . . 41

1.1.6 Prévalence . . . . . 43

1.1.7 Temporalité . . . . . 46

1.1.8 Une pathologie multifactorielle . . . 47
1.1.9 Conséquences . . . 49
1.1.10 Traitement . . . 52
1.1.11 Prévention . . . 52
1.2 Soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum . . . 53
1.2.1 Définition du soutien social pendant la grossesse . . . 54
1.2.2 Soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum maternelle . . . 55
1.2.3 Soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum paternelle . . . 56
1.2.4 Soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe . . . 57
1.3 Le soutien social pendant la grossesse : un mécanisme sous-jacent potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum . . . 57
1.3.1 Inégalités sociales en matière de santé mentale périnatale . . . 57
1.3.2 Inégalités sociales vis-à-vis du soutien social pendant la grossesse . . . 58
1.3.3 Le rôle médiateur du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum . . . 59
1.3.4 Un effet modérateur du statut migratoire ? . . . 60
1.4 Objectifs et hypothèses de recherche . . . 61

**2 Méthodes générales** **63**

2.1 Présentation des données : la cohorte ELFE . . . 65
2.2 Mesures . . . 66
2.2.1 Dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe . . . 67
2.2.2 Soutien social pendant la grossesse . . . 67
2.2.3 Position socioéconomique . . . 69
2.2.4 Statut migratoire . . . 71
2.2.5 Covariables . . . 71
2.3 Analyses statistiques . . . 73
2.3.1 Analyses descriptives . . . 73
2.3.2 Analyses inférentielles multivariées . . . 73
2.3.3 Analyses pondérées . . . 74
2.3.4 Imputation des données manquantes . . . 74

2.3.5 Analyses de médiation contrefactuelle à un facteur . . . 77
2.3.6 Analyses de médiation contrefactuelle à plusieurs médiateurs corrélés . . . 80
2.3.7 Analyses de sensibilités aux facteurs de confusion non mesurés ou non pris en compte (e-value) . . . 81
2.4 Outils statistiques et logiciels . . . 82

**3 Soutien social informel et formel pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe 83**

3.1 Résumé . . . 85
3.2 Introduction . . . 87
3.3 Méthodes . . . 89
3.3.1 Design et participants . . . 89
3.3.2 Mesures . . . 90
3.3.2.1 Dépression postpartum . . . 90
3.3.2.2 Soutien social informel et formel pendant la grossesse . . . 90
3.3.2.3 Covariables . . . 91
3.3.3 Analyses statistiques . . . 93
3.4 Résultats . . . 95
3.4.1 Caractéristiques des participants de la cohorte ELFE . . . 95
3.4.2 Soutien social informel de la part du conjoint pendant la grossesse et dépression postpartum conjointe . . . 98
3.4.3 Soutien social formel pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe . . . 98
3.4.4 Soutien social informel et formel pendant la grossesse et dépression postpartum maternelle et paternelle . . . 99
3.5 Discussion . . . 101
3.5.1 Principaux résultats . . . 101
3.5.2 Comparaison avec la littérature . . . 101
3.5.3 Soutien social informel pendant la grossesse . . . 101
3.5.4 Soutien social formel pendant la grossesse . . . 102
3.5.5 Limitations et forces . . . 103
3.5.6 Implications pour la pratique . . . 104

3.6 Conclusion . . . 105
3.7 Remerciements . . . 105
3.8 Conflits d'intérêt . . . 106
3.9 Contributions des auteurs . . . 106
3.10 Financement . . . 106

**4 Le rôle du soutien social dans les inégalités sociales en matière de dépression postpartum maternelle selon le statut migratoire maternel 109**

4.1 Résumé . . . 111
4.2 Introduction . . . 113
4.3 Méthodes . . . 117
4.3.1 La cohorte ELFE . . . 117
4.3.2 Mesures . . . 117
4.3.2.1 Dépression postpartum (DPP) . . . 117
4.3.2.2 Position socioéconomique (PSE) . . . 119
4.3.2.3 Soutien social pendant la grossesse (SSG) . . . 119
4.3.2.4 Statut migratoire . . . 119
4.3.2.5 Covariables . . . 120
4.3.3 Analyses statistiques . . . 120
4.4 Résultats . . . 122
4.4.1 Caractéristiques des participants . . . 122
4.4.2 Analyses de médiation entre la position socioéconomique, le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum, stratifiées sur le statut migratoire maternel . . . 124
4.4.3 Analyses de sensibilité aux facteurs de confusion non mesurés . . . 128
4.5 Discussion . . . 129
4.5.1 Résultats principaux . . . 129
4.5.2 Liens plausibles entre la position socioéconomique, le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum . . . 129
4.5.3 Forces et limites . . . 131
4.5.4 Implications pour la pratique . . . 132
4.6 Conclusions . . . 133

4.7 Rôle des sources de financement . . . 133
4.8 Contribution des auteurs . . . 133
4.9 Déclaration d'intérêts . . . 133
4.10 Remerciements . . . 134

**5 Discussion générale 135**

5.1 Synthèse des principaux résultats . . . 137
5.1.1 Soutien social informel pendant la grossesse et dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe . . . 137
5.1.2 Inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum dans ELFE . . . 138
5.1.3 Le soutien social informel pendant la grossesse, un médiateur des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle chez les femmes non immigrées et chez les femmes immigrées . . . 138
5.2 Apports de la thèse . . . 139
5.2.1 Une première estimation de la dépression postpartum paternelle et de la dépression postpartum parentale conjointe dans un contexte français . . . 139
5.2.2 Définition de la position socioéconomique des femmes enceintes . . . 140
5.2.3 Usage d'analyses de médiation multiple pour quantifier le rôle du soutien social dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum . . . 142
5.3 Limites méthodologiques . . . 142
5.3.1 Données manquantes . . . 143
5.3.2 Mesures . . . 143
5.3.2.1 Dépression postpartum paternelle . . . 143
5.3.2.2 Soutien social informel pendant la grossesse . . . 144
5.3.2.3 Soutien social formel pendant la grossesse . . . 145
5.3.2.4 Variables non mesurées . . . 146
5.3.3 Absence de données qualitatives . . . 147
5.3.4 Interprétation causale du rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales au regard de la dépression postpartum . . . 147
5.3.5 Généralisation des résultats . . . 148
5.4 Implications . . . 149
5.4.1 Implications pour la recherche en santé mentale en période périnatale . . . 149

5.4.1.1 Prise en compte de la santé mentale paternelle en période périnatale dans les cohortes de naissances . . . 149
5.4.1.2 Prise en compte des caractéristiques socioéconomiques des parents 149
5.4.2 Implications pour la santé publique . . . 150
5.4.2.1 Dépistage systématique de la dépression maternelle et paternelle en période périnatale . . . 150
5.4.2.2 Développement d'une approche familiale pour les interventions visant à prévenir la dépression parentale en période périnatale . 151
5.4.2.3 Développement d'interventions plus individualisées prenant en compte les caractéristiques sociales des futurs parents . . . 152
5.4.3 Implications pour les professionnels de santé . . . 152
5.4.3.1 Sensibilisation des médecins généralistes et des étudiants en santé à la dépression maternelle et paternelle en période périnatale, à ses facteurs de risque et à ses conséquences . . . 152
5.4.3.2 Pistes de réflexion pour l'inclusion des pères à la préparation à naissance et à la parentalité . . . 153

**6 Conclusion** **155**

**7 Références** **159**

**8 Annexes** **191**

8.1 Annexe 1 EPDS - Version originale . . . 193
8.2 Annexe 2 EPDS - Version française . . . 195
8.3 Annexe 3 Nakamura et al. IJSP 2020 . . . 197
8.4 Annexe 4 Nakamura et al. JAD 2020 . . . 208

*

# Liste des tables

1.1 Estimations de la prévalence de la dépression postpartum maternelle et paternelle selon différentes méta-analyses et revues systématiques . . . . . 45

3.1 Caractéristiques sociales (N et % ou moyenne et écart-type) des mères et des pères, selon que leur statut de dépression postpartum soit manquant ou non . . . 94

3.2 Caractéristiques de la population d'étude selon le statut de dépression postpartum parentale conjointe (N et % ou moyenne et écart-type calculés sur les données multi-imputées), cohorte ELFE 2011-2013, N=12 386 . . . . . 96

3.3 Soutien social informel et formel pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe. Odds ratios ajustés (référence = aucun parent déprimé) et intervalles de confiance à 95%, cohorte ELFE 2011-2013, N=12 350 . . . . . 99

3.4 Soutien social informel et formel pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe, stratifié sur les difficultés psychologiques pendant la grossesse. Odds ratios ajustés (référence = aucun parent déprimé) et intervalles de confiance à 95%, cohorte ELFE 2011-2013, N=12 350 . . . . . 100

4.1 Caractéristiques des participantes par statut migratoire (N et % ou moyenne et écart-type), cohorte ELFE 2011-2013, N=12 350 . . . . . 123

4.2 Proportions des effets de l'accroissement d'une unité de la position socioéconomique sur le score de dépression postpartum médiées par le soutien social pendant la grossesse, selon le statut migratoire, N=12 350 . . . . . 127

4.3 Analyses de sensibilité aux facteurs non mesurés ou non contrôlés (*e-values*) . . . 128

# Liste des figures


1.1 Nombre d'articles relatifs à la dépression postpartum publiés entre 1968 et 2019, indexés dans Google Scholar . . . 37

1.2 Estimation de la prévalence de la dépression en période périnatale. Source : Gavin et al. Obstet Gynecol 2005 [1] . . . 47

1.3 Facteurs de risque biologiques, psychologiques, périnataux et sociaux de la dépression postpartum . . . 49

1.4 Définition du soutien social pendant la grossesse . . . 55

1.5 Le soutien social pendant la grossesse, un mécanisme potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum . . . 59

2.1 Maternités sélectionnées pour le recrutement de la cohorte ELFE (points bleus) et unités de traitement et de stockage des prélèvements biologiques (carrés). Source : Charles et al. International Journal of Epidemiology 2019 [2] . . . 65

2.2 Les grandes étapes de suivi de la cohorte ELFE. Source : https ://www.elfe-france.fr 66

2.3 Données ELFE utilisées pour les deux études présentées dans ce manuscrit . . . 67

2.4 Modélisation de la position socioéconomique par une variable latente . . . 71

2.5 Les trois étapes de l'imputation multiple [3] . . . 76

2.6 Le soutien social pendant la grossesse, médiateur potentiel de la relation entre la position socioéconomique et la dépression postpartum . . . 77

2.7 Schéma de base d'une analyse de médiation multiple . . . 80

3.1 Flowchart décrivant la sélection de l'échantillon d'étude . . . 92

4.1 Schéma conceptuel pour la relation entre la position socioéconomique, le soutien social informel et formel pendant la grossesse, la dépression postpartum et le statut migratoire . . . 114

4.2 Flowchart décrivant la sélection de la population d'étude, cohorte ELFE 2011-2013 118
4.3 Modèle de mesure pour la variable latente décrivant la position socioéconomique, cohorte ELFE 2011-2013, N = 16 513 . . . . . 120
4.4 Odds ratios ajustés, risques relatifs, effets direct et indirect et proportions médiées des inégalités sociales de dépression postpartum par le soutien social pendant la grossesse, stratifiés par le statut migratoire, cohorte ELFE 2011-2013, N=12 350 126

# Glossaire

**ALSPAC** Beck Depression Inventory.

**ANR** Agence Nationale de la Recherche.

**APA** American Psychiatric Association.

**APrON** Alberta Pregnancy Outcomes and Nutrition study.

**bac** Baccalauréat.

**BDI** Beck Depression Inventory.

**CCTIRS** Comité Consultatif sur le Traitement des Informations pour la Recherche en Santé.

**CES-D** Center for Epidemiologic Studies - Depression Scale.

**CFI** Comparative Fit Index.

**CNAF** Caisse Nationale des Allocations Familiales.

**CNIL** Commission National Informatique et Libertés.

**CSP** Catégorie Socioprofessionnelle.

**DEPS** Département des Etudes, de la Prospective et des Statistiques.

**DGPR** Direction Générale de la Prévention des Risques.

**DGS** Direction Générale de la Santé.

**DPP** Dépression Postpartum.

**DREES** Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques.

**DSM** Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders.

**DSSI** Personnal Disturbance Scale.

**ECLS** Early Childhood Longitudinal Study.

**EFS** Etablissement Français du Sang.

**EHESP** Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique.

**ELFE** Etude Longitudinale Française depuis l'Enfant.

**EPDS** Edinburgh Postnatal Depression Scale.

**EPP** Entretien Prénatal Précoce.

**ERES** Equipe de Recherche en Epidémiologie Sociale.

**FCS** Fully Conditional Speficiation.

**GMDS** Gotland Male Depression Scale.

**HADS** Hospital Anxiety and Depression Scale.

**IC** Intervalle de Confiance.

**ICD** International Classification of Diseases.

**IMC** Indice de Masse Corporelle.

**INED** Institut National des Etudes Démographiques.

**INJEP** Institut National de la Jeunesse et de l'Education Populaire.

**INSEE** Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.

**INSERM** Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale.

**IPLESP** Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique.

**JC** Jésus Christ.

**MAR** Missing At Random.

**MCAR** Missing Completely At Random.

**MNAR** Missing Not At Random.

**moy** Moyenne.

**N** Effectif.

**NA** Non Applicable.

**NDE** Natural Direct Effect.

**NIE** Natural Indirect Effect.

**OMS** Organisation Mondiale de la Santé.

**OR** Odd ratio.

**PACS** Pacte Civil de Solidarité.

**PHQ** Patient Health Questionnaire.

**PM** Proportion médiée.

**PNP** Préparation à la Naissance et à la Parentalité.

**PPAQ** Pregnancy Physical Activity Questionnaire.

**PPDI** Paternal Perinatal Depression Initiative.

**PSE** Position Socioéconomique.

**RCT** Randomized Controlled Trial.

**RDSP** Réseau Doctoral en Santé Publique.

**RECONAI** Plateforme de Recherche sur les Cohortes d'enfants suivis depuis la NAIssance.

**RMSEA** Root Mean Square Error of Approximation.

**RR** Risk Relatif ou Relative Risk ratio.

**SDQ** Strength and Difficulties Questionnaire.

**SMS** Short Message Service.

**STID** Statistique et Informatique Décisionnelle.

**TE** Total Effect.

**TLI** Tucker Lewis Index.

**UC** Unité de Consommation.

**UMRS** Unité Mixte de Recherche en Santé.

# Valorisation scientifique

## Valorisation en rapport avec la thèse

### Articles dans des revues avec comité de lecture

Nakamura A, Sutter-Dallay AL, El-Khoury Lesueur F, Thierry X, Gressier F, Melchior M, van der Waerden J. Informal and professional support during pregnancy and maternal and paternal depression in the perinatal period, *International Journal of Social Psychiatry, 2020*

Nakamura A, El-Khoury Lesueur F, Franck JE, Sutter-Dallay AL, Thierry X, Melchior M, van der Waerden J. The role of prenatal social support in social inequalities with regard to maternal postpartum depression according to migrant status *Journal of Affective Disorders, 2020 ;272 ;465-473*

### Communications dans des congrès nationaux et internationaux

Nakamura A, Melchior M, van der Waerden J, The role of social support during pregnancy in social inequalities of postpartum depression (poster), 12$^{\text{th}}$ European Public Health Conference, Marseille, 2019 & 11$^{\text{ème}}$ Congrès Français de Psychiatrie, Nice, 2019

Nakamura A, van der Waerden J, Melchior M, Identifying risk factors for paternal depression in the perinatal period : Data from the ELFE cohort study, 27$^{\text{th}}$ European Congress of Psychiatry, Varsovie, 2019

Nakamura A, Melchior M, van der Waerden J, The role of social support during pregnancy in social inequalities in postpartum depression, 8$^{\text{th}}$ Internal Congress on Women's mental health, Paris, 2019

Nakamura A, van der Waerden J, Melchior M, Dépression au sein des couples en période périnatale (poster), 10$^{\text{ème}}$ Congrès Francais de Psychiatrie, Nantes, 2018

### Communications dans des séminaires

Nakamura A, El-Khoury Lesueur F, Sutter-Dallay AL, Franck JE, Thierry X, Melchior M, van der Waerden J, The role of prenatal social support in social inequalities with regard to maternal postpartum depression according to migrant status, 11èmes Rencontres Scientifiques du Réseau Doctoral en Santé Publique, Marseille, 2020

Nakamura A, Sutter-Dallay AL, El-Khoury Lesueur F, Thierry X, Gressier F, Melchior M, van der Waerden J, Soutien social informel et professionnel pendant la grossesse et dépression maternelle et paternelle en période périnatale, Séminaire du groupe Santé Mentale de la cohorte ELFE, Paris, 2019

Nakamura A, Sutter-Dallay AL, El-Khoury Lesueur F, Thierry X, Gressier F, Melchior M, van der Waerden J, Soutien social pendant la grossesse et dépression maternelle et paternelle en période périnatale, Séminaire ERES, Paris, 2019

Nakamura A, van der Waerden J, Melchior M, Dépression au sein des couples en période périnatale (poster), 10èmes rencontres scientifiques du Réseau Doctoral en Santé Public de l'EHESP, Paris, 2019 (1er prix)

Nakamura A, Barandon S, Balès M, Pambrun E, van der Waerden J, Sutter- Dallay AL, Melchior M, Dépression post-natale au sein des couples. Facteurs de risque et effets de la prévention dans la cohorte ELFE à 2 mois de postpartum, Journée Scientifique ELFE, Paris, 2018

Nakamura A, van der Waerden J, Melchior M, Dépression au sein des couples en période périnatale (poster), Journées de l'ED393, St Malo, 2018

Nakamura A, van derWaerden J, Melchior M, Mécanismes des inégalités sociales en matière de dépression postpartum parentale et impact sur le développement de l'enfant (poster), Journées de l'ED393, St Malo, 2017

### Autre valorisation

Nakamura A Le rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum, selon le statut migratoire maternel, Mémoire de Diplôme Intrauniversitaire (DIU) *Précarité, Santé Maternelle et Périnatale*, 2019, Université Paris Descartes et Université Paris Diderot.

# Valorisation en lien avec la prévention de la dépression postpartum et les inégalités sociales en matière de santé périnatale

## Autres articles en lien avec la prévention de la dépression postpartum

Nakamura A, van der Waerden J, Melchior M, Bolze C, El-Khoury F, Pryor L, Physical activity in pregnancy and postpartum depression : Systematic review and meta-analysis, *Journal of Affective Disorders* 2019 ;246 ;29-41

van der Waerden J, Nakamura A, Salla J, Pryor L, El-Khoury F, Dargent-Molina P, Charles MA, Physical activity in pregnancy and postpartum depression in the French EDEN and ELFE cohorts, *Preventive Medicine* 2019 ;121 ;33-39

## Autres communications en lien avec la prévention de la dépression postpartum

van der Waerden J, Nakamura A, Salla J, Pryor L, Charles MA , El-Khoury F, Dargent-Molina P, Domain specific physical activity in pregnancy and postpartum depression risk in the French EDEN and ELFE cohorts, 26$^{\text{th}}$ European Congress of Psychiatry, Nice, 2018

van der Waerden J, Nakamura A, Salla J, Pryor L, Charles MA, El-Khoury F, Dargent-Molina P, Activité physique pendant la grossesse et dépression post-partum : les données des cohortes EDEN et ELFE, 9$^{\text{ème}}$ Congrès Français de Psychiatrie, Lyon, 2017

## Autres articles en lien avec les inégalités sociales en matière de santé périnatale

Nakamura A, Pryor L, Ballon M, Liorret S, Heude B, Charles MA, Melchior M, El-Khoury F, Maternal socioeconomic statut and offspring low birth weight : the mediating effect of maternal smoking. Data from the ELFE study, *European Journal of Public Health*, 2020, ckaa076

Ballon M, Botton J, Forhan A, de Lauzon-Guillain B, Melchior M, El-Khoury F, Nakamura A, Charles MA, Lioret S, Heude B, Which modifiable prenatal factors mediate the relationship between socioeconomic position and a child's weight and length at birth ?, *Maternal and Child Nutrition*, 2019 ; 15(4) ; e12878

### Autres communications en lien avec les inégalités sociales en matière de santé périnatale

Nakamura A, Melchior M, El-Khoury F, Inégalités sociales vis-à-vis du petit poids de naissance : quel est le rôle du tabagisme de la mère ?, 4ème Congrès de la SF-DOHAD, Grenoble, 2018

Nakamura A, Melchior M, El-Khoury F, Inégalités sociales vis-à-vis du petit poids de naissance : quel est le rôle du tabagisme de la mère ?, Colloque "Santé : équité ou égalité ? Définir, mesurer, agir", Toulouse, 2018

# Chapitre 1

# Introduction générale

La dépression postpartum (DPP) est définie comme étant une dépression mineure ou majeure ayant lieu dans l'année qui suit la naissance de l'enfant [4]. Il est estimé que la dépression postpartum affecte entre 5 et 25% des mères [5, 6] et entre 5 et 10% des pères [7, 8].

Les termes "dépression" et "postpartum" trouvent leur origine dans les mots latins "*deprimere*" (se décourager), "*post*" (après) et "*partum*", nom de "*partus*" signifiant accouchement, enfantement. Le mot "dépression", avec une connotation psychiatrique est caractérisé dès le XIX$^{ème}$ siècle par le médecin aliéniste français Louis Delasiauve (1804-1893) [9]. La dépression postpartum en tant que diagnostic à part entière est introduite en 1968 par Brice Pitt [10], qui la définit comme étant une dépression "atypique", moins sévère qu'une psychose puerpérale et avec des symptômes différents de ceux d'une dépression hors période périnatale [10].

Aujourd'hui, il existe une littérature abondante concernant la dépression postpartum maternelle [5, 6] et paternelle dans une moindre mesure [11, 12]. Si celle-ci s'est largement développée à partir de la seconde moitié du XX$^{ème}$ siècle, la question des troubles mentaux en période périnatale a été abordée bien avant [13].

Dans ce chapitre, nous présentons tout d'abord un historique de la construction de la dépression postpartum en tant que diagnostic psychiatrique. Ensuite, nous exposons la définition actuelle de la dépression postpartum ainsi que ses caractéristiques, ses causes et ses conséquences sur le parent déprimé et les membres de la famille. Enfin, nous verrons que tous les parents ne sont pas égaux face au risque de dépression postpartum et nous étudierons le soutien social pendant la grossesse un mécanisme potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum parentale.

## 1.1 Etat de l'art

### 1.1.1 Historique de la dépression postpartum : d'Hippocrate à aujourd'hui

#### 1.1.1.1 La théorie des humeurs, de l'antiquité au XVIII$^{ème}$ siècle

La notion de troubles de santé mentale en période périnatale est mentionnée dès le V$^{ème}$ siècle avant Jésus Christ (JC) par Hippocrate (environ 460-377 avant JC) [14]. La médecine développée dans l'antiquité est basée sur la théorie des humeurs. Elle est diffusée par Hippocrate [14], et plus tard par Galien (131-216 après JC). Selon cette théorie, le corps humain est composé de quatre éléments fondamentaux, mutuellement antagonistes et correspondant à quatre humeurs : l'air (correspondant au sang), l'eau (à la lymphe), le feu (à la bile jaune) et la terre (à la bile

noire). Ces éléments possèdent quatre qualités : chaud, froid, sec ou humide. Selon la théorie des humeurs, la prédominance de ces éléments, l'influence des saisons et des âges de la vie déterminent la personnalité d'un individu [14].

Pour une bonne santé, ces éléments doivent coexister et être en équilibre. Tout déséquilibre mineur entraîne des "sautes d'humeur" et tout déséquilibre majeur menace la santé du sujet. Ainsi, selon Hippocrate, la folie puerpuérale est due uniquement à la "congestion du sang dans les mamelles" et à un mauvais écoulement du sang en suite de couches [14]. Au II$^{ème}$ siècle après JC, les travaux de Soranos d'Ephèse (98-138 après JC) [15] et de Galien, s'inscrivent dans la lignée de ceux d'Hippocrate. La médecine basée sur la théorie humorale prévaudra jusqu'au XVIII$^{ème}$ siècle avant d'être remise peu à peu en cause.

#### 1.1.1.2 Esquirol et Marcé, XIX$^{ème}$ siècle

En 1838, Etienne Esquirol, dans son ouvrage *Des maladies mentales : considérées sous les rapports médical, hygiénique et médico-légal*, entreprend une description détaillée des maladies mentales connues à son époque, dont la "folie des accouchées" [16], que l'on qualifierait aujourd'hui de manie en période périnatale [17].

En 1858, Louis-Victor Marcé, élève d'Etienne Esquirol, publie le *Traité de la folie des femmes enceintes, des nouvelles accouchées et des nourrices et considérations médico-légales*. Cet ouvrage est issu de ses travaux de thèse, dans lequel il produit une revue des savoirs de son époque concernant les maladies mentales des femmes dans la période périnatale. Il est le premier à s'intéresser aux formes de dépressions périnatales ne nécessitant pas nécessairement une hospitalisation [18]. Dans cet ouvrage, il évoque le fait que la dépression en période périnatale pourrait être une maladie multifactorielle dont les causes incluent l'environnement social et non plus seulement un déséquilibre interne des humeurs ou de l'utérus, affectant la circulation du lait au sein du corps maternel [19].

#### 1.1.1.3 Approche épidémiologique, XX$^{ème}$ siècle

La caractérisation et l'étude des facteurs de risque de la dépression en période périnatale, et plus généralement de l'épidémiologie psychiatrique périnatale, voit un nouvel élan dans la deuxième moitié du XX$^{ème}$ siècle grâce aux travaux de psychiatres anglo-saxons tels que Brice Pitt, John Cox, Michael O'Hara, Channi Kumar et Lynne Murray [13].

Brice Pitt, rompt avec ses prédécesseurs en distinguant et en caractérisant les épisodes dé-

pressifs non psychotiques en période périnatale [10]. Son étude résulte du constat des infirmières se rendant au domicile des patientes en suite de couches, qu'un certain nombre d'entre elles souffrent de dépression sans pour autant chercher à être soignées [10]. En développant le premier auto-questionnaire afin de repérer ces mères, il estime qu'elles sont de l'ordre de 10.8% [10]. Pitt s'intéresse également aux effets adverses de la dépression postpartum maternelle sur l'enfant et la famille [10, 20].

Dès la fin des années 1970, Michael O'Hara et ses collègues développent un modèle dit de "vulnérabilité et stress de la dépression du postpartum", basé sur l'hypothèse selon laquelle le risque de dépression est accru pendant des périodes critiques du développement - dont la reproduction - et en particulier dans un contexte de vulnérabilité ou d'adversité sociale, physique ou environnementale [21, 22]. Dans ce modèle, le postpartum est initialement considéré comme une période où le risque de dépression est plus élevé que pendant la grossesse, du fait des facteurs de stress psychosocial entrainés par la naissance de l'enfant [21]. L'exposition à certains facteurs de risque sociaux, physiques et environnementaux permettrait de prédire l'apparition et le développement des symptômes dépressifs pendant la période périnatale [23, 21, 22]. Au cours des années 1970 et 1980, ce modèle est testé dans le cadre de 3 études prospectives [24, 25, 26]. Dans ces études, les auteurs observent qu'il n'y avait pas de différence significative quant au taux de femmes déprimées pendant la grossesse et après l'accouchement, et que contrairement à l'hypothèse initiale, il "baissait régulièrement à partir du 2$^{ème}$ trimestre de la grossesse jusqu'à 9 semaines après la naissance de l'enfant, après quoi il restait stable" [27, 22].

Ces résultats concordent avec ceux de Channi Kumar qui a oeuvré à montrer les effets de la dépression postpartum sur la relation mère-enfant ainsi qu'à développer les hospitalisations conjointes des mères souffrant de troubles mentaux aigus et de leurs nouveaux-nés [28]. La première unité d'hospitalisation mère-enfant a vu le jour au Royaume-Uni en 1959 [29]. Ces unités permettent d'hospitaliser les mères souffrant de dépression postpartum majeure dans des unités de taille réduite avec leur enfant et de bénéficier d'un suivi adéquat. Depuis, ce modèle s'est développé en Royaume-Uni mais aussi ailleurs en Europe et notamment en France, où les premières unités mère-enfant ont été créées à Créteil en 1979 et à l'hôpital Paul Brousse à Villejuif en 1980 [29, 13].

En 1986 et en 1987, John Cox et ses collègues proposent une nouvelle échelle permettant d'évaluer les symptômes dépressifs, à partir d'un auto-questionnaire, constitué initialement de 13 items puis de 10 dans la version publiée en 1987. Il s'agit de l'*Edinburgh Postnatal Depression*

*Scale* (EPDS) [30]. L'échelle EPDS a été développée non pas pour remplacer un diagnostic clinique mais en première intention, en tant qu'outil de repérage. Aujourd'hui, l'échelle EPDS a été traduite en 60 langues et est la plus utilisée en tant qu'outil de dépistage de la dépression périnatale et dans la recherche [20].

Lynne Murray, est quant à elle une pionnière en ce qui concerne les études épidémiologiques visant à étudier l'impact de la dépression postpartum maternelle sur les relations précoces mère-enfant et sur le développement de l'enfant. A travers de nombreuses études, elle a montré avec ses collègues que les mères souffrant de dépression postpartum communiquaient moins avec leur enfant, ce qui avait des conséquences négatives sur le développement de celui-ci [31, 32, 33].

Cette génération de cliniciens et de chercheurs anglo-saxons, grâce à leurs études épidémiologiques ont initié et fait émerger tout un champ de recherche qui s'est intéressé à l'évaluation de la prévalence de la dépression postpartum maternelle en population, à l'identification et à la quantification des facteurs de risque majeurs et à l'impact de la dépression périnatale maternelle sur la santé et le bien-être de la mère, mais aussi sur le développement de l'enfant et des relations au sein de la famille.

Dans Google Scholar, on dénombre 110 publications publiées entre 1968 et 1989 dont le titre contient les termes "postpartum depression", "postnatal depression", "perinatal depression" ou "perperal depression". Dans la dernière décennie, elles étaient au nombre de 4 486, avec plus de 600 publications en 2018 et en 2019 (Figure 1.1).

### 1.1.2 Une définition clinique actuelle de la dépression postpartum

Dans la dernière édition du manuel de référence du diagnostic des troubles mentaux (*Diagnostic and Statistical Manual* - DSM-V) [34], publié par l'Association de Psychiatrie Américaine (*American Psychiatric Association* - APA), la dépression postpartum n'est pas caractérisée par un diagnostic distinct de celui de la dépression en dehors de la période périnatale. Selon les critères définis dans le DSM-V, pour qu'il y ait un épisode dépressif, au moins cinq des symptômes suivants doivent avoir été observés la plupart du temps, durant au moins deux semaines consécutives et impacter la vie quotidienne et sociale de la personne concernée :

— une humeur dépressive

— une perte d'intérêt ou de plaisir

— une variation de poids et/ou de l'appétit significative en l'absence d'un régime

— des troubles du sommeil

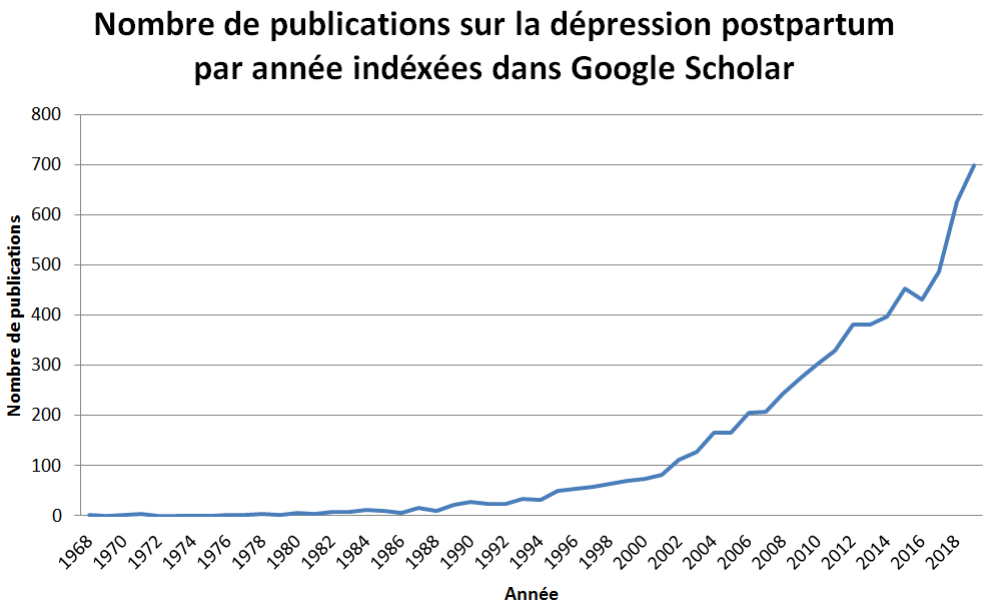



FIGURE 1.1 – Nombre d'articles relatifs à la dépression postpartum publiés entre 1968 et 2019, indexés dans Google Scholar

— une agitation ou un ralentissement psychomoteur

— une fatigue ou une perte d'énergie

— un sentiment de dévalorisation de soi ou une culpabilité excessive

— des difficultés à penser et à se concentrer

— des pensées morbides ou des idées suicidaires

Il est précisé que ces symptômes ne doivent pas être attribuables à une autre condition médicale, à la consommation de substances ou à un événement de vie négatif, tel qu'un deuil par exemple [34].

La dépression postpartum se distingue du *baby blues*, qui est plus courant (avec une prévalence estimée entre 40 et 80% [5]), qui survient le plus souvent 3 à 5 jours après l'accouchement et qui est caractérisé par des variations d'humeur, une tension, une émotivité et une sensibilité accrues ainsi qu'une irritabilité plus prononcée et qui ne nécessite pas de traitement [5, 35]. Le baby blues est un facteur de risque de la dépression postpartum [36].

La dépression postpartum se distingue également de la *psychose du postpartum*, qui elle est plus rare (avec une prévalence estimée entre 0.1 et 0.2%) et qui se caractérise par des fluctuations de l'humeur, de la confusion, des comportements étranges, des insomnies et des hallucinations visuelles, auditives, tactiles ou olfactives et qui nécessite une hospitalisation [5, 37].

Dans la littérature, il n'y a pas de consensus quant à la distinction entre la dépression

postpartum et la dépression hors postpartum [38]. Le terme "dépression postpartum" figure dans les deux dernières versions du DSM, comme un cas particulier de la dépression ayant lieu entre 4 semaines et 6 mois postpartum [39, 34]. Pour certains auteurs, l'existence d'un terme spécifique pour une dépression ayant lieu en postpartum n'est pas justifiée du fait que la prévalence de la dépression postpartum ne soit pas plus élevée qu'en dehors du postpartum (à sexe, âge et position socioéconomique égaux), que les facteurs de risque de la dépression postpartum soient les mêmes que ceux d'une dépression hors postpartum et qu'elles aient la même étiologie [40].

Au contraire, d'autres études ont montré que les symptômes pouvaient différer sensiblement entre une dépression postpartum et hors postpartum. Par exemple, dans une étude menée auprès de 95 et 50 femmes présentant une dépression majeure non psychotique respectivement en postpartum et hors postpartum, à sévérité équivalente, les femmes présentant une dépression postpartum montraient davantage de symptômes tels que de la nervosité, de l'agitation ou des difficultés à se concentrer ou à prendre une décision alors que les symptômes dépressifs hors postpartum étaient davantage liés à l'humeur, avec une prévalence plus importante d'idées suicidaires [41]. Si la dépression postpartum et hors postpartum peuvent présenter des symptômes (par exemple fatigue et faible niveau d'énergie [41]), des facteurs de risque (antécédents de dépression) et une étiologie communs, la prise en charge et le traitement des femmes sont spécifiques en période périnatale. Les femmes souffrant d'une dépression postpartum sembleraient présenter davantage d'anxiété (comorbidité), une probabilité plus élevée d'avoir reçu plus qu'un antidépresseur et un temps de réponse au traitement plus long que les femmes souffrant d'une dépression hors postpartum [42].

### 1.1.3 Une pathologie exclusivement maternelle ?

La dépression postpartum et plus généralement la dépression en période périnatale, a initialement et longtemps été considérée comme une dépression maternelle [13]. Avec l'acceptation de l'idée que la dépression postpartum puisse être une maladie multifactorielle dont les causes incluent des facteurs tant psychosociaux que biologiques, on peut se demander pourquoi les pères ne pourraient-ils pas eux aussi souffrir de dépression postpartum.

Les premières études mentionnant une possible dépression postpartum paternelle sont celles de Ballard et al. [43] et d'Areias et al. [44], publiées respectivement en 1994 et en 1996. Dans la première étude [43], les prévalences de la dépression postpartum maternelle et paternelle étaient estimées au sein d'un échantillon de 200 couples, via l'EPDS à 13 items avec un seuil de 13. Dans

cette étude, la prévalence de la dépression paternelle était estimée à 9% à 6 semaines postpartum (vs. 27.5% chez les mères) et à 5.4% à 6 mois postpartum (vs. 25.7% chez les mères). Bien que la prévalence de la dépression postpartum paternelle était significativement inférieure à celle de la dépression postpartum maternelle, la prévalence de la dépression postpartum paternelle n'était pas significativement différente de celle de la dépression de parents ayant des enfants âgés de 3 à 5 ans [43]. Dans la deuxième étude [44], 42 couples avaient complété l'EPDS à 3 mois postpartum. Dans cette étude, ainsi que dans la précédente, les pères étaient plus à risque de dépression postpartum si leur conjointe souffrait elle-même de dépression postpartum.

La dépression postpartum paternelle inclut des symptômes communs à une dépression hors période périnatale et des symptômes spécifiques. Les symptômes communs sont un moral bas, un sentiment de désespoir, de la fatigue, des variations quant à l'appétit et au poids, une perte d'intérêt vis à vis du travail, des loisirs et des relations sexuelles, des pensées négatives, de l'irritabilité et de la colère [45, 11, 12]. Ces symptômes sont parfois suivis par des troubles du comportement[12]. Les symptômes spécifiques d'une dépression paternelle en période périnatale incluent de la confusion quant au rôle de père, de l'inquiétude accrue quant au déroulement de la grossesse, à la santé de l'enfant et à sa capacité à élever son enfant ainsi qu'un désengagement dans les soins de l'enfant [8, 7, 11, 12]. Une partie de ces symptômes sont communs avec ceux de la dépression postpartum maternelle (baisse de moral, anxiété, d'activité, et d'intérêts par exemple) mais d'autres sont spécifiques à la dépression postpartum paternelle. Les pères expriment leur état dépressif davantage par des symptômes externes (colère, irritabilité, auto-critique) que par des symptômes internes [12]. Chez les pères, les comorbidités incluent de l'anxiété, des troubles obsessionnels et des abus de substances qui peuvent masquer les symptômes de la dépression postpartum [46, 12].

Jusqu'à la fin des années 2010, les études portant sur la dépression postpartum paternelle étaient peu nombreuses et majoritairement conduites dans des pays anglo-saxons et scandinaves [7]. Entre 2019 et 2020, plusieurs revues de la littérature [12, 47, 48, 11, 49, 50] et une méta-analyse [51] relatives à la dépression postpartum paternelle ont été publiées, montrant un intérêt croissant de la question de la santé mentale des pères en période périnatale. Toutefois, les difficultés que peuvent rencontrer les pères lors de la venue d'un premier ou d'un nouvel enfant ont été davantage étudiées du point de vue la psychologie [52].

### 1.1.4 La perception de la dépression postpartum par les parents

Quelques études qualitatives se sont intéressées au vécu des parents souffrant d'une dépression postpartum [53, 54]. Les symptômes décrits par les mères et par les pères ne correspondent pas nécessairement à ceux qui figurent dans le DSM. Ces symptômes peuvent être classés en quatre catégories : les symptômes somatiques, les difficultés à faire face aux changements induits par la parentalité, les difficultés liées à l'allaitement et la culpabilité d'être un mauvais parent.

En effet, les parents, et en particulier les mères, évoquaient des difficultés à dormir et une grande fatigue, du stress et de l'anxiété, des variations d'humeurs (perte de patience et parfois de la colère), mais aussi des sueurs, une "pointe au coeur", l'impression d'étouffer ou d'étouffer leur enfant et des attaques de paniques [53, 55].

Les parents évoquaient également des difficultés à faire face aux changements induits par la maternité et la paternité, en particulier après un premier accouchement. Dans une étude qualitative menée auprès de pères et de mères suédois, les pères mentionnaient plutôt des difficultés d'ajustements externes, liées à l'adaptation des horaires de travail ou au manque de compensations financières pour être davantage présents pour s'occuper de leur enfant. Dans la même étude, les mères décrivaient davantage des difficultés d'adaptation internes, avec un sentiment d'être "dans une spirale négative", d'être submergées par les responsabilités de prendre soin de leur famille [54]. Certaines mères passaient d'une période de grossesse où elles étaient entourées et au centre d'attention, à une période post-accouchement où elles se retrouvaient très rapidement seules chez elles avec leur enfant. Elles se retrouvaient comme prisonnières de leur enfant et déclaraient parfois avoir le sentiment de disparaître au profit de celui-ci, qui demandait toujours plus [55]. Certaines mères avaient peur d'évoquer leurs craintes et leur mal-être par peur du jugement négatif de l'entourage [55, 53]. Dans plusieurs témoignages, on notait une dévalorisation de soi et un enfermement progressif. Dans "*Tremblements de mères*", un ouvrage à l'initiative l'association Maman Blues recueillant 10 témoignages de femmes ayant traversé une dépression postpartum [55], Agathe déclarait : *"Je ne sors plus. Je préfère ne voir personne plutôt que de montrer ma tête de déterée. Je ne réponds plus au téléphone. Je ne vais plus sur l'ordinateur pour communiquer [...] Qu'est-ce que je pourrais apporter aux autres ? Et puis personne ne peut m'aider puisque moi-même je ne comprends rien à ce qui m'arrive. Je me renferme sur moi-même. [...] Je me sens seule au bout du monde"* [55].

Certaines mères évoquaient de la colère face aux conjoints qui pouvaient sortir, aller travailler ou vaquer à d'autres activités alors qu'elles se retrouvaient seules, sans avoir la possibilité de se

retrouver sans leur enfant, pour se reposer, s'occuper d'elles ou simplement ne plus avoir à se demander si leur enfant ne manque de rien [55, 54].

Dans "*Tremblements de mères*", la plupart des femmes mentionnaient des difficultés liées à l'initiation à l'allaitement, au sentiment d'impuissance et de culpabilité lorsqu'elles n'arrivaient pas à allaiter leur enfant à la naissance ou aux douleurs physiques et à l'épuisement qui en découlaient lorsqu'elles y parvenaient.

"L'allaitement ne va pas de soi, j'ai mal au dos, j'ai les seins gonflés à bloc, je dégouline littéralement dans mes draps la nuit, je ne suis pas sûre de ce que L. prend, ça m'inquiète. Et mon épisiotomie me fait mal, ça s'infecte, me fatigue, m'incommode." Zoé [55]

Chez certains parents, on sentait également la culpabilité d'être un mauvais parent, de ne pas bien faire, de faire trop ou pas assez. Par exemple, Isabelle, qui avait laissé pleurer son nouveau né une demi-heure rapportait : *"Antoine mon petit a hurlé de désespoir, de solitude, de panique, de peur pendant une demi heure et je n'étais pas là pour le réconforter. [...] Comment ai-je pu faire ça ?"* Jusqu'à ce que la sage-femme lui annonce qu'il s'était endormi [55].

### 1.1.5 Outils de diagnostic

La dépression postpartum est diagnostiquée après un examen clinique par un professionnel de santé, qui évalue la présence ou non d'une dépression postpartum selon les symptômes présentés par le parent, mais aussi selon ses antécédents de dépression et ses caractéristiques sociales. Les symptômes dépressifs sont notamment ceux mentionnés dans le DSM-V ou selon les critères de la dixième révision du classement international des maladies (*International classification of diseases* - ICD-10) [34, 56].

Les symptômes dépressifs peuvent également être repérés en première intention par des auto-questionnaires, qui se veulent simples à comprendre et à administrer. Ils peuvent être proposés aux parents pendant la grossesse ou dans les premiers mois suivant la naissance de l'enfant par des sages-femmes ou des infirmiers formés. En cas de score élevé, le parent sera redirigé vers un professionnel de santé pour un examen clinique qui confirmera ou infirmera la présence d'une dépression. Les auto-questionnaires sont également des outils intéressants pour estimer la prévalence de la dépression postpartum dans le cadre de larges cohortes, où il serait difficile et très couteux en temps et en moyens logistiques et financiers de proposer un ou plusieurs examens cliniques à l'ensemble des participants. En revanche, ces auto-questionnaires ne sont pas des checklists des symptômes de la dépression postpartum et ils ne peuvent remplacer un

diagnostic clinique [57, 58].

Parmi les premières échelles utilisées pour évaluer la présence possible d'une dépression mineure ou majeure en période périnatale figurent :

— le *Beck Depression Inventory* (BDI), développé par Beck et al. (1961 [59]) : 21 questions avec 4 réponses possibles évaluant la sévérité des symptômes dépressifs

— la *Personnal Disturbance Scale* (DSSI/sAD), développée par Bedford et Foulds (1976 [60]) : 7 items relatifs aux symptômes dépressifs et 7 items relatifs aux symptômes d'anxiété avec 3 réponses possibles à chaque fois, caractérisant l'intensité des symptômes durant le mois précédent l'administration du questionnaire

— le *Center for Epidemiologic Studies of Depression instrument* (CES-D), développée par Radloff (1977 [61]) : 20 items évaluant la fréquence de symptômes dépressifs au cours de la semaine précédent l'administration du question avec quatre réponses possible (rarement ou jamais ou $<$ 1 jour ; parfois ou 1 à 2 jours ; occasionnellement ou 3 à 4 jours ; la plupart du temps ou toujours ou $\geq$ 5 jours)

— l'*Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), développée par Zimong et Snaith (1983 [62]) : 14 items dont 7 évaluant l'intensité des symptômes dépressifs en excluant les symptômes somatiques

Ces échelles semblent présenter des limites pour évaluer la présence d'une dépression en période périnatale, où certains symptômes sont dus à la grossesse et/ou à l'accouchement, et non nécessairement à une dépression (ex : prise de poids, fatigue) [63]. Ainsi, il est apparu nécessaire de développer une échelle évaluant une possible dépression spécifique à la période périnatale.

L'échelle *Edinburgh Postnatal Depression Scale* (EPDS a été développée par Cox en 1986 [63]. Initialement, cette échelle comportait 13 questions évaluant l'intensité des symptômes dépressifs dans les deux semaines précédant l'administration du questionnaire. L'année suivante, l'échelle EPDS a été ramenée à 10 items [30]. (Annexe 8.1)

Le choix du seuil à retenir pour établir la présence d'une potentielle dépression postpartum mineure ou majeure est encore un sujet de discussion et il n'y a actuellement pas de consensus dans la littérature. Le seuil recommandé dépend tout d'abord de si l'on souhaite inclure les symptômes d'une dépression mineure ou non. Il varie également selon les pays et cultures, où l'expression des symptômes dépressifs est plus ou moins aisée. Par exemple, un seuil de 13 (soit un score EPDS $\geq$ 13) est jugé comme étant acceptable pour les mères par Cox et al. [30]. Dans

la population sur laquelle l'échelle a été validée, 86% des femmes présentant une dépression mineure ou majeure en postpartum, d'après un examen clinique, obtenaient un score d'EPDS $\geq 13$ (sensibilité) [30]. Chez les pères, le seuil optimal serait de 10 pour détecter une dépression postpartum mineure ou majeure avec une sensibilité de 71.4% et une spécificité de 93.8% [64].

Aujourd'hui, l'échelle EPDS est l'auto-questionnaire le plus utilisé pour repérer les parents ayant potentiellement une dépression postpartum [65, 66]. Elle a été traduite en 60 langues, y compris en français (Annexe 8.2), et validée dans plusieurs langues et auprès de différentes populations [30, 67, 68, 20]. La version française de l'EPDS a été validée par Guedeney et collègues [69], avec un seuil optimal de 12. Une autre validation existe pour les femmes ayant des grossesses à risque [70]. Si le questionnaire a été traduit dans de nombreuses langues, celui-ci n'a pas toujours été validé et peut se montrer inadéquat. La représentation et l'expression des symptômes dépressifs peut varier d'une culture à une autre. De plus, la terminologie et certaines expressions (par exemple les métaphores) employées dans le questionnaire initial ne sont pas toujours traductibles, ce qui peut amener une mauvaise interprétation du questionnaire et empêcher de repérer des patientes déprimées [20].

### 1.1.6 Prévalence

Les premières méta-analyses estimaient que la prévalence de la dépression postpartum maternelle variait entre 10 et 15% [71, 72, 1, 5]. Gavin et collègues montraient que dans les pays Occidentaux, les études les plus anciennes avaient tendance à sur-estimer la prévalence de la dépression postpartum par rapport aux études récentes [1]. En revanche, deux méta-analyses plus récentes qui incluent des études conduites dans des pays non Occidentaux estimaient la prévalence de la dépression postpartum être de 17%, avec de fortes variations régionales [6, 73]. (Table 1.1)

En 2010, une première méta-analyse visant à estimer la prévalence de la dépression postpartum paternelle fut réalisée sur un échantillon de 28 000 participants, issus de 43 études, principalement conduites dans des pays Occidentaux, et plus particulièrement aux Etats-Unis (n=17). Les auteurs estimaient une prévalence de la dépression postpartum paternelle de 10% (IC à 95% = [9%-13%]), soulignant toutefois la présence d'une hétérogénéité importante entre les études ($I^2$=94%). Les facteurs qui influençaient le plus la prévalence de la dépression postpartum étaient le timing (avec une prévalence plus élevée à 3-6 mois postpartum (26% [IC à 95% 17-36%], estimée sur 3 études) vs. 8% [IC à 95% 5%-11%] avant 3 mois postpartum et 9% [IC à

95% 5%-15%] entre 6 et 12 mois postpartum) ; l'origine de l'étude, avec une prévalence de 30% [IC à 95% 19%-42%] pour les études conduites aux Etats-Unis vs. 20% [IC à 95% 15%-25%] pour les études conduites hors Etats-Unis ; et l'outil employé pour évaluer la dépression postpartum, avec une prévalence plus élevée avec des auto-questionnaires (26% [IC à 95% 20%-32%]) qu'avec des entretiens cliniques (10% [IC à 95% 6%-16%]) [8].

En 2016, une deuxième méta-analyse incluant 41 480 participants, provenant de 74 études conduites entre 1980 et 2015, estimait que la prévalence de la dépression postpartum chez les pères était de 8.4%. (Table 1.1) Cependant, les auteurs signalaient une forte hétérogénéité des études en termes d'outils utilisés (auto-questionnaires versus diagnostics cliniques), de localisation (les échelles utilisées pouvaient être plus ou moins adaptées à la population d'étude), de timing et d'effectifs [1, 5].

Table 1.1 – Estimations de la prévalence de la dépression postpartum maternelle et paternelle selon différentes méta-analyses et revues systématiques

| Etude | Prévalence (IC à 95%) | Hétérogénéité | N études | N participants | Caractéristiques |
|---|---|---|---|---|---|
| **Dépression postpartum maternelle** | | | | | |
| O'Hara 1996 | 13% [IC à 95% 12%-13%] | Non donnée | 59 | 12810 | Pays occidentaux et Japon |
| Gavin 2005 | 19% [IC à 95% non donné] | Non donnée | Non accessible | Non accessible | Dans les 3 premiers mois postpartum, diagnostic |
| Falah-Hassani 2015 | 20% [IC à 95% 17%-23%] | Non donnée | 18 | 13749 | Femmes immigrées |
| Anderson 2017 | 19% | $I^2$=97% | 33 | 15153 | Femmes immigrées |
| Fellmeth 2017 | 17% [IC à 95% 12%-23%] | Non donnée | 38 | 7768 | Femmes immigrées avec dépression majeure |
| Hahn-Holbrook 2018 | 18%[IC à 95% 17%-19%] | $I^2$ = 98% | 291 | 296284 | International |
| Shorey 2018 | 17% [IC à 95% 15%-20%] | Non donnée | 58 | 37294 | International |
| **Dépression postpartum paternelle** | | | | | |
| Goodman 2004 | Entre 5 et 25% | Non donnée | 59 | 12810 | Revue systématique |
| Paulson 2010 | 10.4% [IC à 95% 8.5%-12.7%] | $I^2$=94% | 43 | 28 004 | Principalement pays occidentaux |
| Cameron 2016 | 8% [IC à 95% 7%-10%] | $I^2$=92% | 74 | 41480 | Principalement pays occidentaux |

Au cours des 30 dernières années, un nombre grandissant d'études se sont intéressées à la prévalence de la dépression postpartum maternelle, puis paternelle, dans différentes populations mais à notre connaissance, peu d'études ont estimé la prévalence de la dépression postpartum parentale conjointe. Pourtant, il a été montré que lorsqu'un parental était déprimé, la prévalence de la dépression postpartum chez l'autre parent pouvait être entre 24 et 50% [74]. Au sein de l'étude Early Childhood Longitudinal Study (ECLS, Royaume-Uni), basée sur plus de 5 000 couples, la prévalence de la dépression postpartum parentale conjointe était estimée être de 2.9% 9 mois après la naissance de l'enfant, via l'échelle CES-D [8]. Dans une autre étude conduite sur un échantillon de plus de 800 couples issus d'une étude suédoise, les auteurs estimaient via l'EPDS que 1.5% des couples étaient atteints de dépression à 3 mois postpartum [75]. Enfin, dans une dernière étude, la prévalence de la dépression postpartum était estimée à 2.3%, dans un échantillon de plus de 1 500 couples issus de l'étude Alberta Pregnancy Outcomes and Nutrition study (APrON) [76].

### 1.1.7 Temporalité

D'après la méta-analyse de Gavin et al. [1], la prévalence de la dépression était estimée être de 11% au cours du premier trimestre de la grossesse (2 études). Celle-ci décroissait ensuite au cours du second trimestre pour ré-augmenter jusqu'au troisième mois postpartum, où elle atteignait 13%, puis diminuait à nouveau lentement (Figure 1.2). Une même tendance était observée dans la méta-analyse de Shorey et al., publiée en 2018 et incluant 58 études et 37 294 femmes. [6] En revanche, dans cette étude, la prévalence de la dépression postpartum était estimée être de 17% [IC à 95% 15-20%], chez les femmes sans antécédents de dépression.

Contrairement au blues postpartum ou (ou *baby blues*, se manifestant 3 à 5 jours après l'accouchement) et aux psychoses puerpérales (apparaissant dans les deux semaines suivant l'accouchement), pour lesquelles la temporalité semble être établie auprès des praticiens et des chercheurs [5], la temporalité de la dépression postpartum est fait toujours débat [56].

Une dépression postpartum implique l'apparition de symptômes selon les critères définis précédemment dans les quatre semaines suivant la naissance de l'enfant pour le DSM-IV, alors que la 10$^{ème}$ version de classification internationale des maladies (ou international classification of diseases, ICD-10) retient une période de six semaines suivant la naissance de l'enfant. La dernière version du DSM, retient une période de six mois pour qualifier une dépression de dépression postpartum. D'autres études suggèrent même d'étendre la temporalité d'une dépression

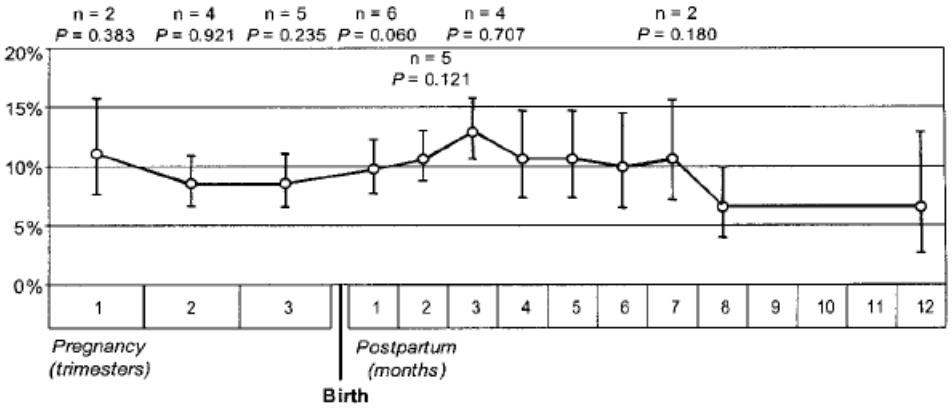



FIGURE 1.2 – Estimation de la prévalence de la dépression en période périnatale. Source : Gavin et al. Obstet Gynecol 2005 [1]

postpartum à un an [77, 4, 56].

Ces dix dernières années, des méthodes permettant d'estimer des trajectoires (*group-trajectory based ou latent class modeling*) tout en prenant la complexité des données ont été développées. Ces méthodes ont également été utilisées pour modéliser les symptômes dépressifs de la période prénatale à postnatale. Dans une revue systématique sur les méthodes de *growth curve mixture modeling* pour modéliser les trajectoires de la dépression périnatale [78], les auteurs relevaient que huit études identifiaient une trajectoire stable de symptômes dépressifs modérés à élevés voire très élevés (3 à 8% de l'échantillon étudié). Dans 6 études, les femmes présentaient un nombre de symptômes dépressifs élevé pendant la grossesse puis déclinant après l'accouchement. Dans 5 études, les trajectoires augmentaient en postpartum (4 à 10% des femmes inclues). Enfin, quelques études (3) identifiaient des trajectoires fluctuant, avec un niveau de symptômes initial juste au dessus des seuils usuels de dépression ; qui augmentait rapidement juste après la naissance de l'enfant puis déclinait jusqu'à revenir au niveau du seuil ou en deçà (9 à 10% de l'échantillon) [78].

### 1.1.8 Une pathologie multifactorielle

Les facteurs de risque de la dépression postpartum maternelle et paternelle sont majoritairement les mêmes que ceux de la dépression hors période périnatale [79]. Quatre grandes catégories de facteurs de risque peuvent être distinguées : les facteurs biologiques et génétiques, les facteurs psychologiques, les facteurs sociaux et les facteurs périnataux et liés à l'enfant. (Figure 1.3)

Pour Sichel et Driscoll [80], la santé mentale des femmes en période périnatale agit comme

un tremblement de terre dont les causes, hormonales et liées au stress, rendent les femmes vulnérables aux variations d'humeur, en particulier dans une période critique du développement, comme après l'accouchement. Pour les auteurs, la dépression serait due à l'incapacité du cerveau à continuer à répondre au stress auquel font face les femmes au cours de leur vie, du fait des modifications hormonales trop importantes au cours de l'accouchement [80]. Les facteurs de risque biologiques et génétiques de la dépression postpartum maternelle pourraient inclure des variations importantes des taux d'hormones reproductives (œstrogène et progestérone) et peptiques (notamment ocytocine et cortisol), des modifications épigénétiques et des facteurs neurologiques [81, 82]. Toutefois, à ce jours, très peu d'études permettent d'étayer ces hypothèses [82, 79].

Les facteurs psychologiques majeurs incluent des antécédents personnels de dépression, une dépression anténatale, un blues postpartum et le vécu d'évènements négatifs ou stressants pendant la grossesse ou antérieurs [83, 84, 5, 79, 49]. Pour les pères, le fait que la mère ait une dépression postpartum augmente la probabilité qu'ils aient eux même une dépression postpartum [8, 7, 12, 11, 49]. Les autres facteurs de risque incluent des antécédents familiaux de dépression [72], une faible estime de soi [83, 5], une grossesse non désirée [83, 5] ainsi que l'usage de substances [82, 49].

Les facteurs de risque périnataux, qui incluent des complications pendant la grossesse et/ou pendant l'accouchement [72, 84, 5], ne ressortent pas comme des facteurs de risque majeurs de la dépression postpartum dans la littérature. Le tempérament de l'enfant apparait comme un facteur de risque important de dépression postpartum [71, 83, 5, 79].

Les déterminants sociaux de la dépression postpartum sont majoritairement la présence de mauvaises relations avec le conjoint pendant la grossesse et en postpartum et le manque de soutien social pendant la grossesse et en postpartum [72, 83, 84, 5, 85, 49, 79]. Les autres facteurs accroissant la probabilité d'avoir une dépression postpartum sont le fait d'être parent isolé [5], ainsi qu'avoir une position socioéconomique défavorable [83, 84, 5, 85, 49]. Toutefois les facteurs sociodémographiques et les facteurs socioéconomiques tendent à être insuffisamment reportés dans les études [86]. En ce qui concerne les pères, une mauvaise relation avec ses propres parents apparait également comme un facteur de risque de dépression postpartum [49].

L'identification de ces facteurs de risque repose sur des modèles théoriques dont le modèle de "*vulnérabilité/stress de la dépression du post-partum*", développé dès la fin des années 1970 par Michael O'Hara et ses collègues. Ce modèle est basé sur l'hypothèse selon laquelle le risque

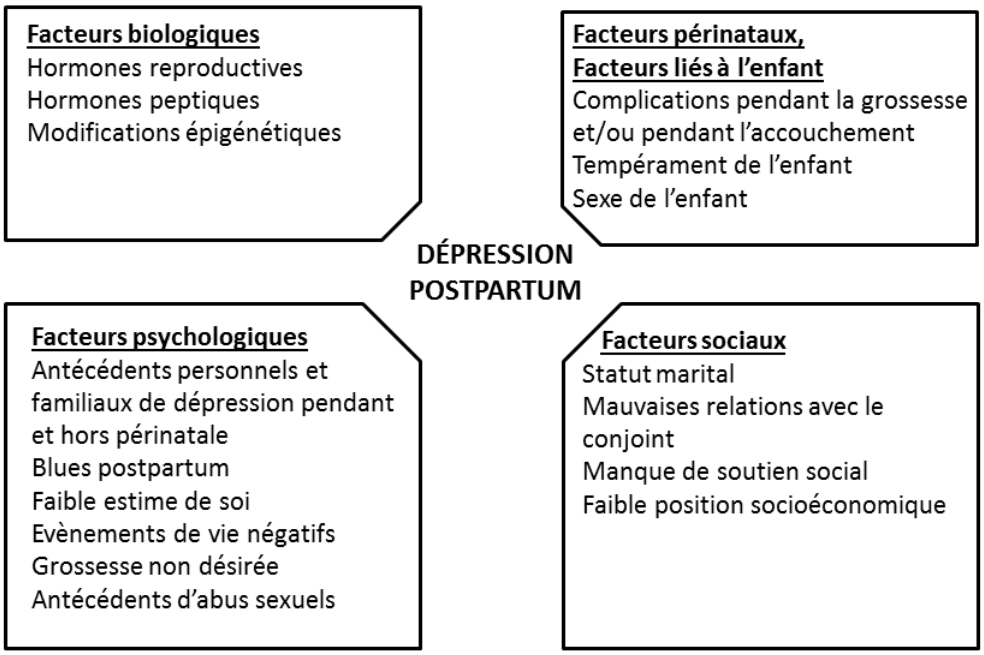



FIGURE 1.3 – Facteurs de risque biologiques, psychologiques, périnataux et sociaux de la dépression postpartum

de dépression est accru pendant des périodes critiques du développement, dont la reproduction, en particulier dans un contexte de vulnérabilité ou d'adversité sociale, physique ou environnementale [21, 22]. Dans ce modèle, le postpartum est initialement considéré comme une période où le risque de dépression est plus élevé que pendant la grossesse du fait des facteurs de stress psychosocial entrainés par la naissance de l'enfant [21]. L'exposition à certains facteurs de risque sociaux, physiques et environnementaux permettrait de prédire l'apparition et le développement des symptômes dépressifs pendant la période périnatale [23, 21, 22].

### 1.1.9 Conséquences

La dépression postpartum a des conséquences directes sur le bien-être et la santé du parent concerné mais aussi de la relation parent-enfant et plus largement de la relation avec les autres membres de la famille. Dans une revue de la littérature publiée en 2019 qui incluait 61 études, les auteurs répertoriaient des conséquences de la dépression postpartum sur la santé physique et psychologique de la mère, ainsi que sur ses relations sociales [87]. Les conséquences sur la santé physique incluaient une santé perçue moins bonne et une rétention de poids. La dépression postpartum maternelle, si elle n'est pas bien traitée, peut devenir persistante ou être associée à la survenue d'autres épisodes dépressifs [88, 5]. Elle est associée à une estime et une image

de soi, et parfois de son enfant, négatives [89]. Des études ont montré que les mères déprimées se concentraient davantage sur leurs problèmes, ce qui pourrait avoir un effet négatif sur la parentalité et le fonctionnement de la famille [90, 5]. Les mères déprimées sont plus susceptibles d'avoir des comportements à risque, incluant des addictions au tabac et à l'alcool et dans les cas extrêmes, avoir des pensées suicidaires [87]. Elles sont également plus à risque d'avoir des relations sociales et sexuelles délétères avec leur conjoint [87].

Les relations mère-enfant sont impactées au plus tôt par la dépression postpartum. L'allaitement est recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) jusqu'aux six mois de l'enfant, pour son développement physique et cognitif. Dans une revue qualitative, les auteurs recensaient des études montrant une association négative entre la dépression postpartum et la pratique de l'allaitement [91, 5, 79]. Toutefois, étant donné l'importance de l'allaitement pour le développement de l'enfant, d'autres études sont nécessaires [5]. La dépression postpartum est également associée à un moindre respect du sommeil de l'enfant (mettre l'enfant au lit à une heure adéquate, veiller à ce que l'enfant dorme assez, le bercer pour qu'il s'endorme, etc.) [5, 79, 87]. Les interactions mère-enfant sont aussi négativement impactées par la dépression postpartum maternelle. En effet, les mères déprimées ont tendance à être moins réceptives vis-à-vis de leur nourrisson, à moins les toucher, leur parler et leur lire des histoires ou alors au contraire être trop intrusives, ce qui dans les deux situations impacte le développement cognitif, langagier émotionnel, social et moteur de l'enfant [32, 92, 93, 94, 5, 79, 87], d'autant plus que la dépression est persistante [79].

Les conséquences de la dépression postpartum paternelle sur les relations père-enfant et sur le développement de l'enfant sont de plus en plus étudiées depuis ces 15 dernières années. Ces études s'accordent sur le fait que la dépression postpartum paternelle ait des effets négatifs sur la relation père-enfant et sur le développement de l'enfant à court, moyen et plus long terme [95]. Dans une étude menée sur un échantillon de pères, leur comportement avec leur enfant (âgé de 3 mois) était filmé puis analysé. Cinquante-quatre pères présentaient un diagnostic clinique de dépression postpartum et 99 n'en présentaient pas. Les pères avec dépression postpartum se montraient plus distants avec leurs enfants, leur parlaient moins, les touchaient moins, jouaient moins avec eux, et les stimulaient moins que les pères sans dépression postpartum [96, 97]. Un manque d'interactions père-enfant est associé à des problèmes externalisés précoces chez des enfants de 1 an [98] et à un développement cognitif moindre à 2 ans [99]. Au sein de la cohorte de naissance britannique ALSPAC, qui inclut plus de 10 000 couples et leurs enfant,

les garçons dont les pères présentaient un score d'EPDS supérieur à 12 (avec une prévalence de 10%) étaient plus à risque d'avoir un tempérament difficile à 2 ans [100] et des problèmes de conduite et d'hyperactivité à 3.5 ans [74]. Ces mêmes enfants étaient également plus à risque de troubles psychiatriques (comportements d'opposition et de défiance) à l'âge de 7 ans [101]. Toutefois, ces derniers résultats étaient surtout valables pour les enfants de pères déprimés pendant la grossesse et après la naissance de l'enfant (sur-risque de psychopathologie à 3.5 ans et de diagnostic psychiatrique à 7 ans). Les garçons de pères dépressifs en postpartum seulement, étaient seulement plus à risque de problèmes de conduite [102]. Dans une autre étude, il a été montré que les problèmes de conduite des enfants à 3 ans et demi médiaient l'association entre la dépression postpartum paternelle et la dépression à 18 ans chez les filles, mais non chez les garçons [103].

Les conséquences de la dépression postpartum maternelle et paternelle impactent aussi les relations au sein du couple ainsi que le fonctionnement de la famille. Dans une étude conduite sur 54 pères avec dépression postpartum et 99 pères sans dépression postpartum, la dépression postpartum paternelle était associée à davantage de disharmonie au sein du couple, que celle-ci soit reportée par les pères ou par les mères [104]. Ramchandani et collègues soutiennent l'hypothèse que l'accroissement des conflits au sein du couple pourrait médier la relation entre les psychopathologies paternelles (incluant la dépression postpartum) et les psychopathologies de l'enfant [105]. Cette hypothèse fut validée au sein de la cohorte ALSPAC, où les conflits au sein du couple médiaient partiellement à la fois la relation entre la dépression postpartum maternelle et la dépression postpartum paternelle et les comportements de l'enfant à 3.5 ans [106]. Une autre étude rapportait le rôle médiateur des conflits au sein du couple (ainsi que de la dépression maternelle) dans la relation entre la dépression postpartum paternelle et le développement de l'enfant à 2 ans, 3.5 ans et 7 ans [107]. Dans ces études, le comportement et le développement de l'enfant était évalué par l'échelle *Rutter Revised Preschool* à 3.5 ans [108] et par le *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ) à 7 ans [109]. Ce potentiel rôle médiateur des conflits au sein du couple a été retrouvé dans d'autres études [95]. Enfin, les conséquences de la dépression postpartum sur le développement de l'enfant sont d'autant plus importantes que les deux parents sont dépressifs [110, 111, 112, 113].

### 1.1.10 Traitement

Les traitements les plus courants et les plus efficaces vis-à-vis de la dépression postpartum incluent les antidépresseurs, les thérapies cognitives et comportementales, ainsi que les thérapies interpersonnelles [114, 115, 5, 79]. Si ces traitements, seuls ou combinés semblent être efficaces pour traiter une dépression postpartum, une méta-analyse relatait des taux élevés d'abandon de ces traitements (seuls ou combinés), ce qui affectait les taux de rémission [116].

Seulement 18% des mères déprimées solliciteraient un traitement contre la dépression en période périnatale [117]. En effet, les femmes ayant accouché récemment, et en particulier celles qui allaitent, peuvent être réticentes à prendre des antidépresseurs, par peur des effets qu'ils pourraient avoir sur la santé et le développement de l'enfant [118, 119]. Les mères allaitant craignent que les antidépresseurs soient transmis à l'enfant via le lait maternel, même si en réalité une faible dose d'antidépresseurs serait transmise dans le lait maternel [120]. Le manque de temps, les transports et l'accès à la garde d'enfant sont les barrières d'accès aux psychothérapies les plus fréquemment rapportées par les parents [121, 122]. Dans une étude qualitative incluant 140 pères, ceux-ci exprimaient également une préférence pour une psychothérapie individuelle ou de couple qu'un traitement médicamenteux [123].

La prévention primaire de la dépression postpartum pourrait alors aider les nouveaux parents à éviter un processus de guérison long, couteux et parfois difficile d'accès [124].

### 1.1.11 Prévention

Une revue systématique évaluant les psychothérapies ainsi que les interventions psychosociales pour le traitement et la prévention de la dépression postpartum rapportait que les psychothérapies et les interventions psychosociales se montraient globalement effectives pour réduire les symptômes dépressifs en postpartum [125]. Dans ses recommandations, les US Preventive Services Task Force recommandaient de porter une attention particulière aux femmes enceintes présentant au moins un des facteurs de risque suivants : des antécédents de dépression, des symptômes dépressifs actuels, une position socioéconomique défavorable (faibles revenus, adolescentes, femmes célibataires), des violences au sein du couple, des antécédents d'évènements de vie négatifs ou de l'anxiété [126].

Les thérapies cognitives et comportementales et les thérapies interpersonnelles semblent être celles qui sont les plus efficaces pour prévenir la dépression postpartum [127, 126]. Toutefois une méta-analyse plus récente [127], ainsi qu'une revue systématique de la littérature [128], indi-

quaient que différentes interventions seraient efficaces pour prévenir la dépression postpartum. Par exemple, les interventions visant à promouvoir la pratique d'une activité physique régulièrement pendant la grossesse (par exemple du yoga ou des activités aquatiques) pourraient également être bénéfiques vis à vis de la dépression postpartum [129, 130, 131].

Plusieurs études ainsi que des interventions visant à étudier l'effet du soutien social et des thérapies familiales se montrent également prometteuses pour prévenir la dépression postpartum [132, 133]. Il existe à ce jour que très peu d'études s'étant intéressées au soutien social des pères pendant la grossesse vis à vis de la dépression postpartum paternelle. Une des pistes de prévention pourrait être d'informer les pères pendant la grossesse de l'existence et des symptômes de la dépression postpartum paternelle, via les préparations à la naissance et à la parentalité [134]. Dans une étude conduite en postpartum, les pères qui accompagnaient leurs épouses atteintes de dépression dans le cadre d'un programme spécifique bénéficiaient du partage d'expériences avec leurs pairs, d'outils pour renforcer leur relation avec leur partenaire, mais aussi d'informations sur le postpartum et la parentalité [135]. En revanche, dans un essai randomisé contrôlé (RCT) avec collecte répétée de données liées à l'anxiété et à la dépression, les pères ayant participé aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité avec leur épouse (dont un des axes était focalisé sur le rôle des pères en période périnatale) ne présentaient pas moins de risque de dépression et d'anxiété postpartum que les autres pères [136].

Si la dépression postpartum paternelle est reconnue aujourd'hui, elle reste largement sous étudiée et il existe un besoin d'études et d'interventions visant à prévenir et traiter la dépression postpartum paternelle.

## 1.2 Soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum

Le manque de soutien social pendant la grossesse apparaît comme un facteur de risque majeur de la dépression postpartum maternelle et paternelle [137, 83, 84, 5]. Dans cette partie, nous discutons d'abord de la mesure du soutien social et de son association avec la dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe.

### 1.2.1 Définition du soutien social pendant la grossesse

Le soutien social est défini par différents concepts [138]. D'une part, le soutien social peut être perçu ou effectivement reçu. Le soutien social reçu est défini comme étant la somme des soutiens (émotionnels, financiers, etc.) qu'une personne reçoit effectivement [138]. Au contraire, le soutien social perçu est défini comme le fait d'être satisfait du soutien social disponible et de son adéquation. (Figure 1.4) Le soutien social perçu est donc subjectif [138] et peut être influencé par des facteurs psychologiques [138] mais aussi par la culture d'origine des mères et des pères. Par exemple, Stuchbery et collègues [139] notaient à partir d'une étude qualitative incluant des mères de trois origines différentes, que les mères d'origine anglo-celtique se sentant déprimées avaient davantage besoin de soutien émotionnel de la part de leur conjoint et de leur propre mère, alors que les femmes d'origine vietnamienne ressentaient plutôt un besoin d'aide pratique de la part de leur conjoint. Enfin, les femmes d'origine arabe percevaient davantage un besoin de soutien émotionnel de la part de leur conjoint [139, 140]. Contrairement au soutien social reçu, le soutien social perçu est associé de manière consistance avec des outcomes de santé positifs [140].

Le soutien social peut également être informel (provenant du conjoint, de la famille et des autres personnes de son réseau social) ou formel (émanant d'une sage-femme, d'un médecin généraliste et/ou d'un autre professionnel de santé). (Figure 1.4) Le soutien social formel provient d'une institution et, est en général davantage structuré que le soutien social informel [138, 140]. Pendant la grossesse, le soutien social de la part des professionnels de santé, et en particulier des sages-femmes, peut inclure des informations sur l'accouchement et sur la parentalité. Celles-ci peuvent également orienter les mères vers un service de santé mentale si besoin. En France, tous les futurs parents sont censés être invités à participer à l'entretien prénatal précoce (EPP), dès le début de la grossesse. Cet entretien, ayant lieu avec une sage-femme formée, permet notamment de repérer les couples qui ont des difficultés psychologiques et/ou socioéconomiques ainsi que les parents victimes de violences domestiques. L'entretien prénatal précoce a lieu individuellement (un seul couple ou un seul parent) et dure davantage de temps qu'une séance de préparation à la naissance et à la parentalité (PNP) [141, 142]. Au contraire, les séances de préparation à la naissance et à la parentalité, sont plus souvent organisées en groupe, ce qui permet aux parents qui y participent de recevoir du soutien à la fois de la sage-femme organisatrice, mais aussi des autres mères et des autres pères présents [142].

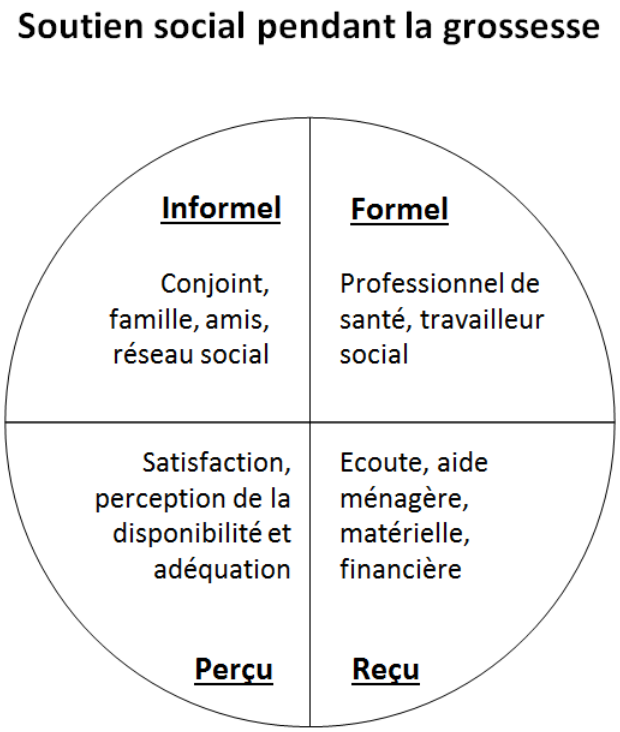



FIGURE 1.4 – Définition du soutien social pendant la grossesse

### 1.2.2 Soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum maternelle

Le manque de soutien social pendant la grossesse est apparu très tôt dans la littérature comme un facteur de risque important de la dépression postpartum maternelle [24, 143]. En particulier, O'Hara et collègues ont conduit deux études à la fin des années 1970, grâce auxquelles l'importance du soutien du conjoint vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle a pu être soulignée. Dans une première étude cas-témoins incluant 11 femmes déprimées et 19 non déprimées, les femmes déprimées avaient bénéficié de moins de soutien social instrumental (aide pratique ou tangible) et émotionnel (écoute, échanges sur les ressentis) que les femmes non déprimées. En revanche, il n'y avait pas de différence en termes de confidents. Les auteurs notaient l'importance du soutien de la part du conjoint [24]. Dans une deuxième étude où 99 femmes étaient suivies prospectivement, 9% avaient été déprimées pendant la grossesse et 12% à 9 semaines postpartum. Le manque de soutien social pendant la grossesse (respectivement en postpartum) de la part du conjoint était associé à une probabilité plus élevée de dépression anténatale (respectivement postpartum), mais l'association entre le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum n'avait pas été étudiée [143]. Dans une autre étude,

le soutien social pendant la grossesse avait été recueilli chaque trimestre via le *Social Support Questionnaire* [144] auprès de 80 femmes. Elles avaient complété l'EPDS 4 à 5 semaines après l'accouchement. Parmi elles, 16% de femmes étaient caractérisées comme ayant une dépression postpartum. Dans cette étude, le manque de soutien social était également associé à une probabilité plus élevée de dépression postpartum [145].

En 2009, une autre étude s'est intéressée aux associations entre le soutien social pendant la grossesse et en postpartum et la dépression postpartum maternelle, au sein d'un échantillon de 534 mères résidant en Chine, dont 20% présentaient des symptômes dépressifs [146]. Dans cette étude, les auteurs concluaient que l'association entre le soutien social en postnatal et la dépression postpartum était plus forte que celle entre le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum [146].

Dans une étude menée au Japon et suivant 877 femmes enceintes depuis le début de leur grossesse, les auteurs trouvaient que seulement le nombre de soutien pendant la grossesse était associé à la dépression postpartum et non la satisfaction quant au soutien social reçu. Par ailleurs, la quantité et la satisfaction vis-à-vis du soutien social étaient modestement corrélés dans cette étude [147].

Milgrom et collègues identifient également les relations dans lesquelles les compétences sont reconnues et les relations sur lesquelles les femmes peuvent compter comme deux composantes du soutien social pendant la grossesse, qui semblent être fortement associées à la dépression postpartum [132].

### 1.2.3 Soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum paternelle

Les sources du soutien social des pères semblent différer de celles des mères. En effet, celles-ci proviennent davantage de la famille pour les pères que pour les mères [148].

Alors que le manque de soutien social est reconnu comme un facteur de risque de la dépression postpartum paternelle, celui-ci est davantage étudié du point de vue des femmes enceintes/mères. A notre connaissance, une seule intervention a été conduite avec pour objectif de prévenir la dépression postpartum paternelle via un programme éducationnel et visant à renforcer le soutien social pendant la grossesse. Cette intervention se montrait positive vis-à-vis de la dépression postpartum paternelle [149].

Par ailleurs, si les pères sont censés pouvoir participer aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité, ils sont peu nombreux à le faire [150], du fait de l'inadéquation

de ces séances par rapport à leurs besoins [151], ainsi que du manque d'arrangements pratiques leur étant alloués pour pouvoir assister aux séances.

### 1.2.4 Soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe

Lorsque les deux parents souffrent de dépression postpartum, les conséquences négatives de la dépression postpartum vis-à-vis du développement de l'enfant sont accrues [111, 113]. Quand un des deux parents est déprimé, l'autre peut compenser les difficultés du parent pour limiter les conséquences de la dépression sur le fonctionnement de la famille et le bien-être de l'enfant. Ceci n'est pas possible si les deux parents sont déprimés [152]. Il est donc important de prévenir la dépression postpartum parentale conjointe.

A notre connaissance, une seule étude [76] a quantifié l'association entre le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum conjointe. Les auteurs trouvaient qu'une position socioéconomique défavorisée (évaluée par de faibles revenus) et la dépression postpartum maternelle étaient les facteurs de risque principaux de la dépression postpartum parentale conjointe. Au contraire, un niveau de soutien social suffisant apparaissait comme un facteur protecteur. Deux études rapportaient une association entre une mauvaise relation au sein du couple et à la fois la dépression postpartum maternelle et paternelle. Cependant, l'association entre les relations au sein du couple et la dépression postpartum parentale conjointe n'avait pas été estimée [153, 154].

## 1.3 Le soutien social pendant la grossesse : un mécanisme sous-jacent potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum

### 1.3.1 Inégalités sociales en matière de santé mentale périnatale

Dans ses recommandations vis-à-vis de la prévention de la dépression périnatale, les US Preventive Services Task Force ont inscrit une faible position socioéconomique (notamment avoir de faibles revenus et être parent isolé) dans la liste des facteurs à surveiller en période périnatale [126]. La prévalence de la dépression postpartum chez des femmes ayant une faible position socioéconomique est estimée être plus de deux fois plus élevée que celle estimée pour

l'ensemble des femmes en postnatal [155, 5]. Plus particulièrement, les femmes ayant un faible niveau de diplôme (notamment inférieur au lycée), étant sans emploi ou avec un emploi à temps partiel et disposant de peu de revenus, sont plus à risque de dépression postpartum [156, 157].

La France, comme d'autres pays, est dotée d'un système d'assurance maladie universel, qui en théorie permet un accès aux soins équitable. En pratique, les couples les plus défavorisés présentent des barrières d'accès aux soins et à la prévention en santé et en santé mentale plus importantes que les parents ou futurs parents plus favorisés. Dans le cadre de la grossesse, sept visites prénatale sont remboursées par l'assurance maladie [158], en plus de l'entretien prénatal précoce suivi de sept séances de préparation à la naissance et à la parentalité [142]. Cela représente donc pour les parents un nombre d'occasions important d'être en contact avec des professionnels de santé au cours de la grossesse, avec qui aborder de manière formelle ou informelle la présence de difficultés afin d'être orientés vers un service adéquat. Malgré cela, les femmes ayant une position socioéconomique moindre ont moins de contacts avec les professionnels de santé [159, 160] et rapportent de moins bonnes expériences vis-à-vis de ceux-ci [161]. Les barrières à l'accès aux soins et à la prévention en santé et en santé mentale des couples les plus défavorisés incluent la distance entre le lieu de résidence et les structures de soins et des difficultés liées aux transports pour s'y rendre et à faire garder ses autres enfants afin d'assister aux rendez-vous. Une moindre litéracie en santé rend également l'identification des structures adéquates, des services qui sont proposés et des professionnels de santé à qui s'adresser plus complexe.

### 1.3.2 Inégalités sociales vis-à-vis du soutien social pendant la grossesse

Le manque de soutien social tend à être positivement associé à une position socioéconomique défavorable. Les femmes enceintes qui bénéficient le moins de soutien social pendant leur grossesse ont tendance à être celles qui ont une position socioéconomique défavorisée [162, 163].

Dans une étude qui avait pour but d'estimer l'association entre les trajectoires de soutien social pendant la grossesse et la position socioéconomique, les auteurs identifiaient six groupes de trajectoires de soutien social. La majorité des mères (60%) appartenaient au groupe ayant un niveau de soutien social élevé et stable, et respectivement 2.7% et 2.3% des mères appartenaient aux groupes ayant respectivement un niveau faible et stable de soutien social et un niveau de soutien social augmentant avec le temps. Les auteurs trouvaient qu'un faible niveau de soutien social était associé à un faible niveau de revenus ainsi qu'à l'appartenance à une minorité eth-

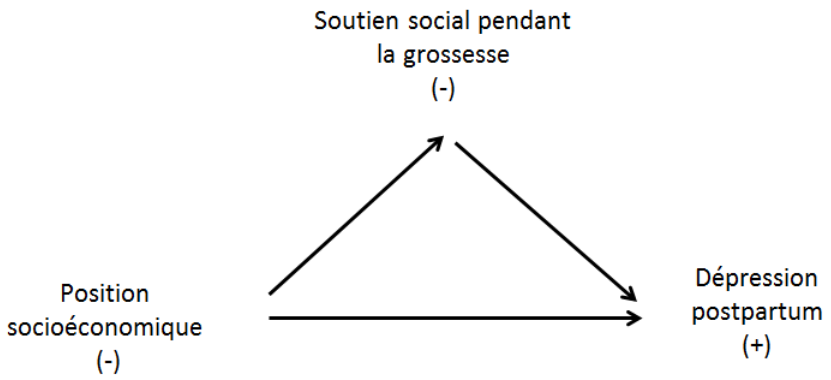



FIGURE 1.5 – Le soutien social pendant la grossesse, un mécanisme potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum

nique. Les femmes appartenant au groupe où le niveau de soutien social s'améliorait au cours de la grossesse avaient une probabilité plus élevée d'avoir un emploi pendant leur grossesse que celles dont le niveau de soutien social restait faible [164].

### 1.3.3 Le rôle médiateur du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum

Nous avons précédemment vu que le soutien social pendant la grossesse était associé à la position socioéconomique des parents et à la dépression postpartum, et que la position socioéconomique était également associée à la dépression postpartum. Le soutien social apparait alors comme un mécanisme sous-jacent potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum parentale. En effet, une partie des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum pourrait provenir d'un manque de soutien social pendant la grossesse. Le manque de soutien social pendant la grossesse serait donc un médiateur des inégalités sociales en matière de dépression postpartum. (Figure 1.5)

Peu d'études ont examiné le rôle médiateur du soutien social pendant la grossesse au regard de la dépression postpartum [163, 165]. Dans une première étude, les auteurs montraient que l'emploi et le soutien social perçu étaient indépendamment associés à un risque amoindri de dépression postpartum maternelle [163]. Dans la deuxième étude, un faible niveau de soutien social médiait l'association entre le niveau de diplôme de la mère et la dépression postpartum maternelle [165]. Cependant, ces études présentaient à la fois des limites méthodologiques et statistiques.

A notre connaissance, aucune étude a étudié le rôle du soutien social pendant la grossesse

comme mécanisme potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum chez les pères et au regard des couples.

### 1.3.4 Un effet modérateur du statut migratoire ?

La prévalence de la dépression postpartum chez les femmes immigrées dans les pays occidentaux, notamment en France, est plus élevée (estimée entre 24-42%) que dans la population générale [166]. Nous avons vu précédemment qu'une position socioéconomique défavorable était un facteur de risque important de la dépression postpartum. Ceci est particulièrement le cas pour les femmes immigrées. En effet, lorsqu'elles quittent leur pays d'origine, les femmes immigrées ont tendance à avoir une meilleure santé que les femmes issues de la population majoritaire du pays d'accueil, afin de pouvoir effectuer leur voyage. On parle de "*healthy migrant effect*" [167]. Cependant, des évènements de vie négatifs peuvent impacter la santé des femmes, soit pendant leur voyage, soit quand elles arrivent dans le pays de destination. De plus, une fois arrivées dans le pays d'accueil, les femmes immigrées font face à des difficultés liées à l'emploi (retrouver un emploi et correspondant à la qualification initiale), à la précarité administrative et aux difficultés liées au logement, qui sont des facteurs de risque associés à une santé mentale détériorée [168, 169]. Chez les femmes immigrées, une position socioéconomique défavorisée est aussi associée à des barrières à l'accès au système de soin dues au langage, à une moindre compréhension et une moindre connaissance du système de soins, mais aussi parfois à des déceptions liées à l'inhabilité des professionnels de santé à comprendre leurs besoins [170, 171].

Une particularité concernant les femmes immigrées, peut être leur accès réduit aux structures de soutien social traditionnel, augmentant leurs difficultés à prévenir et faire face à la dépression postpartum. En effet, le manque de soutien social, qui peut être accru par la diminution ou la perte du soutien social de la part de la famille, des amis ou des membres de la communauté et les difficultés à bénéficier de soutien social dans le pays d'accueil ainsi que les discrimination ; une position socioéconomique désavantagée et les évènements de vie défavorables ont été identifiés comme des mécanismes clés de la dépression postpartum [172]. Le statut migratoire pourrait ainsi avoir un effet modérateur du rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum. A notre connaissance, aucune étude s'est intéressée au soutien social comme potentiel médiateur des inégalités sociales au regard de la dépression postpartum en distinguant le statut migratoire des femmes.

Nous faisons l'hypothèse que les femmes descendantes d'immigrés ont des caractéristiques

différentes des femmes immigrées, en ce qui concerne leur contexte social ainsi que leur accès au système de soins et leur réseau de soutien social, du fait d'une intégration potentiellement meilleure, d'une meilleure connaissance du système de soins et d'une meilleure maîtrise de la langue du pays d'accueil. En particulier dans une étude menée sur une large cohorte de naissance [173], les femmes immigrées avaient une probabilité plus élevée de dépression postpartum, ce qui n'était pas le cas des descendantes d'immigrés.

## 1.4 Objectifs et hypothèses de recherche

Le premier objectif de cette thèse était d'estimer les associations entre différents aspects du soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum maternelle, paternelle et parentale conjointe.

Le deuxième objectif était initialement d'étudier le rôle médiateur du soutien social pendant la grossesse comme mécanisme potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum parentale, selon le statut migratoire. Cependant, au sein des données sur lesquelles nous avons travaillé, le soutien social pendant la grossesse n'était évalué que du point de vue de la mère. Nous avons donc décidé de restreindre le second objectif de cette thèse à l'étude du rôle médiateur du soutien social informel et formel pendant la grossesse comme mécanisme potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle, selon le statut migratoire maternel.

Nous avions pour hypothèses que :

— Les couples ayant un soutien social insuffisant pendant la grossesse seraient plus à risque de dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe

— Le soutien social perçu et le soutien social informel seraient davantage associés à la probabilité de dépression postpartum maternelle, paternelle et parentale conjointe que le soutien social reçu et le soutien social formel

— Les différents aspects du soutien social pendant la grossesse ne contribueraient pas de la même manière aux inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle

— Le rôle des différents aspects du soutien social pendant la grossesse seraient différents chez les femmes immigrées, les femmes descendantes d'immigrées et les femmes non immigrées

## Chapitre 2

# Méthodes générales

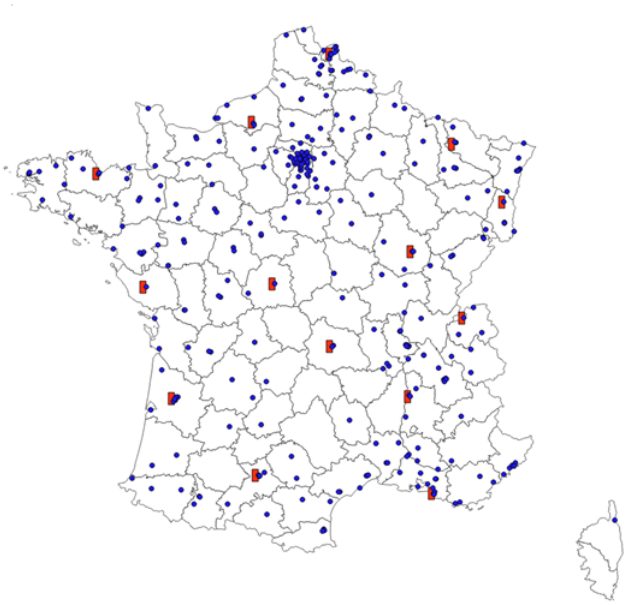


FIGURE 2.1 – Maternités sélectionnées pour le recrutement de la cohorte ELFE (points bleus) et unités de traitement et de stockage des prélèvements biologiques (carrés). Source : Charles et al. International Journal of Epidemiology 2019 [2]

## 2.1 Présentation des données : la cohorte ELFE

L'étude ELFE (Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance) est une cohorte de naissances française représentative incluant 18 312 enfants nés en 2011. Il s'agit d'une cohorte multidisciplinaire qui a pour objectif de suivre les enfants de leur naissance jusqu'à l'âge adulte [2]. La cohorte ELFE, dont la principale investigatrice est Marie-Aline Charles, est pilotée par l'Institut National des Etudes Démographiques (INED) et l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) [174].

Les enfants ont été recrutés dans 320 maternités randomisées de France métropolitaine (sur 349 initialement sélectionnées) et ont été inclus selon un plan de sondage à deux niveaux, permettant de faire en sorte qu'ils soient représentatifs des enfants nés en France en 2011. (Figure 2.1) Tout d'abord, les maternités étaient randomisées selon leur taille, avec une sur-représentation des maternités de grande taille pour des raisons pratiques. Ensuite, 25 jours dans l'année étaient sélectionnés pour que chaque trimestre de naissance soit représenté [2].

Pour être inclus, les enfants devaient être singletons ou jumeaux et être nés à au moins 33 semaines d'aménorrhée. Les mères devaient être âgées d'au moins 18 ans et ne devaient pas prévoir de déménager hors de France métropolitaine dans les trois années suivant l'inclusion. Elles devaient également pouvoir donner leur consentement en français, anglais, arabe ou turc.

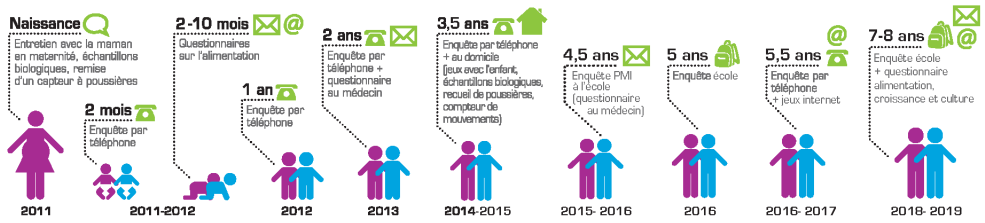



FIGURE 2.2 – Les grandes étapes de suivi de la cohorte ELFE. Source : https ://www.elfe-france.fr

Le taux de participation a été de 51%. Pour la première vague, 18 040 familles ont été inclues, parmi lesquelles 70 ont retiré leur consentement à la participation à l'étude au 1er janvier 2019 (dont 55 avec effacement des données). Les entretiens à la naissance ont été conduits en face à face par les sages-femmes de la maternité, auquel a été ajouté un questionnaire rempli par les mères. Une seconde vague de données a été collectée deux mois après la naissance de l'enfant par téléphone auprès des mères et des pères. Parmi ces 18 040 familles inclues initialement, 17 968 étaient éligibles pour la seconde vague de recueillement des données et 16 278 (92% des éligibles) y ont participé [2]. Les familles sont régulièrement sollicitées afin d'évaluer le devenir de l'enfant et les conditions de vie des familles. Actuellement, les enfants sont toujours suivis et la collecte des données à 10-11 ans est en préparation. (Figure 2.2) L'attrition (autour de 10%) et le taux de questionnaires non complétés entièrement (4%) sont relativement stables à chaque vague de recueillement de données [2].

La cohorte ELFE a reçu l'accord du Comité Consultatif sur le Traitement des Informations pour la Recherche en Santé (CCTIRS) et de la Commission National Informatique et Libertés (CNIL).

## 2.2 Mesures

Pour les deux études présentées dans ce manuscrit, les données des deux premières vagues ont été utilisées. En particulier, la position socioéconomique, les caractéristiques sociodémographiques (qui incluent le statut migratoire) et les caractéristiques périnatales ont été recueillies lors de la première vague et la dépression postpartum, le soutien social pendant la grossesse (recueilli rétrospectivement) et les caractéristiques de l'enfant ont été collectés lors de la deuxième vague. (Figure 2.3)

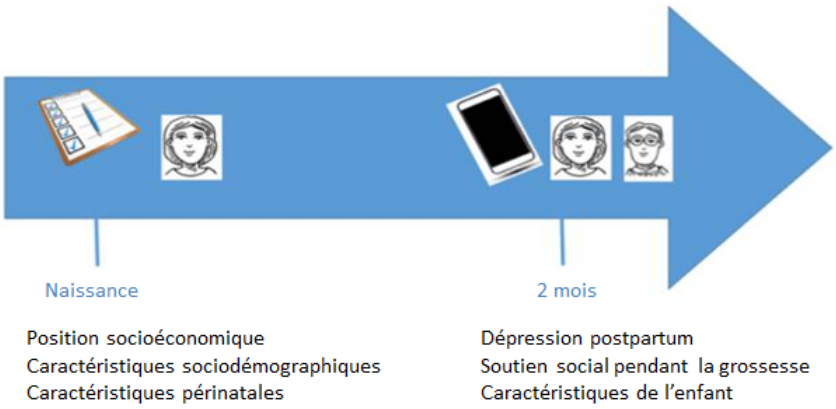



FIGURE 2.3 – Données ELFE utilisées pour les deux études présentées dans ce manuscrit

### 2.2.1 Dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe

Dans le cadre de cette étude, les symptômes dépressifs ont été évalués à l'aide de la version française de l'*Edinburgh Postnatal Depression Scale* (EPDS) [30], qui a été administrée aux mères et aux pères, deux mois après la naissance de l'enfant. (Annexe 8.2) Pour rappel, l'EPDS est une échelle à 10 items dont le but est d'évaluer la présence de symptômes dépressifs au cours des deux semaines précédent la complétion du questionnaire. Il s'agit d'une échelle de référence pour le repérage de la dépression postpartum, dont la version française a été validée [69]. Les scores, qui peuvent varier de 0 à 30, sont soient considérés comme des variables continues soit comme des variables binaires avec :

— un score EPDS $\geq 12$ correspondant à une DPP possible pour les mères [69]

— un score EPDS $\geq 10$ correspondant à une DPP possible pour les pères [64]

Pour la première étude, nous avons également défini un score de dépression postpartum parentale conjointe, défini comme une variable catégorielle dont les 4 modalités possibles sont les suivantes :

— aucun parent est déprimé (EPDS mère $< 12$ et EPDS père $< 10$)

— seulement la mère est déprimée (EPDS mère $\geq 12$ et EPDS père $< 10$)

— seulement le père est déprimé (EPDS mère $< 12$ et EPDS père $\geq 10$)

— les deux parents sont déprimés (EPDS mère $\geq 12$ et EPDS père $\geq 10$)

### 2.2.2 Soutien social pendant la grossesse

Dans les données ELFE, nous avons retenu six variables permettant d'évaluer le soutien social pendant la grossesse. Trois d'entre-elles concernaient le soutien social perçu de la part du conjoint (soutien social informel) et deux autres, le soutien social effectivement reçu de la part

d'un ou d'une professionnelle de santé (soutien social formel). Le soutien social perçu de la part du conjoint était évalué à partir des variables binaires suivantes :

1. Les bonnes relations avec le conjoint, évaluées à partir de la question suivante : *"Et pendant votre grossesse, vous est-il arrivé de vous disputer avec votre conjoint au sujet de la vie quotidienne, des amis, des enfants, de la vie professionnelle ?"* Les modalités de réponse étaient : Jamais ; Rarement ; Quelquefois ; Souvent ou Refus de répondre. Ainsi, on considérait que :
   — Si "Souvent" alors bonnes relations avec le conjoint = Non
   — Sinon si "Jamais" ou "Rarement" ou "Quelquefois" alors bonnes relations avec le conjoint = Oui
   — Sinon bonnes relations avec le conjoint = valeur manquante
2. La satisfaction quant au soutien du conjoint, évaluée via la question suivante : "*Lors de votre grossesse, vous estimez que votre conjoint vous a :*" : Très bien entourée ; Bien entourée ; Peu entourée ; Pas du tout entourée"

   Cette variable fut construite en fonction du statut de couple déclaré par la mère de la manière suivante :
   — Si Couple != valeur manquante et ("Très bien entourée" ou "Bien entourée") alors soutien satisfaisant = Oui
   — Sinon si Couple != valeur manquante et ("Peu entourée" ou "Pas du tout entourée") ou si Couple == Non alors soutien satisfaisant = Non
   — Sinon soutien satisfaisant = valeur manquante
3. L'intention de prendre un congé paternel, évaluée à partir de la question suivante : *"Le père de [enfant ELFE] a-t-il déjà pris ou va-t-il prendre un congé de paternité ?"* Les modalités de réponses étaient les suivantes : "Oui, il l'a déjà pris" ; "Non, mais il va le prendre" ; "Non, il ne va pas en prendre" ; "N'a pas le droit au congé de paternité" ; "Ne sait pas" La variable congé paternel était ainsi construite de la manière suivante :
   — Si "Oui, il l'a déjà pris" ou "Non, mais il va le prendre" alors congé de paternité = oui
   — Sinon si "Non, il ne va pas en prendre" ou "N'a pas le droit au Congé de paternité" alors congé de paternité = non
   — Sinon congé de paternité = valeur manquante

Le soutien social formel effectivement reçu, principalement de la part d'une sage-femme ou éventuellement d'un autre professionnel de santé était évalué via la participation à :

1. L'entretien prénatal précoce (EPP), via la question suivante : *"Avez-vous eu l'entretien du 4$^{ème}$ mois ?"*
2. A une préparation à la naissance et à la parentalité (PNP), évaluée à partir des questions suivantes :
   — *"Avez-vous suivi des séances de préparation à la naissance pendant cette grossesse ?"* (modalités de réponse "Oui" ; "Non")
   — *Si oui, elle pouvait préciser "Combien ?"*

   A partir de ces questions, deux variables ont été créées.
   — La première est une variable binaire dont le but est d'évaluer si la mère a assisté à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité
   — La deuxième variable, traitée de manière continue, correspond au nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité auxquelles la mère a assisté

### 2.2.3 Position socioéconomique

Cinq caractéristiques permettant de décrire la position socioéconomique ont été retenues :

— le plus haut niveau de diplôme atteint par le père et par la mère caractérisé en : < baccalauréat (bac) ; baccalauréat ; bac +2 ; > bac +2

— la catégorie socioprofessionnelle (CSP) de chacun des parents, catégorisée en : cadre ; agriculteur, exploitant, artisan, commerçant ou chef d'entreprise, profession intermédiaire ; employé ou ouvrier ; sans profession

— l'emploi de chacun des parents pendant la grossesse, codé comme des variables binaires

— le revenu du foyer par unité de consommation : il s'agit de l'ensemble des revenus nets du foyer pondérés par l'ensemble des unités de consommation (UC) du foyer, telles que définies par l'INSEE. Une unité de consommation est attribuée au premier adulte du foyer puis 0.5 pour les autres personnes âgées de 14 ou plus. Une pondération de 0.3 unité de consommation est affectée à chaque enfant de moins de 14 ans [175].

— La perception de difficultés financières, évaluée par la question suivante : *"Actuellement, pour le foyer, diriez-vous plutôt que financièrement :"* Vous êtes à l'aise ; Ça va ; C'est juste, il faut faire attention ; Vous y arrivez difficilement ; Vous ne pouvez pas y arriver sans faire de dettes ; Ne souhaite pas répondre, avec :
   — Si situation financière = "Vous êtes à l'aise" ou "Ça va" alors difficultés financières = Non

— Sinon si situation financière = "C'est juste, il faut faire attention" ou "Vous y arrivez difficilement" ou "Vous ne pouvez pas y arriver sans faire de dettes" alors difficultés financières = Oui

— Sinon difficultés financières = valeur manquante

Dans la première étude, les différentes variables caractérisant la position socioéconomique sont considérées indépendamment les unes des autres alors que dans la seconde étude, elles sont décrites par une variable latente (non observée) correspondant à un score (variable continue) caractérisant la position socioéconomique. Pour construire cette variable latente, nous avons tout d'abord procédé à un modèle de mesure (*measurement model*), pour vérifier à quel point les variables observées (niveau de diplôme, catégorie socioprofessionnelle et emploi pendant la grossesse de la mère, revenus du foyer et difficultés financières) se combinent pour identifier la position socioéconomique de la mère, en tant que variable latente sous-jacente au sein de notre échantillon. (Figure 2.4) Dans ce modèle, la position socioéconomique en tant que variable latente est représentée par un cercle et ses caractéristiques observées, par des rectangles. Le lien entre la position socioéconomique et ses caractéristiques est estimé par des régressions dont les coefficients sont appelés saturations factorielles (traduction du terme anglais *factor loadings*), dénotés $\lambda$.

Le modèle de mesure est défini de la manière suivante :

$$y^* = \nu + \Lambda\eta + \psi$$

où $y \in \mathbb{R}^p$ correspond au vecteur de variables de réponse, $\nu \in \mathbb{R}^p$ au vecteur d'intercepts, $\Lambda \in \mathbb{R}^{p\times m}$, la matrice des saturations factorielles, $\eta \in \mathbb{R}^m$ au vecteur des variables latentes et $\psi \in \mathbb{R}^p$ aux erreurs de mesure.

Le vecteur $\eta$ est approché itérativement de la manière suivante :

$$\eta = \alpha + B\eta + \lambda x + \epsilon$$

où $\alpha \in \mathbb{R}^m$ correspond au vecteur d'intercepts, $B \in \mathbb{R}^{p\times m}$ et $\lambda \in \mathbb{R}^{m\times q}$ aux coefficients, $x \in \mathbb{R}^q$ aux variables observées et $\epsilon \in \mathbb{R}^m$ aux résidus. Dans notre cas, $\eta$ correspond à la position socioéconomique, p = 12 386 mères, m = 1 variable latente (la position socioéconomique) et q = 5 variables observées [176]. Afin que le modèle soit identifiable, nous fixons la moyenne et la variance du terme d'erreur de la position socioéconomique à respectivement 0 et 1.

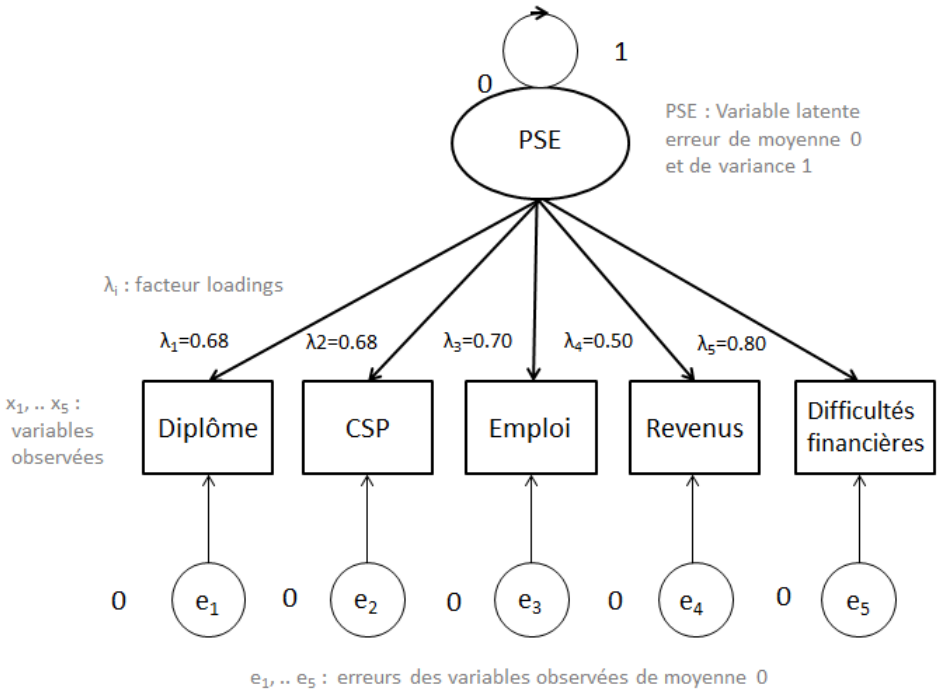



FIGURE 2.4 – Modélisation de la position socioéconomique par une variable latente

### 2.2.4 Statut migratoire

Dans les deux études présentées dans ce manuscrit, le statut migratoire de la mère et du père ont été construits comme des variables catégorielles à trois modalités, permettant de distinguer les parents issus de la population majoritaire (non immigrée), des descendants d'immigrés et des immigrés de première génération de la manière suivante :

— Les parents non immigrés, soient les parents étant nés français, de deux parents français

— Les descendants d'immigrés, soient les parents nés français et avec un ou deux parents immigrés

— Les parents immigrés : les parents français par acquisition, étrangers ou apatrides

Cette classification repose sur celle proposée dans le cadre d'une autre étude menée sur la cohorte ELFE [173], avec présupposé que les parents appartenant aux différents statuts migratoires ont des caractéristiques socioéconomiques, sociales et psychologiques différentes.

### 2.2.5 Covariables

Pour les deux études présentées dans ce manuscrit, les analyses ont été ajustées sur des facteurs associés à la position socioéconomique, au soutien social pendant la grossesse et à la dépression postpartum. Parmi ces potentiels facteurs de confusion, figurent :

— des facteurs sociodémographiques, tels que l'âge de la mère et du père à la naissance de l'enfant (variables continues), le fait d'être en couple de même nationalité (couple homogamme : oui si les deux parents sont de nationalité française ou si les deux parents ne sont pas de nationalité française ; non si un des parents est de nationalité française et pas l'autre), le statut marital (mariés ; PACSés ; autre), la parité (0 ; 1 ou au moins deux autres enfants en sus de l'enfant ELFE)

— des facteurs liés à la santé et à la santé périnatale : grossesse désirée au moment où elle intervient (oui ; non) ; des antécédents de dépression postpartum (oui ; non), l'activité physique pendant la grossesse (>= médiane ; < médiane du score d'inactivité physique du Pregancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ [177])), le poids gestationnel (en kg), la présence d'au moins une complication pendant la grossesse (parmi une menace d'accouchement prématuré (contractions utérines répétées et douloureuses et/ou modifications cervicales), une rupture des membranes (au moins 12h avant le début du travail), une hémorragie au $2^{\text{ème}}$ ou $3^{\text{ème}}$ trimestre, de l'hypertension artérielle apparue pendant la grossesse (pression systolique $\geq$ 140 mmHg ou pression diastolique $\geq$ 90 mmHg, avec ou sans protéinurie), du diabète gestationnel, la suspicion d'une anomalie de poids fœtal pendant la grossesse (retard de croissance intra-utérin ou macrosomie) ou l'administration anténatale de corticoïdes pour maturation foetale), l'accouchement par césarienne, l'indice de masse corporelle (IMC) (catégorisé en IMC $< 18.5 \text{kg/m}^2$ ; $18.5 \leq$ IMC $< 25 \text{kg/m}^2$ ; $25 \leq$ IMC $< 30$ ; IMC $\geq 30 \text{kg/m}^2$)

— des caractéristiques liées à l'enfant : le sexe de l'enfant (féminin ; masculin), l'allaitement à la maternité (exclusif ; non-exclusif ; non), le petit poids de naissance par âge gestationnel [178] (oui ; non) et la présence d'une hospitalisation depuis la naissance (oui ; non)

Pour les analyses ci-dessous, les covariables ont été choisies en incluant [179] :

— les facteurs de confusion connus après analyse approfondie de la littérature

— les facteurs étant significativement associés à i) à la position socioéconomique et à la dépression postpartum ou ii) à la position socioéconomique et au soutien social pendant la grossesse ou iii) au soutien social pendant la grossesse et à la dépression postpartum dans les analyses multivariées

## 2.3 Analyses statistiques

### 2.3.1 Analyses descriptives

Dans un premier temps, des analyses descriptives univariées ont été conduites. Chaque variable a été décrite à l'aide de :

— Moyenne, écart-type, quartiles, histogrammes et boîtes à moustaches pour les variables quantitatives

— Effectifs et fréquences associées ainsi que diagrammes en barres pour les variables qualitatives

Ces analyses permettent de comparer, en particulier, les caractéristiques socioéconomiques de l'échantillon à celles de la population française, rapportées par l'INSEE.

Dans un deuxième temps, les caractéristiques socioéconomiques, sociodémographiques, liées à la grossesse et à l'enfant, ont été comparées chez les couples de parents (première étude) et chez les mères (deuxième années) selon leurs statut dépressif et la présence de soutien social pendant la grossesse. Des tests de $\text{Chi}^2$ ou de Wald ont été utilisés afin de tester la significativité des différences observées, avec un risque $\alpha$ fixé à 5%.

### 2.3.2 Analyses inférentielles multivariées

Dans le cadre de la première étude, nous avons testé les associations entre les deux aspects du soutien social informel perçu de la part du conjoint et les deux aspects du soutien social formel effectivement reçu de la part de professionnels de santé et la dépression postpartum parentale conjointe.

Les premières analyses ont été effectuées en cas complet, c'est à dire en n'incluant que les couples de parents pour lesquels les scores d'EPDS ainsi que toutes les covariables étaient renseignées. Puisque l'outcome était une variable catégorielle à quatre modalités, des régressions multinomiales ont été appliquées. Des analyses stratifiées sur la présence de difficultés psychologiques de la mère pendant la grossesse ont également été conduites.

Dans la deuxième étude, les associations entre 1) la position socioéconomique et la dépression postpartum maternelle, 2) chaque aspect du soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum et 3) la position socioéconomique et chacun des aspects du soutien social pendant la grossesse ont été testées dans des modèles multivariés par l'intermédiaire de régressions linéaires pour les deux premières (car l'outcome était le score EPDS de la mère en continu) et par une

régression logistique pour estimer les associations entre la position socioéconomique et les aspect du soutien social pendant la grossesse ; sauf pour un des aspects qui concernait le nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité auxquelles la mère a assisté, pour laquelle une régression linéaire a été appliquée.

### 2.3.3 Analyses pondérées

Les enfants ELFE ont été recrutés de manière à être représentatifs des enfants nés en France en 2011, ce qui pourrait permettre de généraliser les résultats obtenus sur les participants de la cohorte à l'ensemble des enfants de cette classe d'âge nés en France. Cependant, comme dans toute cohorte, nous observons de l'attrition entre le recrutement et chaque période de suivi. Etant donné que l'attrition n'est pas aléatoire (les perdus de vue ont tendance à avoir une position socioéconomique plus défavorable), des poids ont été attribués aux non perdus de vue, afin de conserver un échantillon représentatif des enfants nés en France en 2011. Ces poids, calculés par les statisticiens de l'équipe ELFE [180], prennent en compte à la fois le plan de sondage (donc la taille des maternités et les jours d'enquête) et la probabilité de non réponse. Celle-ci est calculée via différentes étapes qui consistent à déterminer :

- la probabilité de réponse des maternités : en effet, certaines maternités tirées au sort n'ont pas souhaité participer à l'étude ELFE
- la probabilité pour chaque jour tiré au sort d'être bien représenté : certains jours d'enquête n'ont pu être réalisés du fait de problèmes techniques, par exemple
- la probabilité de réponse de la mère à la première vague d'enquête, en fonction de son âge et l'âge gestationnel de l'enfant (sur les familles éligibles, le taux de réponse était de 56%)
- six variables caractérisant la situation sociodémographique et socioéconomique des mères (incluant l'âge de la mère et sa nationalité par exemple) et étant connues en population générale

### 2.3.4 Imputation des données manquantes

Les études de cohorte permettent d'identifier et de quantifier les mécanismes et processus sous-jacents aux inégalités sociales de santé. Néanmoins, l'usage de données longitudinales comporte un certain nombre de problèmes méthodologiques inhérents au suivi de cohortes, dont la présence de données manquantes. Elles peuvent provenir de l'absence de réponse à une ou

plusieurs questions, de la non réponse à un questionnaire ou de l'abandon de l'étude en cours (perdus de vue) [181]. Pour la première étude, nous étions concernés par le nombre important de données manquantes. En effet, en plus de l'attrition observée entre le début de l'enquête et le moment où la dépression a été mesurée (2 mois après la naissance de l'enfant), un certain nombre de pères n'ont pas répondu aux questionnaires. La question d'imputer ou non ces données manquantes s'est donc naturellement posée. Dans cette section, nous introduisons la méthode d'imputation multiple des données que nous avons retenue.

Les données peuvent être manquantes complètement au hasard (MCAR), manquantes au hasard (MAR) ou manquantes non au hasard (MNAR) [182, 183]. Soit $Y_{i,O}$, le sous ensemble des variables observées pour l'individu $i$ ; $Y_{i,M}$ le sous ensemble des valeurs manquantes pour l'individu $i$ et $R_{i,j} = 1$ si $Y_{i,j}$ est observée, 0 sinon, $\forall i = 1 \dots n, \forall j = 1 \dots p$, où $n$ correspond au nombre d'observations et $p$, au nombre de variables. Les données sont dites :

— manquantes complètement au hasard si $\mathbb{P}(R_i|Y_i) = \mathbb{P}(R_i)$,

— manquantes au hasard si $\mathbb{P}(R_i|Y_i) = \mathbb{P}(R_i|Y_{i,O})$,

— manquantes non au hasard si $\mathbb{P}(R_i|Y_i) \neq \mathbb{P}(R_i|Y_{i,O})$

Il existe plusieurs méthodes pour prendre en compte la présence de données manquantes. L'idée de l'imputation réside dans le fait que les conclusions d'une étude épidémiologique ne doivent pas reposer sur l'échantillon analysé. Les résultats doivent pouvoir être reproduits avec un autre échantillon donné. De ce fait, chaque sujet de l'étude peut être remplacé par un sujet tiré au hasard issu du même échantillon [184]. L'imputation multiple de données manquantes consiste à générer $m$ copies de la base de données de départ dans lesquelles chaque valeur manquante est remplacée par des valeurs générées de manière aléatoire selon un modèle de régression des données incomplètes. Chaque jeu de données imputé est analysé séparément puis les résultats sont combinés selon une certaine règle, telle que la règle de Rubin [185, 186]. (Figure 2.5)

La logique reposant sur l'imputation multiple est qu'il faut prendre en compte une imprécision due au fait que la distribution des variables ayant des données manquantes est estimée. De ce fait, en générant plusieurs échantillons dans lesquels les imputations sont basées sur un échantillon aléatoire issu de différentes distributions, on peut obtenir des estimations ainsi que leur écart-type et leur p-valeur associés, non biaisés si les données sont manquantes aléatoirement [184]. Il existe deux familles de méthodes d'imputation multiple : celle basée sur la modélisation jointe (*joint modeling*) et celle basée sur la spécification conditionnelle entière (*fully conditional speficiation*, FCS). Dans le cadre de cette thèse, la méthode d'imputation multiple par FCS a

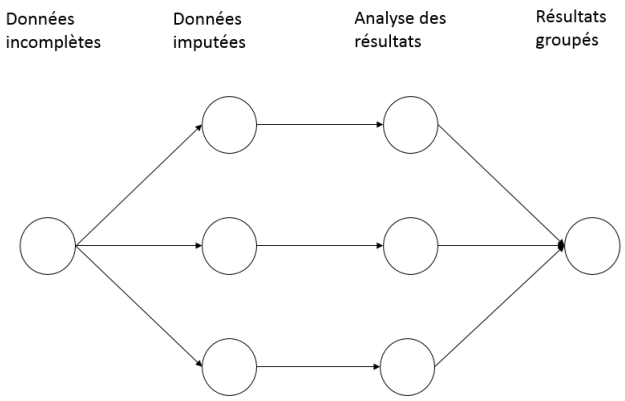



FIGURE 2.5 – Les trois étapes de l'imputation multiple [3]

été utilisée.

L'imputation des données manquantes par FCS, développée par van Buuren et ses collègues[3] se fait de manière itérative. Elle suppose que les données sont manquantes aléatoirement. L'algorithme décrit par la procédure FCS est le suivant [187] :

- Etape 1 : imputation simple (par la moyenne, médiane, mode, etc.)
- Etape 2 : les valeurs imputées pour une variable Y sont remises en manquantes
- Etape 3 : régression $Y = \beta X$
- Etape 4 : les valeurs manquantes pour Y remplacées par les valeurs prédites par le modèle. La variable Y est maintenant utilisée comme variable indépendante dans les modèles de régression pour les autres variables
- Etape 5 : répétition des étapes 2 à 4 pour toutes les variables ayant des données manquantes => première itération
- Répétition des étapes 2 à 4 pour un certain nombre de cycles donné

Dans notre cas, le pourcentage de données manquantes était compris entre 0 et 17% (disputes pendant la grossesse) de l'effectif initial pour les mères et entre 3 et 30% pour les pères. Nous n'avons pas imputé les données manquantes relatives aux outcomes (13% de données manquantes chez les mères par rapport à l'échantillon initial et 30% chez les pères) ni celles relatives au soutien social pendant la grossesse (entre 5% et 20% de données manquantes). Les imputations multiples ont été réalisées avec PROC MI de SAS en spécifiant m = 10 réplications du jeu de données.

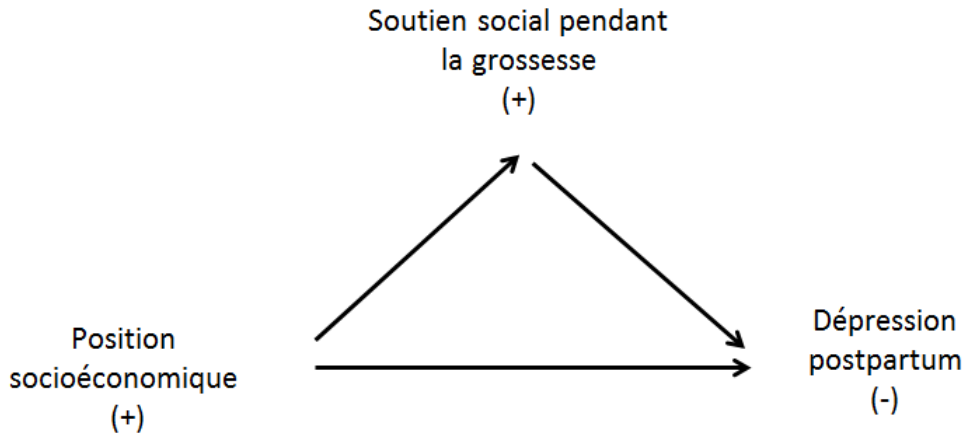



FIGURE 2.6 – Le soutien social pendant la grossesse, médiateur potentiel de la relation entre la position socioéconomique et la dépression postpartum

### 2.3.5 Analyses de médiation contrefactuelle à un facteur

Dans la seconde étude, une analyse de médiation causale a été appliquée aux données de la cohorte ELFE dans le but de tester et de quantifier l'effet du soutien social pendant la grossesse (variable intermédiaire, appelée un médiateur) dans la relation entre la position socioéconomique (exposition) et la dépression postpartum (outcome). (Figure 2.6)

Les quatre hypothèses sous-jacentes à une analyse de médiation, initialement proposées par Baron et Kenny [188], supposent que :

- i) l'exposition soit significativement associée à l'outcome
- ii) l'exposition soit significativement associée au médiateur
- iii) le médiateur soit significativement associé à l'outcome conditionnellement à l'exposition
- iv) l'exposition n'est plus significativement associé à l'outcome quand on ajuste sur le médiateur

Des études ont montré que les hypothèses i) et iv) n'étaient pas nécessaires [189, 190] pour conduire une analyse de médiation. Cela se traduit par la possibilité d'avoir un effet indirect de l'exposition sur l'outcome sans nécessairement observer un effet direct significatif.

Les analyses de médiation contrefactuelle ont un rationnel différent de celles proposées par Baron et Kenny. Nous commençons par introduire la notion d'effet causal par le biais des variables contrefactuelles. Soit $Y$, la dépression postpartum, $A$, la position socioéconomique, $M$, le soutien social pendant la grossesse et $C$, les facteurs de confusion. L'effet causal total de l'exposition

sur l'outcome est quantifié par le changement de l'outcome en présence de deux interventions alternatives sur l'exposition. Cette définition requiert de connaître pour chaque individu son outcome sous l'intervention $A = 1$ et $A = 0$ (où 0 est le niveau de référence), ce qui est impossible. On préfère donc considérer le changement moyen au niveau de la population sous les deux interventions et on définit ainsi l'effet causal moyen. Plus formellement, nous définissons :

— $Y_a$ l'outcome $Y$ contrefactuel (potentiel) pour chaque individu que l'on aurait observé si nous avions $A = a$

— $M_a$ l'outcome $M$ contrafactuel pour chaque individu si nous avions $A = a$, et

— $Y_{am}$ l'outcome contrefactuel pour chaque individu si nous avions $A = a$ et $M = m$

L'effet causal moyen de l'exposition sur l'outcome est défini par $\mathbb{E}(Y_1 - Y_0)$, qui est différent de $\mathbb{E}(Y|A = 1) - \mathbb{E}(Y|A = 0)$, du fait que les sous-groupes exposés et non exposés ne soient pas nécessairement comparables en termes de l'outcome $Y$ (par exemple il pourrait y avoir un facteur de confusion qui dirige à la fois le choix de $A$ et de $Y$). Au contraire les sous-groupes des individus auxquels on a imposé l'intervention $A = 1$ et $A = 0$ respectivement sont comparables parce que ces interventions ont cassé l'influence de toute variable de confusion entre $A$ et $Y$ [191]. L'effet causal conditionnel aux facteurs de confusion $C$ est défini par $\mathbb{E}(Y_a - Y_0|C)$. Deux hypothèses de consistance sont nécessaires pour que l'effet causal total soit identifiable :

— $Y_a = Y$ quand $A = a$ : permet d'observer un outcome contrefactuel correspondant à l'exposition observée pour chaque sujet

— $Y_a \perp\!\!\!\perp A|C \, \forall a$ : pas de facteurs de confusion non mesurés dans l'association exposition-outcome

Ainsi, nous obtenons [191] :

$$\mathbb{E}(Y_a - Y_0|C) = \mathbb{E}(Y_a|A = a, C) - \mathbb{E}(Y_0|A = 0, C) = \mathbb{E}(Y|A = a, C) - \mathbb{E}(Y|A = 0, C),$$

où $Y$, $A$ et $C$ sont bien observés.

Nous pouvons maintenant définir les effets causaux d'intérêt dans toute analyse de médiation. Robins et Greenland [192] et Pearl [193] définissent de manière contrefactuelle les effets naturel direct (NDE) et naturel indirect (NIE).

— l'effet naturel direct compare l'exposition au niveau $A = a$ à $A = 0$ avec $M$ fixé à $M_0$, où $M_0$ correspond au niveau que $M$ aurait naturellement pris en absence d'exposition $A$

$$NDE = Y_{aM_0} - Y_{0M_0}$$

— l'effet naturel indirect compare les effets de $M = M_a$ à $M = M_0$ en fixant $A$ au niveau a.

$$NIE = Y_{aM_a} - Y_{aM_0}$$

L'effet total (TE) se décompose en un effet direct et un effet indirect :

$$Y_a - Y_0 = Y_{aM_a} - Y_{0M_0} = (Y_{aM_a} - Y_{aM_0}) + (Y_{aM_0} - Y_{0M_0}) = NIE + NDE$$

Nous définissons également la proportion médiée (PM) par :

$$PM = \frac{NIE}{TE}$$

Cependant, en général, nous ne sommes pas en mesure d'observer tous les contrefactuels nécessaires à calculer ces indicateurs. Ces effets sont estimés en moyenne sur l'ensemble des individus. Nous définissons alors :

$$NDE = \mathbb{E}(Y_{aM_0} - Y_{0M_0})$$

$$NIE = \mathbb{E}(Y_{aM_a} - Y_{aM_0})$$

L'estimation des effets naturels direct et indirect suppose quatre hypothèses [194] :

— i) il n'y a pas de facteurs de confusion non mesurés pour la relation exposition-outcome

$$Y_{am} \perp\!\!\!\perp A|C \ \forall a, m$$

— ii) il n'y a pas de facteurs de confusion non mesurés pour la relation médiateur-outcome

$$Y_{am} \perp\!\!\!\perp M|A, C \ \forall a, m$$

— iii) il n'y a pas de facteurs de confusion non mesurés pour la relation exposition-médiateur

$$M_a \perp\!\!\!\perp A|C \ \forall a$$

— iv) il n'y a pas de facteurs de confusion pour la relation médiateur-outcome affecté par l'exposition

$$Y_{am} \perp\!\!\!\perp M_{a^*}|C \ \forall a, a*, m$$

En effet, sans ces hypothèses, les effets naturel direct et indirect ne sont pas identifiables. Les quatre hypothèses ci-dessus permettent d'identifier l'effet naturel direct [191, 193] :

$$\mathbb{E}(Y_{aM_0} - Y_{0M_0}|C) = \int \{\mathbb{E}(Y|A = a, M = m, C) - \mathbb{E}(Y|A = 0, M = m, C)\} \times f(M = m|A = 0, C) dm$$

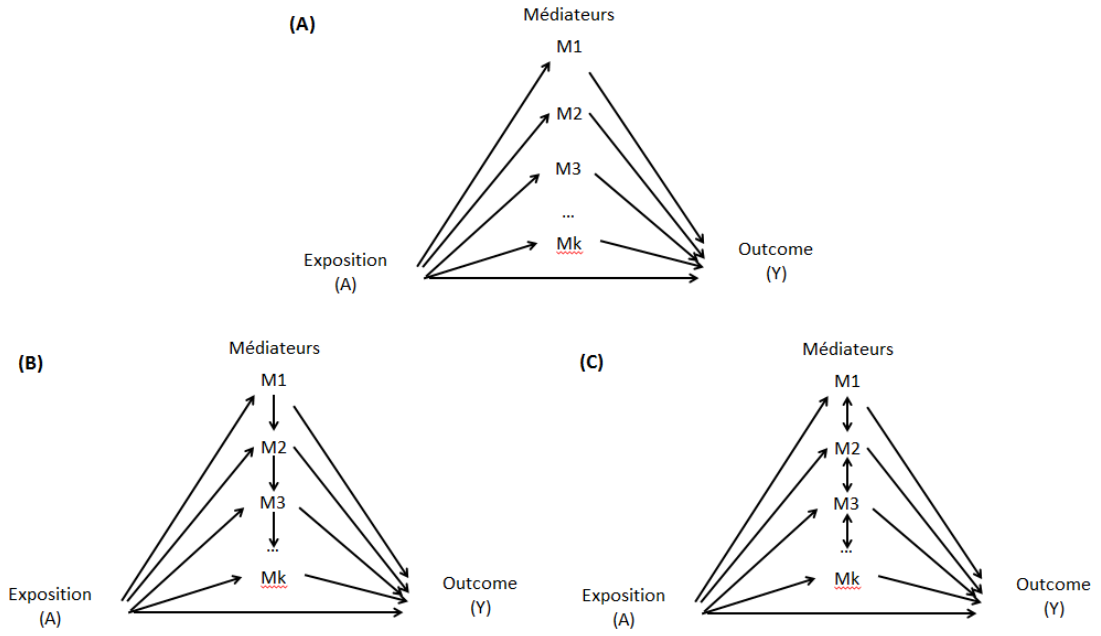



FIGURE 2.7 – Schéma de base d'une analyse de médiation multiple

L'effet naturel indirect s'obtient en soustrayant l'effet naturel direct à l'effet total. Les hypothèses i)-iii) requièrent également une temporalité entre l'exposition, le médiateur et l'outcome [194, 195].

Le calcul des effets contrôlé direct, direct, indirect et total sont implémentés dans plusieurs logiciels ou packages dont une macro SAS (%mediation) développée par Valeri et VanderWeele [196] et MPLUS, qui ont été utilisés dans le cadre de cette thèse.

### 2.3.6 Analyses de médiation contrefactuelle à plusieurs médiateurs corrélés

Dans le cadre d'analyses de médiation contrefactuelle, il est possible d'envisager que l'exposition soit liée à l'outcome par l'intermédiaire de plusieurs médiateurs. (Figure 2.7) Soit $K$ le nombre de médiateurs envisagé. Ces médiateurs peuvent être indépendants (Figure 2.7 A), causalement liés (Figure 2.7 B) ou corrélés. (Figure 2.7 C))

Dans le cadre de cette thèse, l'exposition est la position socioéconomique de la mère, définie comme une variable latente (voir sous-section 2.2.3) et la dépression postpartum, dont les symptômes sont évalués par le score d'EPDS en continu, correspond à l'outcome. Cinq médiateurs potentiels sont envisagés, à savoir la satisfaction quant aux relations avec le conjoint, la satisfaction quant au soutien de la part du conjoint, le fait que le père ait pris ou ait eu l'intention de prendre un congé paternel, la participation à l'entretien prénatal précoce et le nombre de

séances de préparation à la naissance.

Si les outils permettant de réaliser des analyses de médiation multiple sont aujourd'hui assez nombreux, peu sont ceux permettant de prendre en compte des médiateurs qui ne soient pas indépendants ou causalement liés. Or, dans notre étude, nous savions qu'au moins plusieurs de ces médiateurs étaient corrélés (par exemple, ceux relatifs au soutien de la part du conjoint).

Dans un premier temps, il était nécessaire de choisir quels étaient les médiateurs potentiels à inclure dans le modèle de médiation multiple. Pour cela, nous les avons testés indépendamment dans cinq modèles de médiation à un seul médiateur. Nous avons retenu les médiateurs significatifs à savoir la satisfaction quant au soutien du conjoint, la satisfaction quant aux relations avec le conjoint et le nombre de séances de préparation à la naissance. Dans un deuxième temps, nous pouvions identifier les effets indirects propres à chaque médiateur ainsi que l'effet indirect total des médiateurs dans un seul modèle.

Nous avons ainsi décidé d'implémenter cette analyse à trois médiateurs corrélés via le logiciel MPLUS, qui à notre connaissance était le seul à ce jour permettant de mener des analyses de médiation multiple avec des médiateurs corrélés, en plus de l'utilisation de variables latentes. L'implémentation de la médiation multiple dans MPLUS est basée sur les travaux de Nguyen et al [197].

### 2.3.7 Analyses de sensibilités aux facteurs de confusion non mesurés ou non pris en compte (e-value)

Dans une revue systématique évaluant la qualité du report des résultats dans des articles utilisant des analyses de médiation, les auteurs soulignent que la robustesse des résultats des analyses de médiation à la non validité de certaines hypothèses de médiation ne sont pas toujours vérifiées [198]. L'interprétation causale d'une analyse de médiation repose sur les quatre hypothèses énoncées précédemment et qui sont impossible à vérifier en pratique. Ainsi, il est courant de pratiquer une analyse de sensibilité quant à la présence de facteurs de confusion non mesurés ou non pris en compte qui invalideraient les associations entre exposition et médiateur et/ou médiateur et outcome [198]. Nous présentons ici la méthode introduite par VanderWeele et Ding [199, 200].

La e-value est définie comme la plus petite force d'association entre la variable indépendante (exposition ou médiateur) et un facteur de confusion non mesuré (noté $U$) et entre la variable dépendante (médiateur ou outcome) et un facteur de confusion non mesuré.

Soit $RR_{UD}$, le risque relatif (RR) le plus élevé pour l'outcome comparant deux modalités quelconques d'un facteur de confusion non mesuré (hypothèse facteur binaire), conditionnellement aux covariables mesurées => impact des facteurs de confusion non mesurés sur l'outcome. Soit $RR_{EU}$, le RR le plus élevé pour n'importe quel facteur de confusion comparant exposés/non exposés avec ajustement sur les covariables mesurées => impact de l'exposition en présence de facteurs de confusion non mesurés

Pour estimer l'effet de ce facteur de risque "le plus important" non mesuré sur le RR estimé, nous définissons :

$$B = \frac{RR_{UD} \times RR_{EU}}{RR_{UD} + RR_{EU} - 1}$$

tel que :

— Si RR $> 1$ => on divise le RR et les bornes de l'intervalle de confiance par B

— Sinon on multiplie le RR et les bornes de l'intervalle de confiance par $B$

Des valeurs pour $RR_{EU}$ et $RR_{UD}$ peuvent être obtenues dans la littérature ou être simulées.

## 2.4 Outils statistiques et logiciels

La gestion de la base de données (création de variables, nettoyage des données) ainsi que les analyses descriptives univariées et bivariées ont été effectuées avec le logiciel SAS 9.4 (SAS Inst Cary NC. 2003). Les analyses multivariées pondérées en cas complet et avec imputation multiple des données de la première étude ont également été réalisées avec SAS 9.4. Enfin, les analyses multivariées et les analyses de médiation contrefactuelle pour la seconde étude ont été effectuées avec MPLUS 8.1 (Muthén and Muthén 2017). Dans la deuxième étude, les e-values pour les analyses de sensibilité ont été calculées avec le package R EValues [201].

# Chapitre 3

# Soutien social informel et formel pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe

Ce chapitre est issu de la publication suivante (Annexe 8.3) :

Nakamura A, Sutter-Dallay AL, El-Khoury Lesueur F, Thierry X, Gressier F, Melchior M et van der Waerden J, informal and formal social support during pregnancy and joint maternal and paternal depression. Data from the French representative ELFE cohort study ; *International Journal of Social Psychiatry* 2020 ; doi : 10.1177/0020764020911409

## 3.1 Résumé

**Contexte** Un soutien social insuffisant pendant la grossesse figure parmi les facteurs de risque les plus étudiés de la dépression postpartum maternelle. Cependant, à ce jour, aucune étude n'a examiné les dimensions informelles et formelles du soutien social pendant la grossesse vis-à-vis de la dépression postpartum parentale conjointe.

**Objectif** Etudier les associations entre le manque de soutien social informel et formel pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe.

**Méthodes** A partir des données de la cohorte ELFE, représentative des enfants nés en France en 2011 (N=12 350), nous avons estimé les associations entre le manque de soutien social informel perçu et formel effectivement reçu par la mère pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe via des régressions multinomiales multivariées où les données manquantes ont été multi-imputées.

**Résultats** Dans 166 couples (1.3%), les deux parents étaient déprimés 2 mois après la naissance de l'enfant. La probabilité de la dépression postpartum parentale conjointe était accrue en cas de manque de soutien informel de la part du conjoint (soutien de la part du conjoint perçu comme étant insatisfaisant : OR = 1.68 [IC à 95% 1.57-1.80] ; disputes fréquentes avec le conjoint : OR = 1.38 [IC à 95% 1.19-1.60]). Nous avons également observé des associations entre le soutien social formel pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe (entretien prénatal précoce : OR = 1.13 [IC à 95% 1.05-1.22] ; préparation à la naissance et à la parentalité : OR = 1.13 [IC à 95% 1.05-1.23]), qui n'étaient plus significatives lorsque les analyses étaient restreintes aux couples dont les mères n'ont pas déclaré de difficultés psychologiques pendant la grossesse.

**Conclusion** Un soutien social informel de la part du conjoint insuffisant pendant la grossesse semble accroitre le risque de dépression postpartum parentale conjointe et devrait être repéré au début de la grossesse pour limiter les complications en postpartum et l'impact vis-à-vis de l'enfant.

**Mots clés** dépression postpartum, santé mentale, soutien social, grossesse, cohorte mère-enfant, épidémiologie

## 3.2 Introduction

Il est estimé que la dépression postpartum affecte entre 5 et 25% des mères [4] et entre 8 et 10% des pères dans les pays Occidentaux [7, 8]. Les conséquences de la dépression postpartum maternelle et paternelle peuvent être importantes pour les parents, vis-à-vis de la relation avec leur partenaire [104] et pour le bien-être et le développement de l'enfant [202]. La dépression postpartum parentale peut avoir des conséquences sur les relations précoces parent-enfant, telles qu'une communication et une stimulation moindres de l'enfant [79] et pourrait affecter le développement cognitif et émotionnel ainsi que le comportement de l'enfant [74, 203], en particulier si la dépression devient chronique [203]. Chaque année, une proportion significative des dépressions postpartum ne sont pas diagnostiquées et traitées, du fait du manque de connaissances des parents relatives aux troubles mentaux en période périnatale et de l'absence de stratégies de prévention et de traitement systématiques et adaptés ou du fait du stigma associé aux troubles de santé mentale en période périnatale. Les coûts relatifs à une dépression non diagnostiquée ou non traitée incluent des conséquences liées au travail (par exemple des absences au travail ou une productivité moindre), à la consommation de soins de santé, à la détérioration de la qualité de vie du parent concerné et de son conjoint mais aussi des problèmes de développement émotionnel et comportemental de l'enfant [204].

Cependant, la plupart des études se sont intéressées soit à la dépression postpartum maternelle soit à la dépression postpartum paternelle mais très rarement à la dépression postpartum conjointe. Les troubles de santé mentale affectant les deux parents peuvent avoir des conséquences particulièrement importantes sur les relations au sein de la famille et sur son fonctionnement, ainsi que sur le bien-être et la santé de l'enfant. Les familles dans lesquelles à la fois la mère et le père ont une dépression postpartum sont souvent caractérisées par des liens parent-enfant affectés [113]. Lorsqu'un parent souffre de dépression, l'autre parent peut limiter les conséquences de cette dépression sur la famille, mais ceci est impossible quand les deux parents souffrent de dépression postpartum. Ceci a pour conséquences des difficultés parentales plus importantes et pouvant être associées à de l'anxiété, de la dépression, des troubles du comportement et un abus de substances futur pour l'enfant [152].

Un des facteurs de risque majeurs de la dépression postpartum maternelle et paternelle est le manque de soutien social pendant la grossesse [205, 5]. Il est important de distinguer le soutien social perçu (qui correspond à la satisfaction d'un individu quant à ses relations

sociales) du soutien social effectivement reçu (soit la somme des soutiens effectivement reçus) [140], qui semblent être modérément corrélés [206]. Contrairement au soutien social reçu, le soutien social perçu est associé à des outcomes de santé positifs de manière consistante [140]. Le soutien social pendant la grossesse peut également être divisé entre le soutien informel et le soutien formel. Le soutien social informel peut inclure le soutien et la qualité des relations avec le conjoint et les proches [76, 75]. Le soutien social formel peut provenir de différents professionnels de santé, incluant les médecins, les sages-femmes, les visiteurs médicaux ou les professionnels de santé mentale. Le soutien social formel provenant des sages-femmes inclut notamment de l'information sur comment se préparer à l'accouchement, à la parentalité, ainsi qu'une orientation vers un service de santé mentale si besoin. Les cours de préparation à la naissance et à la parentalité sont souvent collectifs, ce qui permet aux parents qui y participent de bénéficier à la fois du soutien provenant de la sage-femme et du soutien informel des autres parents présents [142]. En France, tous les futurs parents sont censés être invités à participer à l'entretien prénatal précoce, qui est conduit par une sage-femme au début de la grossesse et durant lequel les parents peuvent aborder leurs inquiétudes vis-à-vis de leur santé physique et mentale, d'éventuels antécédents de violences domestiques et d'évènements de vie négatifs ainsi que d'adversités liées à leur environnement social. L'entretien prénatal précoce est plus long qu'une séance de préparation à la naissance et à la parentalité (45-60 minutes versus moins de 45 minutes) et est en principe proposé à tous les futurs parents [141].

A notre connaissance, seule une étude [76] a examiné le rôle du soutien social pendant la grossesse en tant que facteur de risque de la dépression postpartum vis-à-vis des deux parents à la fois. Avec une prévalence de dépression postpartum conjointe estimée à 2.3%, les auteurs trouvaient que les facteurs de risque clés de la dépression postpartum conjointe étaient des revenus du foyer peu élevés et la dépression postpartum maternelle. Au contraire, un soutien social suffisant de la part du conjoint apparaissait comme un facteur protecteur. Paulson et al. [153] et Johansson et al. [154] rapportaient également une association positive entre les problèmes relationnels au sein du couple et la dépression postpartum maternelle et paternelle (une augmentation des problèmes relationnels était donc associée à un sur-risque de dépression postpartum), mais ces études n'ont pas quantifié l'association entre les problèmes relationnels au sein de couple et la dépression postpartum parentale conjointe. Alors que ces résultats suggèrent qu'un soutien social insuffisant de la part du conjoint ainsi que de mauvaises relations au sein du couple accroissent le risque de dépression postpartum, à ce jour, aucune étude a examiné

leurs impacts respectifs au regard de la dépression postpartum parentale conjointe.

L'objectif de cette étude était donc d'identifier si le soutien social informel et/ou le soutien social formel pendant la grossesse était associés avec la dépression postpartum parentale conjointe. Notre première hypothèse était qu'un soutien social informel et formel insuffisant pendant la grossesse étaient associés à une augmentation de la probabilité de dépression postpartum parentale conjointe. Une seconde hypothèse était qu'un soutien social informel et formel insuffisant pendant la grossesse aurait un impact plus important vis-à-vis de la dépression postpartum parentale conjointe que vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle et de la dépression postpartum paternelle séparées.

## 3.3 Méthodes

### 3.3.1 Design et participants

Cette étude était basée sur l'analyse des données de la cohorte ELFE (Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance). L'étude ELFE est une cohorte de naissance qui suit 18 275 enfants, représentatifs des enfants nés en France en 2011 [207, 2]. Les enfants de la cohorte ELFE furent recrutés dans 320 maternités sélectionnées via un tirage aléatoire. Pour être inclus, les enfants devaient être singletons ou jumeaux et nés à au moins 33 semaines d'aménorrhée. Les mères devaient être âgées d'au moins 18 ans et ne pas prévoir de déménager hors de France métropolitaine dans les trois années suivant l'inclusion. Elles devaient également pouvoir donner leur consentement à la participation à l'étude en français, en anglais, en arabe ou en turc. Les pères devaient aussi donner leur consentement s'ils étaient présents à l'inclusion. Sinon, ils étaient informés de leurs droits de refus de participation à l'étude. La première vague de données fut collectée à la naissance de l'enfant, auprès des mères, via un entretien en face à face mené par une sage-femme formée. La seconde vague fut collectée à deux mois postpartum, via un entretien téléphonique mené séparément auprès des pères et des mères. L'étude ELFE a reçu l'autorisation du Comité Consultatif sur le Traitement des Informations pour la Recherche en Santé (CCTIRS) et de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL).

### 3.3.2 Mesures

#### 3.3.2.1 Dépression postpartum

Les symptômes dépressifs furent évalués à la fois chez les mères et chez les pères à 2 mois postpartum via une version française de l'échelle *Edinburgh Postnatal Depression Scale* (EPDS) [30]. En prenant en compte la littérature, les scores furent dichotomisés avec un seuil $\geq 12$ pour les mères (qui a été validé dans un contexte français [69]), et un seuil *geq* 10 pour les pères [208]. La dépression postpartum parentale conjointe fut définie comme une variable catégorielle dont les modalités étaient les suivantes : 1) aucun parent déprimé, 2) les deux parents sont déprimés, 3) seulement la mère, 4) seulement le père.

#### 3.3.2.2 Soutien social informel et formel pendant la grossesse

Le soutien social informel pendant la grossesse fut évalué, du point de vue des mères, par l'intermédiaire des questions suivantes :

1. *Lors de votre grossesse, vous estimez que votre conjoint vous a :* 1) très bien entourée 2) bien entourée 3) peu entourée 4) pas du tout entourée

   Un soutien insuffisant de la part du conjoint était défini comme le fait que la mère se soit sentie *peu entourée* ou *pas du tout entourée*.

2. *Avant votre grossesse, vous est-il arrivé de vous disputer avec votre conjoint au sujet de la vie quotidienne, des amis, des enfants, de la vie professionnelle ?* 1) jamais 2) rarement 3) quelques fois 4) souvent

   Une mauvaise relation avec le conjoint était définie par le fait de se disputer *souvent* avec le conjoint.

Le soutien social formel pendant la grossesse pouvait provenir d'une sage-femme ou d'un autre professionnel de santé, du fait d'avoir assisté à :

1. L'entretien prénatal précoce (EPP) (oui ; non)
2. Au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité (PNP) (oui ; non)

#### 3.3.2.3 Covariables

Les caractéristiques sociodémographiques incluaient l'âge de la mère et l'âge du père à la naissance de l'enfant (continu), le statut migratoire de la mère et le statut migratoire du père (non immigré ; descendant d'immigré ; immigré) [173], l'homogamie parentale (parents tous les deux de nationalité française ou de nationalité étrangère : oui ; non), le statut marital (mariés ; PACSés ; autre), la parité (0 ; 1 ou au moins 2 autres enfants en sus de l'enfant ELFE). La position socioéconomique de chaque parent fut estimée par leur niveau de diplôme le plus élevé atteint (< lycée ; lycée ; bac+2 ; >bac+2), l'emploi de la mère pendant la grossesse (oui ; non), l'emploi du père (oui ; non) et la présence de difficultés financières pendant la grossesse (oui ; non). Les caractéristiques périnatales maternelles incluaient le désir de grossesse au moment où celle-ci est survenue (oui ; non), les antécédents de dépression postpartum (oui ; non), la présence de difficultés psychologiques persistantes pendant la grossesse (oui ; non), l'accès à un professionnel de santé mentale pendant la grossesse en cas de difficultés psychologiques persistantes (oui ; non), l'indice de masse corporelle (IMC) pré-grossesse pour les mères et à la naissance de l'enfant pour les pères (<18.5 ; ≥18.5 et <25 ; ≥25 et <30 ; ≥ 30 kg/$m^2$), le poids gestationnel (en kg), l'inactivité physique pendant le troisième trimestre de la grossesse (basée sur le *Pregnancy Physical Activity Questionnaire* (PPAQ) [209] : oui ; non) ainsi que la présence d'au moins une complication pendant la grossesse (oui ; non). Les complications pendant la grossesse, recueillies dans le dossier médical de la mère, incluaient la menace d'un accouchement prématuré (contractions utérines répétées et douloureuses et/ou modifications cervicales), une rupture prématurée des membranes (au moins 12 heures avant le début du travail), une hémorragie pendant le second ou le troisième trimestre de la grossesse, une pression artérielle élevée (pression systolique ≥ 140 mmHg ou pression diastolique ≥ 90 mmHg), du diabète gestationnel, la suspicion d'une anomalie de poids fœtal pendant la grossesse (retard de croissance intra-intérin ou macrosomie), l'administration anténatale de corticoïdes pour maturation fœtale. Le mode d'accouchement fut également évalué (césarienne : oui ; non). Enfin, le tabagisme a été évalué pendant la grossesse pour les mères et à deux mois postpartum pour les pères. Les variables liées à l'enfant incluaient son sexe (masculin ; féminin), le fait qu'il ait un jumeau (oui ; non), l'allaitement à la maternité (exclusif ; non-exclusif ; non), une hospitalisation depuis la naissance (oui ; non) et le petit poids de naissance pour l'âge gestationnel et le sexe (oui ; non).

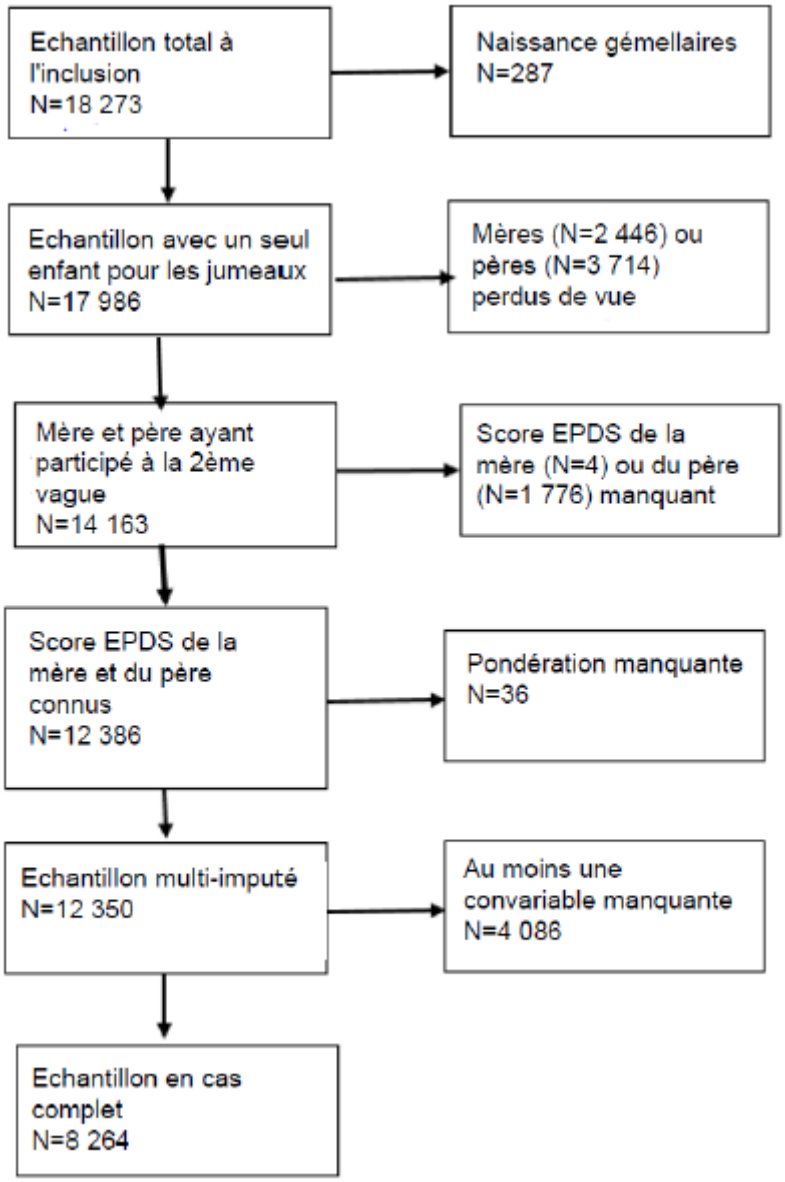



FIGURE 3.1 – Flowchart décrivant la sélection de l'échantillon d'étude

### 3.3.3 Analyses statistiques

L'objectif de cette étude était d'examiner les associations entre le soutien social informel et formel pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe. Notre population d'étude incluait les singletons, seulement un enfant de chaque paire de jumeaux (N = 287) et les couples pour lesquels les deux parents avaient répondu à la seconde vague de questionnaires (ayant été conduite deux mois après la naissance de l'enfant, N = 14 163). Les couples pour lesquels le score d'EPDS de la mère ou du père était manquant furent exclus des analyses (N = 1 777), laissant un échantillon total de 12 386 familles. (Figure 3.1)

Les associations entre le soutien social informel et formel pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe furent évaluées via des analyses de régression multinomiales multivariées, ajustées sur les covariables introduites précédemment ainsi que la vague de recueillement des données et pondérées pour être représentatives de la population française. Les pondérations furent estimées par rapport à l'échantillon initial (dans lequel les maternités et les jours de recueillement des données furent randomisés), la probabilité de réponse des maternités et des familles, ainsi que sur les caractéristiques socioéconomiques des familles (incluant l'âge de la mère à l'accouchement, la région de résidence, le statut migratoire, le statut marital, la parité et le niveau de diplôme atteint) [210]. Les parents qui n'étaient pas inclus dans les analyses du fait d'une absence de réponse à certaines questions ou du fait d'être perdus de vue étaient significativement plus jeunes (29.7 (± 5.7) vs. 30.8 (± 4.8) pour les mères et 33.0 (± 7.1) vs. 33.4 (± 5.8) pour les pères), plus souvent immigrés (60.0% vs. 10% pour les mères et 88.7% vs. 8.6% pour les pères), de nationalités différentes (16.2% vs. 8.2% pour les mères), moins souvent mariés (42.6% vs. 46.5% pour les mères), avec un niveau de diplôme moins élevé (34.8% vs. 15.1% avaient un diplôme d'un niveau inférieur au lycée et 45.5% vs. 27.0% pour les pères), étaient plus souvent sans emploi (39.1% vs. 17.3% pour les mères et 14.7% vs. 5.6% pour les pères) et avaient une probabilité plus grande d'avoir des difficultés financières (54.2% vs. 44.8% pour les mères), que les parents inclus dans les analyses. (Table 3.1)

Notre principale question de recherche portait sur la relation entre le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum conjointe. Du fait de la proportion importante d'individus ayant des données manquantes sur les variables d'exposition ou sur les covariables (N = 4 086, soit 33% des couples ayant un score d'EPDS complet), des modèles d'imputation multiple furent implémentés par une approche *fully conditional specification* (FCS) [3].

TABLE 3.1 – Caractéristiques sociales (N et % ou moyenne et écart-type) des mères et des pères, selon que leur statut de dépression postpartum soit manquant ou non

| | Mères | | | Pères | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | DPP manquante | DPP non manquante | N | DPP manquante | DPP non manquante | N |
| **Caractéristiques sociales** | | | | | | |
| Age | 29.7 (sd=5.7) | 30.8 (sd=4.9) | 17 850 | 33.0 (sd=7.1) | 33.4 (sd=5.8) | 17 076 |
| Statut migratoire | | | 16 471 | | | 13 878 |
| Non immigré | 307 (28.9) | 11 986 (77.8) | | 109 (7.5) | 10 041 (80.8) | |
| Descendant d'immigré | 119 (11.1) | 1 880 (12.2) | | 55 (3.8) | 1 317 (10.6) | |
| Immigré | 638 (60.0) | 1 541 (10.0) | | 1 282 (88.7) | 1 074 (8.6) | |
| Nationalité homogame (non) | 364 (16.2) | 1 228 (12.2) | 17 267 | 768 (15.3) | 824 (6.7) | 17 267 |
| Statut marital | | | 17 506 | | | 17 506 |
| Mariés | 990 (42.6) | 7 056 (46.5) | | 2 160 (40.7) | 5 886 (48.2) | |
| PACSés | 182 (7.8) | 2 391 (15.8) | | 436 (8.2) | 2 137 (17.5) | |
| Autre | 1 150 (49.5) | 5 737 (37.8) | | 2 706 (51.0) | 4 181 (34.3) | |
| Diplôme le plus élevé | | | 17 930 | | | 12 678 |
| < Lycée | 834 (34.8) | 2 351 (15.1) | | 90 (45.5) | 3 371 (27.0) | |
| Lycée | 685 (28.6) | 2 978 (19.2) | | 44 (22.2) | 2 534 (20.3) | |
| Bac +2 | 788 (32.9) | 4397 (28.3) | | 29 (14.7) | 2 303 (18.5) | |
| > Bac +2 | 87 (3.6) | 5 810 (37.4) | | 35 (17.7) | 4 272 (34.2) | |
| Emploi pendant la grossesse (non) | 881 (39.1) | 2 619 (17.3) | 17 427 | 731 (14.7) | 722 (5.6) | 17 348 |
| Difficultés financières (oui) | 188 (54.2) | 6 953 (44.8) | 15 871 | 1 913 (54.8) | 5 228 (42.2) | 15 871 |

La dépression postpartum et les pondérations ne furent pas imputés, ayant pour résultat un échantillon de 12 350 couples. Des analyses stratifiées sur la présence de difficultés psychologiques persistantes pendant la grossesse, qui pourraient influencer la qualité des relations sociales entre les parents et l'accès à un soutien social formel pendant la grossesse furent conduites en tant qu'analyses supplémentaires. Toutes les analyses furent implémentées avec SAS 9.4 (SAS Inst Cary NC. 2003).

## 3.4 Résultats

### 3.4.1 Caractéristiques des participants de la cohorte ELFE

Parmi les 12 386 couples avec un score EPDS complet, 10 278 (83%) ne furent pas catégorisés comme déprimés. Dans 167 couples (1.3%) les deux parents étaient déprimés ; dans 1 238 couples (10.0%) seulement la mère était déprimée et dans 703 couples (5.7%) seulement le père était déprimé. (Table 3.2)

En comparaison avec les couples dans lesquels aucun des parents était déprimés, ceux dans lesquels les deux parents étaient déprimés étaient plus souvent immigrés (22% vs. 7%), avaient au moins un autre enfant (60% vs. 52%), un niveau de diplôme le plus élevé moindre (30% des mères et 22% des pères avaient au moins un bac+2 vs. respectivement 42% et 35%) et avaient plus souvent des difficultés financières (72% vs. 40%). Les couples dans lesquels les deux parents étaient déprimés étaient moins nombreux à avoir désiré la grossesse courante (61% vs. 78%) et les mères étaient plus nombreuses à avoir des antécédents de dépression postpartum (13% vs. 5%) ainsi que des difficultés psychologiques persistantes pendant la grossesse (29% vs. 10%). (Table 3.2)

En comparaison avec les couples non déprimés, les couples de parents déprimés étaient plus nombreux à rapporter un soutien social insuffisant de la part du conjoint pendant la grossesse (28% vs. 7%), des disputes fréquentes (14% vs. 4%) et à avoir consulté un professionnel de santé mentale (9% vs. 3%). Ils étaient en revanche moins nombreux à avoir assisté à l'entretien prénatal précoce (67% vs. 64%) et à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité (47% vs. 36%). (Table 3.2)

TABLE 3.2 – Caractéristiques de la population d'étude selon le statut de dépression postpartum parentale conjointe (N et % ou moyenne et écart-type calculés sur les données multi-imputées), cohorte ELFE 2011-2013, N=12 386

| N = 12 386 | **Aucun** N = 10 278 | **Mère et père** N = 167 | **Mère seulement** N = 1 238 | **Père seulement** N = 703 |
|---|---|---|---|---|
| **Caractéristiques démographiques** | N (%) / moy (sd) | N (%) / moy (sd) | N (%) / moy (sd) | N (%) / moy (sd) |
| Age de la mère à l'accouchement | 30.9 (4.7) | 30.8 (4.7) | 31.3 (5.0) | 31.0 (4.9) |
| Age du père à la naissance de l'enfant | 33.3 (5.7) | 34.0 (5.8) | 33.6 (6.0) | 34.5 (6.5) |
| Statut migratoire maternel | | | | |
| Non migrante | 8 513 (82.8) | 111 (66.5) | 935 (75.5) | 515 (73.3) |
| Descendente d'immigrés | 1 092 (10.6) | 25 (15.0) | 124 (10.0) | 92 (13.1) |
| Immigrée | 673 (6.6) | 31 (18.5) | 179 (14.5) | 96 (13.6) |
| Statut migratoire paternel | | | | |
| Non migrant | 8 493 (82.6) | 111(66.5) | 962 (77.6) | 484 (68.8) |
| Descendant d'immigrés | 1 064 (10.4) | 19 (11.4) | 138 (11.2) | 85 (12.1) |
| Immigré | 721 (7.0) | 37 (22.1) | 138 (11.2) | 134 (19.1) |
| Couple mixte (oui) | 578 (5.6) | 20 (11.9) | 117 (9.4) | 95 (13.5) |
| Statut marital | | | | |
| Mariés | 4 932 (48.0) | 81 (48.6) | 579 (46.8) | 337 (48.0) |
| PACSés | 1 844 (17.9) | 25 (15.2) | 220 (17.8) | 92 (13.1) |
| Autre | 3 502 (34.1) | 61 (36.2) | 439 (35.4) | 274 (38.9) |
| Parité | | | | |
| 0 | 4 925 (47.9) | 66 (39.5) | 528 (42.7) | 267 (38.0) |
| 1 | 3 597 (35.0) | 62 (37.0) | 485 (39.2) | 277 (39.4) |
| ≥ 2 | 1 756 (17.1) | 39 (23.5) | 225 (18.2) | 159 (22.6) |
| Diplôme le plus élevé de la mère | | | | |
| < Lycée | 1 181 (11.5) | 30 (18.0) | 183 (14.8) | 118 (16.8) |
| Lycée | 1 723 (16.8) | 46 (27.5) | 245 (19.8) | 146 (20.8) |
| Bac +2 | 3 028 (29.5) | 41 (24.6) | 354 (28.6) | 183 (26.0) |
| > Bac +2 | 4 346 (42.3) | 50 (29.9) | 456 (36.8) | 256 (36.4) |
| Diplôme le plus élevé du père | | | | |
| < Lycée | 2 679 (26.1) | 74 (44.3) | 326 (26.4) | 249 (35.4) |
| Lycée | 2 076 (20.2) | 33 (19.8) | 263 (21.2) | 140 (20.0) |
| Bac +2 | 1 934 (18.8) | 23 (13.8) | 224 (18.1) | 112 (16.0) |
| > Bac +2 | 3 589 (34.9) | 37 (22.2) | 425 (34.3) | 202 (28.7) |
| Emploi pendant la grossesse de la mère (oui) | 8 887 (86.5) | 114 (68.3) | 1 002 (80.9) | 564 (80.3) |
| Emploi du père (oui) | 9 756 (94.9) | 154 (92.0) | 1 146 (92.6) | 621 (86.4) |
| Difficultés financières (oui) | 4 105 (39.9) | 121 (72.5) | 652 (52.6) | 353 (50.2) |
| | | | | |
| **Soutien social pendant la grossesse** | | | | |
| *Soutien informel* | | | | |
| Soutien du conjoint insuffisant (oui) | 720 (7.0) | 46 (27.8) | 195 (15.8) | 100 (14.3) |
| Disputes fréquentes au sein du couple (oui) | 383 (3.7) | 25 (15.0) | 123 (9.9) | 53 (7.6) |
| *Soutien formel* | | | | |
| Entretien prénatal précoce (oui) | 3 674 (35.9) | 56 (33.4) | 443 (35.8) | 259 (36.8) |
| Au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité (oui) | 6 546 (63.7) | 88 (52.2) | 764 (61.7) | 391 (55.6) |
| | | | | |
| **Santé et santé périnatale** | | | | |
| Grossesse désirée (oui) | 8 039 (78.2) | 102 (61.1) | 881 (71.2) | 516 (73.4) |
| Antécédents de dépression postpartum (oui) | 555 (5.4) | 22 (13.1) | 152 (12.3) | 63 (8.9) |
| Difficultés psychologiques pendant la grossesse (oui) | 1 030 (10.0) | 49 (29.4) | 304 (24.6) | 91 (13.0) |
| Accès à un professionnel de santé mentale (oui) | 276 (2.3) | 16 (9.5) | 122 (9.8) | 22 (3.1) |
| Activité physique pendant la grossesse (oui) | 4 855 (47.2) | 76 (45.2) | 564 (45.6) | 358 (51.0) |
| Poids gestationnel (kg) | 13.2 (5.4) | 13.3 (6.0) | 13.2 (5.2) | 12.9 (6.0) |
| Complications pendant la grossesse (≥1) | 2 982 (29.0) | 54 (32.5) | 380 (30.7) | 217 (30.9) |
| Césarienne (oui) | 1 819 (17.7) | 33 (19.5) | 231 (18.7) | 133 (19.0) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| IMC avant la grossesse ($kg/m^2$) | | | | |
| IMC < 18.5 $kg/m^2$ | 749 (7.3) | 11 (6.3) | 93 (7.5) | 37 (5.3) |
| 18.5 ≤ IMC < 25 $kg/m^2$ | 6 964 (67.8) | 99 (59.6) | 803 (64.9) | 444 (63.1) |
| 25 ≤ IMC < 30 $kg/m^2$ | 1 662 (16.2) | 35 (21.1) | 225 (18.2) | 139 (19.7) |
| IMC ≥ 30$kg/m^2$ | 903 (8.8) | 22 (13.0) | 117 (9.5) | 83 (11.8) |
| IMC du père ($kg/m^2$) | | | | |
| IMC < 18,5 $kg/m^2$ | 76 (0.7) | 2 (1.3) | 6 (0.5) | 8 (1.1) |
| 18.5 ≤ IMC < 25 $kg/m^2$ | 5 697 (55.4) | 87 (52.3) | 659 (53.3) | 383 (54.7) |
| 25 ≤ IMC < 30 $kg/m^2$ | 3 678 (35.8) | 62 (37.4) | 477 (38.5) | 253 (35.9) |
| IMC ≥ 30$kg/m^2$ | 827 (8.0) | 15 (9.0) | 95 (7.7) | 58 (8.3) |
| Tabagisme maternel pendant la grossesse (oui) | 1 821 (17.7) | 41 (24.8) | 234 (18.9) | 137 (19.4) |
| Tabagisme paternel à deux mois postpartum (oui) | 3 556 (34.6) | 74 (44.3) | 456 (36.8) | 277 (39.4) |
| | | | | |
| **Caractéristiques de l'enfant** | | | | |
| Grossesse gémellaire (oui) | 157 (1.5) | 2 (1.2) | 25 (2.0) | 15 (2.1) |
| Sexe (féminin) | 5 102 (49.6) | 80 (47.9) | 546 (44.1) | 342 (48.7) |
| Petit poids de naissance pour âge gestationnel (oui) | 847 (8.2) | 14 (8.4) | 94 (7.6) | 48 (6.8) |
| Allaitement à la naissance | | | | |
| Exclusif | 6 634 (64.8) | 114 (68.1) | 813 (65.7) | 486 (69.2) |
| Non exclusif | 934 (9.1) | 16 (9.6) | 131 (10.6) | 69 (9.8) |
| Non | 2 681 (26.1) | 37 (22.3) | 295 (23.8) | 148 (21.0) |
| Hospitalisation depuis la naissance (oui) | 555 (5.4) | 15 (9.0) | 104 (8.4) | 43 (6.2) |

### 3.4.2 Soutien social informel de la part du conjoint pendant la grossesse et dépression postpartum conjointe

Le manque de soutien social informel perçu était associé à une probabilité plus élevée de symptômes de dépression postpartum, même après ajustement sur les potentiels facteurs de confusion. Un soutien insuffisant (OR = 1.68 [IC à 95% 1.57-1.80]) ainsi que des disputes fréquentes pendant la grossesse (OR = 1.38 [IC à 95% 1.19-1.60]) étaient associés à une augmentation de la probabilité de dépression postpartum parentale conjointe. (Table 3.3) L'association entre un soutien insuffisant de la part du conjoint et la dépression postpartum parentale conjointe était plus élevée dans les couples dans lesquels les mères ont eu des difficultés psychologiques pendant la grossesse (OR = 2.46 [IC à 95% 2.14-2.83]), en comparaison avec les couples dans lesquels les mères ne présentaient pas de difficultés psychologiques pendant la grossesse (OR = 1.42 [IC à 95% 1.27-1.58]). (Table 3.3)

### 3.4.3 Soutien social formel pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe

Les couples dans lesquels la mère a assisté à l'entretien prénatal précoce (OR = 1.13 [IC à 95% 1.05-1.22]) et à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité (OR = 1.13 [IC à 95% 1.05-1.23]) présentaient une probabilité plus élevée d'être déprimés. (Table 3.3) Dans les analyses stratifiées, nous observions une association positive entre le fait d'avoir assisté à l'entretien prénatal précoce et la dépression postpartum parentale conjointe seulement chez les couples dans lesquels les mères avaient eu des difficultés psychologiques pendant la grossesse (OR = 1.64 [IC à 95% 1.32-2.03]). Après stratification sur les difficultés psychologiques pendant la grossesse, l'association entre la participation à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité et la dépression postpartum parentale conjointe n'était plus statistiquement significative. (Table 3.4))

TABLE 3.3 – Soutien social informel et formel pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe. Odds ratios ajustés (référence = aucun parent déprimé) et intervalles de confiance à 95%, cohorte ELFE 2011-2013, N=12 350

| | Mère et père | Mère seulement | Père seulement |
|---|---|---|---|
| N = 12 350 | N = 166 | N = 1 230 | N = 702 |
| *Soutien informel* | | | |
| Soutien du conjoint insuffisant (oui) | **1.68 [1.57-1.80]** | 1.30 [1.28-1.32] | 1.26 [1.23-1.30] |
| Disputes fréquentes (oui) | **1.38 [1.19-1.60]** | 1.20 [1.15-1.25] | 1.24 [1.17-1.30] |
| *Soutien formel* | | | |
| Entretien prénatal précoce (oui) | **1.13 [1.05-1.22]** | 1.01 [0.99-1.03] | 1.14 [1.11-1.17] |
| Au moins une séance de PNP (oui) | **1.13 [1.05-1.23]** | 1.09 [1.07-1.11] | 0.96 [0.93-1.01] |

PNP = préparation à la naissance et à la parentalité
Ajustements sur l'âge, le statut migratoire, l'homogamie de la nationalité des parents, le statut marital, la parité, le niveau de diplôme le plus élevé atteint, l'emploi pendant la grossesse, les difficultés financières pendant la grossesse, le désir de grossesse*, les antécédents de dépression postpartum*, les difficultés psychologiques pendant la grossesse*, l'accès à un professionnel de santé mentale pendant la grossesse*, l'indice de masse corporelle (pré-grossesse pour les mères et à la naissance de l'enfant pour les pères en kg/$m^2$), le poids gestationnel* (en kg), l'inactivité physique pendant le troisième trimestre de la grossesse*, les complications pendant la grossesse*, le mode d'accouchement*, le tabagisme (pendant la grossesse pour les mères et à deux mois postpartum pour les pères), le sexe de l'enfant, le fait d'avoir un jumeau, l'allaitement à la maternité, l'hospitalisation de l'enfant depuis la naissance et le petit poids de naissance de l'enfant pour l'âge gestationnel et le sexe. *Evalué seulement chez les mères.

### 3.4.4 Soutien social informel et formel pendant la grossesse et dépression postpartum maternelle et paternelle

Un soutien insuffisant de la part du conjoint ainsi que des disputes fréquentes au sein du couple pendant la grossesse étaient aussi associées avec une probabilité accrue de dépression postpartum maternelle et paternelle, même après ajustement sur les principaux facteurs de confusion dans l'association entre soutien social pendant la grossesse et dépression postpartum. Une association positive était observée entre la participation à l'entretien prénatal précoce et la dépression postpartum paternelle (OR = 1.14 [IC à 95% 1.11-1.17]), ainsi qu'entre la participation à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité et la dépression postpartum maternelle (OR = 1.09 [IC à 95% 1.07-1.11]). (Table 3.3)

TABLE 3.4 – Soutien social informel et formel pendant la grossesse et dépression postpartum parentale conjointe, stratifié sur les difficultés psychologiques pendant la grossesse. Odds ratios ajustés (référence = aucun parent déprimé) et intervalles de confiance à 95%, cohorte ELFE 2011-2013, N=12 350

| **Pas de difficultés psychologiques pendant la grossesse** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Mère et père** | **Mère seulement** | **Père seulement** |
| N = 10 887 | N = 118 | N = 928 | N = 612 |
| *Soutien informel* | | | |
| Soutien du conjoint insuffisant (oui) | **1.42 [1.27-1.58]** | 1.36 [1.34-1.38] | 1.26 [1.21-1.30] |
| Disputes fréquentes (oui) | **1.44 [1.24-1.67]** | 1.21 [1.15-1.26] | 1.32 [1.24-1.41] |
| *Soutien formel* | | | |
| Entretien prénatal précoce (oui) | 1.00 [0.94-1.06] | 0.95 [0.92-0.98] | 1.11 [1.07-1.15] |
| Au moins une séance de PNP (oui) | 1.13 [0.99-1.28] | 1.17 [1.14-1.19] | 0.96 [0.92-0.99] |
| **Difficultés psychologiques pendant la grossesse** | | | |
| | **Mère et père** | **Mère seulement** | **Père seulement** |
| N = 1 463 | N = 48 | N = 302 | N = 90 |
| *Soutien informel* | | | |
| Soutien du conjoint insuffisant (oui) | **2.46 [2.14-2.83]** | 1.19 [1.12-1.26] | 1.20 [1.19-1.39] |
| Disputes fréquentes (oui) | **1.61 [1.13-2.29]** | 1.25 [1.15-1.36] | 1.23 [1.10-1.38] |
| *Soutien formel* | | | |
| Entretien prénatal précoce (oui) | **1.64 [1.32-2.03]** | 1.25 [1.17-1.32] | 1.37 [1.28-1.48] |
| Au moins une séance de PNP (oui) | 1.00 [0.85-1.17] | 0.96 [0.93-0.99] | 0.93 [0.86-1.01] |

Ajustements sur l'âge, le statut migratoire, l'homogamie de la nationalité des parents, le statut marital, la parité, le niveau de diplôme le plus élevé atteint, l'emploi pendant la grossesse, les difficultés financières pendant la grossesse, le désir de grossesse*, les antécédents de dépression postpartum*, l'accès à un professionnel de santé mentale pendant la grossesse*, l'indice de masse corporelle (pré-grossesse pour les mères et à la naissance de l'enfant pour les pères en kg/$m^2$), le poids gestationnel* (en kg), l'inactivité physique pendant le troisième trimestre de la grossesse*, les complications pendant la grossesse*, le mode d'accouchement*, le tabagisme (pendant la grossesse pour les mères et à deux mois postpartum pour les pères), le sexe de l'enfant, le fait d'avoir un jumeau, l'allaitement à la maternité, l'hospitalisation de l'enfant depuis la naissance et le petit poids de naissance de l'enfant pour l'âge gestationnel et le sexe. *Evalué seulement chez les mères.

## 3.5 Discussion

### 3.5.1 Principaux résultats

En analysant les données d'une large cohorte de naissances, représentatives de la population française, nous avions pour objectif de déterminer si le soutien social informel perçu et le soutien social formel effectivement reçu pendant la grossesse étaient associés à la présence de symptômes dépressifs à la fois chez les mères et chez les pères, deux mois après la naissance de l'enfant. Un soutien social informel insuffisant pendant la grossesse était associé à des odds positifs, pour les deux parents, d'avoir une dépression postpartum. L'association entre le soutien social formel pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe était moins évidente. En effet, les couples qui avaient bénéficié d'un entretien prénatal précoce ou d'une préparation à la naissance et à la parentalité présentaient une probabilité de dépression postpartum parentale conjointe plus élevée que les couples qui n'en avaient pas bénéficié, en particulier en présence de difficultés psychologiques pendant la grossesse chez les mères.

### 3.5.2 Comparaison avec la littérature

Au sein de notre étude, la prévalence de la dépression postpartum parentale conjointe (1.3%) était comparable avec celles observées par Massoudi et al. [75] (1.5%, 2016, Suède) et Leung et al. [76] (2.3%, 2017, Canada), mais plus faible que dans l'étude menée par Paulson et al. [153] (2.9%, 2006, Royaume-Uni). L'étude conduite par Leung et al [76] montrait également qu'un manque de soutien social de la part du conjoint pendant la grossesse était associé à la dépression postpartum parentale conjointe. Paulson et al. [153] et Johansson et al. [154] rapportaient une association entre les problèmes relationnels au sein du couple et la dépression postpartum maternelle et paternelle, mais ces deux études ne quantifiaient pas d'association vis-à-vis de la dépression postpartum parentale conjointe.

### 3.5.3 Soutien social informel pendant la grossesse

A notre connaissance, cette étude est la première à avoir évalué l'association entre le soutien social informel et formel pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe.

De nombreuses études ont relevé qu'un manque de soutien social pendant la grossesse était l'un des facteurs de risque majeurs de la dépression postpartum maternelle [5, 84]. Des relations conflictuelles au sein du couple ont aussi été rapportées comme étant un facteur de risque à la fois

de la dépression postpartum maternelle et paternelle [211, 84]. Notre étude renforce l'évidence selon laquelle le manque de soutien social informel pendant la grossesse de la part du père de l'enfant augmente la probabilité de dépression postpartum parentale conjointe.

### 3.5.4 Soutien social formel pendant la grossesse

Dans notre étude, moins de 40% des femmes déclaraient avoir assisté à l'entretien prénatal précoce, ce qui est loin des recommandations officielles [212]. De manière surprenante, nous avons trouvé une relation inverse entre le fait d'avoir bénéficié de l'entretien prénatal précoce et la dépression postpartum parentale conjointe, en particulier dans les couples pour lesquelles les mères présentaient des difficultés psychologiques pendant la grossesse.

Les futurs pères ne sont pas systématiquement invités à participer à l'entretien prénatal précoce. Il s'agit d'une occasion pour les femmes enceintes d'aborder leurs vulnérabilités psychologiques et sociales, les violences qu'elles peuvent subir au sein de leur foyer ainsi que les évènements adverses qu'elles ont subi au cours de leur vie et qui pourraient affecter leur grossesse.

Approximativement 60% des femmes de notre échantillon déclaraient avoir assisté à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité. Une revue systématique récente sur les interventions pour la prévention de la dépression postpartum parentale soulignait la réluctance des femmes enceintes à assister aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité, du fait de la gêne de partager des aspects de leur vie privée. La relativement faible participation aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité pourrait aussi être expliquée par le manque de d'homogénéisation des recommandations vis-à-vis de ces séances aux professionnels de santé (par exemple : combien de séances, participation des pères [213]). La participation des femmes aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité étaient plus élevée chez les femmes ayant vu un professionnel de santé mentale pendant la grossesse (72 vs. 63% chez les autres femmes). En stratifiant nos analyses sur les difficultés psychologiques pendant la grossesse, la significativité de l'association entre la participation à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité et la dépression postpartum parentale conjointe disparaissait chez les femmes avec et sans difficultés psychologiques pendant la grossesse.

Nous ne disposions pas de données sur la participation des pères à l'entretien prénatal précoce et à la préparation à la naissance et à la parentalité, mais celle-ci est probablement inférieure à celle des mères, en particulier au sein des famille multipares [150]. D'autre part, Greenhalgh et al.

[214] notaient qu'une des raisons clés pour lesquelles les pères ne participaient pas aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité était l'anxiété qui en découlait. Les autres raisons incluaient le fait que les futurs pères ne se sentaient pas à l'aise et recevaient des messages confus de la part des sages-femmes quant à leur rôle en tant que père. Dans une étude qualitative, les hommes déclaraient que les séances de préparation à la naissance et à la parentalité n'étaient pas leur source première d'information et que celles-ci n'étaient pas suffisamment orientées sur le rôle des pères en période périnatale. Ils rapportaient également le besoin d'échanger avec d'autres pères, sans la présence de leur épouse. Enfin, les pères percevaient que les séances étaient orientées pour les femmes et se sentaient considérés comme le "second parent" [151].

De manière générale, la recherche sur ce sujet est davantage tournée vers le soutien des pères vis-à-vis des mères mais pas vers leur propre santé mentale. A notre connaissance, une seule intervention s'est intéressée à la prévention de la dépression postpartum paternelle via le soutien social pendant la grossesse via un programme éducationnel, suggérant un effet positif vis-à-vis de la dépression postpartum paternelle [149]. Un essai randomisé contrôlé a montré qu'au sein des couples participant aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité, les femmes présentaient moins de dépression postpartum, en particulier car les futurs pères étaient mieux préparés à la transition vers la parentalité et pouvaient mieux soutenir leurs épouses [215].

### 3.5.5 Limitations et forces

Notre étude présentait plusieurs limitations qui méritent d'être soulignées. Premièrement, la dépression postpartum chez les pères fut évaluée à partir de l'EPDS. Bien qu'il s'agisse d'une échelle validée chez les pères [64], des études récentes suggèrent qu'elle ne serait pas le meilleur outil pour repérer une dépression paternelle, étant donné que ceux-ci tendent à exprimer leur dépression via des symptômes externalisés (tels que la colère ou l'abus de substances par exemple) qui ne sont pas pris en compte par l'EPDS. L'usage d'un outil complémentaire, couvrant des symptômes additionnels plus spécifiques aux pères, pourrait fournir une meilleure indication d'une dépression postpartum paternelle [216, 217]. De plus, la dépression postpartum était évaluée qu'une seule fois, deux mois après la naissance de l'enfant, alors que des études suggèrent que la prévalence des symptômes dépressifs chez les pères serait plus importante entre trois et six mois après la naissance de l'enfant [7, 8].

Deuxièmement, nous ne disposions pas d'information quant aux antécédents et aux comorbidités psychiatriques maternelles et paternelles. Par exemple, les antécédents de dépression,

hormis en postpartum dans le cadre d'une précédente grossesse chez les mères, n'étaient pas connus. Dans notre étude, nous observions une association entre un soutien insuffisant de la part du conjoint et les disputes fréquentes au sein du couple pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe, mais un soutien insuffisant de la part du conjoint et des disputes fréquentes pourraient également être provoqués par une dépression parentale anténatale. De la même manière, nous ne connaissions pas les autres comorbidités telles que les troubles liés au sommeil après la naissance de l'enfant. De plus, les évènements négatifs dans l'année précédant la grossesse n'étaient pas rapportés.

Troisièmement, seules les mères furent questionnées quant à leur perception du soutien social pendant la grossesse. De ce fait, nous ne pouvions étudier l'association entre le manque de soutien social pendant la grossesse vis-à-vis des pères et la dépression postpartum parentale conjointe. Quatrièmement, seul un soutien social informel perçu a été étudié. Nous ne disposions pas d'information quant au soutien social informel effectivement reçu. Le soutien social informel n'était envisagé qu'en termes de soutien du conjoint. Le soutien social de la part des autres membres de la famille et des amis n'était pas évalué pendant la grossesse. De plus, la présence à l'entretien prénatal précoce était auto-rapporté et potentiellement de manière erronée en mélangeant entretien prénatal précoce et préparation à la naissance et à la parentalité.

Enfin, plus de 4 000 couples avaient des données manquantes concernant leur score de dépression postpartum. Les couples n'ayant pas été inclus dans notre étude pour cette raison avaient une position socioéconomique plus faible et possiblement une plus mauvaise santé. De ce fait, il se peut que nous ayons sous-évalué la prévalence de la dépression postpartum parentale conjointe.

Malgré ces limites, notre étude présente également des forces. Nous avons pu obtenir des informations à propos de la dépression postpartum maternelle et paternelle en interrogeant les mères et les pères, au sein d'un échantillon de 12 000 couples, issus d'un échantillon représentatif de la population française. De plus, nous avons pu contrôler nos analyses pour de nombreux potentiels facteurs de confusion, associés avec le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe.

### 3.5.6 Implications pour la pratique

Notre première recommandation serait d'encourager de bonnes relations au sein du couple et de la famille, de sorte que chaque membre de la famille puisse trouver sa place dans la transition

vers la parentalité. Le soutien social, de même que le dépistage de la dépression, dès le début de la grossesse, semble être important pour prévenir la dépression postpartum, à la fois chez les mères et chez les pères, en particulier du fait que le soutien social tende à décroitre au cours de la grossesse [218].

Deuxièmement, un essai randomisé contrôlé suggère que promouvoir les bonnes relations au sein du couple pendant la grossesse pourrait réduire les symptômes dépressifs chez les mères et chez les pères [219]. Cette étude, menée par des psychologues cliniciens, était basée sur le renforcement des relations et l'implication du couple dans la famille, ainsi que sur des informations sur la parentalité. Les parents du groupe d'intervention bénéficiaient tous les deux d'une réduction des symptômes dépressifs tout au long de l'année suivant la naissance de l'enfant. Cependant, la participation des pères aux interventions, à l'entretien prénatal précoce ou à la préparation à la naissance et à la parentalité impliquerait d'adapter les séances aux besoins spécifiques des mères et des pères.

Selon une revue systématique approfondie incluant des études quantitatives et qualitatives [213], les interventions les plus efficaces pour réduire la dépression postpartum sont menées par des sages-femmes, entre 3 et 12 mois après la naissance de l'enfant. À notre connaissance, aucune étude interventionnelle a exploré l'efficacité du soutien social formel pendant la grossesse vis-à-vis de la prévention de la dépression postpartum maternelle et paternelle conjointement.

## 3.6 Conclusion

Au cours des dernières décennies, les pères ont été de plus en plus impliqués dans la grossesse et dans les soins précoces de l'enfant. Il y a également évidence qu'une partie non négligeable des pères souffre de dépression. Cependant, la prévention de la dépression postpartum reste orientée pour les femmes enceintes. Notre étude suggère qu'un soutien social insuffisant pendant la grossesse pourrait contribuer à des niveaux élevés de dépression chez les nouveaux pères, ce qui implique que les politiques de prévention devraient cibler les deux parents.

## 3.7 Remerciements

La cohorte ELFE est un projet commun entre l'Institut National des Etudes Démographiques (INED) et l'Institut National pour la Santé et la Recherche Médicale (INSERM), en partenariat avec l'Etablissement français du sang (EFS), Santé Publique France, l'Institut National pour la

Statistique et les Etudes Economiques (INSEE), la Direction Générale de la Santé (DGS, Ministère des Solidarités et de la Santé), la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire), la Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (DREES, Ministère des Solidarités et de la Santé), le Département des Etudes, de la Prospective et des Statistiques (DEPS, Ministère de la Culture) et la Caisse Nationale des Allocations Familiales (CNAF), avec le soutien du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et de l'Institut National de la Jeunesse et de l'Education Populaire (INJEP). Via la plateforme RECONAI, ELFE bénéficie d'une subvention du Gouvernement gérée par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans le cadre du programme "Investissements d'avenir" (ANR-11-EQPX-0038).

## 3.8 Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## 3.9 Contributions des auteurs

MM, JW et AN ont développé l'idée initiale pour l'étude et rédigé et révisé le manuscrit. Les analyses statistiques ont été conduites par AN. L'ensemble des auteurs ont contribué à l'interprétation des résultats ainsi que lu, révisé et approuvé la version finale du manuscrit.

## 3.10 Financement

La cohorte ELFE est financée par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans le cadre d'un programme "Investissements d'avenir" (référence : ANR-11-EQPX-0038), en tant que partie de la plateforme RECONAI (REcherche sur les COhortes d'enfants suivis depuis la NAIssance). Cette étude en particulier a été financée par un condrat doctoral du Réseau Doctoral en Santé Publique (RDSP), animé par l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique (EHESP).

Dans cette première étude, nous avons défini le soutien social pendant la grossesse comme étant un soutien informel et perçu de la part du conjoint et un soutien formel et effectivement reçu de la part d'un professionnel de santé, et en particulier d'une sage-femme. Le soutien social informel de la part du conjoint, et en particulier la perception d'un soutien satisfaisant et de bonnes relations avec le conjoint (ou l'absence de disputes fréquentes) étaient associés à une probabilité moindre de dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe.

Le soutien social pendant la grossesse est également associé à la position socioéconomique, qui est elle-même un facteur de risque (lorsqu'elle est faible) ou protecteur (lorsqu'elle est élevée) de la dépression postpartum maternelle et paternelle. Le soutien social pendant la grossesse est donc un mécanisme potentiel des inégalités sociales en matière de dépression postpartum parentale. Il s'agit également d'un mécanisme candidat intéressant du fait que ce soit un facteur plus aisément modifiable que la position socioéconomique. Les dimensions informelles et formelles du soutien social pendant la grossesse pourraient avoir un rôle différent dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum.

Dans une deuxième étude, nous avons donc testé et quantifié les effets du soutien social informel (provenant du conjoint) et formel (provenant d'un professionnel de santé) pendant la grossesse dans la relation entre la position socioéconomique et la dépression postpartum via des modèles de médiation multiple. De plus, la position socioéconomique, le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum étant associés au statut migratoire, nous avons mené des analyses stratifiées sur le statut migratoire.

Pour des raisons liées aux données de la cohorte ELFE et aux méthodes statistiques employées, les analyses ont été restreintes aux mères.

# Chapitre 4

# Le rôle du soutien social dans les inégalités sociales en matière de dépression postpartum maternelle selon le statut migratoire maternel

Ce chapitre est issu de la publication suivante (Annexe 8.4) :

Nakamura A, El-Khoury Lesueur F, Sutter-Dallay AL, Franck JE, Thierry X, Melchior M et van der Waerden J, The role of prenatal social support in social inequalities with regard to maternal postpartum depression according to migrant status ; *Journal of Affective Disorders* 2020 ; 272 ; 465-473 ; doi : 10.1016/j.jad.2020.04.024

## 4.1 Résumé

**Contexte** Une position socioéconomique favorisée et un soutien social satisfaisant pendant la grossesse sont des facteurs protecteurs de la dépression maternelle postpartum. Une position socioéconomique avantagée est également associée à un soutien social pendant la grossesse satisfaisant, faisant du soutien social pendant la grossesse un médiateur potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum. La position socioéconomique, le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum sont également associés au statut migratoire. Le but de cette étude était de quantifier le rôle médiateur du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales en matière de dépression postpartum, selon le statut migratoire.

**Méthodes** Un sous-échantillon de 15 000 mères issues de la cohorte de naissances ELFE, représentative de la population française, fut utilisé pour les analyses. La position socioéconomique fut construite comme une variable latente, caractérisant le niveau de diplôme le plus élevé, la catégorie socioprofessionnelle et l'emploi pendant la grossesse de la mère ainsi que les difficultés financières et les revenus du ménage. Le soutien social pendant la grossesse fut défini comme un soutien informel perçu de la part du conjoint (bonnes relations, soutien satisfaisant et congé paternel) et un soutien formel effectivement reçu de la part de professionnels de santé (via l'entretien prénatal précoce et la préparation à la naissance et à la parentalité). Des analyses de médiation avec plusieurs médiateurs, stratifiées sur le statut migratoire maternel furent menées.

**Résultats** La population étudiée comprenait 76% de femmes non immigrées, 12% de femmes descendantes d'immigrés et 12% de femmes immigrées. La position socioéconomique était positivement associé au soutien du conjoint, quel que soit le statut migratoire maternel. Un soutien satisfaisant du conjoint était associé à une réduction de 8% (femmes non immigrées) à 11% (femmes immigrées) du score de dépression postpartum.

**Limites** Les antécédents de dépression hors postpartum n'étaient pas connus.

**Conclusions** Le soutien social du partenaire pendant la grossesse pourrait réduire les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum. Cette étude confirme la nécessité de développer des interventions, des études longitudinales et des études qualitatives, qui incluent les pères et qui soient adaptées aux femmes à risque élevé de dépression postpartum, pour mieux comprendre le rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales de dépression postpartum.

**Mots clés** soutien social, dépression postpartum, épidémiologie, inégalités sociales, grossesse, analyses de médiation

## 4.2 Introduction

La dépression postpartum maternelle (DPP) est définie comme une dépression mineure ou majeure survenant dans l'année qui suit la naissance de l'enfant [4]. La dépression postpartum a un impact négatif sur la qualité de vie de la mère ainsi que sur le fonctionnement de la famille. Elle peut avoir des conséquences négatives sur le développement et la santé mentale futurs de l'enfant [6]. C'est la complication postnatale la plus courante, qui affecte entre 5% et 25% des mères, dans les pays occidentaux [220, 5, 6], avec des prévalences encore plus élevées pour les femmes ayant une position socioéconomique défavorisée (38%) [155]. Dans les pays occidentaux, dont la France, la prévalence de la dépression postpartum chez les femmes immigrées est également plus élevée que dans la population générale (estimée entre 24% et 42%) [166]. La recherche montre que la dépression postpartum est multifactorielle [221, 222], mais les mécanismes sous-jacents sont encore mal compris [81].

Un facteur de risque important associé à la dépression postpartum est une position socioéconomique défavorisée (PSE) [83, 157, 5, 84]. Les associations entre différents aspects de la position socioéconomique et la dépression ont été étudiées de manière approfondie [223]. Un faible revenu, des difficultés financières et une faible catégorie socioprofessionnelle pourraient causer la dépression postpartum, en augmentant le stress éprouvé par les mères [173].

Un faible niveau de diplôme atteint pourrait être associé à une faible litératie en santé et à la difficulté à reconnaître les symptômes d'une dépression périnatale et à demander de l'aide de l'aide pour y faire face. Une position socioéconomique défavorisée a également tendance à être associée positivement au manque de soutien social perçu [162], indépendamment du soutien social effectivement reçu [132]. Le soutien social perçu, défini comme la satisfaction vis-à-vis du soutien à la fois informel (provenant du partenaire, de la famille, des amis et des proches) et formel (provenant d'une sage-femme, d'un médecin généraliste ou d'autres professionnels de santé), est fréquemment associé à des outcomes de santé positifs. Il se différencie du soutien social effectivement reçu, qui est défini comme la somme des comportements de soutien dont bénéficie une personne [140]. Le manque de soutien social pendant la grossesse [224, 225, 5], et en particulier le manque de soutien du partenaire pendant la grossesse [132, 137, 143, 226], est avéré être associé à un risque plus élevé de dépression postpartum.

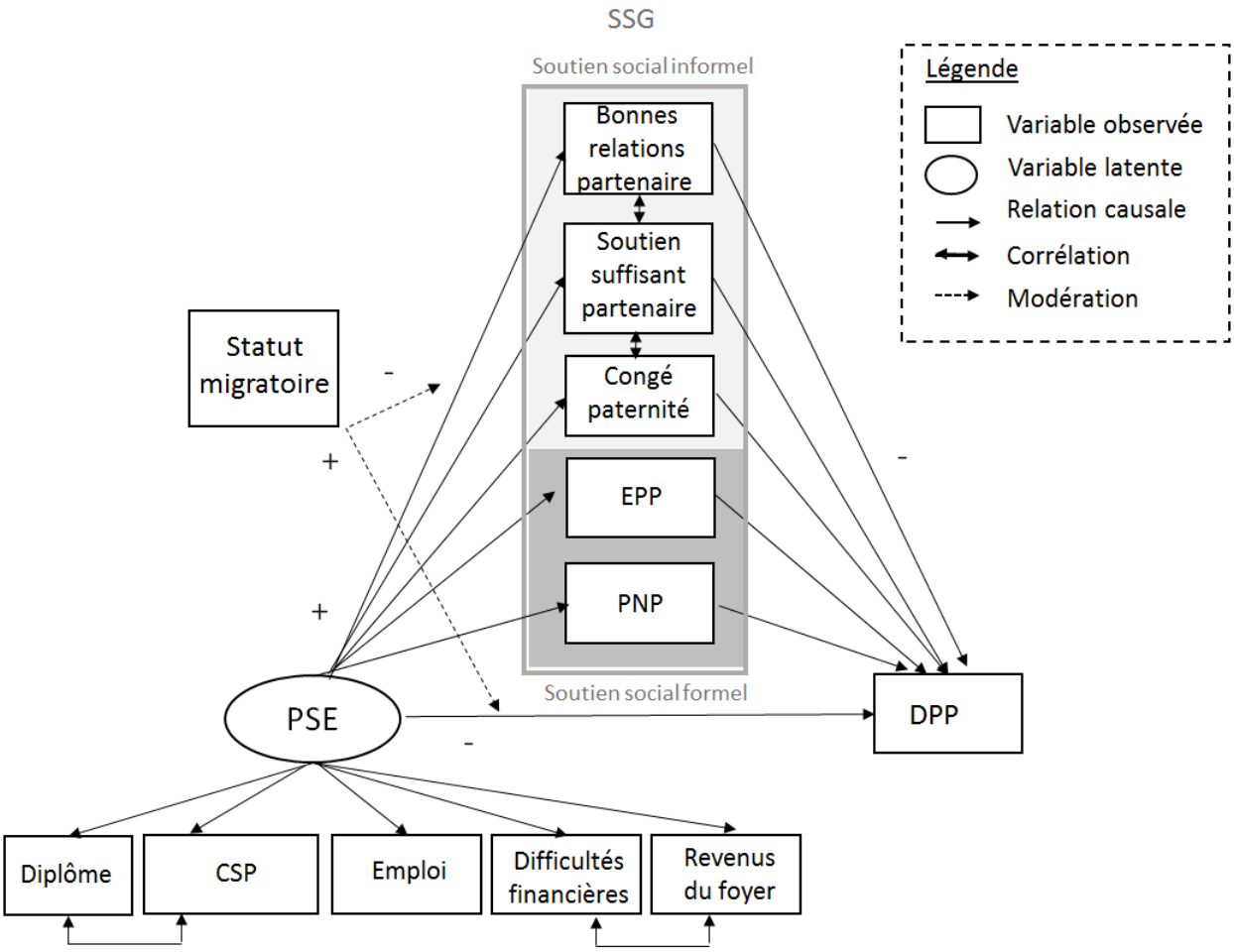



FIGURE 4.1 – Schéma conceptuel pour la relation entre la position socioéconomique, le soutien social informel et formel pendant la grossesse, la dépression postpartum et le statut migratoire
PSE = position socioéconomique (exposition), SSG = soutien social pendant la grossesse (médiateur potentiel), DPP = dépression postpartum (outcome), EPP = entretien prénatal précoce, PNP = nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité, CSP = catégoriel socioprofessionnelle Facteurs de confusion potentiels dans les associations entre la PSE et DPP, PSE et et SSG ou SSG et DPP incluaient : l'âge de la mère et du père à la naissance de l'enfant, la parité, le statut marital, l'emploi du père, le désir de grossesse, les antécédents de dépression postpartum, les difficultés psychologiques pendant la grossesse, le sexe de l'enfant et l'allaitement à la naissance

Ainsi, il est possible que les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum puissent être en partie attribuées au manque de soutien social pendant la grossesse, comme décrit dans le schéma conceptuel, inspiré des travaux de Milgrom et al. [132]. (Figure 4.1)

L'effet du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales en matière de dépression postpartum pourrait être encore plus prononcé chez les femmes immigrées. Quand les femmes immigrées quittent leur pays d'origine, elles ont tendance à être en meilleure santé que la population générale de leur pays de naissance (on parle de "*healthy mmigrant effect*") [167]. Cependant, des événements négatifs pendant le voyage ou à l'arrivée dans le pays d'accueil peuvent avoir un impact négatif sur la santé des femmes immigrées. En outre, les femmes immigrées font généralement face à une diminution de leur position socioéconomique une fois arrivées dans le pays d'accueil en raison de difficultés liées à l'emploi, la précarité administrative ou les difficultés à trouver un nouveau logement [168, 169], qui sont des facteurs de risque d'une santé mentale détériorée. De plus, une position socioéconomique défavorisée est associée à des obstacles à l'accès au système de santé, en raison de barrières linguistiques, d'une faible litéracie en santé ou de l'incapacité des professionnels à comprendre les besoins des femmes [170, 171]. Les femmes immigrées pourraient également être confrontées à un accès réduit aux structures de soutien social, ce qui augmenterait leurs difficultés à faire face aux problèmes de santé [227]. Un manque de soutien social, -exacerbé par la perte de soutien de la famille, des amis et de la communauté, la difficulté de créer un nouveau réseau de soutien social dans le pays d'accueil et la discrimination-, une position socioéconomique défavorisée et les évènements de vie négatifs ont été considérés comme des mécanismes clés de la dépression postpartum chez les femmes immigrées [172].

À notre connaissance, peu d'études ont examiné le rôle médiateur du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales en matière de dépression en période anténatale [165, 228] et postnatale [163, 165] chez les femmes immigrées. L'étude menée par Gjerdingen et al. [163] a constaté que l'emploi en postpartum et le soutien social perçu étaient indépendamment associés à une diminution du risque de dépression postpartum et dans Rahman et al. [165], un faible soutien social pendant la grossesse médiait l'association entre le niveau de diplôme de la mère et la dépression postpartum. Cependant, ces études présentaient à la fois des limites méthodologiques et statistiques. Dans la première étude, le soutien social était évalué à l'aide d'une mesure composite qui incluait le soutien social perçu et effectivement reçu du partenaire et d'autres, mais n'incluait pas les dimensions formelles du soutien social pendant la grossesse. En

outre, la position socioéconomique n'était évaluée que dans le cadre d'un emploi en postpartum, tandis que la dépression postpartum était évaluée à l'aide d'un questionnaire de seulement deux items (PHQ-2) [163]. Dans la deuxième étude, le diplôme et le revenu étaient utilisés comme indicateurs de la position socioéconomique, mais aucune distinction n'était faite entre les différents aspects du soutien social [165]. De plus, le soutien social étant mesuré en même temps que la dépression postpartum, aucune inférence causale ne pouvait être établie entre le soutien social et la dépression postpartum. Enfin, plusieurs médiateurs et modérateurs étaient testés, sans que la prise en compte d'une corrélation entre les différents médiateurs ne soit mentionnée [165]. À notre connaissance, aucune étude sur ce sujet n'a distingué les femmes immigrées des femmes descendantes d'immigrés. Nous émettons l'hypothèse que les femmes immigrées ont des conditions socioéconomiques et des niveaux d'accès aux systèmes de santé et aux réseaux de soutien social inférieurs à ceux des femmes descendantes d'immigrés et non immigrées, en raison d'une intégration et d'une connaissance potentiellement des ressources de santé disponibles moindres. En effet, El-Khoury et al. [173] ont montré que les femmes immigrées mais pas les descendantes d'immigrés, avaient une probabilité accrue de dépression postpartum. Par conséquent, l'objectif de cette étude était de quantifier l'effet médiateur du soutien social pendant la grossesse perçu et effectivement reçu sur les inégalités sociales vis à vis de la dépression postpartum maternelle selon le statut migratoire maternel.

## 4.3 Méthodes

### 4.3.1 La cohorte ELFE

L'étude ELFE (Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance) est une cohorte de naissances qui suit 18 329 enfants, représentatifs des enfants nés en France en 2011, et recrutés dans 320 maternités sélectionnées par échantillonnage aléatoire [2]. ELFE vise à suivre les enfants de la naissance à l'âge adulte. Pour être inclus, les enfants devaient être singletons ou jumeaux, nés après au moins 33 semaines de gestation, d'une mère âgée d'au moins 18 ans et ne prévoyant pas de déménager hors de France métropolitaine dans les trois ans suivant l'inclusion dans l'étude. Les mères devaient pouvoir donner leur consentement en français, en anglais, en arabe ou en turc. Les données furent collectées à la naissance de l'enfant via des entretiens en face-à-face menés par des sages-femmes et par des auto-questionnaires. Des informations sur la dépression maternelle furent collectées par un entretien téléphonique aux deux mois de l'enfant, à un an et deux ans. L'étude ELFE a reçu l'approbation des instances françaises réglementant la conduite éthique de la recherche (Comité Consultatif sur le Traitement des Informations pour la Recherche en Santé : CCTIRS ; Commission National Informatique et Libertés : CNIL). L'échantillon de la présente étude comprenait 14 587 femmes qui ont donné naissance à des singletons et qui avaient des données complètes sur les scores de dépression postpartum, la position socioéconomique, le soutien social pendant la grossesse, le statut de migratoire et les autres covariables. (Figure 4.2)

### 4.3.2 Mesures

#### 4.3.2.1 Dépression postpartum (DPP)

Les symptômes dépressifs en postpartum furent évalués deux mois après la naissance de l'enfant, à l'aide de l'Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) [30]. L'échelle EPDS comprend dix items concernant la semaine précédant l'administration du questionnaire. Chaque question a quatre réponses possibles, pour lesquelles sont attribués entre 0 et 3 points. Ainsi, le score total d'EPDS varie de 0 à 30 points. Une version française EPDS a été validée [70, 69]. L'alpha de Cronbach pour notre échantillon d'étude était de 0.80. Dans les analyses, le score EPDS fut utilisé comme une variable continue.

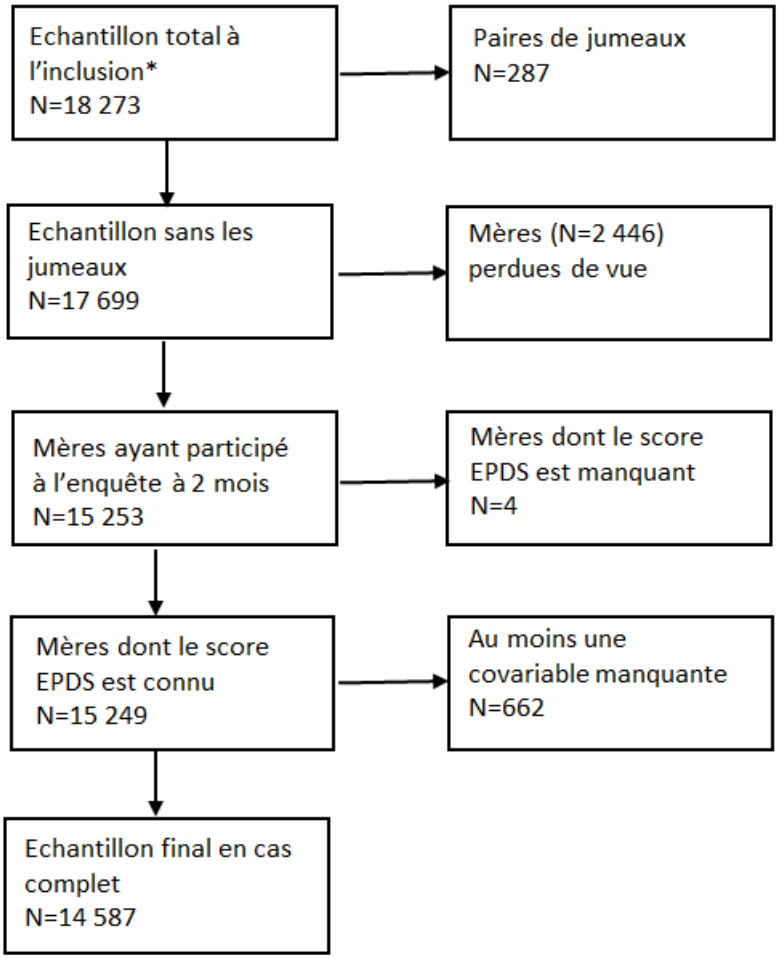



FIGURE 4.2 – Flowchart décrivant la sélection de la population d'étude, cohorte ELFE 2011-2013
* Les participants ayant émis leur souhait de ne plus participer à l'étude et que leurs données soient effacées ont été exclus des analyses

#### 4.3.2.2 Position socioéconomique (PSE)

La position socioéconomique fut mesurée à l'aide de cinq indicateurs : 1) le niveau de diplôme le plus élevé atteint par la mère (<lycée ; lycée ; bac+2 ; > bac+2), 2), la catégorie socioprofessionnelle (aucune ; basse (employées, ouvrières) ; intermédiaire (professions intermédiaires, agricultrices, artisans, commerçantes et cheffes d'entreprise) ; élevée (cadres et professions intellectuelles supérieures)), 3) l'emploi de la mère pendant grossesse (non ; oui), 4) les revenus du ménage par unité de consommation, c'est à dire pondérés par le nombre de personnes résidant au sein du ménage [229] et 5) les difficultés financières pendant la grossesse (oui ; non).

#### 4.3.2.3 Soutien social pendant la grossesse (SSG)

Le soutien social pendant la grossesse fut évalué en distinguant le soutien social informel perçu du soutien social formel effectivement reçu pendant la grossesse. Le soutien informel était caractérisé par 1) de bonnes relations avec le conjoint (disputes fréquentes avec le conjoint : non ; oui), 2) un soutien perçu comme satisfaisant du partenaire (non ; oui) et 3) un congé de paternité (déjà pris ou l'intention de le prendre : non ; Oui). Le soutien formel fut évalué par 1) la présence à l'entretien prénatal précoce (non ; oui) et 2) le nombre de classes de préparation à la naissance et à la parentalité auxquelles la mère a assisté. La caractérisation du soutien social informel et formel dans cette étude est décrite dans un autre article [230]. En bref, l'entretien prénatal précoce, mené par une sage-femme, est en principe proposé à tous les futurs parents. Il s'agit d'un entretien de 45 minutes au cours duquel les futurs parents ont la possibilité d'aborder leur projet de naissance et leurs préoccupations concernant l'environnement social de la grossesse, leurs difficultés psychologiques ainsi que d'autres éléments qui pourraient affecter la grossesse [141].

#### 4.3.2.4 Statut migratoire

La construction du statut migratoire maternel a été détaillée dans un précédent article [173]. Brièvement, le statut migratoire était catégorisé de la manière suivante : 1) les femmes non immigrées (françaises nées de parents français), 2) les femmes descendantes d'immigrés (françaises avec au moins un parent immigré) et 3) les femmes immigrées de première génération.

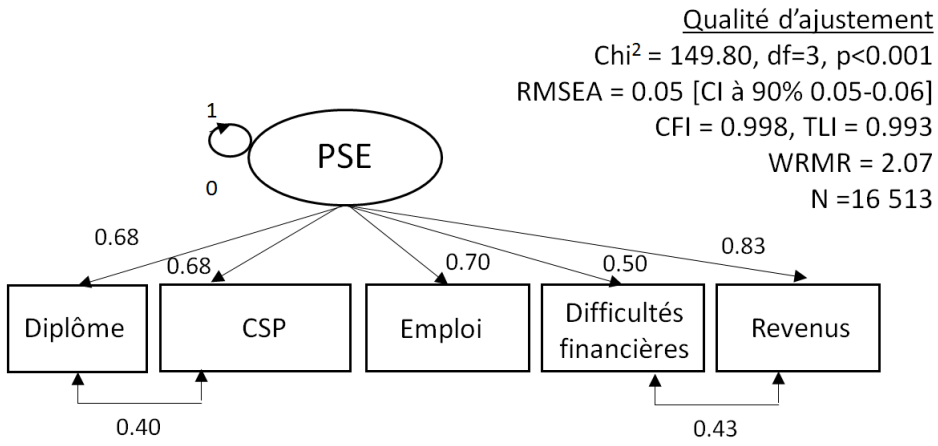



FIGURE 4.3 – Modèle de mesure pour la variable latente décrivant la position socioéconomique, cohorte ELFE 2011-2013, N = 16 513

#### 4.3.2.5 Covariables

Les facteurs de confusion potentiels dans les associations entre la position socioéconomique et la dépression postpartum, la position socioéconomique et le soutien social pendant la grossesse ou le soutien social pendant la grossesse et la dépression incluaient : l'âge de la mère et du père à la naissance (en continu), la parité (0 ; $\geq$ 1 autre enfant en sus de l'enfant ELFE), le statut marital (mariée ; PACSée ; autre), le statut d'emploi du conjoint (oui ; non), le désir de grossesse (timing satisfaisant : oui ; non), les antécédents de dépression postpartum (oui ; non), les difficultés psychologiques pendant la grossesse (oui ; non), le sexe de l'enfant (fille ; garçon) et l'allaitement à la naissance (exclusif ; non exclusif ; non).

### 4.3.3 Analyses statistiques

Cette étude visait à quantifier l'effet médiateur du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle, selon le statut migratoire maternel. Dans un premier temps, la position socioéconomique fut construite comme une variable latente, à l'aide d'un modèle de mesure, expliquant le plus haut niveau d'éducation atteint, la catégorie socioprofessionnelle et l'emploi pendant la grossesse de la mère, ainsi que les revenus du ménage par unité de consommation et les difficultés financières pendant la grossesse. (Figure 4.3)

Les associations entre 1) la position socioéconomique et les différents aspects du soutien social pendant la grossesse, 2) la position socioéconomique et la dépression postpartum et 3) les aspects du soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum furent estimées par

des modèles de régression linéaire (pour la dépression postpartum) ou logistique (pour le soutien social pendant la grossesse) bivariées et multivariées, en fonction du type de l'outcome. Ensuite, ces analyses furent combinées dans une analyse de médiation multiple afin d'estimer i) l'effet direct naturel de la position socioéconomique sur la dépression postpartum ii) les effets indirects naturels et les proportions médiées de la position socioéconomique sur la dépression postpartum, passant par chacun des cinq aspects du soutien social pendant la grossesse identifiés [231]. L'effet total de la position socioéconomique sur la dépression postpartum est défini comme la somme des effets directs et indirects. Comme certains médiateurs potentiels étaient corrélés, nous avons utilisé une modélisation de médiation multiple basée sur les travaux de Nguyen et al. [197]. La qualité de l'ajustement des modèles de médiation a été évaluée en utilisant l'erreur quadratique moyenne d'approximation (RMSEA), une valeur de 0.06 ou moins indiquant un ajustement du modèle acceptable ainsi que l'indice d'ajustement comparatif (CFI) et l'indice de Tucker-Lewis (TLI) mesurant les écarts entre les données et le modèle hypothétique, avec une valeur de 0.90 ou plus indiquant un ajustement acceptable et une valeur supérieure ou égale à 0.95 indiquant un bon ajustement [232].

Malgré l'inclusion des covariables précédemment mentionnées, nous ne pouvions pas exclure l'absence de mesure ou de contrôle pour certains facteurs de confusion potentiels. Afin de tester la robustesse de nos analyses en présence de tels facteurs, nous avons effectué des analyses de sensibilité en calculant des *e-values*, définies comme les forces d'association entre au moins un facteur de confusion non mesuré et la position socioéconomique, les aspects du soutien social pendant la grossesse ou la dépression postpartum, qui rendrait les associations statistiquement non significatives [199, 200]. Les *e-values* sont présentées sous forme d'odds ratio (OR) ou de risque relatif (RR). Les analyses de médiation ont été conduites avec MPLUS 8.1 (Muthén et Muthén) et les *e-values* ont été calculées à l'aide du package R EValue [201].

## 4.4 Résultats

### 4.4.1 Caractéristiques des participants

Les femmes descendantes d'immigrés représentaient douze pour cent des femmes de notre échantillon (95% provenaient de de l'Union européenne). La même proportion de femmes étaient des immigrées de première génération, dont 15% de femmes originaires de l'Union européenne, 40% d'Afrique du Nord, 23% d'Afrique subsaharienne et 22% d'autres régions. Le score d'EPDS moyen était de 5.56 (+/- 4.39) pour les femmes non immigrées, 6.03 (+/- 4.60) pour les descendantes d'immigrés et 7.70 (+/- 4.77) pour les femmes immigrées. (Table 4.1)

Dans notre étude, la position socioéconomique était associée au statut migratoire : les femmes non immigrées avaient une meilleure position socioéconomique que les femmes descendantes d'immigrés, qui à leur tour avaient une meilleure position socioéconomique que les femmes immigrées. Parmi les femmes non immigrées, 38% avaient un diplôme supérieur à un bac+2 (contre 31% pour les descendantes d'immigrés et 30% pour les femmes immigrées) et 12% des femmes non immigrées avaient un niveau de scolarité inférieur au lycée (contre 17% pour les femmes descendantes d'immigrés et 21% pour les femmes immigrées). Plus de quatre femmes sur cinq parmi les femmes non immigrées et les femmes descendantes d'immigrés ont travaillé pendant leur grossesse alors qu'elles n'étaient qu'une sur deux parmi les femmes immigrées. La moitié des femmes possédaient un emploi appartenant à une catégorie socioprofessionnelle basse, quel que soit leur statut migratoire. Quarante-trois pour cent des femmes non immigrées ont déclaré avoir eu des difficultés financières pendant leur grossesse (contre 47% des femmes descendantes d'immigrées et 52% des femmes immigrées). Le revenu moyen des ménages par unité de consommation des femmes non immigrées était de 1 674 euros/mois (contre 1 581 euros/mois pour les femmes descendantes d'immigrés et 1 395 euros/mois pour les femmes immigrées). Les femmes étaient en moyenne âgées de 31 ans à l'accouchement, la moitié d'entre elles étaient multipares et plus de 90% étaient en couple, quel que soit leur statut migratoire. (Table 4.1)

TABLE 4.1 – Caractéristiques des participantes par statut migratoire (N et % ou moyenne et écart-type), cohorte ELFE 2011-2013, N=12 350

| | Non immigrées N = 11 082 (76%) N ou moyenne (% ou écart-type) | Non immigrées N = 11 082 (76%) N ou moyenne (% ou écart-type) | Non immigrées N = 11 082 (76%) N ou moyenne (% ou écart-type) | Chi2 ou Welch p-value (5%) |
|---|---|---|---|---|
| **Dépression postpartum (DPP)** | | | | |
| *EPDS (continu)* | *5.56 (4.39)* | *6.03 (4.60)* | *7.70 (4.77)* | *< 0.001* |
| **Position socioéconomique (PSE)** | | | | |
| Niveau de diplôme atteint | | | | < 0.001 |
| < Lycée | 1 592 (14) | 303 (17) | 368 (21) | |
| Lycée | 1 999 (18) | 363 (21) | 434 (25) | |
| Bac+2 | 3 241 (29) | 539 (31) | 417 (24) | |
| >Bac +2 | 4 250 (38) | 550 (31) | 531 (30) | |
| Catégorie socioprofessionnelle | | | | < 0.001 |
| Aucune | 259 (2) | 462 (3) | 368 (21) | |
| Basse | 5 523 (50) | 983 (56) | 846 (48) | |
| Intermédiaire | 3 225 (29) | 427 (24) | 313 (18) | |
| Elevée | 2 075 (19) | 283 (16) | 243 (14) | |
| Emploi pendant la grossesse (oui) | 9 439 (86) | 1 382 (80) | 901 (54) | < 0.001 |
| Difficultés financières perçues (non) | 6 298 (57) | 908 (53) | 642 (48) | < 0.001 |
| *Revenu par unité de consommation (en € )* | *1 674 (795)* | *1 581 (797)* | *1 396 (935)* | *< 0.001* |
| **Soutien social pendant la grossesse (SSG)** | | | | |
| Soutien satisfaisant du partenaire (oui) | 9 693 (90) | 1 415 (86) | 1 094 (84) | < 0.001 |
| Bonnes relations avec le partenaire (oui) | 10 157 (96) | 1 482 (93) | 1 138 (93) | < 0.001 |
| Congé de paternité (oui) | 8 466 (79) | 1 175 (71) | 820 (65) | < 0.001 |
| Entretien prénatal précoce (oui) | 3 878 (36) | 491 (29) | 422 (26) | < 0.001 |
| *Nombre de séances de PNP* | *4 (3)* | *3 (3)* | *2 (3)* | *< 0.001* |
| **Caractéristiques sociodémographiques** | | | | |
| *Age de la mère à la naissance de l'enfant* | 31 (5) | 31 (5) | 32 (5) | *< 0.001* |
| *Age du père à la naissance de l'enfant* | 33 (6) | 33 (6) | 37 (8 | *< 0.001* |
| Emploi du père (oui) | 10 421 (94) | 1 596 (91) | 1 471 (84) | < 0.001 |
| Parité (≥ 1 autre enfant) | 6 015 (54) | 957 (55) | 1 015 (58) | < 0.001 |
| Statut marital | | | | < 0.001 |
| Mariée | 4 665 (42) | 952 (54) | 1 312 (75) | |
| PACSée | 2 022 (18) | 196 (11) | 55 (3) | |
| Autre | 4 395 (340) | 607 (35) | 382 (22) | |
| **Caractéristiques périnatales** | | | | |
| Timing de la grossesse (satisfaisant) | 8 547 (77) | 1 315 (75) | 1 312 (75) | < 0.001 |
| Antécédents de DPP (oui) | 712 (6) | 118 (7) | 91 (5) | 0.11 |
| Difficultés psychologiques (oui) | 1 304 (12) | 234 (13) | 240 (14) | < 0.001 |
| *Nombre de visites prénatales* | *9 (2)* | *9 (2)* | *8 (3)* | *0.11* |
| **Caractéristiques de l'enfant** | | | | |
| Sexe (garçon) | 5 695 (51) | 873 (50) | 918 (52) | 0.25 |
| Allaitement à la maternité | | | | < 0.001 |
| Exclusif | 6 876 (62) | 1 171 (67) | 1 290 (74) | |
| Non-exclusif | 957 (9) | 204 (12) | 293 (17) | |
| Non | 3 249 (29) | 380 (22) | 167 (10) | |

Les variables en italique correspondent à des variables quantitatives

La plupart des femmes déclaraient être satisfaites du soutien social qu'elles ont reçu de leur partenaire pendant la grossesse (90% pour les femmes non immigrées contre 86% et 84% pour les femmes descendantes d'immigrés et immigrées, respectivement) et avoir eu de bonnes relations avec leur partenaire pendant leur grossesse. Plus des deux tiers des partenaires avaient pris un congé de paternité (ou l'intention d'en prendre un) (79% pour les femmes non immigrées et respectivement 71% et 65% pour les femmes descendantes d'immigrés et immigrées). Cependant, le soutien social formel, évalué par le biais de la participation à l'entretien prénatal précoce et le nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité auxquelles les femmes ont assisté était particulièrement faible chez les femmes immigrées par rapport aux femmes non immigrées (26% versus 36% des femmes ont assisté à l'entretien prénatal précoce et en moyenne à 2 versus 4 séances de préparation à la naissance et à la parentalité). (Table 4.1)

### 4.4.2 Analyses de médiation entre la position socioéconomique, le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum, stratifiées sur le statut migratoire maternel

Les cinq variables décrivant le soutien social informel et formel pendant la grossesse ont d'abord été testées dans cinq modèles de médiation simple, non stratifiés sur le statut migratoire. Les effets indirects dans la relation entre la position socioéconomique et le score de dépression postpartum, passant par de bonnes relations avec le partenaire, un soutien satisfaisant du partenaire et le nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité étaient les plus importants et les seuls significativement différents de 1. Ainsi, seules ces trois variables furent incluses dans le modèle de médiation multiple. La position socioéconomique était négativement associée au score de dépression postpartum, quel que soit le statut migratoire maternel. En effet, une augmentation d'une unité de position socioéconomique était associée à une réduction de respectivement de 6%, 10% et 16% du score de dépression postpartum chez les femmes respectivement non immigrées (RR = 0.94 [IC à 95% 0.91-0.96]), descendantes d'immigrés (RR = 0.90 [IC à 95% 0.86-0.96]) et immigrées (RR = 0.84 [IC à 95% 0.76-0.95]). La position socioéconomique était également positivement associée à de bonnes relations avec le conjoint chez les femmes non immigrées (OR = 1.05 [IC à 95% 0.99-1.12]) et, quel que soit le statut migratoire maternel, à un soutien suffisant du conjoint (en particulier chez les femmes descendantes d'immigrés : OR = 1.35 [IC à 95% 1.21-1.51]) ainsi qu'au nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité (en particulier chez les femmes immigrées : RR =

1.50 [IC à 95% 1.41-1.60]). Une bonne relation avec le partenaire était associée à une réduction du risque de dépression postpartum de respectivement 17% chez les femmes non immigrées (RR = 0.83 [IC à 95% 0.79-0.87]), 16% chez les descendantes d'immigrés (RR = 0.84 [IC à 95% 0.72-0.97]) et 11% chez les femmes immigrées (RR = 0.89 [IC à 95% 0.78-1.01]). Un soutien satisfaisant du partenaire pendant la grossesse était également associé à une réduction des scores de dépression postpartum de respectivement 7% chez les femmes non immigrées (RR = 0.93 [IC à 95% 0.89-0.97]) et 11% chez les femmes immigrées (RR = 0.89 [IC à 95% 0.81- 0.98]) mais pas chez les femmes descendantes d'immigrés. Une séance supplémentaire de préparation à la naissance et à la parentalité était associée à une augmentation de 5% du score de dépression postpartum chez les femmes non immigrées (RR = 1.05 [IC à 95% 1.03-1.08]), mais pas chez les femmes descendantes d'immigrés ni chez les femmes immigrées. (Figure 4.4) Les effets d'une augmentation de la position socioéconomique sur le score de dépression postpartum étaient médiés par une bonne relation avec le partenaire (6%), un soutien satisfaisant du partenaire (8%) et le nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité (-9%) chez les femmes non immigrées, conduisant à un petit effet naturel indirect total du soutien social pendant la grossesse dans la relation entre la position socioéconomique et la dépression postpartum (proportion des inégalités sociales vis à vis de la dépression postpartum médiée par les trois aspects du soutien social pendant la grossesse retenus = 5%) (Table 4.2). Chez les femmes immigrées, les effets d'une augmentation de la position socioéconomique sur le score de dépression postpartum étaient médiés par la satisfaction quant au soutien du partenaire pendant la grossesse (11%) (Table 4.2). Comme il n'y avait pas d'association significative, à la fois entre i) la position socioéconomique et le soutien social pendant la grossesse et ii) le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum, aucune proportion médiée n'a été estimée chez les femmes descendantes d'immigrés.

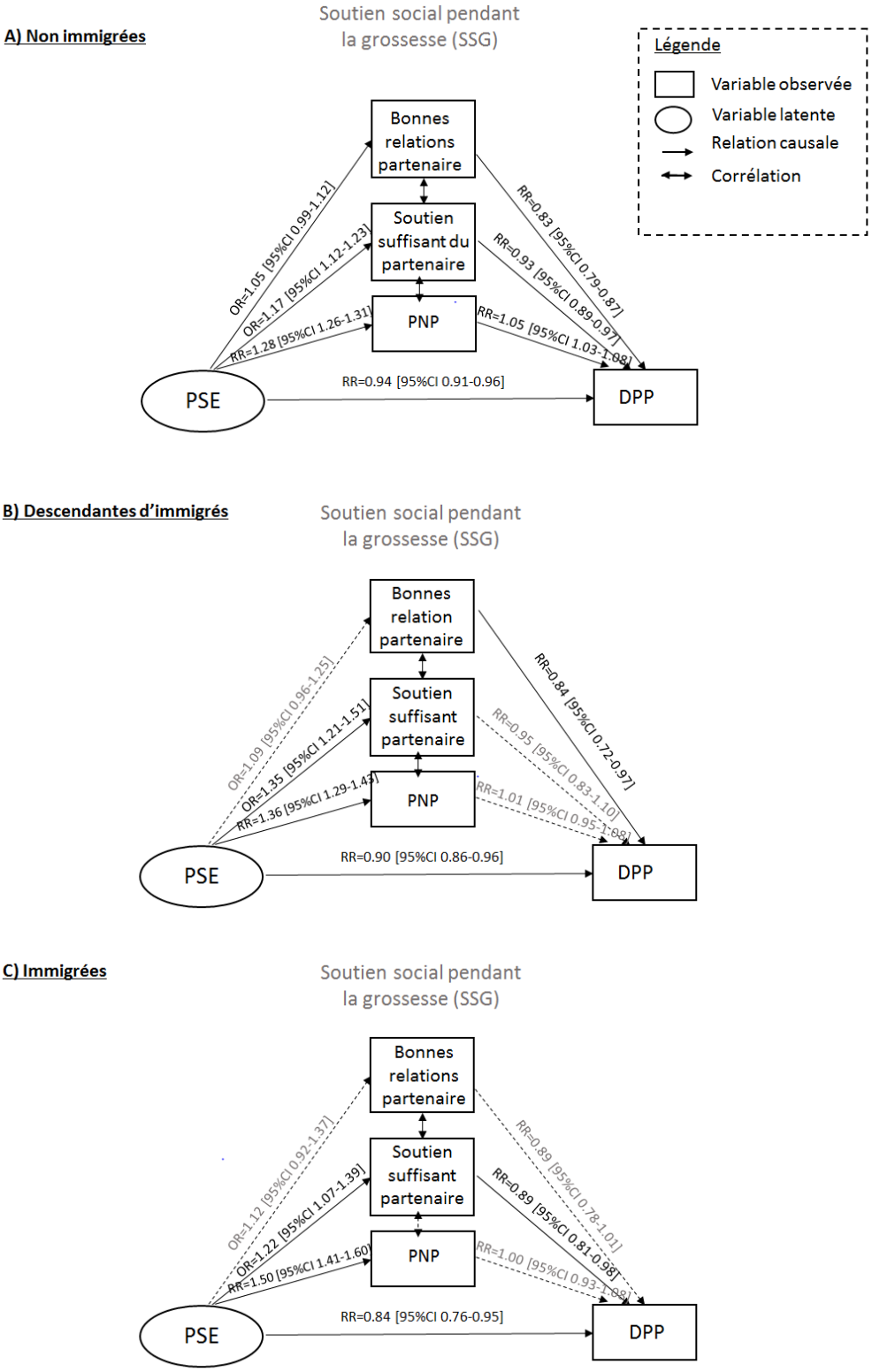



FIGURE 4.4 – Odds ratios ajustés, risques relatifs, effets direct et indirect et proportions médiées des inégalités sociales de dépression postpartum par le soutien social pendant la grossesse, stratifiés par le statut migratoire, cohorte ELFE 2011-2013, N=12 350
PSE = position socioéconomique, SSG = soutien social pendant la grossesse, DPP = dépression postpartum, PNP = nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité, OR = Odds Ratio, RR= Risque relatif
Qualité d'ajustement : RMSEA=0.04 [IC à 90% 0.04-0.04] ; CFI=0.95 / TLI=0.94 ; WRMR=4.46 ; N=11,082 (A), N=1,755 (B), N=1,750 (C) Ajustement pour l'âge de la mère et du père à la naissance de l'enfant, la parité, le statut marital, l'emploi du père, le timing de la grossesse, les difficultés psychologiques pendant la grossesse, les antécédents de dépression postpartum, le nombre de visites prénatales, le sexe de l'enfant et l'allaitement à la maternité

TABLE 4.2 – Proportions des effets de l'accroissement d'une unité de la position socioéconomique sur le score de dépression postpartum médiées par le soutien social pendant la grossesse, selon le statut migratoire, N=12 350

| Proportion des inégalités sociales de DPP médiées par | Non immigrées N = 11 082 (76%) | Descendantes d'immigrés N = 1 785 (12%) | Immigrées N = 1 750 (12%) |
|---|---|---|---|
| Relations avec le partenaire | 6% | NA | NA |
| Soutien du partenaire | 8% | NA | 11% |
| Préparation à la naissance et à la parentalité | -9% | NA | NA |
| Total | 5% | NA | 11% |

DPP = dépression postpartum, PSE = position socioéconomique, SSG = soutien social pendant la grossesse, NA : non applicable si la PSE (respectivement le SSG) n'est pas associé avec le SSG (respectivement la DPP)

Table 4.3 – Analyses de sensibilité aux facteurs non mesurés ou non contrôlés (*e-values*)

| e-values et IC à 95%<br>Variable Indépendente -> dépendente | Non immigrées | Descendantes d'immigrés | Immigrées |
|---|---|---|---|
| PSE -> Bonnes relations | 1.18 [1.00, +∞ [ | NA | NA |
| PSE -> Soutien satisfaisant | 1.38 [1.31, +∞[ | 1.60 [1.43, +∞[ | 1.44 [1.22, +∞[ |
| PSE -> PNP | 1.88 [1.83, +∞[ | 2.06 [1.90, +∞[ | 2.37 [2.21, +∞[ |
| PSE -> DPP | 1.32 [1.25, +∞[ | 1.46 [1.25, +∞[ | 1.67 [1.29, +∞[ |
| Bonnes relations -> DPP | 1.70 [1.56, +∞[ | 1.67 [1.21, +∞[ | NA |
| Soutien satisfaisant -> DPP | 1.36 [1.21, +∞[ | NA | 1.50 [1.16, +∞[ |
| PNP -> DPP | 1.28 [1.21, +∞[ | NA | NA |

PSE = position socioéconomique, SSG = soutien social pendant la grossesse, DPP = dépression postpartum, PNP = nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité. NA = non applicable, en raison d'une association non significative entre PSE et SSG ou SSG et DPP. Ajustement pour l'âge de la mère et du père à la naissance de l'enfant, la parité, le statut marital, l'emploi du père, le timing de la grossesse, les difficultés psychologiques pendant la grossesse, les antécédents de dépression postpartum, le nombre de visites prénatales, le sexe de l'enfant et l'allaitement à la maternité

### 4.4.3 Analyses de sensibilité aux facteurs de confusion non mesurés

Les analyses de sensibilité pour évaluer l'impact des facteurs de confusion non mesurés ou non contrôlés chez les femmes non immigrées, ont abouti à des *e-values* proches de 1, pour les associations entre i) la position socioéconomique et les bonnes relations avec le conjoint (*e-value* = 1.18 [IC à 95% 1.00, $+\infty$)[) ii) le nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité et le score de dépression postpartum (*e-value* = 1.28 [IC à 95% 1.21, $+\infty$[). De ce fait, l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre ces variables est affaiblie. Cependant, comme *les e-values* pour les associations entre i) la position socioéconomique et un soutien satisfaisant du partenaire et ii) un soutien satisfaisant du partenaire et le score de dépression postpartum étaient relativement élevées chez les femmes non immigrées par rapport aux RR estimés dans cette étude, il est peu probable que l'impact de facteurs de confusion non contrôlés ou non mesurés ait indûment modifié les principaux résultats de ces analyses. (Table 4.3)

## 4.5 Discussion

### 4.5.1 Résultats principaux

Nous avions pour objectif de quantifier l'effet médiateur de différents aspects du soutien social informel et formel pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis à vis de la dépression postpartum maternelle, en utilisant les données d'une cohorte nationalement représentative des enfants nés en France. À notre connaissance, il s'agit de la première étude qui a utilisé plusieurs aspects du soutien social pendant la grossesse comme mécanismes potentiels des inégalités sociales en matière de dépression postpartum en fonction du statut migratoire maternel. Une position socioéconomique plus élevée était directement associée à une diminution du risque de dépression postpartum, mais également médiée par de bonnes relations et un soutien satisfaisant du partenaire pendant la grossesse. En examinant spécifiquement le soutien social chez les femmes immigrées, seul un soutien suffisant du partenaire pendant la grossesse apparaissait comme un médiateur des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum. Onze pour cent des effets de l'augmentation de la position socioéconomique d'une unité sur le risque de dépression postpartum passait par un soutien suffisant du partenaire pendant la grossesse chez les femmes immigrées.

### 4.5.2 Liens plausibles entre la position socioéconomique, le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum

Conformément à la littérature abondante existant sur les facteurs de risque psychosociaux de la dépression postpartum, nous avons constaté qu'une meilleure position socioéconomique et le soutien social perçu du partenaire pendant la grossesse sont associés à une réduction du risque de dépression postpartum [163, 5, 165]. A l'inverse, une position socioéconomique défavorisée et le manque de soutien social pendant la grossesse sont tous deux des facteurs de risque bien connus de la détresse psychologique pendant la grossesse, qui est associée à un risque accru de dépression postpartum [5]. Les femmes socioéconomiquement défavorisées sont plus susceptibles d'être parent isolé ou de bénéficier d'un soutien social informel inférieur de la part de leur partenaire [157]. Pour les femmes mariées ou en couple, le soutien du partenaire et les relations au sein du couple pourraient faire partie des principaux facteurs protecteurs vis-à-vis de la dépression postpartum. Au contraire, les femmes célibataires pourraient avoir d'autres sources principales de soutien social pendant la grossesse, comme le soutien des amis et de la famille,

qui n'ont pas été mesurés dans notre étude [233].

Contrairement aux études précédentes, nous n'avons pas trouvé que le soutien social formel était associé à une réduction du risque de dépression postpartum [224]. Étonnamment, le nombre de séances de préparation à la naissance et à la parentalité auxquelles les mères ont assisté était associé à une augmentation des symptômes de dépression postpartum, impliquant une proportion des inégalités sociales de la dépression postpartum, médiée par la préparation à la naissance et à la parentalité, négative. Des études antérieures menées sur la cohorte ELFE ont montré que moins de 40% des femmes avaient assisté à l'entretien prénatal précoce et qu'elles n'avaient suivi en moyenne que trois séances de préparation à la naissance et à la parentalité [212]. De plus, les pratiques concernant l'entretien prénatal précoce ne pas codifiées, ce qui pourrait introduire une hétérogénéité vis à vis de ses bénéfices pour prévenir la dépression postpartum [212]. Une autre explication possible pourrait provenir du fait que les femmes diagnostiquées avec une dépression avant ou pendant la grossesse fréquentent plus systématiquement la préparation à la naissance et à la parentalité. Comme mentionné par Leahy-Warren et al. [224], le temps limité passé avec les professionnels de la santé pendant la grossesse (45 à 60 minutes d'entretien prénatal précoce et en moyenne 3 séances de 30 à 45 de préparation à la naissance et à la parentalité, dans le cadre de notre étude) pourrait expliquer l'absence d'un effet protecteur significatif du soutien social formel pendant la grossesse vis-à-vis de la dépression postpartum.

Les femmes ayant une position socioéconomique désavantagée fréquenteraient moins les classes de préparation à la naissance et à la parentalité [234] et bénéficieraient moins de soins de santé périnatale [235] que les autres femmes. Parmi les barrières à l'accès aux soins de santé, les femmes enceintes socioéconomiquement défavorisées citent l'absence de services de garde d'enfants, la fatigue, les longs délais d'attente et le fait que les cliniques soient surchargées [236, 237, 238]. Cela s'applique particulièrement aux femmes immigrées, qui sont plus susceptibles de subir des désavantages socioéconomiques ainsi que des facteurs de stress liés à la migration. Même si elles ont souvent une meilleure santé que les femmes non immigrées avant leur migration (on parle de *healthy migrant effect*), les femmes immigrées ont davantage de difficultés à trouver un logement et un emploi [169] une fois arrivées dans le pays hôte, ainsi que parfois des difficultés liées à l'absence ou à une maîtrise insuffisante la langue du pays d'accueil.

Lorsqu'elles émigrent, les femmes perdent également une partie de leur source de soutien social. Dans une étude méta-ethnographique comprenant 12 études et 256 femmes immigrées, les femmes déclaraient se sentir seules et inquiètes pour elles-mêmes et pour leurs enfants et

rapportaient la perte du soutien provenant de leur famille, de leurs amis ainsi que du soutien communautaire, une fois arrivée dans le pays hôte [171]. Les femmes immigrées signalaient également une peur du jugement d'autrui et le sentiment d'être une mauvaise mère, de décevoir leur partenaire et de la honte [171]. De plus, les femmes percevaient leur détresse émotionnelle comme provenant de leur position socioéconomique défavorisée et non d'une dépression postpartum [236, 171]. Dans une étude suédoise portant sur 3 000 femmes, dont 10% de femmes non suédoises (ce qui peut être considéré comme un proxy pour les femmes immigrées), les soins physiques (liés à l'allaitement maternel ou à l'accouchement) étaient considérés par les femmes comme plus importants que les soins psychologiques [239]. Pour certaines femmes, la dépression postpartum n'était pas reconnue dans leur culture et elles hésitaient à en parler aux professionnels de santé en raison de l'humiliation et de la stigmatisation associées aux troubles mentaux [171].

### 4.5.3 Forces et limites

Premièrement, avec un large échantillon incluant plus de 14 000 femmes dans les analyses en cas complet, l'étude ELFE bénéficie d'un large échantillon par rapport aux études précédentes sur ce sujet, permettant des analyses stratifiées sur le statut migratoire des mères. De plus, la collecte de données tout au long de la période périnatale nous a permis de respecter la temporalité entre les mesures de la position socioéconomique, du soutien social pendant la grossesse et de la dépression postpartum, et d'inclure plusieurs facteurs de confusion potentiels majeurs dans nos analyses de médiation.

Deuxièmement, en utilisant des analyses avec variables latentes, nous avons pu inclure différentes dimensions de la position socioéconomique. Troisièmement, en utilisant des analyses de médiation multiple rigoureuses, nous avons pu évaluer la contribution de différents aspects du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum.

Cependant, certaines limitations doivent être soulignées. Premièrement, d'importants facteurs de confusion, tels que les antécédents de dépression (hors postpartum) et la survenue d'événements stressants avant ou pendant la grossesse n'ont pas été mesurés [5]. Deuxièmement, l'absence d'une échelle validée limitait l'absence d'évaluation précise des sources et du contenu du soutien social informel et formel. En particulier, le soutien d'autres membres de la famille, des amis et du réseau des mères n'ont pu être mesurés [240]. De plus, seuls des aspects qualitatifs

du soutien social informel (par exemple, la qualité de la relation avec le partenaire) et non des aspects quantitatifs (par exemple, le nombre d'amis proches) ont été évalués. Troisièmement, plus de 13% des femmes ont été perdues de vue dans les deux mois suivant la naissance de l'enfant. Ces femmes susceptibles d'avoir une position socioéconomique inférieure et moins de soutien social pendant la grossesse que les non perdues de vue [230]. Enfin, nos analyses de médiation, notamment lorsqu'elles étaient stratifiées sur le statut migratoire, laissent suggérer un manque de puissance statistique, ce qui a pu conduire à sous-estimer les associations entre la position socioéconomique et le soutien social pendant la grossesse et entre le soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum.

### 4.5.4 Implications pour la pratique

De nombreuses études ont montré l'impact de la dépression en période périnatale sur la santé des mères, les relations familiales mais aussi sur la santé des enfants [241, 103]. Dans une revue systématique de la littérature récente, les *US Preventive Services Task force* [128] recommandent le développement d'interventions de conseil (comprenant les thérapies cognitives et comportementales, les psychothérapies interpersonnelles mais aussi les thérapies par les pairs) pour prévenir la dépression périnatale. Les interventions proposant des visites à domicile, administrées par des infirmières formées, sont particulièrement intéressantes pour les femmes ayant une position socioéconomique défavorisée et ont montré certains bénéfices vis-à-vis de la prévention de la dépression postpartum [236].

Dans une revue systématique, Pilkington et al. [242] soulignaient les bénéfices des interventions incluant le partenaire pour la prévention de la dépression postpartum, en renforçant les relations au sein du couple [219] et en améliorant les connaissances sur les ajustements nécessaires à la parentalité [215]. Les interventions ciblant les femmes socioéconomiquement défavorisées, qui sont plus à risque de dépression postpartum [243], menées par des équipes d'infirmières ou de sages-femmes, de travailleurs sociaux et de pairs devraient être davantage développées. En effet, pour les femmes vivant dans des conditions précaires, trouver un logement ou de la nourriture, est une priorité par rapport à leur santé mentale [244]. Un travail d'équipe pourrait ainsi apporter une meilleure adhésion des femmes aux interventions.

## 4.6 Conclusions

Le soutien social de la part du conjoint pendant la grossesse, et en particulier de bonnes relations avec le conjoint, est associé à une réduction des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum, chez les femmes non immigrées et chez les femmes immigrées. Pour clarifier le rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales en matière de dépression postpartum, en particulier pour les femmes immigrées, davantage d'études incluant des populations plus défavorisées seraient nécessaires.

De plus, des études qualitatives pourraient fournir plus d'informations sur la manière dont les femmes définissent et perçoivent le soutien social pendant la grossesse, selon leurs caractéristiques sociales et socioéconomiques, afin de pouvoir développer des interventions plus adéquates. Davantage d'études, avant et pendant la grossesse, impliquant les conjoints et adaptées aux caractéristiques (telles que les conditions de vie, la langue parlée et les antécédents culturels et psychiatriques) des femmes les plus à risque de dépression postpartum sont nécessaires pour évaluer le rôle du soutien social informel et formel dans la prévention de la dépression postpartum.

## 4.7 Rôle des sources de financement

La cohorte ELFE est soutenue par un financement public de l'ANR dans le cadre du programme "Futurs investissements" (référence : ANR-11-EQPX-0038), et fait partie de la plateforme RECONAI. Cette étude a également été financée par un contrat doctoral RDSP, animé EHESP.

## 4.8 Contribution des auteurs

AN, MM et JW ont développé l'idée initiale de l'étude, rédigé et révisé le manuscrit. Les analyses statistiques ont été réalisées par AN. L'ensemble des auteurs a contribué à l'interprétation des résultats ainsi que révisé et approuvé le manuscrit.

## 4.9 Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## 4.10 Remerciements

La cohorte ELFE est un projet commun entre l'INED et l'INSERM, en partenariat avec l'EFS, Santé publique France, l'INSEE, la DGS, la DGPR, la DREES, le DEPS et la CNAF, avec le soutien du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et de l'INJEP. Via la plateforme RECONAI, ELFE bénéficie d'une subvention du Gouvernement gérée par l'ANR dans le cadre du programme "Investissements d'avenir" (ANR-11-EQPX-0038).

# Chapitre 5

# Discussion générale

## 5.1 Synthèse des principaux résultats

### 5.1.1 Soutien social informel pendant la grossesse et dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe

Le premier objectif de cette thèse était d'estimer l'association entre différents aspects du soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum parentale conjointe. Nous avons pu montrer que dans la cohorte ELFE, représentative des enfants nés en France en 2011, la prévalence de la dépression postpartum était de 12% chez les mères et de 7% chez les pères. Dans un peu plus de 1% des couples, la mère et le père présentaient des symptômes d'une dépression postpartum.

Dans les couples dans lesquels les deux parents étaient déprimés, la prévalence d'un soutien social insuffisant de la part du conjoint et des disputes fréquentes au sein du couple était multipliée par presque deux, par rapport aux couples dans lesquels soit seule la mère soit seul le père était déprimé. Elle était également deux fois plus élevée que dans les couples dans lesquels aucun parent n'était déprimé.

Après ajustement sur les principaux facteurs de confusion, l'association entre la perception d'un soutien social insuffisant de la part du conjoint pendant la grossesse par la mère et la dépression postpartum était de l'ordre de OR = 1.30 [IC à 95% 1.28-1.32] dans les couples où seule la mère était déprimée et d'un ordre de grandeur semblable dans les couples dans lesquels seul le père était déprimé. En revanche, lorsque les deux parents étaient déprimés, l'association entre un soutien social pendant la grossesse perçu par la mère comme étant insuffisant et la dépression postpartum était de OR = 1.68 [IC à 95% 1.57-1.80].

Un constat similaire pouvait être établi en ce qui concerne l'association entre les disputes fréquentes au sein du couple et la dépression postpartum, qui était respectivement de OR = 1.30 [IC à 95% 1.15-1.29] lorsque seule la mère était déprimée et de OR = 1.24 [IC à 95% 1.17-1.30] lorsque seul le père était déprimé. Lorsque les deux parents étaient déprimés, cette association augmentait à OR = 1.38 [IC à 95% 1.19-1.60].

Le manque de soutien social informel de la part du conjoint (défini comme un soutien perçu comme étant insuffisant et des disputes fréquentes au sein du couple) apparaît donc être un facteur de risque de la dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe. Nous soulignons que cette association reste valable dans les couples dans lesquels soit seul le père est déprimé, soit les deux parents, alors que le manque de soutien de la part du conjoint n'était déclaré que

du point de vue de la mère.

### 5.1.2 Inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum dans ELFE

Un faible niveau de diplôme, l'absence d'emploi et la perception de difficultés financières pendant la grossesse étaient associés à une probabilité accrue de dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe. En effet, dans 22% (respectivement 20%) des couples dans lesquels la mère (respectivement le père) possédait un faible niveau de diplôme, au moins un des deux parents était déprimé alors qu'ils n'étaient que 15% (respectivement 17%) lorsque la mère (respectivement le père) possédait un diplôme supérieur à un bac+2. Le taux d'emploi des mères pendant la grossesse était de 68% dans les couples dans lesquels les deux parents étaient déprimés, versus 86% dans les couples dans lesquels aucun parent était déprimé. Le taux d'emploi des pères était élevé (supérieur à 92%), quel que soit le statut de dépression au sein du couple même si moindre (86%) dans les couples dans lesquels seul le père était déprimé. Enfin, dans les couples dans lesquels les deux parents étaient déprimés, 72% d'entre eux déclaraient avoir eu des difficultés financières alors qu'ils n'étaient que 39% dans les couples dans lesquels aucun parent était déprimé.

Dans la seconde étude, la position socioéconomique, définie comme une variable latente expliquant le niveau de diplôme, la catégorie socioprofessionnelle et l'emploi pendant la grossesse de la mère, ainsi que les revenus du foyers et les difficultés financières, était également négativement associée à la dépression postpartum maternelle, même après ajustement sur les principaux facteurs de confusion. C'est à dire qu'une meilleure position socioéconomique était associée à un risque moindre (diminué de 6 à 16%) de dépression postpartum.

### 5.1.3 Le soutien social informel pendant la grossesse, un médiateur des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle chez les femmes non immigrées et chez les femmes immigrées

Le deuxième objectif de cette thèse était d'étudier le rôle médiateur du soutien social informel et formel pendant la grossesse comme mécanisme potentiel des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle, selon le statut migratoire maternel.

Nous avons montré qu'une unité de position socioéconomique plus favorable était associée à une diminution du risque de dépression postpartum de manière directe mais aussi de manière indirecte par l'intermédiaire du soutien informel de la part du père pendant la grossesse, chez les

femmes non immigrées et chez les femmes immigrées. Chez les femmes non immigrées, 14% des effets d'une meilleure position socioéconomique vis-à-vis de la diminution du risque de dépression postpartum passaient par une bonne relation avec le conjoint et un soutien de sa part perçu comme étant satisfaisant. Chez les femmes immigrées 11% des effets d'une meilleure position socioéconomique vis-à-vis de la diminution du risque de dépression postpartum passaient par un soutien perçu étant satisfaisant de la part du conjoint. En revanche, le soutien du père ne médiait pas les inégalités sociales en matière de dépression postpartum chez les descendantes d'immigrés.

Le soutien du conjoint pendant la grossesse (caractérisé comme un soutien satisfaisant et une bonne relation avec le conjoint) peut donc être considéré donc un médiateur des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle chez les femmes non immigrées et chez les femmes immigrées mais pas chez les descendantes d'immigrés.

## 5.2 Apports de la thèse

### 5.2.1 Une première estimation de la dépression postpartum paternelle et de la dépression postpartum parentale conjointe dans un contexte français

Sur plus de 12 000 couples, dans près d'un sur cinq, au moins un des parents présentait une dépression postpartum probable. En considérant conjointement la dépression postpartum maternelle et paternelle, les deux parents étaient déprimés dans 1% des couples ; seul le père dans 6% des couples, seule la mère dans 10% des couples et aucun des parents dans 83% des couples.

A notre connaissance, il s'agit de la première estimation de la prévalence de la dépression postpartum paternelle et au sein du couple dans un contexte français. La prévalence de la dépression postpartum paternelle est un peu inférieure à celles estimées (qui varient entre 8 et 10%) dans les deux méta-analyses publiées [8, 7] mais de l'ordre de celle estimée dans la cohorte ALSPAC [245]. Quant à la prévalence de la dépression postpartum parentale conjointe, elle est de l'ordre de celles estimées au sein d'une étude Suédoise [75], incluant 885 couples recrutés en population générale (1.5%, via l'EPDS administré à 3 mois postpartum) et dans l'étude Canadienne *Alberta Pregnancy Outcomes and Nutrition* (APrON) [76] qui incluait 1 500 couples (2.3%). Elle est en revanche inférieure à celles estimée dans l'étude Britannique *the Early Childhood Longitudinal Study* (ECLS) [153] (2.9%), basées sur un échantillon de 5 089 couples.

Dans une autre étude basée sur un sous-échantillon la cohorte APrON [112], la prévalence de la dépression postpartum parentale conjointe était également plus élevée (6.3%) que celle estimée dans notre étude. Dans cette étude, la dépression postpartum au sein du couple était définie de manière similaire à celle que nous avons opté dans la première étude (via 4 catégories : aucun parent déprimé, les deux, seulement la mère, seulement le père) mais les seuils de dépression retenus étaient différents (EPDS $\geq 9$ pour les mères et EPDS $\geq 10$ pour les pères) de ceux que nous avons adoptés (EPDS $\geq 12$ pour les mères et EPDS $\geq 10$ pour les pères), augmentant mécaniquement le nombre de mères ayant une dépression probable.

La dépression postpartum paternelle et la dépression postpartum parentale conjointe ne sont donc pas des phénomènes marginaux et méritent l'attention des professionnels de santé et des politiques de santé publique.

### 5.2.2 Définition de la position socioéconomique des femmes enceintes

Tout au long de cette thèse, une réflexion a été menée concernant la définition et la prise en compte de la position socioéconomique pendant la grossesse. La position socioéconomique peut-être définie par les facteurs sociaux et économiques qui influencent la position d'un individu au sein d'une société structurée [246]. Il s'agit d'un élément conceptuel qui peut être caractérisé par différents facteurs qui incluent le niveau de diplôme, l'emploi, le revenu, etc. Il n'y a pas un meilleur indicateur de la position socioéconomique. Chaque facteur caractérise une dimension de la position socioéconomique et a un impact propre sur la santé d'un individu [247].

Traditionnellement, les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum ont été étudiées par l'intermédiaire du niveau de diplôme, de l'emploi ou des revenu. Le niveau de diplôme le plus élevé atteint est fréquemment utilisé comme proxy de la position socioéconomique en période périnatale car il est facile à collecter, prospectivement ou rétrospectivement, généralement stable au cours de la grossesse et des premières années de vie de l'enfant [248]. Il s'agit également d'un indicateur qui n'est pas ou peu affecté par la grossesse (comme l'emploi ou le revenu pourraient l'être par exemple) [248] et qui présente des taux de réponse généralement élevés [247]. Le niveau de diplôme, peut indiquer le niveau de ressources intellectuelles disponibles ainsi que la litéracie en santé [249, 248].

Les revenus du foyer permettent de mesurer plus directement les ressources matérielles du foyer (dont l'accès au logement, à une alimentation saine et équilibrée, à des services de santé payants, etc.). Il s'agit d'un indicateur dynamique (avec l'augmentation de l'âge, les revenus

sont sensés augmenter mais ils peuvent aussi varier de manière importante à court terme s'il y a perte d'un emploi par exemple) [247]. Cependant, il s'agit d'un indicateur difficile à mesurer dans les études de cohortes. D'une part, il peut s'agir d'un sujet sensible et tabou pour certaines personnes, impliquant un plus grand nombre de données manquantes observées que pour le niveau de diplôme par exemple. D'autre part, la notion de revenus peut ne pas être comprise de la même manière par tous les participants (par exemple : revenus bruts versus nets, incluant seulement les parents versus toutes les personnes du foyer). Enfin, les revenus ne prennent pas nécessairement en compte les ressources financières des parents non liées à leur travail (patrimoine immobilier, revenus hors travail, pensions) [247]. Une particularité de la grossesse est qu'elle implique une interruption de l'emploi des mères qui ne va pas intervenir au même moment (à la fin versus au début de la grossesse) ni dans les mêmes conditions (congé de travail versus démission ou licenciement).

Enfin, la catégorie socioprofessionnelle peut refléter la position d'un individu dans la société compte tenu de ses ressources financières, intellectuelles et de ses conditions de travail [247]. En terme de santé, la catégorie socioprofessionnelle peut refléter le niveau de stress lié à l'emploi. Il s'agit d'un indicateur facile à collecter dans les études de cohortes mais assez corrélé au niveau de diplôme et qui sera rarement utilisé en complément de celui-ci et des revenus du foyer dans les études épidémiologiques [247].

D'autres indicateurs tels que les difficultés financières perçues ou le nombre d'habitant par pièce du logement peuvent également être pertinents à mesurer vis-à-vis de la santé mentale en période périnatale. Toutefois, inclure tous les indicateurs de la position socioéconomique disponibles dans une régression multivariée n'est pas possible car entrainant des problèmes de multicolinéarité. Les indicateurs doivent donc être agrégés au sein d'indices composites. Afin de prendre en compte ces inconvénients, tout en profitant de la richesse des différentes caractéristiques socioéconomiques disponibles au sein ELFE, nous avons construit la position socioéconomique comme une variable latente (donc non observée). De cette manière, nous modélisons la position socioéconomique non observée comme une fonction des caractéristiques soécioéconomiques observées (et mesurées dans ELFE) mais aussi d'un terme d'erreur qui permet de prendre en compte les caractéristiques socioéconomiques non mesurées dans ELFE [250]. Cela permet de limiter l'absence de mesures de certaines caractéristiques de la position socioéconomique (telle que la pauvreté du quartier [251, 252, 253].

### 5.2.3 Usage d'analyses de médiation multiple pour quantifier le rôle du soutien social dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum

Pour étudier les mécanismes sociaux des inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle, plusieurs méthodes nouvelles et robustes ont été mises en œuvre dans cette thèse.

S'il existe de nombreux cas d'applications des méthodes de médiation multiple avec des médiateurs indépendants ou causalement liés [254, 255], celles permettant de prendre en compte des médiateurs corrélés mais non ordonnés, sont peu nombreuses [256, 257, 197] du fait que les méthodes adéquates soient en cours de développement.

Les méthodes traditionnelles de médiation multiple présupposent l'existence d'une séquence ordonnée entre les médiateurs. Dans notre cas, la relation au sein du couple pourrait précéder la satisfaction vis-à-vis du soutien du conjoint [258] mais la qualité du soutien social perçu de la part du conjoint a de multiples aspects (soutien émotionnel, matériel, financier par exemple). Le manque de soutien perçu pourrait également être source de conflits au sein du couple. Ces deux médiateurs sont donc corrélés mais pas ordonnés, sans hypothèse au préalable.

Estimer l'effet indirect de la position socioéconomique sur le risque de dépression postpartum via chacun des médiateurs séparément (à l'aide d'analyses de médiation simple) reviendrait à surestimer l'effet indirect de chaque médiateur [197, 257].

Dans ces travaux, nous avons pu appliquer une extension des méthodes de médiation contrefactuelle prenant en compte plusieurs médiateurs potentiels corrélés et estimer les effets indirects propres de la satisfaction vis-à-vis du soutien du conjoint et de la relation au sein du couple. Cela nous a permis de voir que ces deux aspects du soutien social médiaient indépendamment les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle, mais avec des contributions différentes selon le statut migratoire maternel.

## 5.3 Limites méthodologiques

Malgré leurs forces, ces travaux de thèse comportent des limites que nous souhaitions souligner dans cette section. Tout d'abord, nous abordons la validité de nos résultats du fait de la présence de données manquantes ainsi que la perte de puissance statistique sous-jacente pour mener des analyses de médiation stratifiées sur le statut migratoire. Ensuite, il est important de

discuter des outils dont nous disposions pour évaluer la présence d'une dépression postpartum maternelle et paternelle et du soutien social informel et formel pendant la grossesse. De plus, nous souhaitions souligner que ces travaux sont basés sur l'analyse de données de cohortes exclusivement quantitatives, ce qui peut nous priver d'une compréhension approfondie du rôle du soutien social pendant la grossesse vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle et paternelle. Enfin, nous souhaitions aborder la généralisation de ces résultats en population.

### 5.3.1 Données manquantes

Comme dans toutes les études de cohorte, certaines de nos données étaient manquantes. Tout d'abord, environ 14% des familles ont été perdues de vue entre le questionnaire administré à la maternité et celui à deux mois. Nous savons que les familles perdues de vue ne le sont pas de manière aléatoire. En effet, celles-ci ont tendance à avoir une position socioéconomique plus défavorable que les non perdues de vue [2] et ces participants étaient donc plus à risque d'avoir manqué de soutien social pendant la grossesse et de dépression postpartum. En plus des perdus de vue, les pères dans ELFE ont été plus nombreux à ne pas répondre au questionnaire à deux mois que les mères (20% vs. 14%).

En plus des perdus de vue, des données manquantes provenaient d'une absence de réponse à certaines questions (4,000 pour la première étude et 700 pour la seconde). Pour pallier ce problème dans la première étude, nous avons procédé à une imputation multiple des données. En effet, sans cela, nous aurions dû analyser seulement 50% de l'échantillon de départ et donc faire face à un biais de sélection. La dépression postpartum et le soutien social pendant la grossesse n'ont pas été imputé dans cette étude. Dans la seconde étude, qui ne portait que sur les mères, le nombre de données manquantes étant inférieur à 5%, nous avons décidé de ne pas procéder à une imputation multiple des données.

### 5.3.2 Mesures

#### 5.3.2.1 Dépression postpartum paternelle

Dans ELFE, la dépression postpartum n'a pas été diagnostiquée par un examen clinique mais à partir de l'échelle EPDS administrée aux mères et aux pères à 8 semaines postpartum. Cette échelle est couramment utilisée pour évaluer la dépression postpartum au sein de cohortes [5, 11].

Toutefois, des études récentes suggèrent que l'EPDS ne serait pas le meilleur outil pour

évaluer la présence d'une dépression postpartum chez les pères. En effet, l'EPDS a été développée pour les mères. Or, les symptômes dépressifs des pères s'expriment davantage par des symptômes externalisés (tels que la colère ou l'abus de substances) que ceux des mères, qui ne figurent pas dans les items de l'EPDS. Il serait donc pertinent d'utiliser une échelle complémentaire à l'EPDS pour évaluer les symptômes dépressifs chez les pères en postpartum [216, 217]. Par exemple, combiner l'EPDS à l'échelle *Gotland Male Depression Scale* (GMDS) [259] permettrait de prendre en compte des symptômes tels que le stress, l'agressivité, les difficultés à garder le contrôle de soi, l'agitation, la frustration, les problèmes de sommeil, la surconsommation d'alcool ou de médicaments, ou l'hyperactivité, qui ne sont pas pris en compte dans l'EPDS [260, 217]. L'EPDS, a toutefois été validée dans sa langue d'origine pour évaluer les symptômes dépressifs en postpartum des mères [30] et des pères [64, 216] et en français pour les mères [69].

De plus, dans ELFE la dépression postpartum n'a été évaluée qu'une fois à 8 semaines postpartum. Si chez les mères, il s'agit de la période durant laquelle les symptômes semblent les plus prévalents [1], il se pourrait que ceux-ci apparaissent davantage entre 3 et 6 mois après la naissance de l'enfant chez les pères [8, 7]. Ainsi,la prévalence de la dépression postpartum paternelle pourrait être sous-estimée en étant évaluée qu'à deux mois postpartum. Notre estimation de la prévalence de la dépression postpartum paternelle reste cependant proche de celle estimée dans la méta-analyse la plus récente publiée à ce sujet [7] ainsi que celle estimée au sein de la cohorte britannique ALSPAC.

#### 5.3.2.2 Soutien social informel pendant la grossesse

La première limite concernant les mesures du soutien social pendant la grossesse dans ces travaux provient du fait que celui-ci n'ait été évalué que du point de vue des mères. Dans ELFE, le soutien social du point de vue des pères a été évalué à deux mois et un an mais aucune mesure n'était relative au soutien social perçu ou effectivement reçu pendant la grossesse.

La seconde limite provient du fait que le soutien social pendant la grossesse ait été évalué par le biais de cinq questions et non par une échelle validée. Ainsi, aucun aspect quantitatif du soutien social (nombre de soutiens au sein de la famille ou du réseau social) n'a été évalué, alors qu'ils semblent être importants vis-à-vis du risque de la dépression postpartum [147]. Ensuite, pendant la grossesse, la présence du conjoint a été évaluée mais pas la présence d'autres sources de soutien tels que les autres membres de la famille, les amis, les collègues de travail ou tout autre personne du réseau des parents, dont le soutien pourrait être associé à un risque moindre de dépression

en période périnatale [261]. Enfin, le contenu du soutien social (émotionnel, instrumental) n'a pas été évalué. Toutefois, en disposant du soutien perçu du conjoint, nous pouvons approcher les dimensions du soutien social informel et du soutien perçu pendant la grossesse. De plus, quelle que soit la complexité de la mesure et la multiplicité des sources du soutien social pendant la grossesse [262, 233], il est suggéré que le soutien social soit perçu de manière unidimensionnelle [263, 262], ce qui nous permet donc d'apprécier le soutien social perçu pendant la grossesse, tel que nous l'avons défini dans ces deux études.

#### 5.3.2.3 Soutien social formel pendant la grossesse

Au sein de notre échantillon, le soutien social formel pendant la grossesse, évalué via la participation à l'entretien prénatal précoce ainsi qu'à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité était associé, de manière assez surprenante, à un sur-risque de dépression postpartum.

Tout d'abord, le fait que l'entretien prénatal précoce et les séances de préparation à la naissance et à la parentalité ne semblent pas être bénéfiques vis-à-vis de la dépression postpartum pourrait provenir de la faible participation à ces séances. Par exemple, au sein de notre échantillon, seulement 34% des femmes indiquent avoir participé à l'entretien prénatal précoce, ce qui est bien en deçà des objectifs du plan périnatalité 2005-2007. En ce qui concerne les séances de préparation à la naissance et à la parentalité, elles étaient 55% à avoir assisté à au moins une séance et en moyenne, elles avaient assisté à 4 séances, soit seulement la moitié des séances prises en charge par la sécurité sociale. L'absence de mesure de la dépression anténatale pourrait biaiser l'association entre la participation aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité et la dépression postpartum. En effet, les femmes étant déjà déprimées avant ou pendant la grossesse pourraient bénéficier d'un meilleur suivi psychosocial dès le début de la grossesse et plus facilement être orientées vers des séances de préparation à la naissance et à la parentalité [212].

Plusieurs hypothèses peuvent être émises de ces données. La première est que la proportion de femmes ayant suivi l'entretien prénatal précoce est aussi faible chez les femmes avec une dépression postpartum que sans dépression postpartum et pas suffisamment différente pour mettre en évidence un éventuel effet bénéfique de l'entretien prénatal précoce vis-à-vis de la prévention de la dépression postpartum. La seconde est que les séances de préparation à la naissance et à la parentalité n'ont pas pour but premier ni de prévenir les symptômes dépressifs en période

périnatale ni d'encourager le soutien social pendant la grossesse [142]. En principe, le soutien social dont pourraient bénéficier les parents pourrait provenir de la sage-femme organisatrice et des autres parents participants pendant les temps informels lors de ces séances. Cependant le fait de ne suivre que trois ou quatre séances de 30 minutes pourrait ne pas être suffisant pour être bénéfiques vis-à-vis de la prévention de la dépression postpartum.

Ainsi, le fait d'avoir assisté à l'entretien prénatal précoce et à au moins une séance de préparation à la naissance et à la parentalité sont des mesures imprécises pour évaluer le soutien social formel. Le mieux aurait été de pouvoir compléter notre mesure du soutien social formel par le soutien de la part de son médecin traitant, des visiteurs en santé et des travailleurs sociaux [264]. Toutefois, l'entretien prénatal précoce et les séances de préparation à la naissance et à la parentalité sont spécifiques à la période périnatale, ouverts à tous les parents et en partie remboursés par la sécurité sociale. Ce sont des sources de soutien formel sur lesquelles il serait possible d'agir en informant mieux les professionnels de santé et en les encourageant à orienter systématiquement les futures mères et les futurs pères vers ces séances, qui devraient être adaptées aux deux parents.

#### 5.3.2.4 Variables non mesurées

Dans cette étude, certains facteurs de risque de la dépression postpartum n'ont pas été mesurés. Toute d'abord, les antécédents personnels (hors postpartum) et familiaux de dépression des pères et des mères n'ont pas été évalués dans ELFE, alors qu'il s'agit d'un prédicteur majeur de la dépression postpartum maternelle et paternelle [5, 11]. Toutefois, nous avons pu prendre en compte la présence de difficultés psychologiques pendant la grossesse des mères ainsi que leurs antécédents de dépression postpartum. Actuellement, les données de l'étude ELFE sont en train d'être recoupées avec celles du système national de données en santé (SNDS) [2], ce qui permettra d'obtenir les diagnostics et les prescriptions de traitement pour faire face à une dépression anténatale, pour les mères.

Nous ne disposons pas non plus d'information quant à la présence d'évènements de vie négatifs pendant la grossesse ou antérieurs à celle-ci. La présence d'abus psychologiques et sexuels pourraient notamment affecter de manière significative la santé mentale maternelle et paternelle [265, 266, 81].

### 5.3.3 Absence de données qualitatives

Pouvoir interroger les mères et les pères quant à leur vécu et leur définition du soutien social pendant la grossesse aurait été très pertinent dans le cadre de ces travaux. En effet, en particulier deux des aspects du soutien social pendant la grossesse qui ont été considérés étaient la satisfaction quant au soutien de la part du conjoint et le fait d'avoir eu de bonnes relations avec lui pendant la grossesse, qui était estimé par l'absence de disputes fréquentes au sein du couple. Ces notions sont subjectives et probablement très variables d'une mère à une autre.

Par exemple, dans une étude conduite en Australie auprès de femmes anglo-celtiques, vietnamiennes et arabes, les composantes du manque de soutien social a été étudié vis-à-vis de la dépression à 6 semaines postpartum. Les mères anglo-celtiques présentant des symptômes dépressifs citaient d'abord un manque de soutien émotionnel de la part de leur conjoint et de leur mère, alors que les femmes vietnamiennes exprimaient davantage un manque d'aide pratique de la part de leur conjoint. Enfin, les femmes arabes percevaient un manque de soutien émotionnel de la part de leur conjoint comme étant plus important [139].

Réaliser des entretiens complémentaires aurait permis de comprendre quels sont les aspects (émotionnel ? pratique ? financier ?) du soutien du conjoint qui semble le plus important pour les mères, selon leur position socioéconomique mais aussi leur culture et leur statut migratoire.

### 5.3.4 Interprétation causale du rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales au regard de la dépression postpartum

Une interprétation causale du soutien de la part du conjoint pendant la grossesse comme mécanisme des inégalités sociales en matière de dépression postpartum est théoriquement possible, à condition que les hypothèses sur lesquelles reposent les analyses de médiation soient valides [194, 267]. Hors ces hypothèses sont difficiles ou impossibles à vérifier en pratique. Par exemple, l'interprétation causale repose sur le fait que tous les facteurs de confusion entre chacune des relations entre la position socioéconomique, les aspects du soutien social pendant la grossesse et la dépression postpartum maternelle aient été pris en compte lors des analyses. Dans notre cas, nous savons que les antécédents de dépression hors postpartum et les évènements de vie négatifs, qui sont des facteurs de risque majeurs, n'ont pas été mesurés dans ELFE par exemple. De ce fait, nous savons déjà qu'une interprétation causale du rôle du soutien social pendant la grossesse dans les inégalités sociales vis-à-vis de la dépression postpartum n'est pas possible. Lorsque l'absence de mesure de facteurs de confusion n'est pas aussi évidente, il est important

de procéder à des analyses de sensibilité pour évaluer à quel point le fait de ne pas les prendre en compte pourrait affecter les résultats obtenus, par l'intermédiaire d'analyses de sensibilité, tel que le calcul de *e-values* qui a été réalisé dans ce manuscrit [199, 267, 200].

### 5.3.5 Généralisation des résultats

La généralisation des résultats en population générale présuppose de disposer d'un échantillon représentatif de la population générale. Dans ELFE, l'échantillon initial était représentatif des enfants nés en France en 2011. Toutefois, entre les deux premières vagues de questionnaires (naissance et deux mois de l'enfant), une partie de l'échantillon était déjà perdue de vue. L'attrition dans les cohortes est inévitable et non aléatoire, les personnes les plus précaires étant davantage perdues de vue que les moins précaires. [2] Pour pallier à ce problème, une pondération a été déterminée par l'équipe gérant la cohorte afin de recalibrer l'échantillon. Dans la première étude, nous avons pu pondérer les observations à l'aide de ces poids afin de rééquilibrer l'échantillon. Toutefois, les pondérations que nous avons utilisées ont été calculées à partir des données maternelles. Cela ne permet donc pas d'exclure un potentiel biais de non réponse des pères. En plus de l'utilisation des poids, nous avons procédé à une imputation multiple des données manquantes provenant des covariables du modèle.

La seconde étude, impliquant des analyses de médiation multiple, ne nous a pas permis de procéder à la fois à la pondération des analyses, l'imputation multiple des données et à l'emploi de bootstrap pour estimer la variance des des effets indirects de la position socioéconomique sur la dépression postpartum passant par le soutien social pendant la grossesse. Cette étude étant conduite seulement sur les mères, dont l'attrition a été moindre que les pères et comportant moins de non réponses [2], nous avons privilégié une estimation correcte des variances (et donc des intervalles de confiance) des effets indirects. Ce choix limite donc la généralisation des résultats obtenus.

## 5.4 Implications

### 5.4.1 Implications pour la recherche en santé mentale en période périnatale

#### 5.4.1.1 Prise en compte de la santé mentale paternelle en période périnatale dans les cohortes de naissances

Tout d'abord, il nous semble important de souligner la nécessité de prendre en compte la santé mentale des pères dans le suivi de cohortes de naissances. Alors que les cohortes mères-enfants sont très nombreuses, ainsi que les questions portant sur la santé mentale des mères en période périnatale et son impact sur la relation précoce mère-enfant et sur le développement ultérieur de l'enfant [5, 87], celles impliquant les pères sont beaucoup moins développées. En particulier en France, à notre connaissance, seule l'étude ELFE a évalué la santé mentale des pères en période périnatale. Toutefois, la publication récente de revues systématiques et de meta-analyses sur la dépression paternelle en période périnatale montre bien que la dépression paternelle n'est pas un phénomène isolé et que la communauté scientifique et médicale y porte un intérêt [12, 47, 268, 48, 11, 51].

En plus de son intérêt et de son impact propre sur les relations père-enfant et sur le développement précoce et ultérieur de l'enfant [74, 101], la santé mentale des pères en période périnatale devrait être systématiquement recueillie pour les études relatives à la santé mentale des mères en cette même période, ainsi que ses facteurs de risque et ses conséquences. Même si la dépression maternelle et paternelle ne sont que modérément corrélées [215], elles impactent davantage le fonctionnement de la famille et la capacité du couple à faire face aux changements liés à l'arrivée de l'enfant et aux adversités possibles. Le fait que les deux parents soient déprimés ne permet pas qu'ils puissent s'appuyer l'un sur l'autre pour compenser les conséquences liées à leur propre dépression.

#### 5.4.1.2 Prise en compte des caractéristiques socioéconomiques des parents

Les caractéristiques socioéconomiques et liées au soutien social pendant la grossesse ne sont pas systématiquement prises en compte ou de manière insuffisante [84, 5]. Pourtant, elles vont impacter significativement les conditions (logement, accès à une nourriture équilibrée, possibilité de se rendre aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité, litéracie en santé) dans lesquelles la grossesse va se dérouler et vis-à-vis de la dépression postpartum maternelle et paternelle.

D'autre part, le recueil de données socioéconomiques semble primordial pour le développement d'interventions appropriées. Celles-ci doivent maximiser l'adéquation entre le contenu proposé, les besoins et les contraintes des futurs parents pour favoriser leur adhérence. Par exemple, une mère célibataire, ayant des enfants en bas âges qui ne sont pas gardés par une personne tierce ou à l'école, pourra difficilement se rendre aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité.

### 5.4.2 Implications pour la santé publique

#### 5.4.2.1 Dépistage systématique de la dépression maternelle et paternelle en période périnatale

En France [269], comme aux Etats-Unis [270, 271, 272], au Royaume-Uni [273] ainsi que dans d'autres pays, il est recommandé de repérer les symptômes dépressifs en période périnatale chez les mères. En France, l'entretien prénatal précoce est un moment privilégié pour repérer une dépression anténatale et adapter le suivi psychologique des mères pendant la grossesse [142, 141]. Cependant, il reste sous-utilisé [212]. Malgré les recommandations quant au dépistage de la dépression postpartum chez les mères, celui-ci est loin d'être systématique. En effet, une étude relatait que 60% des mères qui présentaient des symptômes dépressifs n'avaient pas consulté un professionnel de santé [274]. Il est également estimé que 50% des cas de dépression postpartum seraient non diagnostiqués ou non soignés [275].

Aux Etats-Unis, les pédiatres ont pour recommandation de dépister la dépression postpartum à 1, 2, 4 et 6 mois postpartum. Même si l'*American Academy of Pediatrics* reconnaît la dépression postpartum comme un trouble clinique affectant les pères, aucune recommandation n'a été établie quant à leur dépistage [272]. Quant aux recommandations des *US Preventive Services Task Force* vis-à-vis de la dépression postpartum, elles sont focalisées sur la dépression maternelle. [126, 128]

En France, aucune recommandation n'a été émise quant au repérage et à la prévention de la dépression paternelle en période périnatale. En plus de prévenir les conséquences sur le bien-être des pères, sur le fonctionnement de la famille et sur le développement de l'enfant, dépister systématiquement les pères présente un avantage en termes de dépenses publiques. En effet, la dépression entraîne des absences au travail [276], une performance au travail moindre [277], des coûts liés à la consommation de médicaments (dont des antidépresseurs), aux hospitalisations et au suivi de la part de visiteurs en santé [277]. Dans une étude basée sur des simulations,

prenant en compte différentes données nationales sur les consommations de soins, et de perte d'efficacité au travail, le fait de dépister la dépression postpartum chez les mères s'avère efficace en termes de couts/bénéfices dans les scénarios étudiés par les auteurs [278]. Une étude similaire conduite chez les pères concluait au même résultat et recommandait le dépistage systématique de la dépression postpartum paternelle [279].

#### 5.4.2.2 Développement d'une approche familiale pour les interventions visant à prévenir la dépression parentale en période périnatale

Dans cette étude, nous avons montré l'importance du soutien social du conjoint et des relations au sein du couple pendant la grossesse vis-à-vis de la dépression postpartum parentale conjointe et de la réduction du risque des inégalités sociales en matière de dépression postpartum maternelle. Il semble donc pertinent d'envisager une approche familiale de la prévention de la dépression postpartum. Une méta-analyse incluant 5 interventions familiales préventives (en période prénatale) montrait une réduction globalement significative de la dépression postpartum maternelle [133], bien qu'une seule des études ait trouvé une réduction significative des symptômes dépressifs en postpartum dans le groupe traitement. Ces interventions incluaient des outils pour améliorer la communication et trouver des solutions pour régler les conflits au sein du couple. Deux interventions incluaient également des conseils pour élever son nourrisson et pour favoriser les relations parent-enfant. Dans une méta-analyse visant à étudier les effets d'interventions psychoéducatives à destination des couples de futurs parents, vis-à-vis de leur santé mentale en période périnatale et incluant 11 études et plus de 7 000 participants, les auteurs trouvaient un bénéfice de ces interventions pour diminuer le risque de dépression maternelle et paternelle, mas aussi pour améliorer la satisfaction au regard des relations au sein du couple, magré une hétérogénéité substantielle [280].

Les pères, n'observant pas les changements physiques et hormonaux des mères pendant la grossesse, peuvent se sentir exclus ou plus distants de la dyade mère-enfant [281] et s'impliquer davantage qu'après la naissance de l'enfant. Pourtant, la paternité débute dès le début de la grossesse [282]. Si le rôle du soutien du conjoint pendant la grossesse vis-à-vis de la dépression postpartum est reconnu [5] et que les pères peuvent participer aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité, en pratique, peu de mesures sont prises pour leur propre préparation à la venue de l'enfant et aux changements impliqués [283]. En effet, d'une part les pères sont en pratique peu incités à participer à ces séances, malgré l'effet bénéfique qui peut être observé

pour les deux parents [282].

#### 5.4.2.3 Développement d'interventions plus individualisées prenant en compte les caractéristiques sociales des futurs parents

Les interventions visant à prévenir la dépression postpartum parentales semblent être plus efficaces lorsqu'elles ciblent les futurs parents particulièrement à haut risque de dépression postpartum plutôt que la population générale en période périnatale [125]. En France, l'entretien prénatal précoce et la préparation à la naissance et à la parentalité ont été développés et généralisés à l'ensemble des couples, pourtant leur bénéfice vis-à-vis de la dépression postpartum semble être limité [212].

Développer des interventions plus individualisées et prenant en compte les caractéristiques socioéconomiques, sociodémographiques et le statut migratoire des futurs parents sont plus prometteurs et bénéficieraient d'une adhésion plus grande des parents. Par exemple, encourager la venue de visiteurs en santé au domicile des parents favoriserait l'accès au soutien social formel des familles les plus précaires, qui font face à des barrières d'accès liées aux transports, à la garde des enfants et à une moindre connaissance du système de santé [236, 284]. Développer des interventions en équipe avec un travailleur social et un pair pourrait également être bénéfique pour que les difficultés psychologiques des parents ne soient pas mises au second plan par rapport aux difficultés socioéconomique. Elles pourraient également pallier, au moins en partie, aux barrières culturelles d'accès au soutien social formel pour prévenir la dépression postpartum [236].

### 5.4.3 Implications pour les professionnels de santé

#### 5.4.3.1 Sensibilisation des médecins généralistes et des étudiants en santé à la dépression maternelle et paternelle en période périnatale, à ses facteurs de risque et à ses conséquences

Dans une étude qualitative menée auprès d'un échantillon de 16 psychiatres, pédiatres et médecins généralistes, les médecins déclaraient avoir adapté leur pratique et avoir été plus vigilants vis-à-vis des symptômes dépressifs des futures mères pendant leurs consultations, suite à la sensibilisation liée à la réalisation de l'étude [269].

Si les sages-femmes sont formées à la réalisation de l'entretien prénatal précoce et aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité pendant leurs études, ce n'est pas le cas des

futurs médecins généralistes. Sensibiliser les médecins généralistes via une formation continue ou les futurs médecins généralistes dans le cadre de leur formation pourrait être un moyen de repérer plus systématiquement les symptômes dépressifs en période périnatale et de ne pas banaliser la dépression postpartum [269].

#### 5.4.3.2 Pistes de réflexion pour l'inclusion des pères à la préparation à naissance et à la parentalité

La grossesse est une période de transition pour les futures mères mais aussi pour les futurs pères, qui ont eux aussi besoin de parler de leur expérience de futur père, des changements liés à la paternité et à la parentalité, de leurs nouvelles responsabilités et des stratégies mise en place pour s'y adapter [111, 123, 283]. Des interventions visant à inclure les pères aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité ont montré que celles-ci étaient peu pertinentes pour eux [151]. En effet, les séances étant développées pour les futures mères, les préoccupations des pères n'étaient pas couvertes et ils se sentaient comme un accompagnant et non un acteur à part entière dans le cadre de ces séances [151]. Dans une autre étude qualitative, les pères, ayant une position socioéconomique, des caractéristiques sociodémographiques et un statut migratoire variés, évoquaient des besoins vis à vis de la préparation à la parentalité, de la gestion des émotions, de l'appropriation de leur nouvelle identité de père, des challenges liés à la paternité et de leur impact, des changements dans les relations au sein du couple, du soutien social dont ils paraient bénéficier, des différents services et professionnels de santé périnatale ainsi que comment faire face aux barrières d'accès au soutien social [285].

En ce qui concerne les pères, plusieurs pistes de réflexion pourraient être envisagées. Tout d'abord, un entretien prénatal précoce individuel pourrait systématiquement leur être proposé, afin de repérer leurs difficultés psychologiques et sociales dès la déclaration de la grossesse de leur conjointe. Cet entretien pourrait être un premier pas dans le système de soins périnataux. Pour leur préparation à accueillir un premier ou nouvel enfant, les pères expriment des besoins qui sont propres au couple (des informations sur la grossesse, l'accouchement et les besoins précoces de l'enfant) mais aussi des besoins qui leurs sont propres (leur rôle en tant que père, des conseils pour vivre au mieux leur transition vers la paternité et la parentalité et des ressources pour palier à leurs difficultés) [239]. Ils expriment également des souhaits variés en termes d'implication. Certains pères souhaiteraient bénéficier des dispositifs seuls ou en compagnie de leur conjointe, d'autres souhaiteraient pouvoir échanger avec des pères et d'autres encore de pouvoir

disposer d'informations qu'ils découvriraient à leur rythme. Pour les premiers (respectivement les seconds), assister à des séances de préparation à la naissance et à la parentalité individuelles (respectivement en groupe), ainsi qu'accompagner leurs conjointes à certaines visites prénatales pourrait être bénéfique. Il faudrait cependant qu'ils puissent obtenir une autorisation d'absence à leur travail pour pouvoir y participer. Pour les seconds, des séances en groupe réservées aux pères, menées par un professionnel de santé masculin, leur permettrait d'aborder leurs inquiétudes et poser leurs questions sans crainte d'être jugés par leurs conjointes ou les autres participantes. Dans le cadre du programme *SMS4Dads* du *Paternal Perinatal Depression Initiative* (PPDI), développé en Australie, des informations pratiques concernant la gestion des difficultés liées à la paternité, les symptômes caractéristiques d'un trouble affectif et la possibilité d'assistance psychologique personnalisées, étaient envoyées par SMS aux pères [286]. Un tel dispositif, ou des webinars, pourrait permettre aux pères (et aux mères) de s'informer à leur rythme pendant la grossesse et après la naissance de l'enfant.

# Chapitre 6

# Conclusion

Pour conclure, ce travail a permis de mettre en évidence qu'un couple de jeunes parents sur cinq est composé d'au moins un parent souffrant de dépression postpartum. Etant donné les conséquences de la dépression postpartum vis-à-vis de la santé du parent concerné, des relations au sein du couple, et du développement précoce et futur de l'enfant, un travail et sensibilisation, de prévention et de traitement de la dépression est nécessaire dès le début de la grossesse ou dès l'apparition des premiers symptômes. La reconnaissance de la dépression postpartum paternelle, sa prévention et sa prise en charge sont essentielles, étant donné la prévalence non anecdotique de celle-ci.

Nous avons également pu montrer que le soutien social informel de la part du conjoint était associé à une diminution de la probabilité de la dépression postpartum maternelle, paternelle et conjointe. Cela souligne l'importance d'inclure davantage les pères dans la préparation à l'arrivée de l'enfant et à leur futur rôle de père, dès le début de la grossesse. Le soutien social de la part du conjoint est également bénéfique vis-à-vis de la réduction des inégalités sociales de la dépression postpartum, chez les femmes non immigrées et chez les femmes immigrées.

Nous n'avons en revanche pas pu montrer d'effet bénéfique du soutien social formel vis-à-vis de la dépression postpartum parentale. Dans notre étude, le soutien social formel était approché par l'entretien prénatal précoce et la préparation à la naissance et à la parentalité, qui sont offertes en population générale. Etant donné que la dépression postpartum est socialement marquée, il semble important de développer des interventions préventives plus individualisées et ciblant notamment les parents ayant une faible position socioéconomique et peu de soutien social pendant la grossesse, qui sont plus à risque de dépression postpartum.

# Chapitre 7

# Références

# Bibliographie


[1] Gavin Norma I, Gaynes Bradley N, Lohr Kathleen N, Meltzer-Brody Samantha, Gartlehner Gerald, and Swinson Tammeka. Perinatal depression : a systematic review of prevalence and incidence. *Obstetrics & Gynecology*, 106(5) :1071–1083, 2005.

[2] Charles Marie-Aline, Thierry Xavier, Lanoe Jean-Louis, Bois Corinne, Dufourg Marie Noelle, Popa Ruxandra, Cheminat Marie, Zaros Cécile, and Geay Bertrand. Cohort profile : The french national cohort of children elfe : birth to 5 years. *International Journal of Epidemiology*, 2019.

[3] Van Buuren Stef, Brand Jaap PL, Groothuis-Oudshoorn Catharina GM, and Rubin Donald B. Fully conditional specification in multivariate imputation. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 76(12) :1049–1064, 2006.

[4] Gaynes Bradley N, Gavin Norma, Meltzer-Brody Samantha, Lohr Kathleen N, Swinson Tammeka, Gartlehner Gerald, Brody Seth, and Miller William C. Perinatal depression : Prevalence, screening accuracy, and screening outcomes : Summary. In *AHRQ evidence report summaries*. Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2005.

[5] O'Hara Michael W and McCabe Jennifer E. Postpartum depression : current status and future directions. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9 :379–407, 2013.

[6] Shorey Shefaly, Chee Cornelia Yin Ing, Ng Esperanza Debby, Chan Yiong Huak, San Tam Wilson Wai, and Chong Yap Seng. Prevalence and incidence of postpartum depression among healthy mothers : a systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research*, 104 :235–248, 2018.

[7] Cameron Emily E, Sedov Ivan D, and Tomfohr-Madsen Lianne M. Prevalence of paternal depression in pregnancy and the postpartum : an updated meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 206 :189–203, 2016.

[8] Paulson James F and Bazemore Sharnail D. Prenatal and postpartum depression in fathers and its association with maternal depression : a meta-analysis. *JAMA*, 303(19) :1961–1969, 2010.

[9] Berrios German E. Melancholia and depression during the 19th century : a conceptual history. *The British Journal of Psychiatry*, 153(3) :298–304, 1988.

[10] Pitt Brice. "atypical" depression following childbirth. *The British Journal of Psychiatry*, 114(516) :1325–1335, 1968.

[11] Philpott Lloyd Frank, Savage Eileen, Leahy-Warren Patricia, and FitzGearld Serena. Paternal perinatal depression : A narrative review. *International Journal of Mens Social and Community Health*, 3(1) :e1–e15, 2020.

[12] Bruno Antonio, Celebre Laura, Mento Carmela, Rizzo Amelia, Silvestri Maria Catena, De Stefano Rosa, Zoccali Rocco Antonio, and Muscatello Maria Rosaria Anna. When fathers begin to falter : a comprehensive review on paternal perinatal depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4) :1139, 2020.

[13] Sutter-Dallay Anne-Laure, Guédeney Antoine, and Guédeney Nicole. Psychiatrie périnatale : histoire, concepts, applications, limites. *EMC - Psychiatrie/Pédopsychiatrie*, 16(1) :1–8, 2019.

[14] Littré E. *Des maladies des femmes. Livres premier et deuxième. Oeuvres complètes d'Hippocrate (Tome huitième)*, volume 1145. 1839.

[15] Laios Konstantinos, Karamanou Marianna, Tsoucalas Gregory, and Androutsos George. Soranus of ephesus (98-138) on postpartum depression. *AMHA-Acta Medico-Historica Adriatica*, 12(1) :153–156, 2014.

[16] Esquirol Étienne. *Des maladies mentales considérées sous les rapports médical, hygiénique et médico-légal*, volume 1. chez JB Baillière, 1838.

[17] Gressier Florence, Sutter-Dallay Anne-Laure, and Dugnat Michel. *Les dépressions périnatales*. ERES, 2018.

[18] Cox John L. Postnatal depression : a serious and neglected postpartum complication. *Bailliere's Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 3(4) :839–855, 1989.

[19] Marcé Louis Victor. *Traité de la folie des femmes enceintes, des nouvelles accouchées et des nourrices : et considérations médico-légales qui se rattachent à ce sujet.* Baillière, 1858.

[20] Cox John. Thirty years with the edinburgh postnatal depression scale : voices from the past and recommendations for the future. *The British Journal of Psychiatry*, 214(3) :127–129, 2019.

[21] O'Hara Michael W. Postpartum depression. In *Postpartum Depression*, pages 136–167. Springer, 1995.

[22] O'Hara Michael W. La dépression du post-partum : Les études de l'iowa. *Devenir*, 13(3) :7–20, 2001.

[23] O'Hara Michael W, Rehm Lynn P, and Campbell Susan B. Predicting depressive symptomatology : cognitive-behavioral models and postpartum depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 91(6) :457, 1982.

[24] O'Hara Michael W, Rehm Lynn P, and Campbell Susan B. Postpartum depression : A role for social network and life stress variables. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 1983.

[25] O'Hara Michael W, Neunaber Danny J, and Zekoski Ellen M. Prospective study of postpartum depression : prevalence, course, and predictive factors. *Journal of Abnormal Psychology*, 93(2) :158, 1984.

[26] O'Hara Michael W, Zekoski Ellen M, Philipps Laurie H, and Wright Ellen J. Controlled prospective study of postpartum mood disorders : comparison of childbearing and nonchildbearing women. *Journal of Abnormal Psychology*, 99(1) :3, 1990.

[27] O'Hara Michael W. Depression and marital adjustment during pregnancy and after delivery. *The American Journal of Family Therapy*, 13(4) :49–55, 1985.

[28] Marks MN. Introduction : Professor channi kumar (1938–2000). *The British Journal of Psychiatry*, 184(S46) :s1–s2, 2004.

[29] Sutter-Dallay Anne-Laure. Les unités mère-enfant en psychiatrie périnatale. *Le journal des psychologues*, 261 :22–25, 2008.

[30] Cox John L, Holden Jeni M, and Sagovsky Ruth. Detection of postnatal depression : development of the 10-item edinburgh postnatal depression scale. *The British Journal of Psychiatry*, 150(6) :782–786, 1987.

[31] Murray Lynne, Kempton Claire, Woolgar Matthew, and Hooper Richard. Depressed mothers' speech to their infants and its relation to infant gender and cognitive development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 34(7) :1083–1101, 1993.

[32] Murray Lynne, Hipwell Alison, Hooper Richard, Stein Alan, and Cooper Peter. The cognitive development of 5-year-old children of postnatally depressed mothers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(8) :927–935, 1996.

[33] Murray Lynne, Halligan Sarah L, Adams Gillian, Patterson Paul, and Goodyer Ian M. Socioemotional development in adolescents at risk for depression : The role of maternal depression and attachment style. *Development and Psychopathology*, 18(2) :489–516, 2006.

[34] Association American Psychiatric and others . *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th Edition (DSM-V)*. American Psychiatric Pub, 2013.

[35] Buttner Melissa M, O'Hara Michael W, and Watson David. The structure of women's mood in the early postpartum. *Assessment*, 19(2) :247–256, 2012.

[36] Henshaw Carol, Foreman David, and Cox John. Postnatal blues : a risk factor for postnatal depression. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, 25(3-4) :267–272, 2004.

[37] Wisner Katherine L, Peindl Kathleen, and Hanusa Barbara H. Symptomatology of affective and psychotic llnesses related to childbearing. *Journal of Affective Disorders*, 30(2) :77–87, 1994.

[38] Whiffen Valerie E and Gotlib Ian H. Comparison of postpartum and nonpostpartum depression : Clinical presentation, psychiatric history, and psychosocial functioning. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 61(3) :485, 1993.

[39] Association American Psychiatric and others . *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th Edition text revised (DSM-IV-TR)*. American Psychiatric Pub, 2000.

[40] Riecher-Rössler Anita and Hofecker Fallahpour M. Postpartum depression : do we still need this diagnostic term ? *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 108 :51–56, 2003.

[41] Bernstein Ira H, Rush A John, Yonkers Kimberly, Carmody Thomas J, Woo Ada, McConnell Kimberly, and Trivedi Madhukar H. Symptom features of postpartum depression : are they distinct ? *Depression and Anxiety*, 25(1) :20–26, 2008.

[42] Hendrick Victoria, Altshuler Lori, Strouse Tom, and Grosser Stella. Postpartum and nonpostpartum depression : differences in presentation and response to pharmacologic treatment. *Depression and Anxiety*, 11(2) :66–72, 2000.

[43] Ballard Clive G, Davis Ron, Cullen PC, Mohan RN, and Dean C. Prevalence of postnatal psychiatric morbidity in mothers and fathers. *The British Journal of Psychiatry*, 164(6) :782–788, 1994.

[44] Areias Maria Emilia Guimaraes, Kumar Ramesh Channi, Barros Henrique, and Figueiredo E. Correlates of postnatal depression in mothers and fathers. *The British Journal of Psychiatry*, 169(1) :36–41, 1996.

[45] Philpott Lloyd Frank. Paternal postnatal depression : an overview for primary healthcare professionals. *Primary Health Care*, 26(6), 2016.

[46] Kim Pilyoung and Swain James E. Sad dads : paternal postpartum depression. *Psychiatry (edgmont)*, 4(2) :35, 2007.

[47] Chhabra Jasleen, McDermott Brett, and Li Wendy. Risk factors for paternal perinatal depression and anxiety : A systematic review and meta-analysis. *Psychology of Men & Masculinities*, 2020.

[48] Goldstein Zoë, Rosen Ben, Howlett Andrew, Anderson Melanie, and Herman David. Interventions for paternal perinatal depression : A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 2019.

[49] Recto Pamela and Champion Jane Dimmitt. Psychosocial factors associated with paternal perinatal depression in the united states : a systematic review. *Issues in Mental Health Nursing*, pages 1–16, 2020.

[50] Scarff Jonathan R. Postpartum depression in men. *Innovations in Clinical Neuroscience*, 16(5–6) :11, 2019.

[51] Rao Wen-Wang, Zhu Xiao-Min, Zong Qian-Qian, Zhang Qinge, Hall Brian J, Ungvari Gabor S, and Xiang Yu-Tao. Prevalence of prenatal and postpartum depression in fathers :

A comprehensive meta-analysis of observational surveys. *Journal of Affective Disorders*, 263 :491–499, 2020.

[52] Glangeaud-Freudenthal Nine MC and Gressier Florence. Les pères en périnatalité. *Cahier de la Société Marcé Francophone*, 2017.

[53] Edhborg Maigun, Friberg Malin, Lundh Wendela, and Widström Ann-Marie. Struggling with life : Narratives from women with signs of postpartum depression. *Scandinavian Journal of Public Health*, 33(4) :261–267, 2005.

[54] Johansson Maude, Benderix Ylva, and Svensson Idor. Mothers' and fathers' lived experiences of postpartum depression and parental stress after childbirth : a qualitative study. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*, 15(1) :1722564, 2020.

[55] Blues Maman. *Tremblements de mères :[le visage caché de la maternité]*. L'Instant Présent, 2010.

[56] Wisner Katherine L, Moses-Kolko Eydie L, and Sit Dorothy KY. Postpartum depression : a disorder in search of a definition. *Archives of Women's Mental Health*, 13(1) :37–40, 2010.

[57] Cox John. Use and misuse of the edinburgh postnatal depression scale (epds) : a ten point 'survival analysis', 2017.

[58] Milgrom Jeannette, Mendensohn Joshua, and Gemmill Alan W. Does postnatal depression screening work ? throwing out the bathwater, keeping the baby. *Journal of Affective Disorders*, 132(3) :301–310, 2011.

[59] Beck Aaron T, Ward C, Mendelson M, Mock J, and Erbaugh J. Beck depression inventory (bdi). *Archives of General Psychiatry*, 4(6) :561–571, 1961.

[60] Bedford Alan, Foulds Graham A, and Sheffield Brian F. A new personal disturbance scale (dssi/sad). *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 15(4) :387–394, 1976.

[61] Radloff Lenore Sawyer. The ces-d scale : A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1(3) :385–401, 1977.

[62] Zigmond Anthony S and Snaith R Philip. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6) :361–370, 1983.

[63] Cox John and Holden Jeni. *Perinatal mental health : A guide to the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS)*. Royal College of Psychiatrists, 2003.

[64] Matthey Stephen, Barnett Bryanne, Kavanagh David J, and Howie Pauline. Validation of the edinburgh postnatal depression scale for men, and comparison of item endorsement with their partners. *Journal of Affective Disorders*, 64(2-3) :175–184, 2001.

[65] Hewitt Catherine E, Gilbody Simon M, Mann Rachel, and Brealey Stephen. Instruments to identify post-natal depression : Which methods have been the most extensively validated, in what setting and in which language ? *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, 14(1) :72–76, 2010.

[66] Boyd Rhonda C, Le HN, and Somberg R. Review of screening instruments for postpartum depression. *Archives of Women's Mental Health*, 8(3) :141–153, 2005.

[67] Harris Brian, Huckle Philip, Thomas Roger, Johns Sandra, and Fung Hedi. The use of rating scales to identify post-natal depression. *The British Journal of Psychiatry*, 154(6) :813–817, 1989.

[68] Murray Lynne and Carothers Andrew D. The validation of the edinburgh post-natal depression scale on a community sample. *The British Journal of Psychiatry*, 157(2) :288–290, 1990.

[69] Guedeney Nicole and Fermanian Jacques. Validation study of the french version of the edinburgh postnatal depression scale (epds) : new results about use and psychometric properties. *European Psychiatry*, 13(2) :83–89, 1998.

[70] Adouard Françoise, Glangeaud-Freudenthal Nine MC, and Golse Bernard. Validation of the edinburgh postnatal depression scale (epds) in a sample of women with high-risk pregnancies in france. *Archives of Women's Mental Health*, 8(2) :89–95, 2005.

[71] Beck Cheryl Tatano. A meta-analysis of predictors of postpartum depression. *Nursing Research*, 45(5) :297–303, 1996.

[72] O'Hara Michael W and Swain Annette M. Rates and risk of postpartum depression—a meta-analysis. *International Review of Psychiatry*, 8(1) :37–54, 1996.

[73] Hahn-Holbrook Jennifer, Cornwell-Hinrichs Taylor, and Anaya Itzel. Economic and health predictors of national postpartum depression prevalence : a systematic review, meta-analysis, and meta-regression of 291 studies from 56 countries. *Frontiers in Psychiatry*, 8 :248, 2018.

[74] Ramchandani Paul G, Stein Alan, Evans Jonathan, O'Connor Thomas G, Team ALSPAC Study, and others . Paternal depression in the postnatal period and child development : a prospective population study. *The Lancet*, 365(9478) :2201–2205, 2005.

[75] Massoudi Pamela, Hwang C Philip, and Wickberg Birgitta. Fathers' depressive symptoms in the postnatal period : Prevalence and correlates in a population-based swedish study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 44(7) :688–694, 2016.

[76] Leung Brenda MY, Letourneau Nicole L, Giesbrecht Gerald F, Ntanda Henry, Hart Martha, and others . Predictors of postpartum depression in partnered mothers and fathers from a longitudinal cohort. *Community Mental Health Journal*, 53(4) :420–431, 2017.

[77] Munk-Olsen Trine, Laursen Thomas Munk, Pedersen Carsten Bøcker, Mors Ole, and Mortensen Preben Bo. New parents and mental disorders : a population-based register study. *JAMA*, 296(21) :2582–2589, 2006.

[78] Baron Emily, Bass Judith, Murray Sarah M, Schneider Marguerite, and Lund Crick. A systematic review of growth curve mixture modelling literature investigating trajectories of perinatal depressive symptoms and associated risk factors. *Journal of Affective Disorders*, 223 :194–208, 2017.

[79] Murray Lynne, Halligan Sarah, and Cooper Peter. *Postnatal depression and young children's development*. Guilford Press NY, 2018.

[80] Sichel Deborah and Driscoll Jeanne Watson. *Women's moods : What every woman must know about hormones, the brain, and emotional health*. William Morrow and Company, New York, 1999.

[81] Yim Ilona S, Stapleton Lynlee R Tanner, Guardino Christine M, Hahn-Holbrook Jennifer, and Schetter Christine Dunkel. Biological and psychosocial predictors of postpartum depression : systematic review and call for integration. *Annual Review of Clinical Psychology*, 11, 2015.

[82] Guintivano Jerry, Manuck Tracy, and Meltzer-Brody Samantha. Predictors of postpartum depression : a comprehensive review of the last decade of evidence. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 61(3) :591–603, 2018.

[83] Beck Cheryl Tatano. Predictors of postpartum depression : an update. *Nursing Research*, 50(5) :275–285, 2001.

[84] Robertson Emma, Grace Sherry, Wallington Tamara, and Stewart Donna E. Antenatal risk factors for postpartum depression : a synthesis of recent literature. *General Hospital Psychiatry*, 26(4) :289–295, 2004.

[85] Kumar Sheena V, Oliffe John L, and Kelly Mary T. Promoting postpartum mental health in fathers : Recommendations for nurse practitioners. *American Journal of Men's Health*, 12(2) :221–228, 2018.

[86] Ross Lori E, Campbell Vashti LS, Dennis Cindy-Lee, and Blackmore Emma Robertson. Demographic characteristics of participants in studies of risk factors, prevention, and treatment of postpartum depression. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 51(11) :704–710, 2006.

[87] Slomian Justine, Honvo Germain, Emonts Patrick, Reginster Jean-Yves, and Bruyère Olivier. Consequences of maternal postpartum depression : A systematic review of maternal and infant outcomes. *Women's Health*, 15 :1–55, 2019.

[88] Cooper Peter J, Murray Lynne, Wilson Anji, and Romaniuk Helena. Controlled trial of the short-and long-term effect of psychological treatment of post-partum depression : I. impact on maternal mood. *The British Journal of Psychiatry*, 182(5) :412–419, 2003.

[89] Stein Alan, Arteche Adriane, Lehtonen Annukka, Craske Michelle, Harvey Allison, Counsell Nicholas, and Murray Lynne. Interpretation of infant facial expression in the context of maternal postnatal depression. *Infant Behavior and Development*, 33(3) :273–278, 2010.

[90] Goodman Sherryl H and Gotlib Ian H. Risk for psychopathology in the children of depressed mothers : a developmental model for understanding mechanisms of transmission. *Psychological Review*, 106(3) :458, 1999.

[91] Dennis Cindy-Lee and McQueen Karen. The relationship between infant-feeding outcomes

and postpartum depression : a qualitative systematic review. *Pediatrics*, 123(4) :e736–e751, 2009.

[92] Ferber Sari Goldstein, Feldman Ruth, and Makhoul Imad R. The development of maternal touch across the first year of life. *Early Human Development*, 84(6) :363–370, 2008.

[93] Field Tiffany. Postpartum depression effects on early interactions, parenting, and safety practices : a review. *Infant Behavior and Development*, 33(1) :1–6, 2010.

[94] Sutter-Dallay Anne-Laure, Murray Lynne, Dequae-Merchadou Laurence, Glatigny-Dallay Elisabeth, Bourgeois Marc-Louis, and Verdoux Hélène. A prospective longitudinal study of the impact of early postnatal vs. chronic maternal depressive symptoms on child development. *European Psychiatry*, 26(8) :484–489, 2011.

[95] Sweeney Shaun and MacBeth Angus. The effects of paternal depression on child and adolescent outcomes : a systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 205 :44–59, 2016.

[96] Sethna Vaheshta, Murray Lynne, Netsi Elena, Psychogiou Lamprini, and Ramchandani Paul G. Paternal depression in the postnatal period and early father–infant interactions. *Parenting*, 15(1) :1–8, 2015.

[97] Sethna Vaheshta, Murray Lynne, Edmondson Olivia, Iles Jane, and Ramchandani Paul G. Depression and playfulness in fathers and young infants : A matched design comparison study. *Journal of Affective Disorders*, 229 :364–370, 2018.

[98] Ramchandani Paul G, Domoney Jill, Sethna Vaheshta, Psychogiou Lamprini, Vlachos Haido, and Murray Lynne. Do early father–infant interactions predict the onset of externalising behaviours in young children ? findings from a longitudinal cohort study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(1) :56–64, 2013.

[99] Sethna Vaheshta, Perry Emily, Domoney Jill, Iles Jane, Psychogiou Lamprini, Rowbotham Natasha EL, Stein Alan, Murray Lynne, and Ramchandani Paul G. Father–child interactions at 3 months and 24 months : contributions to children's cognitive development at 24 months. *Infant Mental Health Journal*, 38(3) :378–390, 2017.

[100] Hanington Lucy, Ramchandani Paul, and Stein Alan. Parental depression and child tem-

perament : Assessing child to parent effects in a longitudinal population study. *Infant Behavior and Development*, 33(1) :88–95, 2010.

[101] Ramchandani Paul G, Stein Alan, O'Connor Thomas G, Heron Jon, Murray Lynne, and Evans Jonathan. Depression in men in the postnatal period and later child psychopathology : a population cohort study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 47(4) :390–398, 2008.

[102] Ramchandani Paul G, O'Connor Thomas G, Evans Jonathan, Heron Jon, Murray Lynne, and Stein Alan. The effects of pre-and postnatal depression in fathers : a natural experiment comparing the effects of exposure to depression on offspring. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(10) :1069–1078, 2008.

[103] Gutierrez-Galve Leticia, Stein Alan, Hanington Lucy, Heron Jon, Lewis Glyn, O'Farrelly Christine, and Ramchandani Paul G. Association of maternal and paternal depression in the postnatal period with offspring depression at age 18 years. *JAMA Psychiatry*, 76(3) :290–296, 2019.

[104] Ramchandani Paul G, Psychogiou Lamprini, Vlachos Haido, Iles Jane, Sethna Vaheshta, Netsi Elena, and Lodder Annemarie. Paternal depression : an examination of its links with father, child and family functioning in the postnatal period. *Depression and Anxiety*, 28(6) :471–477, 2011.

[105] Ramchandani Paul G, Richter Linda M, Stein Alan, and Norris Shane A. Predictors of postnatal depression in an urban south african cohort. *Journal of Affective Disorders*, 113(3) :279–284, 2009.

[106] Hanington Lucy, Heron Jon, Stein Alan, and Ramchandani Paul G. Parental depression and child outcomes–is marital conflict the missing link ? *Child Care, Health and Development*, 38(4) :520–529, 2012.

[107] Gutierrez-Galve Leticia, Stein Alan, Hanington Lucy, Heron Jon, and Ramchandani Paul. Paternal depression in the postnatal period and child development : mediators and moderators. *Pediatrics*, 135(2) :e339–e347, 2015.

[108] Elander James and Rutter Michael. Use and development of the rutter parents' and teachers' scales. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 1996.

[109] Goodman Robert. The strengths and difficulties questionnaire : a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(5) :581–586, 1997.

[110] Brennan Patricia A, Hammen Constance, Katz Anna R, and Le Brocque Robyne M. Maternal depression, paternal psychopathology, and adolescent diagnostic outcomes. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(5) :1075, 2002.

[111] Letourneau Nicole, Dennis Cindy-Lee, Benzies Karen, Duffett-Leger Linda, Stewart Miriam, Tryphonopoulos Panagiota D, Este Dave, and Watson William. Postpartum depression is a family affair : addressing the impact on mothers, fathers, and children. *Issues in Mental Health Nursing*, 33(7) :445–457, 2012.

[112] Letourneau Nicole L, Leung Brenda MY, Ntanda Henry, Dewey Deborah, Deane Andrea J, Giesbrecht Gerald F, and others . Maternal and paternal perinatal depressive symptoms associate with 2-and 3-year-old children's behaviour : findings from the apron longitudinal study. *BMC Pediatrics*, 19(1) :435, 2019.

[113] Kerstis Birgitta, Aarts Clara, Tillman Carin, Persson Hanna, Engström Gabriella, Edlund Birgitta, Öhrvik John, Sylvén Sara, and Skalkidou Alkistis. Association between parental depressive symptoms and impaired bonding with the infant. *Archives of Women's Mental Health*, 19(1) :87–94, 2016.

[114] Bledsoe Sarah E and Grote Nancy K. Treating depression during pregnancy and the postpartum : A preliminary meta-analysis. *Research on Social Work Practice*, 16(2) :109–120, 2006.

[115] Gelenberg Alan J, Freeman Marlene P, Markowitz John C, Rosenbaum Jerrold F, Thase Michael E, Trivedi Madhulcar H, Van Rhoads Richard S, Reus Victor I, DePaulo Jr J Raymond, Fawcett Jan A, and others . American psychiatric association practice guidelines for the treatment of patients with major depressive disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 167 :9–118, 2010.

[116] Haller Heidemarie, Anheyer Dennis, Cramer Holger, and Dobos Gustav. Complementary therapies for clinical depression : an overview of systematic reviews. *The British Medical Journal Open*, 9(8) :e028527, 2019.

[117] Marcus Sheila M. Depression during pregnancy : rates, risks and consequences. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 16(1), 2009.

[118] Dennis Cindy-Lee and Chung-Lee Leinic. Postpartum depression help-seeking barriers and maternal treatment preferences : A qualitative systematic review. *Birth*, 33(4) :323–331, 2006.

[119] Pearlstein Teri B, Zlotnick Caron, Battle Cynthia L, Stuart Scott, O'Hara Michael W, Price AB, Grause Marie A, and Howard Margaret M. Patient choice of treatment for postpartum depression : a pilot study. *Archives of Women's Mental Health*, 9(6) :303–308, 2006.

[120] Wisner Katherine L, Perel James M, and Findling Robert L. Antidepressant treatment during breast-feeding. *The American Journal of Psychiatry*, 153(9) :1132–1137, 1996.

[121] Goodman Janice H. Women's attitudes, preferences, and perceived barriers to treatment for perinatal depression. *Birth*, 36(1) :60–69, 2009.

[122] Dennis Cindy-Lee, Brown Jennifer Valeska Elli, and Brown Hilary K. Interventions (other than psychosocial, psychological and pharmacological) for treating postpartum depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11), 2019.

[123] Cameron Emily E, Hunter Dana, Sedov Ivan D, and Tomfohr-Madsen Lianne M. What do dads want ? treatment preferences for paternal postpartum depression. *Journal of Affective Disorders*, 215 :62–70, 2017.

[124] Katon Wayne J and Ludman Evette J. Improving services for women with depression in primary care settings. *Psychology of Women Quarterly*, 27(2) :114–120, 2003.

[125] Dennis Cindy-Lee. Psychosocial and psychological interventions for prevention of postnatal depression : systematic review. *The British Medical Journal*, 331(7507) :15, 2005.

[126] Curry Susan J, Krist Alex H, Owens Douglas K, Barry Michael J, Caughey Aaron B, Davidson Karina W, Doubeni Chyke A, Epling John W, Grossman David C, Kemper Alex R, and others . Interventions to prevent perinatal depression : Us preventive services task force recommendation statement. *JAMA*, 321(6) :580–587, 2019.

[127] Sockol Laura E, Epperson C Neill, and Barber Jacques P. Preventing postpartum depression : a meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 33(8) :1205–1217, 2013.

[128] O'Connor Elizabeth, Senger Caitlyn A, Henninger Michelle L, Coppola Erin, and Gaynes Bradley N. Interventions to prevent perinatal depression : evidence report and systematic review for the us preventive services task force. *JAMA*, 321(6) :588–601, 2019.

[129] Aguilar-Cordero María José, Sánchez-García Juan Carlos, Rodriguez-Blanque Raquel, Sánchez-López Antonio Manuel, and Mur-Villar Norma. Moderate physical activity in an aquatic environment during pregnancy (swep study) and its influence in preventing postpartum depression. *Journal of the American Psychiatric Nurses Association*, 25(2) :112–121, 2019.

[130] Shakeel Nilam, Richardsen Kåre Rønn, Martinsen Egil W, Eberhard-Gran Malin, Slinning Kari, and Jenum Anne Karen. Physical activity in pregnancy and postpartum depressive symptoms in a multiethnic cohort. *Journal of Affective Disorders*, 236 :93–100, 2018.

[131] Nakamura Aurélie, van der Waerden Judith, Melchior Maria, Bolze Camille, El-Khoury Fabienne, and Pryor Laura. Physical activity during pregnancy and postpartum depression : Systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 246 :29–41, 2019.

[132] Milgrom Jeannette, Hirshler Yafit, Reece John, Holt Charlene, and Gemmill Alan W. Social support—a protective factor for depressed perinatal women ? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8) :1426, 2019.

[133] Cluxton-Keller Fallon, Riley Anne W, Noazin Sassan, and Umoren Mfon Valencia. Clinical effectiveness of family therapeutic interventions embedded in general pediatric primary care settings for parental mental health : A systematic review and meta-analysis. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 18(4) :395–412, 2015.

[134] Musser Anna K, Ahmed Azza H, Foli Karen J, and Coddington Jennifer A. Paternal postpartum depression : what health care providers should know. *Journal of Pediatric Health Care*, 27(6) :479–485, 2013.

[135] Davey Heather Lynn. Epidemiology of postpartum depression : A prospective study. Master's thesis, Medicine, 2006.

[136] Tohotoa Jenny, Maycock Bruce, Hauck Yvonne L, Dhaliwal Satvinder, Howat Peter, Burns Sharyn, and Binns Colin W. Can father inclusive practice reduce paternal postnatal

anxiety ? a repeated measures cohort study using the hospital anxiety and depression scale. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 12(1) :75, 2012.

[137] Milgrom Jeannette, Gemmill Alan W, Bilszta Justin L, Hayes Barbara, Barnett Bryanne, Brooks Janette, Ericksen Jennifer, Ellwood David, and Buist Anne. Antenatal risk factors for postnatal depression : a large prospective study. *Journal of Affective Disorders*, 108(1-2) :147–157, 2008.

[138] Beauregard Line and Dumont Serge. La mesure du soutien social. *Service Social*, 45(3) :55–76, 1996.

[139] Stuchbery M, Matthey Stephen, and Barnett B. Postnatal depression and social supports in vietnamese, arabic and anglo-celtic mothers. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 33(10) :483–490, 1998.

[140] Melrose Karen L, Brown Gordon DA, and Wood Alex M. When is received social support related to perceived support and well-being ? when it is needed. *Personality and Individual Differences*, 77 :97–105, 2015.

[141] Dugnat Michel, Glangeaud-Freudenthal Nine, and Isserlis Catherine. *Guide pour la pratique de l'entretien prénatal précoce.* ERES, 2008.

[142] de Santé Haute Autorité. Préparation à la naissance et à la parentalité (pnp). recommandations pour la pratique clinique. saint-denis la plaine : Has ; 2005.

[143] O'Hara Michael W. Social support, life events, and depression during pregnancy and the puerperium. *Archives of General Psychiatry*, 43(6) :569–573, 1986.

[144] Sarason Irwin G, Levine Henry M, Basham Robert B, and Sarason Barbara R. Assessing social support : The social support questionnaire. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44(1) :127, 1983.

[145] Da Costa Deborah, Larouche Julie, Dritsa Maria, and Brender William. Psychosocial correlates of prepartum and postpartum depressed mood. *Journal of Affective Disorders*, 59(1) :31–40, 2000.

[146] Xie Ri-Hua, He Guoping, Koszycki Diana, Walker Mark, and Wen Shi Wu. Prenatal social support, postnatal social support, and postpartum depression. *Annals of Epidemiology*, 19(9) :637–643, 2009.

[147] Morikawa Mako, Okada Takashi, Ando Masahiko, Aleksic Branko, Kunimoto Shohko, Nakamura Yukako, Kubota Chika, Uno Yota, Tamaji Ai, Hayakawa Norika, and others . Relationship between social support during pregnancy and postpartum depressive state : a prospective cohort study. *Scientific Reports*, 5 :10520, 2015.

[148] Hughes Claire, Devine Rory T, Foley Sarah, Ribner Andrew D, Mesman Judi, and Blair Clancy. Couples becoming parents : Trajectories for psychological distress and buffering effects of social support. *Journal of Affective Disorders*, 265 :372–380, 2020.

[149] Charandabi Sakineh Mohammad-Alizadeh, Mirghafourvand Mojgan, and Sanaati Fovzieh. The effect of life style based education on the fathers' anxiety and depression during pregnancy and postpartum periods : a randomized controlled trial. *Community Mental Health Journal*, 53(4) :482–489, 2017.

[150] Redshaw Maggie and Henderson Jane. Fathers' engagement in pregnancy and childbirth : evidence from a national survey. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 13(1) :70, 2013.

[151] Premberg Asa and Lundgren Ingela. Fathers' experiences of childbirth education. *The Journal of Perinatal Education*, 15(2) :21, 2006.

[152] Johnson Jeffrey G, Cohen Patricia, Kasen Stephanie, and Brook Judith S. Parental concordance and offspring risk for anxiety, conduct, depressive, and substance use disorders. *Psychopathology*, 41(2) :124–128, 2008.

[153] Paulson James F, Dauber Sarah, and Leiferman Jenn A. Individual and combined effects of postpartum depression in mothers and fathers on parenting behavior. *Pediatrics*, 118(2) :659–668, 2006.

[154] Johansson Maude, Svensson Idor, Stenström Ulf, and Massoudi Pamela. Depressive symptoms and parental stress in mothers and fathers 25 months after birth. *Journal of Child Health Care*, 21(1) :65–73, 2017.

[155] Seguin Louise, Potvin Louise, St-Denis Michèle, and Loiselle Jacinthe. Depressive symptoms in the late postpartum among low socioeconomic status women. *Birth*, 26(3) :157–163, 1999.

[156] Mayberry Linda J, Horowitz June Andrews, and Declercq Eugene. Depression symptom

prevalence and demographic risk factors among us women during the first 2 years postpartum. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 36(6) :542–549, 2007.

[157] Goyal Deepika, Gay Caryl, and Lee Kathryn A. How much does low socioeconomic status increase the risk of prenatal and postpartum depressive symptoms in first-time mothers ? *Women's Health Issues*, 20(2) :96–104, 2010.

[158] de la Santé Publique Code. Article r2122-1, 2003.

[159] Heaman Maureen I, Green Chris G, Newburn-Cook Christine V, Elliott Lawrence J, and Helewa Michael E. Social inequalities in use of prenatal care in manitoba. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 29(10) :806–816, 2007.

[160] Gonthier Clémentine, Estellat Candice, Deneux-Tharaux Catherine, Blondel Béatrice, Alfaiate Toni, Schmitz Thomas, Oury Jean-François, Mandelbrot Laurent, Luton Dominique, Ravaud Philippe, and others . Association between maternal social deprivation and prenatal care utilization : the precare cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 17(1) :126, 2017.

[161] Davey Mary-Ann, Brown Stephanie, and Bruinsma Fiona. What is it about antenatal continuity of caregiver that matters to women ? *Birth*, 32(4) :262–271, 2005.

[162] Mangrio Elisabeth, Hansen Kristina, Lindström Martin, Köhler Marie, and Rosvall Maria. Maternal educational level, parental preventive behavior, risk behavior, social support and medical care consumption in 8-month-old children in malmö, sweden. *BMC Public Health*, 11(1) :891, 2011.

[163] Gjerdingen Dwenda, McGovern Patricia, Attanasio Laura, Johnson Pamela Jo, and Kozhimannil Katy Backes. Maternal depressive symptoms, employment, and social support. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 27(1) :87–96, 2014.

[164] Hetherington Erin, McDonald Sheila, Williamson Tyler, and Tough Suzanne. Trajectories of social support in pregnancy and early postpartum : findings from the all our families cohort. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 55(2) :259–267, 2020.

[165] Rahman Kazi, Bowen Angela, and Muhajarine Nazeem. Examining the factors that moderate and mediate the effects on depression during pregnancy and postpartum. *Journal of Pregnancy and Child Health*, 1(1) :2, 2014.

[166] Collins Catherine H, Zimmerman Cathy, and Howard Louise M. Refugee, asylum seeker, immigrant women and postnatal depression : rates and risk factors. *Archives of Women's Mental Health*, 14(1) :3–11, 2011.

[167] McDonald James Ted and Kennedy Steven. Insights into the 'healthy immigrant effect' : health status and health service use of immigrants to canada. *Social Science & Medicine*, 59(8) :1613–1627, 2004.

[168] Beauchemin Cris, Hamel Christelle, and Simon Patrick. *Trajectoires et origines : enquête sur la diversité des populations en France*. Ined Editions, 2016.

[169] Tortelli Andrea, Skurnik Norbert, Szöke Andrei, and Simon Patrick. L'importance de la recherche épidémiologique psychiatrique sur les populations migrantes en france. *Annales Médico-psychologiques, Revue Psychiatrique*, 175(6) :577–582, 2017.

[170] International Organization for Migration . Glossary on migration. international migration law series 25, 2011.

[171] Schmied Virginia, Black Emma, Naidoo Norell, Dahlen Hannah G, and Liamputtong Pranee. Migrant women's experiences, meanings and ways of dealing with postnatal depression : A meta-ethnographic study. *Plos One*, 12(3) :e0172385, 2017.

[172] Saad Megan. Examining the social patterning of postpartum depression by immigration status in canada : an exploratory review of the literature. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, 6(2) :312–318, 2019.

[173] El-Khoury Fabienne, Sutter-Dallay Anne-Laure, Panico Lidia, Charles Marie-Aline, Azria Elie, Van der Waerden Judith, and Melchior Maria. Women's mental health in the perinatal period according to migrant status : the french representative elfe birth cohort. *The European Journal of Public Health*, 28(3) :458–463, 2018.

[174] Etude longitudinale française depuis l'enfance. http ://www.elfe-france.fr. Consulté le 08/06/2020.

[175] INSEE . Unité de consommation. https ://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1802/, 2016. [Online ; consulté le 27-Novembre-2019].

[176] Muthén Bengt O and Satorra Albert. Technical aspects of muthén's liscomp approach to estimation of latent variable relations with a comprehensive measurement model. *Psychometrika*, 60(4) :489–503, 1995.

[177] Chasan-Taber Lisa, Schmidt Michael D, Roberts Dawn E, Hosmer David, Markenson Glenn, and Freedson Patty S. Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(10) :1750–1760, 2004.

[178] Nakamura Aurélie, Pryor Laura, Ballon Morganne, Heude Barbara, Lioret Sandrine, Charles Marie-Aline, Melchior Maria, and El-Khoury Lesueur Fabienne. Maternal education and offspring birthweight for gestational age : the mediating effect of smoking during pregnancy. *European Journal of Public Health*, 2020.

[179] Bouyer Jean, Hémon Denis, Cordier Sylvaine, Derriennic Francis, Stücker Isabelle, Stengel Bénédicte, and Clavel Jacqueline. *Epidémiologie : principes et méthodes quantitatives*. Lavoisier, 2009.

[180] Juillard Hélène, Thierry Xavier, Razafindratsima Nicolas, Bringe Arnaud, and Lanoë Jean-Louis. Pondération de l'enquête elfe en maternité. *Villejuif : ELFE*, page 36, 2014.

[181] Widaman Keith F. Iii. missing data : What to do with or without them. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 71(3) :42–64, 2006.

[182] Little Roderick JA and Rubin Donald B. *Statistical analysis with missing data*, volume 793. John Wiley & Sons, 2019.

[183] Carpenter James and Kenward Michael. *Multiple imputation and its application*. John Wiley & Sons, 2012.

[184] Donders A Rogier T, Van Der Heijden Geert JMG, Stijnen Theo, and Moons Karel GM. A gentle introduction to imputation of missing values. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(10) :1087–1091, 2006.

[185] Greenland Sander and Finkle William D. A critical look at methods for handling missing covariates in epidemiologic regression analyses. *American Journal of Epidemiology*, 142(12) :1255–1264, 1995.

[186] Rubin Donald B. The design of a general and flexible system for handling nonresponse in sample surveys. *The American Statistician*, 58(4) :298–302, 2004.

[187] Azur Melissa J, Stuart Elizabeth A, Frangakis Constantine, and Leaf Philip J. Multiple imputation by chained equations : what is it and how does it work ? *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 20(1) :40–49, 2011.

[188] Baron Reuben M and Kenny David A. The moderator–mediator variable distinction in social psychological research : Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6) :1173, 1986.

[189] Shrout Patrick E and Bolger Niall. Mediation in experimental and nonexperimental studies : new procedures and recommendations. *Psychological Methods*, 7(4) :422, 2002.

[190] Zhao Xinshu, Lynch Jr John G, and Chen Qimei. Reconsidering baron and kenny : Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2) :197–206, 2010.

[191] VanderWeele Tyler J and Vansteelandt Stijn. Conceptual issues concerning mediation, interventions and composition. *Statistics and its Interface*, 2(4) :457–468, 2009.

[192] Robins James M and Greenland Sander. Identifiability and exchangeability for direct and indirect effects. *Epidemiology*, pages 143–155, 1992.

[193] Pearl Judea. Direct and indirect effects. In *Proceedings of the Seventeenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence*, pages 411–420. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2001.

[194] VanderWeele Tyler. *Explanation in causal inference : methods for mediation and interaction*. Oxford University Press, 2015.

[195] Cole David A and Maxwell Scott E. Testing mediational models with longitudinal data : questions and tips in the use of structural equation modeling. *Journal of Abnormal Psychology*, 112(4) :558, 2003.

[196] Valeri Linda and VanderWeele Tyler J. Mediation analysis allowing for exposure–mediator interactions and causal interpretation : theoretical assumptions and implementation with sas and spss macros. *Psychological Methods*, 18(2) :137, 2013.

[197] Nguyen Trang Quynh, Webb-Vargas Yenny, Koning Ina M, and Stuart Elizabeth A. Causal mediation analysis with a binary outcome and multiple continuous or ordinal mediators : Simulations and application to an alcohol intervention. *Structural Equation Modeling : A Multidisciplinary Journal*, 23(3) :368–383, 2016.

[198] Liu Shao-Hsien, Ulbricht Christine M, Chrysanthopoulou Stavroula A, and Lapane Kate L. Implementation and reporting of causal mediation analysis in 2015 : a systematic review in epidemiological studies. *BMC Research Notes*, 9(1) :354, 2016.

[199] Ding Peng and VanderWeele Tyler J. Sensitivity analysis without assumptions. *Epidemiology*, 27(3) :368, 2016.

[200] VanderWeele Tyler J and Ding Peng. Sensitivity analysis in observational research : introducing the e-value. *Annals of Internal Medicine*, 167 :268–274, 2017.

[201] Mathur Maya B, Ding Peng, Riddell Corinne A, and VanderWeele Tyler J. Web site and r package for computing e-values. *Epidemiology*, 29(5) :e45–e47, 2018.

[202] Kerstis Birgitta, Berglund Anders, Engström Gabriella, Edlund Birgitta, Sylvén Sara, and Aarts Clara. Depressive symptoms postpartum among parents are associated with marital separation : A swedish cohort study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 42(7) :660–668, 2014.

[203] van der Waerden Judith, Galéra Cédric, Saurel-Cubizolles Marie-Josèphe, Sutter-Dallay Anne-Laure, Melchior Maria, Group EDEN Mother-Child Cohort Study, and others . Predictors of persistent maternal depression trajectories in early childhood : results from the eden mother–child cohort study in france. *Psychological Medicine*, 45(9) :1999–2012, 2015.

[204] Bauer Annette, Knapp Martin, and Parsonage Michael. Lifetime costs of perinatal anxiety and depression. *Journal of Affective Disorders*, 192 :83–90, 2016.

[205] Edward Karen-Leigh, Castle David, Mills Cally, Davis Leigh, and Casey June. An integrative review of paternal depression. *American Journal of Men's Health*, 9(1) :26–34, 2015.

[206] Haber Mason G, Cohen Jay L, Lucas Todd, and Baltes Boris B. The relationship between self-reported received and perceived social support : A meta-analytic review. *American Journal of Community Psychology*, 39(1-2) :133–144, 2007.

[207] Vandentorren Stéphanie, Bois Corinne, Pirus Claudine, Sarter Hélène, Salines Georges, and Leridon Henri. Rationales, design and recruitment for the elfe longitudinal study and the elfe team. *BMC Pediatrics*, 9(58) :1–10, 2009.

[208] Edmondson Olivia JH, Psychogiou Lamprini, Vlachos Haido, Netsi Elena, and Ramchandani Paul G. Depression in fathers in the postnatal period : assessment of the edinburgh postnatal depression scale as a screening measure. *Journal of Affective Disorders*, 125(1-3) :365–368, 2010.

[209] Chandonnet Nadia, Saey Didier, Alméras Natalie, and Marc Isabelle. French pregnancy physical activity questionnaire compared with an accelerometer cut point to classify physical activity among pregnant obese women. *PloS One*, 7(6) :e38818, 2012.

[210] Thierry Xavier, Pilorin Thomas, and Lanoë Jean-Louis. La cohorte elfe : de quels enfants est-elle et sera-t-elle représentative ?, 2018.

[211] Matthey Stephen, Barnett Bryanne, Ungerer Judy, and Waters Brent. Paternal and maternal depressed mood during the transition to parenthood. *Journal of Affective Disorders*, 60(2) :75–85, 2000.

[212] Barandon Séverine, Balès Mélanie, Melchior Maria, Glangeaud-Freudenthal Nine, Pambrun Elodie, Bois Corinne, Verdou Hélène, and Sutter-Dallay Anne-Laure. Entretien prénatal précoce et séances de préparation à la naissance et à la parentalité : caractéristiques psychosociales et obstétricales associées chez les femmes de la cohorte elfe. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 45(6) :599–607, 2016.

[213] Morrell Jane C, Sutcliffe Paul, Booth Andrew, Stevens John, Scope Alison, Stevenson Matt, Harvey Rebecca, Bessey Alice, Cantrell Anna, Dennis Cindy-Lee, and others . A systematic review, evidence synthesis and meta-analysis of quantitative and qualitative studies evaluating the clinical effectiveness, the cost-effectiveness, safety and acceptability of interventions to prevent postnatal depression. *Health Technology Assessment*, 20(37), 2016.

[214] Greenhalgh Rebecca, Slade Pauline, and Spiby Helen. Fathers' coping style, antenatal preparation, and experiences of labor and the postpartum. *Birth*, 27(3) :177–184, 2000.

[215] Matthey Stephen, Kavanagh David J, Howie Pauline, Barnett Bryanne, and Charles Margaret. Prevention of postnatal distress or depression : an evaluation of an intervention at preparation for parenthood classes. *Journal of Affective Disorders*, 79(1-3) :113–126, 2004.

[216] Massoudi Pamela, Hwang C Philip, and Wickberg Birgitta. How well does the edinburgh postnatal depression scale identify depression and anxiety in fathers ? a validation study in a population based swedish sample. *Journal of Affective Disorders*, 149(1-3) :67–74, 2013.

[217] Psouni Elia, Agebjörn Johan, and Linder Hanne. Symptoms of depression in swedish fathers in the postnatal period and development of a screening tool. *Scandinavian Journal of Psychology*, 58(6) :485–496, 2017.

[218] Simpson Jeffry A, Rholes W Steven, Campbell Lorne, Tran Sisi, and Wilson Carol L. Adult attachment, the transition to parenthood, and depressive symptoms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(6) :1172, 2003.

[219] Shapiro Alyson F and Gottman John M. Effects on marriage of a psycho-communicative-educational intervention with couples undergoing the transition to parenthood, evaluation at 1-year post intervention. *The Journal of Family Communication*, 5(1) :1—-24, 2005.

[220] Bérard Anick, Abbas-Chorfa Fatima, Kassai Behrouz, Vial Thierry, Nguyen Kim An, Sheehy Odile, and Schott Anne-Marie. The french pregnancy cohort : Medication use during pregnancy in the french population. *PloS One*, 14(7), 2019.

[221] Abdollahi Fetemeh, Lye Munn-Sann, and Zarghami Mehran. Perspective of postpartum depression theories : A narrative literature review. *North American Journal of Medical Sciences*, 8(6) :232, 2016.

[222] Halbreich Uriel. Postpartum disorders : multiple interacting underlying mechanisms and risk factors. *Journal of Affective Disorders*, 88(1) :1–7, 2005.

[223] Lancaster Christie A, Gold Katherine J, Flynn Heather A, Yoo Harim, Marcus Sheila M, and Davis Matthew M. Risk factors for depressive symptoms during pregnancy : a systematic review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 202(1) :5–14, 2010.

[224] Leahy-Warren Patricia, McCarthy Geraldine, and Corcoran Paul. First-time mothers : social support, maternal parental self-efficacy and postnatal depression. *Journal of Clinical Nursing*, 21(3-4) :388–397, 2012.

[225] Nielsen D, Videbech P, Hedegaard M, Dalby J, and Secher NJ. Postpartum depression :

identification of women at risk. *BJOG : An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 107(10) :1210–1217, 2000.

[226] Stapleton Lynlee R Tanner, Schetter Christine Dunkel, Westling Erika, Rini Christine, Glynn Laura M, Hobel Calvin J, and Sandman Curt A. Perceived partner support in pregnancy predicts lower maternal and infant distress. *Journal of Family Psychology*, 26(3) :453, 2012.

[227] Essén Birgitta, Puthoopparambil Soorej Jose, Mosselmans Luce, and Salzmann Talia. Improving the health care of pregnant refugee and migrant women and newborn children : Technical guidance, 2018.

[228] Wei Dong-Mei, Yeung Shiu Lun Au, He Jian Rong, Xiao Wan-Qing, Lu Jin-Hua, Tu Si, Chen Nian-Nian, Lam Kin Bong Hubert, Cheng Kar-Keung, Leung Gabriel M, Xia Hui-Min, Scooling Mary C, and Qiu Xiu. The role of social support in family socio-economic disparities in depressive symptoms during early pregnancy : Evidence from a chinese birth cohort. *Journal of Affective Disorders*, 238 :418–423, 2018.

[229] Labrador Jessica. Une forte hétérogénéité des revenus en ile-de-france. 2013.

[230] Nakamura Aurélie, Sutter-Dallay Anne-Laure, El-Khoury Lesueur Fabienne, Thierry Xavier, Gressier Florence, Melchior Maria, and van der Waerden Judith. Informal and professional social support during pregnancy and joint parental postnatal depression. the french representative elfe cohort study. *International Journal of Social Psychiatry*, 2019.

[231] Muthén Bengt and Asparouhov Tihomir. Causal effects in mediation modeling : An introduction with applications to latent variables. *Structural Equation Modeling : A Multidisciplinary Journal*, 22(1) :12–23, 2015.

[232] Hu Li-Tze and Bentler Peter M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis : Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling : a multidisciplinary journal*, 6(1) :1–55, 1999.

[233] Reid Keshia M and Taylor Miles G. Social support, stress, and maternal postpartum depression : A comparison of supportive relationships. *Social Science Research*, 54 :246—-262, 2015.

[234] Milcent Carine and Zbiri Saad. Prenatal care and socioeconomic status : effect on cesarean delivery. *Health Economics Review*, 8(1) :7, 2018.

[235] Linard Morgane, Blondel Béatrice, Estellat Candice, Deneux-Tharaux Catherine, Luton Dominique, Oury Jean-François, Schmitz Thomas, Mandelbrot Laurent, Azria Elie, and PreCARE Study Group and others . Association between inadequate antenatal care utilisation and severe perinatal and maternal morbidity : An analysis in the pre care cohort. *BJOG : An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 125(5) :587–595, 2018.

[236] Hansotte Elinor, Payne Shirley I, and Babich Suzanne M. Positive postpartum depression screening practices and subsequent mental health treatment for low-income women in western countries : a systematic literature review. *Public Health Reviews*, 38(1) :3, 2017.

[237] Loveland Cook Cynthia A, Selig kimberly L, Wedge Barbara J, and Gohn-Baube Erika A. Access barriers and the use of prenatal care by low-income, inner-city women. *Social Work*, 44(2) :129–139, 1999.

[238] Padilla Cindy M, Kihal-Talantikit Wahida, Perez Sandra, and Deguen Severine. Use of geographic indicators of healthcare, environment and socioeconomic factors to characterize environmental health disparities. *Environmental Health*, 15(1) :79, 2016.

[239] Fabian Helena, Rådestad Ingela, Rodriguez Alina, and Waldenström Ulla. Women with non-swedish speaking background and their children : a longitudinal study of uptake of care and maternal and child health. *Acta Paediatrica*, 97(12) :1721–1728, 2008.

[240] Mlotshwa Langelihle, Manderson Lenore, and Merten Sonja. Personal support and expressions of care for pregnant women in soweto, south africa. *Global Health Action*, 10(1) :e1363454, 2017.

[241] Ahun Marilyn N, Consoli Angèle, Pingault Jean-Baptiste, Falissard Bruno, Battaglia Marco, Boivin Michel, Tremblay Richard E, and Côté Sylvana M. Maternal depression symptoms and internalising problems in the offspring : the role of maternal and family factors. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 27(7) :921–932, 2018.

[242] Pilkington Pamela D, Whelan Thomas A, and Milne Lisa C. A review of partner-inclusive interventions for preventing postnatal depression and anxiety. *Clinical Psychologist*, 19(2) :63–75, 2015.

[243] Pilkington Pamela D, Milne Lisa C, Cairns Kathrine E, Lewis James, and Whelan Thomas A. Modifiable partner factors associated with perinatal depression and anxiety : a systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 178 :165–180, 2015.

[244] Beeber Linda, Holditch-Davis Diane, Belyea Michael, Funk Sandra, and Canuso Regina. In-home intervention for depressive symptoms with low-income mothers of infants and toddlers in the united states. *Health Care for Women International*, 25(6) :561–580, 2004.

[245] Paul Elise and Pearson Rebecca M. Depressive symptoms measured using the edinburgh postnatal depression scale in mothers and partners in the alspac study : A data note. *Wellcome Open Research*, 5(108) :108, 2020.

[246] Krieger Nancy, Williams David R, and Moss Nancy E. Measuring social class in us public health research : concepts, methodologies, and guidelines. *Annual Review of Public Health*, 18(1) :341–378, 1997.

[247] Galobardes Bruna, Shaw Mary, Lawlor Debbie A, Lynch John W, and Smith George Davey. Indicators of socioeconomic position (part 1). *Journal of Epidemiology & Community Health*, 60(1) :7–12, 2006.

[248] Pizzi Costanza, Richiardi Matteo, Charles Marie-Aline, Heude Barbara, Lanoe Jean-Louis, Lioret Sandrine, Brescianini Sonia, Toccaceli Virgilia, Vrijheid Martine, Merletti Franco, and others . Measuring child socio-economic position in birth cohort research : The development of a novel standardized household income indicator. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5) :1700, 2020.

[249] Morrison J, Najman Jake M, Williams Gail M, Keeping Douglas, and Andersen Margaret J. Socio-economic status and pregnancy outcome. an australian study. *BJOG : An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 96(3) :298–307, 1989.

[250] Hoffmann Rasmus, Kröger Hannes, and Geyer Siegfried. Social causation versus health selection in the life course : does their relative importance differ by dimension of ses ? *Social Indicators Research*, 141(3) :1341–1367, 2019.

[251] Beeber Linda S, Perreira Krista M, and Schwartz Todd. Supporting the mental health of mothers raising children in poverty : How do we target them for intervention studies ? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1136 :86, 2008.

[252] Mulvaney Caroline and Kendrick Denise. Depressive symptoms in mothers of pre-school children. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 40(3) :202–208, 2005.

[253] Morlaix Sophie. Intérêts et apports de l'analyse des variables latentes pour le chercheur en sciences sociales : exemple d'application à l'économie de l'éducation. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, (31/1), 2002.

[254] VanderWeele Tyler and Vansteelandt Stijn. Mediation analysis with multiple mediators. *Epidemiologic Methods*, 2(1) :95–115, 2014.

[255] Pickett Karen, Yardley Lucy, and Kendrick Tony. Physical activity and depression : A multiple mediation analysis. *Mental Health and Physical Activity*, 5(2) :125–134, 2012.

[256] Vansteelandt Stijn and Daniel Rhian M. Interventional effects for mediation analysis with multiple mediators. *Epidemiology*, 28(2) :258, 2017.

[257] Jérolon Allan, Baglietto Laura, Birmele Etienne, Perduca Vittorio, and Alarcon Flora. Causal mediation analysis in presence of multiple mediators uncausally related. *arXiv preprint arXiv :1809.08018*, 2018.

[258] Bradbury Thomas N, Fincham Frank D, and Beach Steven RH. Research on the nature and determinants of marital satisfaction : A decade in review. *Journal of Marriage and Family*, 62(4) :964–980, 2000.

[259] Zierau Finn, Bille Anne, Rutz Wolfgang, and Bech Per. The gotland male depression scale : A validity study in patients with alcohol use disorder. *Nordic Journal of Psychiatry*, 56(4) :265–271, 2002.

[260] Carlberg Magdalena, Edhborg Maigun, and Lindberg Lene. Paternal perinatal depression assessed by the edinburgh postnatal depression scale and the gotland male depression scale : Prevalence and possible risk factors. *American Journal of Men's Health*, 12(4) :720–729, 2018.

[261] Spoozak Lori, Gotman Nathan, Smith Megan V, Belanger Kathleen, and Yonkers Kimberly A. Evaluation of a social support measure that may indicate risk of depression during pregnancy. *Journal of Affective Disorders*, 114(1-3) :216–223, 2009.

[262] Webster Joan, Linnane John WJ, Dibley Linda M, Hinson Janis K, Starrenburg Suzanne E, and Roberts Janice A. Measuring social support in pregnancy : can it be simple and meaningful ? *Birth*, 27(2) :97–101, 2000.

[263] Norwood Susan L. The social support apgar : Instrument development and testing. *Research in Nursing & Health*, 19(2) :143–152, 1996.

[264] Shiba Koichiro, Kondo Naoki, and Kondo Katsunori. Informal and formal social support and caregiver burden : the ages caregiver survey. *Journal of Epidemiology*, 26(12) :622–628, 2016.

[265] Beydoun Hind A, Beydoun May A, Kaufman Jay S, Lo Bruce, and Zonderman Alan B. Intimate partner violence against adult women and its association with major depressive disorder, depressive symptoms and postpartum depression : a systematic review and meta-analysis. *Social Science & Medicine*, 75(6) :959–975, 2012.

[266] Goodman Janice H. Paternal postpartum depression, its relationship to maternal postpartum depression, and implications for family health. *Journal of Advanced Nursing*, 45(1) :26–35, 2004.

[267] Lange Theis, Hansen Kim Wadt, Sørensen Rikke, and Galatius Søren. Applied mediation analyses : a review and tutorial. *Epidemiology and Health*, 39, 2017.

[268] Field Tiffany. Paternal prenatal, perinatal and postpartum depression : A narrative review. *Journal of Anxiety and Depression*, 1(1) :102, 2018.

[269] Vergnaud Marine. *Le dépistage de la dépression du post-partum par les questions de Whooley : une étude qualitative auprès de médecins généralistes en Gironde.* PhD thesis, Université de Bordeaux, 2018.

[270] on Obstetric Practice Committee and others . The american college of obstetricians and gynecologists committee opinion no. 630. screening for perinatal depression. *Obstetrics and Gynecology*, 125(5) :1268, 2015.

[271] Hirst Kathryn P and Moutier Christine Y. Postpartum major depression. *American Family Physician*, 82(8) :926–933, 2010.

[272] Walsh Tova B, Davis R Neal, and Garfield Craig. A call to action : Screening fathers for perinatal depression. *Pediatrics*, 145(1), 2020.

[273] Howard Louise M, Megnin-Viggars Odette, Symington Iona, and Pilling Stephen. Antenatal and postnatal mental health : summary of updated nice guidance. *The British Medical Journal*, 349, 2014.

[274] Sakala Carol, Declercq Eugene R, and Corry Maureen P. Listening to mothers : the first national us survey of women's childbearing experiences. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 31(6) :633–634, 2002.

[275] Chaudron Linda H, Szilagyi Peter G, Tang Wan, Anson Elizabeth, Talbot Nancy L, Wadkins Holly IM, Tu Xin, and Wisner Katherine L. Accuracy of depression screening tools for identifying postpartum depression among urban mothers. *Pediatrics*, 125(3) :e609–e617, 2010.

[276] Sobocki Patrik, Lekander Ingrid, Borgström Fredrik, Ström Oskar, and Runeson Bo. The economic burden of depression in sweden from 1997 to 2005. *European Psychiatry*, 22(3) :146–152, 2007.

[277] Sobocki Patrik, Ekman Mattias, Ågren Hans, Krakau Ingvar, Runeson Bo, Mårtensson Björn, and Jönsson Bengt. Health-related quality of life measured with eq-5d in patients treated for depression in primary care. *Value in Health*, 10(2) :153–160, 2007.

[278] Wilkinson Andra, Anderson Seri, and Wheeler Stephanie B. Screening for and treating postpartum depression and psychosis : a cost-effectiveness analysis. *Maternal and Child Health Journal*, 21(4) :903–914, 2017.

[279] Asper Michaela Modin, Hallén Nino, Lindberg Lene, Månsdotter Anna, Carlberg Magdalena, and Wells Michael B. Screening fathers for postpartum depression can be cost-effective : an example from sweden. *Journal of Affective Disorders*, 241 :154–163, 2018.

[280] Park Seyeon, Kim Jisoon, Oh Jiwon, and Ahn Sukhee. Effects of psychoeducation on the mental health and relationships of pregnant couples : A systemic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 104 :103439, 2020.

[281] Adamsons Kari. Possible selves and prenatal father involvement. *Fathering*, 11(3) :245, 2013.

[282] Xue Weilin Lynn, Shorey Shefaly, Wang Wenru, and He Hong-Gu. Fathers' involvement

during pregnancy and childbirth : an integrative literature review. *Midwifery*, 62 :135–145, 2018.

[283] Mayers Andrew, Hambidge Sarah, Bryant Olivia, and Arden-Close Emily. Supporting women who develop poor postnatal mental health : What support do fathers receive to support their partner and their own mental health ? *Children and Youth Services Review*, 2020, in press.

[284] Hall Eleanore M, Shahidullah Jeffrey D, and Lassen Stephen R. Development of postpartum depression interventions for mothers of premature infants : a call to target low-ses nicu families. *Journal of Perinatology*, pages 1–9, 2019.

[285] Baldwin Sharin, Malone Mary, Sandall Jane, and Bick Debra. A qualitative exploratory study of uk first-time fathers' experiences, mental health and wellbeing needs during their transition to fatherhood. *The British Medical Journal Open*, 9(9) :e030792, 2019.

[286] Fletcher Richard, May Chris, Attia John, Garfield Craig Franklin, and Skinner Geoff. Text-based program addressing the mental health of soon-to-be and new fathers (sms4dads) : Protocol for a randomized controlled trial. *JMIR research protocols*, 7(2) :e37, 2018.

# Chapitre 8

# Annexes

## 8.1 Annexe 1 EPDS - Version originale

# Edinburgh Postnatal Depression Scale[1] (EPDS)

Name: _____ Address: _____

Your Date of Birth: _____ _____

Baby's Date of Birth: _____ Phone: _____

---

As you are pregnant or have recently had a baby, we would like to know how you are feeling. Please check the answer that comes closest to how you have felt **IN THE PAST 7 DAYS**, not just how you feel today.

Here is an example, already completed.

I have felt happy:
- ☐ Yes, all the time
- ☒ Yes, most of the time — This would mean: "I have felt happy most of the time" during the past week.
- ☐ No, not very often — Please complete the other questions in the same way.
- ☐ No, not at all

In the past 7 days:

1. I have been able to laugh and see the funny side of things
   - ☐ As much as I always could
   - ☐ Not quite so much now
   - ☐ Definitely not so much now
   - ☐ Not at all

2. I have looked forward with enjoyment to things
   - ☐ As much as I ever did
   - ☐ Rather less than I used to
   - ☐ Definitely less than I used to
   - ☐ Hardly at all

*3. I have blamed myself unnecessarily when things went wrong
   - ☐ Yes, most of the time
   - ☐ Yes, some of the time
   - ☐ Not very often
   - ☐ No, never

4. I have been anxious or worried for no good reason
   - ☐ No, not at all
   - ☐ Hardly ever
   - ☐ Yes, sometimes
   - ☐ Yes, very often

*5 I have felt scared or panicky for no very good reason
   - ☐ Yes, quite a lot
   - ☐ Yes, sometimes
   - ☐ No, not much
   - ☐ No, not at all

*6. Things have been getting on top of me
   - ☐ Yes, most of the time I haven't been able to cope at all
   - ☐ Yes, sometimes I haven't been coping as well as usual
   - ☐ No, most of the time I have coped quite well
   - ☐ No, I have been coping as well as ever

*7 I have been so unhappy that I have had difficulty sleeping
   - ☐ Yes, most of the time
   - ☐ Yes, sometimes
   - ☐ Not very often
   - ☐ No, not at all

*8 I have felt sad or miserable
   - ☐ Yes, most of the time
   - ☐ Yes, quite often
   - ☐ Not very often
   - ☐ No, not at all

*9 I have been so unhappy that I have been crying
   - ☐ Yes, most of the time
   - ☐ Yes, quite often
   - ☐ Only occasionally
   - ☐ No, never

*10 The thought of harming myself has occurred to me
   - ☐ Yes, quite often
   - ☐ Sometimes
   - ☐ Hardly ever
   - ☐ Never

Administered/Reviewed by _____ Date _____

[1]Source: Cox, J.L., Holden, J.M., and Sagovsky, R. 1987. Detection of postnatal depression: Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *British Journal of Psychiatry* 150:782-786 .

[2]Source: K. L. Wisner, B. L. Parry, C. M. Piontek, Postpartum Depression N Engl J Med vol. 347, No 3, July 18, 2002, 194-199

Users may reproduce the scale without further permission providing they respect copyright by quoting the names of the authors, the title and the source of the paper in all reproduced copies.

# Edinburgh Postnatal Depression Scale[1] (EPDS)

Postpartum depression is the most common complication of childbearing.[2] The 10-question Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) is a valuable and efficient way of identifying patients at risk for "perinatal" depression. The EPDS is easy to administer and has proven to be an effective screening tool.

Mothers who score above 13 are likely to be suffering from a depressive illness of varying severity. The EPDS score should not override clinical judgment. A careful clinical assessment should be carried out to confirm the diagnosis. The scale indicates how the mother has felt ***during the previous week***. In doubtful cases it may be useful to repeat the tool after 2 weeks. The scale will not detect mothers with anxiety neuroses, phobias or personality disorders.

Women with postpartum depression need not feel alone. They may find useful information on the web sites of the National Women's Health Information Center <www.4women.gov> and from groups such as Postpartum Support International <www.chss.iup.edu/postpartum> and Depression after Delivery <www.depressionafterdelivery.com>.

## SCORING

**QUESTIONS 1, 2, & 4 (without an *)**
Are scored 0, 1, 2 or 3 with top box scored as 0 and the bottom box scored as 3.

**QUESTIONS 3, 5-10 (marked with an *)**
Are reverse scored, with the top box scored as a 3 and the bottom box scored as 0.

Maximum score: 30
Possible Depression: 10 or greater
Always look at item 10 (suicidal thoughts)

Users may reproduce the scale without further permission, providing they respect copyright by quoting the names of the authors, the title, and the source of the paper in all reproduced copies.

## Instructions for using the Edinburgh Postnatal Depression Scale:

1. The mother is asked to check the response that comes closest to how she has been feeling in the previous 7 days.

2. All the items must be completed.

3. Care should be taken to avoid the possibility of the mother discussing her answers with others. (Answers come from the mother or pregnant woman.)

4. The mother should complete the scale herself, unless she has limited English or has difficulty with reading.

[1]Source: Cox, J.L., Holden, J.M., and Sagovsky, R. 1987. Detection of postnatal depression: Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *British Journal of Psychiatry* 150:782-786.

[2]Source: K. L. Wisner, B. L. Parry, C. M. Piontek, Postpartum Depression N Engl J Med vol. 347, No 3, July 18, 2002, 194-199

## 8.2 Annexe 2 EPDS - Version française

**QUESTIONNAIRE EPDS D'EVALUATION D'UN ETAT DEPRESSIF**
**« EDINBURGH POSTNATAL DEPRESSION SCALE »**

NOM :
PRENOM :
DATE :

Vous venez d'avoir un bébé. Nous aimerions savoir comment vous vous sentez. Nous vous demandons de bien vouloir remplir ce questionnaire en soulignant la réponse qui vous semble le mieux décrire comment vous vous êtes sentie durant la semaine (c'est à dire sur les 7 jours qui viennent de s'écouler) et pas seulement au jour d'aujourd'hui.

Voici un exemple :
Je me suis sentie heureuse :
-oui tout le temps
-oui la plupart du temps
-non pas très souvent
-non pas du tout
Cela signifiera « Je me suis sentie heureuse la plupart du temps durant la semaine qui vient de s'écouler ».

Merci de bien vouloir répondre aux autres questions.

PENDANT LA SEMAINE QUI VIENT DE S'ECOULER

1-J'ai pu rire et prendre les choses du bon côté
-Aussi souvent que d'habitude
-Pas tout à fait autant
-Vraiment beaucoup moins souvent ces jours-ci
-Absolument pas

2-Je me suis sentie confiante et joyeuse en pensant à l'avenir
-Autant que d'habitude
-Plutôt moins que d'habitude
-Vraiment moins que d'habitude
-Pratiquement pas

3-Je me suis reprochée, sans raisons, d'être responsable quand les choses allaient mal
-Non, pas du tout
-Presque jamais
-Oui, parfois
-Oui, très souvent

4-Je me suis sentie inquiète ou soucieuse sans motifs
-Non, pas du tout
-Presque jamais
-Oui, parfois
-Oui, très souvent

5-Je me suis sentie effrayée ou paniquée sans vraiment de raisons
-Oui, vraiment souvent
-Oui, parfois
-Non, pas très souvent
-Non, pas du tout

6-J'ai eu tendance à me sentir dépassée par les évènements
-Oui, la plupart du temps, je me suis sentie incapable de faire face aux situations
-Oui, parfois, je me suis pas sentie aussi capable de faire face que d'habitude
-Non, j'ai pu faire face à la plupart des situations
-Non, je me suis sentie aussi efficace que d'habitude

7-Je me suis sentie si malheureuse que j'ai eu des problèmes de sommeil
-Oui, la plupart du temps
-Oui, parfois
-Pas très souvent
-Non, pas du tout

8-Je me suis sentie triste ou peu heureuse
-Oui, la plupart du temps
-Oui, très souvent
-Pas très souvent
-Non, pas du tout

9-Je me suis sentie si malheureuse que j'en ai pleuré
-Oui, la plupart du temps
-Oui, très souvent
-Seulement de temps en temps
-Non, jamais

10-Il m'est arrivé de penser à me faire mal
-Oui, très souvent
-Parfois
-Presque jamais
-Jamais

Les items 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 se cotent de 3 à 0.
Les items 1 et 2 se cotent de 0 à 3.
Pour la détermination d'un score-seuil, Nicole Guedeney évalue 3 caractéristiques :
-la sensibilité qui est le reflet de la capacité de l'échelle à repérer les états dépressifs.
-la spécificité qui est la capacité de discrimination des sujets non déprimés.
-la valeur prédictive positive qui prédit , pour un sujet donné, le risque qu'avec un score supérieur à la note-seuil, ce sujet soit déprimé / la valeur prédictive négative qui prédit, pour un sujet donné, le risque qu'avec un score inférieur à la note-seuil, ce sujet ne soit pas déprimé.

L'étude de Nicole Guedeney définit le score-seuil à 11 (pour une logique clinique) avec une sensibilité égale à 0,80, une spécificité égale 0,92, une valeur prédictive positive à 0,92 et une valeur prédictive négative à 0,81. On considère une dépression post-natale avérée quand le score est supérieur ou égal à 11.

## 8.3 Annexe 3 Nakamura et al. IJSP 2020

Check for updates

*Original Article*

IJSP

International Journal of
Social Psychiatry
1–11
© The Author(s) 2020
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/0020764020911409
journals.sagepub.com/home/isp
SAGE

# Informal and formal social support during pregnancy and joint maternal and paternal postnatal depression: Data from the French representative ELFE cohort study

**Aurélie Nakamura[1,2], Anne-Laure Sutter-Dallay[3,4], Fabienne El-Khoury Lesueur[1], Xavier Thierry[5], Florence Gressier[6,7], Maria Melchior[1,8] and Judith van der Waerden[1]**

**Abstract**

**Background:** Insufficient social support has been intensively studied as a risk factor of postpartum depression (PPD) among mothers. However, to date, no study has examined the role of informal and formal dimensions of social support during pregnancy with regard to joint maternal and paternal depression after birth.

**Aim:** Study associations between insufficient informal and formal support during pregnancy and joint parental PPD.

**Methods:** Using data from the nationally representative French ELFE (*Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance*) cohort study ($N = 12{,}350$), we estimated associations between insufficient informal and formal support received by the mother during pregnancy and joint parental PPD in multi-imputed multivariate multinomial regression models.

**Results:** In 166 couples (1.3%), both parents were depressed. The likelihood of joint parental PPD was increased in case of insufficient informal support (insufficient partner support: odds ratio (OR) = 1.68 (95% confidence interval (CI): 1.57–1.80); frequent quarrels: OR = 1.38 (95% CI: 1.19–1.60)). We also observed associations between formal support during pregnancy and joint parental PPD (early prenatal psychosocial risk assessment: OR = 1.13 (95% CI: 1.05–1.22); antenatal education: OR = 1.13 (95% CI: 1.05–1.23)), which disappeared when analyses were restricted to women with no psychological difficulties during pregnancy.

**Conclusion:** Insufficient informal social support during pregnancy appears to predict risk of joint PPD in mothers and fathers and should be identified early on to limit complications and the impact on children.

**Keywords**

Postpartum depression, mental health, social support, pregnancy, mother–child cohort study, epidemiology

[1]Sorbonne Université, INSERM, Institut Pierre Louis d' Epidemiologie et de Santé Publique (IPLESP), Equipe de Recherche en Epidémiologie Sociale (ERES), Paris, France
[2]Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique (EHESP), Réseau Doctoral en Santé Publique, Rennes, France
[3]INSERM, UMR 1219, Bordeaux Population Health, Bordeaux University, Bordeaux, France
[4]University Department of Adult Psychiatry, Charles-Perrens Hospital, Bordeaux, France
[5]UMS ELFE Team, Institut National d'Etudes Démographiques (INED), Paris, France
[6]CESP, INSERM UMR-1178, Université Paris-Sud, Le Kremlin Bicêtre, France
[7]Department of Psychiatry, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Bicêtre University Hospital, Le Kremlin Bicêtre, France
[8]French Collaborative Institute on Migration (ICM), Paris, France

**Corresponding author:**
Aurélie Nakamura, Department of Social Epidemiology, Pierre Louis Institute of Epidemiology and Public Health (IPLESP), INSERM, Sorbonne Université, 27 rue de Chaligny, 75012 Paris, France.
Email: aurelie.nakamura@iplesp.upmc.fr

## Introduction

Postpartum depression (PPD) is estimated to affect 5%–25% of mothers (Gaynes et al., 2005) and 8%–10% of fathers in high-income countries (Cameron et al., 2016; Paulson & Bazemore, 2010). Consequences of maternal and paternal PPD can be severe for the parents themselves, for their relationship with their partner (Ramchandani et al., 2011) and for their children (Kerstis et al., 2014). Parental PPD may impact early parent–child interactions through poor communication and stimulation (Murray et al., 2018) and may subsequently impair the child's cognitive (Ramchandani et al., 2005; Van der Waerden et al., 2015), emotional and behavioral development, especially if depression becomes chronic (Van der Waerden et al., 2015). Every year, a significant proportion of PPD goes undiagnosed or untreated because of parents' lack of knowledge about mental illness and effective treatment strategies, or because of stigma associated with mental health problems during the perinatal period. Costs related to untreated or undiagnosed depression include work-related consequences (e.g., loss of work days, decreased productivity), increased health care use or deterioration of quality of life (Bauer et al., 2016).

Most previous studies focused either on maternal PPD or paternal PPD separately. Yet, mental health difficulties in both parents can take an especially severe toll on the family and children. Families in which both the mother and father have PPD are often characterized by impaired bonding with the offspring (Kerstis et al., 2016). When one parent is depressed, their partner can buffer the consequences on the family. This is not possible when both parents are depressed, leading to higher levels of parenting difficulties and children's anxiety, depression, conduct disorder or later substance use (Johnson et al., 2008).

One of the major risk factors of maternal and paternal PPD is insufficient social support during pregnancy (Edward et al., 2014; O'Hara & McCabe, 2013). It is important to distinguish between perceived and actual social support (that is individuals' satisfaction with their social relations vs. the sum of supportive behaviors received; Melrose et al., 2015), which appear to be moderately correlated (Haber et al., 2007). Contrary to actual social support, perceived social support has been consistently associated with positive health outcomes (Melrose et al., 2015). Perceived social support can be further divided into either informal or formal. Informal social support can include support and the quality of relations with the partner (Leung et al., 2017; Massoudi et al., 2016). Formal support in the perinatal period comes from various health professionals, including physicians, midwives, health visitors or mental health professionals. Formal support offered by midwives may include information on how to prepare for parenthood, as well as referral to mental health services if necessary. Antenatal education sessions are often collective, allowing parents to receive both formal support from a midwife and informal support from other parents (Haute Autorité de Santé, 2006). In France, expectant couples are also offered early in pregnancy a prenatal psychosocial risk assessment with a trained midwife during which they can discuss their anticipated physical and psychological health, history of domestic violence and adverse events and the social environment. This assessment is longer than most antenatal education sessions (45–60 minutes) and is in principle offered to all expectant parents (Isserlis et al., 2008).

To our knowledge, only one previous study (Leung et al., 2017) has examined the role of social support as a risk factor for PPD in both parents at the same time. With an estimated prevalence of joint parental PPD of 2.3%, the authors found that key risk factors were family income and maternal PPD, while sufficient prenatal paternal social support appeared to be a protective factor. Paulson et al. (2006) and Johansson et al. (2017) also reported an association between parental relationship problems and PPD in mothers and fathers, but these studies did not quantify this association with regard to joint parental PPD.

While these outcomes suggest that insufficient social support and poor partner relations increase the risk of PPD, to date no published study has examined their relative impact with regard to PPD occurring simultaneously in both parents.

The aim of the present study was to identify whether perceived informal and/or formal social support during pregnancy are associated with joint parental depressive symptoms in the year following the child's birth. Our first hypothesis was that insufficient informal and formal perceived social support during pregnancy were associated with higher odds of joint parental PPD. A second hypothesis was that insufficient informal and formal perceived social support during pregnancy had a greater impact on joint parental PPD than on either maternal or paternal PPD separately.

## Methods

### *Design and participants*

This study used data from the ELFE (*Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance*) cohort study. The ELFE study is a nationally representative birth cohort that follows 18,275 children born in France in 2011 (Charles et al., 2019). Children were recruited in 320 maternity wards using random sampling. To be included, singletons or twins had to be born after at least 33 weeks gestation. Mothers had to be ⩾18 years of age and not planning to move out of Metropolitan France in the 3 years following study inclusion. Mothers had to be able to give consent for the study either in French, English, Arab or Turkish. Fathers also gave consent if they were present on days of

inclusion; otherwise they were informed about their right to oppose their child's participation. Data were collected at birth via face-to-face interviews conducted by midwives and self-reported questionnaires. Information on both parents was collected from mothers and fathers via separate phone interviews when the child was 2 months, 1 year and 2 years old. The ELFE study received the approval of France's bodies regulating ethical research conduct (Comité Consultatif sur le Traitement des Informations pour la Recherche en Santé: CCTIRS; Commission National Informatique et Libertés: CNIL).

## Measures

*PPD.* Depressive symptoms were measured both in mothers and fathers at 2 months postpartum with the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS; Cox et al., 1987). According to previously published cut-offs, scores were dichotomized with a validated cut-off score of ⩾12 for mothers (Guedeney & Fermanian, 1998) and ⩾10 for fathers (Edmondson et al., 2010). For the purpose of our analyses, parental depression status was defined as (1) neither parent depressed, (2) both parents, (3) mother only and (4) father only.

*Social support during pregnancy.* *Informal support* during pregnancy was assessed by asking mothers the following:

1. 'During your pregnancy, did you feel very/somewhat/insufficiently/very insufficiently supported by your spouse?' Insufficient partner support was defined as insufficient or very insufficient support from the partner.
2. 'During your pregnancy, did you never/rarely/sometimes/often quarrel with your spouse about daily life, friends, children, work?' Frequent quarrels during pregnancy were defined as often quarreling with the partner.

*Formal support* during pregnancy could be offered by midwives or health care professionals through the following:

1. Early prenatal psychosocial risk assessment (yes; no)
2. Antenatal education (at least one session: yes; no)

## Covariates

*Demographic characteristics* included maternal and paternal age (continuous), maternal and paternal migrant status (native born to French parents; French with at least one migrant parent; migrant; El-Khoury et al., 2018), parental homogamy (parents of different nationality: yes; no), marital status (married, in a civil union, other) and number of children besides the ELFE child (0, 1, 2 or more). Socioeconomic status was ascertained by the highest level of education attained by both parents (<high-school diploma; high-school diploma; up to 2-year university degree; >2-year university degree), maternal employment during pregnancy (yes; no), paternal employment (yes; no) and financial difficulties (yes; no). We also considered *perinatal health* characteristics such as timing of pregnancy (desired: yes; no), prior history of PPD (yes; no), psychological difficulties during the present pregnancy (yes; no), access to a mental health professional during pregnancy (yes; no), body mass index (<18.5; ⩾18.5 and <25; ⩾25 and <30; ⩾30 kg/$m^2$) ascertained prior to pregnancy in women and at birth in men; women's gestational weight gain (in kg/$m^2$) and physical inactivity during the third trimester of pregnancy (based on the Pregnancy Physical Activity Questionnaire, PPAQ; Chandonnet, 2012: yes; no). Pregnancy complications, ascertained in women's medical records, were defined as at least one of the following: threat of premature delivery, membrane rupture, hemorrhage during the second or third trimester, high blood pressure, gestational diabetes, suspicion of a fetal weight anomaly or antenatal administration of corticosteroids for fetal maturation (yes; no). Moreover, C-section birth was also ascertained (yes; no). Finally, tobacco smoking was assessed during pregnancy in mothers and at 2 months after the child's birth in fathers. *Offspring-related variables* included sex (male; female), twin birth (yes; no), breastfeeding at birth (exclusive; non-exclusive; no), hospitalization since birth (yes; no), low birth weight for gestational age and sex (yes; no).

## Statistical analyses

We aimed to examine associations between informal and formal social support during pregnancy and joint parental PPD. Our study population included only one child in each pair of twins ($n=287$) and couples in which both parents answered the second ELFE wave questionnaire (2 months after child's birth, $N=14{,}163$). Couples in which either the mother's or the father's EPDS score at 2 months was missing were excluded ($n=1{,}777$), leaving a sample of 12,386 families (Figure 1). Associations between informal and formal support during pregnancy and joint PPD were ascertained using a multivariate multinomial regression model adjusted for all covariates and study wave and weighted to be representative of the general population of France. Weights were estimated based on sampling (randomized maternity and days), probability of not responding for maternities and families and maternal sociodemographic characteristics (maternal age at birth, region of residence, migrant status, marital status, parity and educational attainment; Thierry et al., 2018). Parents who were not included due to missing

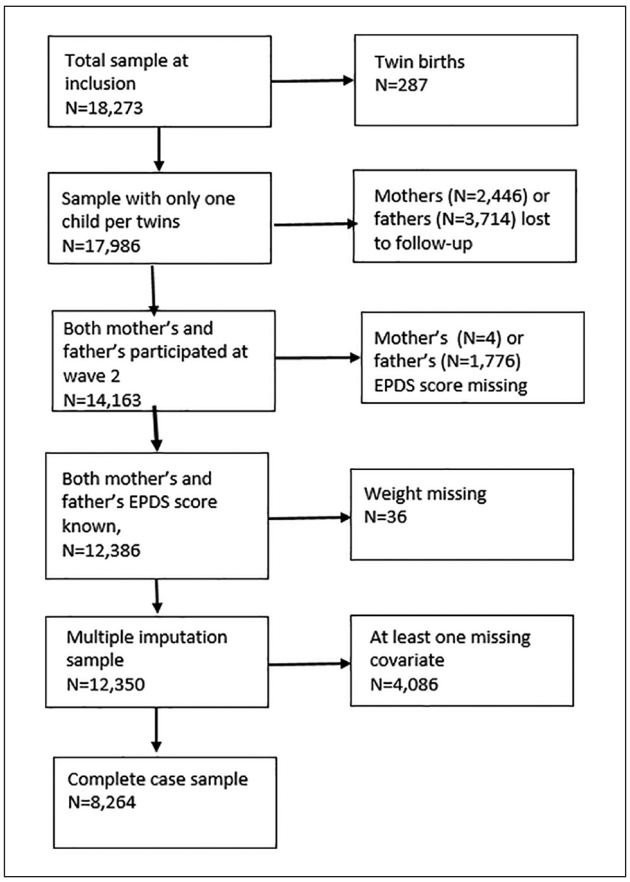



**Figure 1.** Flowchart describing sample selection, ELFE cohort study 2011–2013.

depression score or loss to follow-up were significantly younger (average age: 29.7 (*SD* = 5.7) vs. 30.8 (*SD* = 4.8) for mothers and 33.0 (*SD* = 7.1) vs. 33.4 (*SD* = 5.8) for fathers), more often migrant (60% vs. 10% for mothers and 89% vs. 9% for fathers), with non-homogamous nationalities (16% vs. 8%), less often married (43% vs. 46%), with lower educational attainment (35% vs. 15% of mothers had a degree lower than high school and 45% vs. 27% for fathers), more often unemployed (39% vs. 17% for mothers and 15% vs. 6% for fathers) and more likely to have financial difficulties (54% vs. 45%; Supplemental Table 1).

Our main research question pertains to social support in relation to joint parental depression. Due to a high proportion of individuals with missing information on key exposure variables or covariates (*n* = 4,086, 33% of the couples with complete EPDS data), multiple imputation models were implemented using the fully conditional specification approach (Van Buuren et al., 2006). PPD status and weights were not imputed, yielding a sample of 12,386 couples. Supplementary analyses were stratified on the presence of psychological difficulties during pregnancy, which could influence the quality of social relations and access to formal social support during pregnancy.

All analyses were conducted using SAS 9.4 (SAS Inst Cary NC. 2003).

## Results

### *ELFE cohort study participants' characteristics*

Among the 12,386 couples with complete EPDS data, 10,278 (83%) were not depressed; in 167 (1.3%), both parents were depressed; in 1,238 (10.0%), only the mother was depressed and in 703 (5.7%), only the father was depressed (Table 1).

In comparison with non-depressed couples, couples in which both parents were depressed were more often migrant (22% vs. 7%), had at least one other child (60% vs. 52%), were less educated (30% of mothers and 22% of fathers had at least a bachelor's degree vs. respectively 42% and 35%) and were more likely to have financial difficulties (72% vs. 40%). Depressed couples were less likely to have desired the pregnancy under study (61% vs. 78%) and mothers were more likely to have a prior history of PPD (13% vs. 5%) and psychological difficulties during pregnancy (29% vs. 10%; Table 1).

In comparison with non-depressed couples, during pregnancy, depressed couples were more likely to report insufficient partner support (28% vs. 7%), frequent quarrels (14% vs. 4%), to have seen a mental health professional (9% vs. 3%) and less likely to have attended a prenatal psychosocial risk assessment session (67% vs. 64%) or antenatal education (47% vs. 36%; Table 1).

### *Informal support from the partner during pregnancy and joint parental PPD*

Lack of informal support was associated with a significant increase in joint parental PPD symptoms, even after adjustment for potential covariates. Insufficient support (odds ratio (OR) = 1.68 (95% confidence interval (CI): 1.57–1.80)) as well as frequent quarrels during pregnancy (OR = 1.38 (95% CI: 1.19–1.60)) predicted the odds of both parents being depressed (Table 2). The association between insufficient partner support during pregnancy and joint parental PPD was higher for women with psychological difficulties during pregnancy (OR = 2.46 (95% CI: 2.14–2.83)), compared to those with no psychological difficulties (OR = 1.42 (95% CI: 1.27–1.58); Table 3).

### *Formal support during pregnancy and joint parental PPD*

Couples in which the mother attended the psychosocial risk assessment (OR = 1.13 (95% CI: 1.05–1.22)) and antenatal education (OR = 1.13 (95% CI: 1.05–1.23))

**Table 1.** Characteristics of study participants and parental postpartum depression (*N* and % or means and standard deviation calculated on multi-imputed data), ELFE cohort study 2011–2013, *N* = 12,386.

| *N* = 12,386 | None | Both | Only mother | Only father |
|---|---|---|---|---|
| | *n* = 10,278 | *n* = 167 | *n* = 1,238 | *n* = 703 |
| | *N* (%)/ mean (*SD*) | *N* (%)/mean (*SD*) | *N* (%)/mean (*SD*) | *N* (%)/mean (*SD*) |
| *Demographic characteristics* | | | | |
| Mother's age | 30.9 (4.7) | 30.8 (4.7) | 31.3 (5.0) | 31.0 (4.9) |
| Father's age | 33.3 (5.7) | 34.0 (5.8) | 33.6 (6.0) | 34.5 (6.5) |
| Mother's migrant status | | | | |
| French born to French parents | 8,513 (82.8) | 111 (66.5) | 935 (75.5) | 515 (73.3) |
| French descending from at least one migrant parent | 1,092 (10.6) | 25 (15.0) | 124 (10.0) | 92 (13.1) |
| Migrant | 673 (6.6) | 31 (18.5) | 179 (14.5) | 96 (13.6) |
| Father's migrant status | | | | |
| French born to French parents | 8,493 (82.6) | 111(66.5) | 962 (77.6) | 484 (68.8) |
| French descending from at least one migrant parent | 1,064 (10.4) | 19 (11.4) | 138 (11.2) | 85 (12.1) |
| Migrant | 721 (7.0) | 37 (22.1) | 138 (11.2) | 134 (19.1) |
| Mixed couple (yes) | 578 (5.6) | 20 (11.9) | 117 (9.4) | 95 (13.5) |
| Marital status | | | | |
| Married | 4,932 (48.0) | 81 (48.6) | 579 (46.8) | 337 (48.0) |
| In civil union | 1,844 (17.9) | 25 (15.2) | 220 (17.8) | 92 (13.1) |
| Other | 3,502 (34.1) | 61 (36.2) | 439 (35.4) | 274 (38.9) |
| Parity | | | | |
| 0 | 4,925 (47.9) | 66 (39.5) | 528 (42.7) | 267 (38.0) |
| 1 | 3,597 (35.0) | 62 (37.0) | 485 (39.2) | 277 (39.4) |
| ⩾2 | 1,756 (17.1) | 39 (23.5) | 225 (18.2) | 159 (22.6) |
| Mother's highest diploma | | | | |
| <High-school diploma | 1,181 (11.5) | 30 (18.0) | 183 (14.8) | 118 (16.8) |
| High-school diploma | 1,723 (16.8) | 46 (27.5) | 245 (19.8) | 146 (20.8) |
| 2-year degree | 3,028 (29.5) | 41 (24.6) | 354 (28.6) | 183 (26.0) |
| ⩾Bachelor's degree | 4,346 (42.3) | 50 (29.9) | 456 (36.8) | 256 (36.4) |
| Father's highest diploma | | | | |
| <High-school diploma | 2,679 (26.1) | 74 (44.3) | 326 (26.4) | 249 (35.4) |
| High-school diploma | 2,076 (20.2) | 33 (19.8) | 263 (21.2) | 140 (20.0) |
| 2-year degree | 1,934 (18.8) | 23 (13.8) | 224 (18.1) | 112 (16.0) |
| ⩾Bachelor's degree | 3,589 (34.9) | 37 (22.2) | 425 (34.3) | 202 (28.7) |
| Mother's employment during pregnancy (yes) | 8,887 (86.5) | 114 (68.3) | 1,002 (80.9) | 564 (80.3) |
| Father's employment (yes) | 9,756 (94.9) | 154 (92.0) | 1,146 (92.6) | 621 (86.4) |
| Financial difficulties (yes) | 4,105 (39.9) | 121 (72.5) | 652 (52.6) | 353 (50.2) |
| *Social support during pregnancy* | | | | |
| Informal support | | | | |
| Insufficient partner support (yes) | 720 (7.0) | 46 (27.8) | 195 (15.8) | 100 (14.3) |
| Frequent quarrels (yes) | 383 (3.7) | 25 (15.0) | 123 (9.9) | 53 (7.6) |
| Formal support | | | | |
| Psychosocial risk assessment (yes) | 3,674 (35.9) | 56 (33.4) | 443 (35.8) | 259 (36.8) |
| Antenatal education (yes) | 6,546 (63.7) | 88 (52.2) | 764 (61.7) | 391 (55.6) |
| *Health and perinatal health* | | | | |
| Planned pregnancy (yes) | 8,039 (78.2) | 102 (61.1) | 881 (71.2) | 516 (73.4) |
| Previous postpartum depression (yes) | 555 (5.4) | 22 (13.1) | 152 (12.3) | 63 (8.9) |
| Psychological difficulties during pregnancy (yes) | 1,030 (10.0) | 49 (29.4) | 304 (24.6) | 91 (13.0) |
| Access to a mental health professional (yes) | 276 (2.3) | 16 (9.5) | 122 (9.8) | 22 (3.1) |
| Physical inactivity during pregnancy (yes) | 4,855 (47.2) | 76 (45.2) | 564 (45.6) | 358 (51.0) |

*(Continued)*

**Table 1.** (Continued)

| *N* = 12,386 | None | Both | Only mother | Only father |
|---|---|---|---|---|
| | *n* = 10,278 | *n* = 167 | *n* = 1,238 | *n* = 703 |
| | *N* (%)/ mean (*SD*) | *N* (%)/mean (*SD*) | *N* (%)/mean (*SD*) | *N* (%)/mean (*SD*) |
| Gestational weight gain (kg) | 13.2 (5.4) | 13.3 (6.0) | 13.2 (5.2) | 12.9 (6.0) |
| Complication during pregnancy (⩾1) | 2,982 (29.0) | 54 (32.5) | 380 (30.7) | 217 (30.9) |
| C-section (yes) | 1,819 (17.7) | 33 (19.5) | 231 (18.7) | 133 (19.0) |
| BMI before pregnancy (kg/m$^2$) | | | | |
| BMI < 18.5 kg/m$^2$ | 749 (7.3) | 11 (6.3) | 93 (7.5) | 37 (5.3) |
| 18.5 ⩽ BMI < 25 kg/m$^2$ | 6,964 (67.8) | 99 (59.6) | 803 (64.9) | 444 (63.1) |
| 25 ⩽ BMI < 30 kg/m$^2$ | 1,662 (16.2) | 35 (21.1) | 225 (18.2) | 139 (19.7) |
| BMI ⩾ 30 kg/m$^2$ | 903 (8.8) | 22 (13.0) | 117 (9.5) | 83 (11.8) |
| Father's BMI (kg/m$^2$) | | | | |
| BMI < 18,5 kg/m$^2$ | 76 (0.7) | 2 (1.3) | 6 (0.5) | 8 (1.1) |
| 18.5 ⩽ BMI < 25 kg/m$^2$ | 5,697 (55.4) | 87 (52.3) | 659 (53.3) | 383 (54.7) |
| 25 ⩽ BMI < 30 kg/m$^2$ | 3,678 (35.8) | 62 (37.4) | 477 (38.5) | 253 (35.9) |
| BMI ⩾ 30 kg/m$^2$ | 827 (8.0) | 15 (9.0) | 95 (7.7) | 58 (8.3) |
| Maternal smoking during pregnancy (yes) | 1,821 (17.7) | 41 (24.8) | 234 (18.9) | 137 (19.4) |
| Paternal smoking at 2 months postpartum (yes) | 3,556 (34.6) | 74 (44.3) | 456 (36.8) | 277 (39.4) |
| *Offspring* | | | | |
| Twin birth (yes) | 157 (1.5) | 2 (1.2) | 25 (2.0) | 15 (2.1) |
| Sex (girl) | 5,102 (49.6) | 80 (47.9) | 546 (44.1) | 342 (48.7) |
| Small birth weight for gestational age (yes) | 847 (8.2) | 14 (8.4) | 94 (7.6) | 48 (6.8) |
| Breastfeeding at the maternity ward | | | | |
| Exclusive | 6,634 (64.8) | 114 (68.1) | 813 (65.7) | 486 (69.2) |
| Non-exclusive | 934 (9.1) | 16 (9.6) | 131 (10.6) | 69 (9.8) |
| No | 2,681 (26.1) | 37 (22.3) | 295 (23.8) | 148 (21.0) |
| Hospitalization since birth (yes) | 555 (5.4) | 15 (9.0) | 104 (8.4) | 43 (6.2) |

BMI: body mass index.

**Table 2.** Informal and formal support during pregnancy and joint parental postpartum depression.

| *N* = 12,350 | Both | Only mother | Only father |
|---|---|---|---|
| | *N* = 166 | *N* = 1,230 | *N* = 702 |
| *Informal support* | | | |
| Insufficient partner support (yes) | **1.68 (1.57–1.80)*** | 1.30 (1.28–1.32) | 1.26 (1.23–1.30) |
| Frequent quarrels (yes) | **1.38 (1.19–1.60)*** | 1.20 (1.15–1.25) | 1.24 (1.17–1.30) |
| *Formal support* | | | |
| Psychosocial risk assessment (yes) | **1.13 (1.05–1.22)*** | 1.01 (0.99–1.03) | 1.14 (1.11–1.17) |
| Antenatal education (yes) | **1.13 (1.05-1.23)*** | 1.09 (1.07–1.11) | 0.96 (0.93–1.01) |

Adjusted odds ratios (reference = none parent depressed) and 95% confidence intervals, ELFE cohort study 2011–2013, *N* = 12,350.
*p-value < 0.001.
Adjustment on age, individual migrant status, parents' nationality homogamy, marital status, parity, highest level of education attained, employment during pregnancy, financial difficulties, timing of pregnancy*, prior pregnancy history of postpartum depression*, psychological difficulties during pregnancy*, access to a mental health professional*, body mass index, gestational weight gain*, physical inactivity during the third trimester of pregnancy*, pregnancy complications*,C-section*, tobacco smoking (during pregnancy more mothers, 2 months after birth for fathers), twin birth, offspring's sex, breastfeeding at birth, offspring's hospitalization since birth and low birth weight for gestational age and sex (*Measured only in mothers).

had higher odds of being depressed (Table 2). In stratified analyses, we observed a positive association between psychosocial risk assessment and joint parental PPD only in couples in which women had psychological difficulties during pregnancy (OR = 1.64 (95% CI: 1.32–2.03)). The association between antenatal education and joint parental PPD was no longer statistically significant (Table 3).

**Table 3.** Informal and formal support during pregnancy and joint parental postpartum depression, stratified on psychological difficulties during pregnancy.

| No psychological difficulties during pregnancy | Both | Only mother | Only father |
|---|---|---|---|
| *n* = 10,887 | *n* = 118 | *n* = 928 | *n* = 612 |
| *Informal support* | | | |
| Insufficient partner support (yes) | **1.42 (1.27–1.58)*** | 1.36 (1.34–1.38) | 1.26 (1.21–1.30) |
| Frequent quarrels (yes) | **1.44 (1.24–1.67)*** | 1.21 (1.15–1.26) | 1.32 (1.24–1.41) |
| *Formal support* | | | |
| Psychosocial risk assessment (yes) | 1.00 (0.94–1.06) | 0.95 (0.92–0.98) | 1.11 (1.07–1.15) |
| Antenatal education (yes) | 1.13 (0.99–1.28) | 1.17 (1.14–1.19) | 0.96 (0.92–0.99) |
| Psychological difficulties during pregnancy | Both | Only mother | Only father |
| *n* = 1,463 | *n* = 48 | *n* = 302 | *n* = 90 |
| *Informal support* | | | |
| Insufficient partner support (yes) | **2.46 (2.14–2.83)*** | 1.19 (1.12–1.26) | 1.20 (1.19–1.39) |
| Frequent quarrels (yes) | **1.61 (1.13–2.29)*** | 1.25 (1.15–1.36) | 1.23 (1.10–1.38) |
| *Formal support* | | | |
| Psychosocial risk assessment (yes) | **1.64 (1.32–2.03)*** | 1.25 (1.17–1.32) | 1.37 (1.28–1.48) |
| Antenatal education (yes) | 1.00 (0.85–1.17) | 0.96 (0.93–0.99) | 0.93 (0.86–1.01) |

Adjusted odds ratios and 95% confidence intervals, ELFE cohort study 2011–2013, *N* = 12,350.
*p-value < 0.001.
Adjustment on age, individual migrant status, parents' nationality homogamy, marital status, parity, highest level of education attained, employment during pregnancy, financial difficulties, timing of pregnancy*, prior pregnancy history of postpartum depression*, body mass index, gestational weight gain*, physical inactivity during the third trimester of pregnancy*, pregnancy complications*, C-section*, tobacco smoking (during pregnancy more mothers, two months after birth for fathers), twin birth, offspring's sex, breastfeeding at birth, offspring's hospitalization since birth and low birth weight for gestational age and sex (*Measured only in mothers).

### *Informal and formal support during pregnancy and maternal or paternal PPD*

Insufficient partner support and frequent quarrels during pregnancy were also associated with an increased probability of only maternal PPD and only paternal PPD even after adjustment for potential confounders.

A positive association was observed between access to a psychosocial risk assessment and paternal PPD (OR = 1.14 (95% CI: 1.11–1.17)) as well as antenatal education and maternal PPD (OR = 1.09 (95% CI: 1.07–1.11); Table 2).

## Discussion

### *Main results*

Using data from a large nationally representative sample, we aimed to identify whether informal and formal social support during pregnancy were associated with symptoms of depression in both parents 2 months following their child's birth. Insufficient informal support during pregnancy was associated with elevated odds of both parents having PPD. The association between formal support during pregnancy and joint parental PPD was less clear: couples who benefited from psychosocial risk assessment or antenatal education had an increased probability of joint PPD, particularly in the presence of preexisting maternal psychological difficulties.

### *Comparison with past studies*

The prevalence of joint parental PPD (1.3%) in our study was comparable with that observed by Massoudi et al. (2016; 1.5%, 2016, Sweden) and Leung et al. (2017; 2.3%, 2017, Canada), but lower than in Paulson et al.'s (2006) study (2.9%, 2006, the United Kingdom). The study conducted by Leung et al. (2017) also showed that a lack of paternal support during pregnancy was associated with joint parental PPD. Paulson et al. (2006) and Johansson et al. (2017) additionally reported an association between relationship problems and maternal and paternal PPD, but these studies did not quantify this association with regard to joint parental PPD.

### *Informal social support during pregnancy*

To our knowledge, this is the first study to evaluate the association between informal and formal support during pregnancy and joint parental PPD.

Many studies have observed that a lack of social support is one of the main risk factors of PPD in women (O'Hara & McCabe, 2013; Robertson et al., 2004). Unsatisfactory couple relationships have also been reported as a risk factor, both in mothers and fathers (Matthey et al., 2000; Robertson et al., 2004). Our study extends existing evidence by showing that a lack of informal social support from the father contributes to the increased likelihood of

joint parental PPD. Fathers who are not able to sufficiently support their partner during pregnancy may equally experience difficulties finding their place in their new family. In addition of being less able to help their partner to cope with difficulties after child birth, they may experience lower self-esteem insufficient parenting skills, which increases their risk of experiencing depression themselves (Glangeau-Freudenthal, 2017).

### *Formal support during pregnancy*

In our study, less than 40% of women reported attending a prenatal psychosocial risk assessment, which is far below official recommendations (Barandon et al., 2016). Surprisingly, we found an inverse association between psychosocial risk assessment attendance and joint parental PPD, especially in couples in which the mother had psychological difficulties during pregnancy. Fathers are not systematically invited to attend the psychosocial risk assessment, giving women the opportunity to discuss vulnerabilities such as domestic violence or adverse events that could affect their pregnancy.

Approximately 60% of women attended antenatal education. A recent systematic review on interventions aiming to prevent PPD underlined women's reluctance to attend antenatal education, because of embarrassment associated with sharing private information. Low participation could also be explained by the lack of homogeneity in recommendations made by health professionals (e.g., How many sessions? Should fathers be invited as well?; Morrell et al., 2016). We found that attendance of antenatal education was higher in women who had seen a mental health professional during pregnancy (72 vs. 63% in other women), suggesting that benefiting from support from a mental health professional could increase support from other health professionals. When stratifying our analyses on psychological difficulties during pregnancy, the association between antenatal education and joint parental PPD lost statistical significance especially in women with difficulties during pregnancy. Thus, antenatal education, though support from other participants and health professional, could be more effective against PPD for women with psychological difficulties during pregnancy.

We had no data on father's attendance of antenatal education, but it was probably lower than in women, especially for multiparous fathers (Redshaw & Henderson, 2013). However, Greenhalgh et al. (2000) noted that a key reason why men avoid child birth preparation classes is anxiety. Other reasons include men feeling uncomfortable and receiving mixed messages about their role from midwives. In a qualitative study, men stated that birth classes were not their first source of information and that they were not sufficiently focused on fathers' roles. They reported feeling the need to talk to other fathers, without the presence of their spouse. Finally, fathers perceived antenatal education to be directed to women and felt treated as 'the second parent' (Premberg & Lundgren, 2006). It is important to note that paternal participation to antenatal education can be beneficial for their spouses. One randomized controlled trial found that in couples attending antenatal education, women had lower levels of PPD, especially because fathers were better prepared for the transition to parenthood and could provide better support to their spouses (Matthey et al., 2004).

However, more generally speaking, research on this topic is mostly focused on father's support to women but not their own mental health. To our knowledge, only one intervention focused on preventing paternal PPD using prenatal support through an educational program, leading to positive results (Charandabi et al., 2017).

### *Limitations and strengths*

Our study has several limitations which should be noted. First, PPD in fathers was assessed using the EPDS. Although this scale has been validated, recent studies underline that it may not be the best tool to evaluate depression in men. They tend to express depression via externalizing symptoms (such as anger and substance abuse, for example), which are not assessed by the EPDS. Using a complementary scale which covers additional symptoms might give a better indication of paternal PPD (Massoudi et al., 2013; Psouni et al., 2017). Moreover, PPD was measured once, 2 months after the child's birth, while there is evidence that highest rates of paternal PPD are generally observed between 3 and 6 months after the child's birth (Cameron et al., 2016; Paulson & Bazemore, 2010).

Second, we lacked information on maternal and paternal psychiatric history and comorbidities. For example, maternal depression outside of prior pregnancies and paternal history of depression were not recorded. We observed an association between insufficient social support and frequent quarrels during pregnancy and joint parental PPD, but insufficient social support and frequent quarrels could also result from parental depression prior to pregnancy. Similarly, we had no information on other comorbidities such as sleep disorders after the child's birth. In addition, adverse life events in the year preceding pregnancy were not ascertained. Third, only mothers were asked about social support during pregnancy; therefore, we could not study the father's perception of lack of social support with regard to joint parental PPD. Fourth, only perceived informal social support was studied. No information regarding received informal social support was provided. Informal social support was assessed only regarding partner support. Support from other family members or friends was not ascertained. In addition, attendance of the psychosocial risk assessment and antenatal education was self-reported, possibly leading to inaccurate reporting. Finally, more than 4,000 couples had

missing data on PPD. Couples who were not included in our study had lower socioeconomic position and might have been in worse health. Thus, we cannot exclude that we underestimated the prevalence of joint parental PPD.

Our study also has important strengths. We studied a large sample of 12,000 couples drawn from the general population and had information about both maternal and paternal depression, which is seldom jointly collected. In addition, we controlled for multiple characteristics potentially associated with social support and parental depression and identified factors specifically associated with joint parental PPD.

### *Implications for practice*

Our first recommendation would be to encourage support for positive family and spousal relationships so that each member of the family finds his or her place during the transition to parenthood. Social support, as well as depression screening, from the beginning of pregnancy, seems to be important to prevent PPD in both mothers and fathers, especially since support tends to decrease across pregnancy (Simpson et al., 2003). According to an extensive systematic review of quantitative and qualitative studies (Morrell et al., 2016), the most effective interventions for reducing PPD are conducted by midwives, at 3 and 12 months after the child's birth. To our knowledge, no intervention study has explored the efficacy of offering formal support to both parents to prevent joint parental PPD. Second, promoting couple relationships during pregnancy could reduce PPD both in mothers and fathers (Shapiro & Gottman, 2005). A study, led by clinical psychologists, was based on strengthening the couple's relations and involvement in the family and giving them information on parenthood. Parents both benefited from a long-term reduction in depressive symptoms throughout the first year after birth. When including fathers in psychosocial risk assessment, antenatal education or other intervention, it is important to adapt sessions to mothers' and fathers' specific needs.

## Conclusion

In the last decades, men have become increasingly involved both in pregnancy and child care. There is also evidence that a non-negligible number suffers from postnatal depression. However, prevention of PPD remains mainly directed toward women. Our study suggests that insufficient social support during pregnancy could contribute to elevated levels of depression in new fathers, suggesting that prevention policies should be directed at both parents.

### Acknowledgements

The ELFE survey is a joint project between the French Institute for Demographic Studies (INED) and the National Institute of Health and Medical Research (INSERM), in partnership with the French blood transfusion service (Etablissement français du sang, EFS), Santé publique France, the National Institute for Statistics and Economic Studies (INSEE), the Direction générale de la santé (DGS, part of the Ministry of Health and Social Affairs), the Direction générale de la prévention des risques (DGPR, Ministry for the Environment), the Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES, Ministry of Health and Social Affairs), the Département des études, de la prospective et des statistiques (DEPS, Ministry of Culture) and the Caisse nationale des allocations familiales (CNAF), with the support of the Ministry of Higher Education and Research and the Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire (INJEP). Via the RECONAI platform, it receives a government grant managed by the National Research Agency under the 'Investissements d'avenir' program (ANR-11-EQPX-0038).

### Author contributions

M.M., J.W. and A.N. developed the initial idea for the study and drafted the manuscript; A.N. performed the statistical analyses. All authors contributed to interpreting the results, as well as read, revised and approved the final manuscript.

### Conflict of interest

The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship and/or publication of this article.

### Funding

The author(s) disclosed receipt of the following financial support for the research, authorship and/or publication of this article: The ELFE cohort is supported by state funding from the ANR (Agence Nationale de la Recherche) within the framework of the 'Future Investments' program (reference: ANR-11-EQPX-0038), as part of the RECONAI platform. This study was also funded by a doctoral contract from the Réseau Doctoral de l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique (EHESP).

### ORCID iD

Aurélie Nakamura https://orcid.org/0000-0002-2843-3364

### Supplemental material

Supplemental material for this article is available online.

### References

Barandon, S., Bales, M., Melchior, M., Glangeaud-Freudenthal, N., Pambrun, E., Bois, C., Verdoux, H., & Sutter-Dallay, A.-L. (2016). Early prenatal interview and antenatal education for childbirth and parenthood: Associated psychosocial and obstetric characteristics in women of the ELFE cohort. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, *45*(6), 599–607.

Bauer, A., Knapp, M., & Parsonage, M. (2016). Lifetime costs of perinatal anxiety and depression. *Journal of Affective Disorders*, *192*, 83–90.

Cameron, E. E., Sedov, I. D., & Tomfohr-Madsen, L. M. (2016). Prevalence of paternal depression in pregnancy and the

postpartum: An updated meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, *206*(Suppl. C), 189–203.

Chandonnet, N., Saey, D, Almeras, N & Marc, I (2012). French Pregnancy Physical Activity Questionnaire compared with an accelerometer cut point to classify physical activity among pregnant obese women. *PloS one*, *7*(6).

Charandabi, M.-A., Mirghafourvand, M., & Sanaati, F. (2017). The effect of life style based education on the fathers' anxiety and depression during pregnancy and postpartum periods: A randomized controlled trial. *Community Mental Health Journal*, *53*(4), 482–489.

Charles, M.-A., Thierry, X., Lanoe, J.-L., Bois, C., Dufourg, M. N., Popa, R., Cheminat, M., Zaros, C., & Geay, B. (2019). Cohort profile: The French National cohort of children ELFE: Birth to 5 years. *International Journal of Epidemiology*. Advance online publication. https://doi.org/10.1093/ije/dyz227

Cox, J. L., Holden, J. M., & Sagovsky, R. (1987). Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *The British Journal of Psychiatry*, *150*(6), 782–786.

Edmondson, O. J., Psychogiou, L., Vlachos, H., Netsi, E., & Ramchandani, P. G. (2010). Depression in fathers in the postnatal period: Assessment of the Edinburgh Postnatal Depression Scale as a screening measure. *Journal of Affective Disorders*, *125*(1–3), 365–368.

Edward, K., Castle, D., Mills, C., Davis, L., & Casey, J. (2014). An integrative review of paternal depression. *American Journal of Men's Health*, *9*(1), 26–34.

El-Khoury, F., Sutter-Dallay, A.-L., Panico, L., Charles, M.-A., Azria, E., Van der Waerden, J., & Melchior, M. (2018). Women's mental health in the perinatal period according to migrant status: The French representative ELFE birth cohort. *The European Journal of Public Health*, *28*(3), 458–463.

Gaynes, B. N., Gavin, N., Meltzer-Brody, S., Lohr, K. N., Swinson, T., Gartlehner, G., Brody, S., & Miller, W. C. (2005). *Perinatal depression: Prevalence, screening accuracy, and screening outcomes: Summary*. Agency for Healthcare Research Quality.

Glangeau-Freudenthal, N. (2017). *Welcoming fathers in the perinatal period*. Erès.

Greenhalgh, R., Slade, P., & Spiby, H. (2000). Fathers' coping style, antenatal preparation, and experiences of labor and the postpartum. *Birth*, *27*(3), 177–184.

Guedeney, N., & Fermanian, J. (1998). Validation study of the French version of the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS): New results about use and psychometric properties. *European Psychiatry*, *13*(2), 83–89.

Haber, M. G., Cohen, J. L., Lucas, T., & Baltes, B. B. (2007). The relationship between self-reported received and perceived social support: A meta-analytic review. *American Journal of Community Psychology*, *39*(1–2), 133–144.

Haute Autorité de Santé. (2006). *Preparation for birth and parenthood (PNP). Professional Recommendations. Recommandations Professionnelles*.

Isserlis, C., Sutter-Dallay, A., & Glangeaud-Freudenthal, N. (2008). *Guide for the practice of early prenatal maintenance*. Érès.

Johansson, M., Svensson, I., Stenström, U., & Massoudi, P. (2017). Depressive symptoms and parental stress in mothers and fathers 25 months after birth. *Journal of Child Health Care*, *21*(1), 65–73.

Johnson, J. G., Cohen, P., Kasen, S., & Brook, J. S. (2008). Parental concordance and offspring risk for anxiety, conduct, depressive, and substance use disorders. *Psychopathology*, *41*(2), 124–128.

Kerstis, B., Aarts, C., Tillman, C., Persson, H., Engström, G., Edlund, B., Öhrvik, J., Sylvén, S., & Skalkidou, A. (2016). Association between parental depressive symptoms and impaired bonding with the infant. *Archives of Women's Mental Health*, *19*(1), 87–94.

Kerstis, B., Berglund, A., Engström, G., Edlund, B., Sylvén, S., & Aarts, C. (2014). Depressive symptoms postpartum among parents are associated with marital separation: A Swedish cohort study. *Scandinavian Journal of Public Health*, *42*(7), 660–668.

Leung, B. M., Letourneau, N. L., Giesbrecht, G. F., Ntanda, H., & Hart, M. (2017). Predictors of postpartum depression in partnered mothers and fathers from a longitudinal cohort. *Community Mental Health Journal*, *53*(4), 420–431.

Massoudi, P., Hwang, C. P., & Wickberg, B. (2013). How well does the Edinburgh Postnatal Depression Scale identify depression and anxiety in fathers? A validation study in a population based Swedish sample. *Journal of Affective Disorders*, *149*(1–3), 67–74.

Massoudi, P., Hwang, C. P., & Wickberg, B. (2016). Fathers' depressive symptoms in the postnatal period: Prevalence and correlates in a population-based Swedish study. *Scandinavian Journal of Public Health*, *44*(7), 688–694.

Matthey, S., Barnett, B., Ungerer, J., & Waters, B. (2000). Paternal and maternal depressed mood during the transition to parenthood. *Journal of Affective Disorders*, *60*(2), 75–85.

Matthey, S., Kavanagh, D. J., Howie, P., Barnett, B., & Charles, M. (2004). Prevention of postnatal distress or depression: An evaluation of an intervention at preparation for parenthood classes. *Journal of Affective Disorders*, *79*(1–3), 113–126.

Melrose, K. L., Brown, G. D., & Wood, A. M. (2015). When is received social support related to perceived support and well-being? When it is needed. *Personality and Individual Differences*, *77*, 97–105.

Morrell, C. J., Sutcliffe, P., Booth, A., Stevens, J., Scope, A., Stevenson, M., Harvey, R., Bessey, A., Cantrell, A., & Dennis, C.-L. (2016). A systematic review, evidence synthesis and meta-analysis of quantitative and qualitative studies evaluating the clinical effectiveness, the cost-effectiveness, safety and acceptability of interventions to prevent postnatal depression. *Health Technology Assessment*, *20*(37), 1–414.

Murray, L., Halligan, S., & Cooper, P. (2018). Postnatal depression and young children's development. In C. Zeanah (Ed.), *Handbook of infant mental health* (pp. 172–186). Guilford Publications.

O'Hara, M. W., & McCabe, J. E. (2013). Postpartum depression: Current status and future directions. *Annual Review of Clinical Psychology*, *9*(1), 379–407.

Paulson, J. F., & Bazemore, S. D. (2010). Prenatal and postpartum depression in fathers and its association with maternal depression: A meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, *303*(19), 1961–1969.

Paulson, J. F., Dauber, S., & Leiferman, J. A. (2006). Individual and combined effects of postpartum depression in mothers and fathers on parenting behavior. *Pediatrics*, *118*(2), 659.

Premberg, A., & Lundgren, I. (2006). Fathers' experiences of childbirth education. *The Journal of Perinatal Education*, *15*(2), 21–28.

Psouni, E., Agebjörn, J., & Linder, H. (2017). Symptoms of depression in Swedish fathers in the postnatal period and development of a screening tool. *Scandinavian Journal of Psychology*, *58*(6), 485–496.

Ramchandani, P., Stein, A., Evans, J., & O'Connor, T. G. (2005). Paternal depression in the postnatal period and child development: A prospective population study. *The Lancet*, *365*(9478), 2201–2205.

Ramchandani, P. G., Psychogiou, L., Vlachos, H., Iles, J., Sethna, V., Netsi, E., & Lodder, A. (2011). Paternal depression: An examination of its links with father, child and family functioning in the postnatal period. *Depression and Anxiety*, *28*(6), 471–477.

Redshaw, M., & Henderson, J. (2013). Fathers' engagement in pregnancy and childbirth: Evidence from a national survey. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *13*(1), Article 70.

Robertson, E., Grace, S., Wallington, T., & Stewart, D. E. (2004). Antenatal risk factors for postpartum depression: A synthesis of recent literature. *General Hospital Psychiatry*, *26*(4), 289–295.

Shapiro, A. F., & Gottman, J. M. (2005). Effects on marriage of a psycho-communicative-educational intervention with couples undergoing the transition to parenthood, evaluation at 1-year post intervention. *The Journal of Family Communication*, *5*(1), 1–24.

Simpson, J. A., Rholes, W. S., Campbell, L., Tran, S., & Wilson, C. L. (2003). Adult attachment, the transition to parenthood, and depressive symptoms. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(6), 1172–1187.

Thierry, X., Pilorin, T., & Lanoë, J.-L. (2018). *The Elf cohort: Which children is it and will it be representative of?* Comprendre le social dans la durée. Les études longitudinales en sciences sociales. Presses Universitaires de Rennes (PUR), 49–63.

Van Buuren, S., Brand, J. P., Groothuis-Oudshoorn, C., & Rubin, D. B. (2006). Fully conditional specification in multivariate imputation. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, *76*(12), 1049–1064.

Van der Waerden, J., Galéra, C., Saurel-Cubizolles, M.-J., Sutter-Dallay, A.-L., Melchior, E. D. E. N. & Mother-Child Cohort Study Group. (2015). Predictors of persistent maternal depression trajectories in early childhood: Results from the EDEN Mother–Child Cohort Study in France. *Psychological Medicine*, *45*(9), 1999–2012.

# 8.4 Annexe 4 Nakamura et al. JAD 2020

Journal of Affective Disorders 272 (2020) 465–473

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Affective Disorders

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jad

Research paper

## The role of prenatal social support in social inequalities with regard to maternal postpartum depression according to migrant status

Aurélie Nakamura[a,b,*], Fabienne El-Khoury Lesueur[a], Anne-Laure Sutter-Dallay[c,d], Jeanna-ève Franck[a], Xavier Thierry[e], Maria Melchior[a,f], Judith van der Waerden[a]

[a] Sorbonne Université, INSERM, Institut Pierre Louis d'Épidémiologie et de Santé Publique (IPLESP), Department of Social Epidemiology, F75012 Paris, France
[b] French School of Public Health (EHESP), Doctoral Network, Rennes, France
[c] INSERM, UMR 1219, Bordeaux Population Health, Bordeaux University, France
[d] University Department of Adult Psychiatry, Charles-Perrens Hospital, 33000, Bordeaux, France.
[e] UMS Elfe Team, Institut National d'Etudes Démographiques (INED), F75000 Paris, France
[f] French collaborative Institute on Migration (ICM), Paris, France

A B S T R A C T

*Background:* An advantaged socioeconomic position (SEP) and satisfying social support during pregnancy (SSP) have been found to be protective factors of maternal postpartum depression (PDD). An advantaged SEP is also associated with satisfying SSP, making SSP a potential mediator of social inequalities in PPD. SEP, SSP and PPD are associated with migrant status. The aim of this study was to quantify the mediating role of SSP in social inequalities in PPD regarding mother's migrant status.

*Methods:* A sub-sample of 15,000 mothers from the French nationally-representative ELFE cohort study was used for the present analyses. SEP was constructed as a latent variable measured with educational attainment, occupational grade, employment, financial difficulties and household income. SSP was characterized as perceived support from partner (good relation, satisfying support and paternal leave) and actual support from midwives (psychosocial risk factors assessment and antenatal education). Mediation analyses with multiple mediators, stratified by migrant status were conducted.

*Results:* Study population included 76% of non-migrant women, 12% of second and 12% of first generation migrant. SEP was positively associated with support from partner, regardless of migrant status. Satisfying partner support was associated with a 8 (non-migrant women) to 11% (first generation migrant women) reduction in PPD score.

*Limitations:* History of depression was not reported.

*Conclusions:* Partner support could reduce social inequalities in PPD. This work supports the need of interventions, longitudinal and qualitative studies including fathers and adapted to women at risk of PPD to better understand the role of SSP in social inequalities in PPD.

### 1. Introduction

Maternal postpartum depression (PPD) is defined as minor or major depression occurring within a year after giving birth (Gaynes et al., 2005). PPD impacts the mother's quality of life as well as family functioning and can have consequences for offspring development and mental health (Shorey et al., 2018). It is the most common postnatal complication, affecting between 5 and 25% of mothers in Western countries (Bérard et al., 2019; O'Hara and McCabe, 2013; Shorey et al., 2018), with prevalence rates for socioeconomically disadvantaged women estimated to be even higher (38%) (Seguin et al., 1999). Likewise, the prevalence of PPD in migrant women living in Western countries, including France, is also higher than in the general population (estimated to vary from 24% to 42%) (Collins et al., 2011). Research shows that the causes of PPD are multifactorial (Abdollahi et al., 2016; Halbreich, 2005), but the underlying causal mechanisms which precipitate the onset of depression are still poorly understood (Yim et al., 2015).

One important risk factor associated with PPD is a disadvantaged socioeconomic position (SEP) (Beck, 2001; Goyal et al., 2010; O'Hara and McCabe, 2013; Robertson et al., 2004). Associations between different aspects of SEP and depression have been studied extensively (Lancaster et al., 2010). Low income and low occupational grade may be linked to depression through income-related stressors, such as financial strain (El-Khoury et al., 2018). Low educational attainment could be linked to low health literacy and the inability to recognize symptoms of depression and seek help.

A disadvantaged SEP also tends to be positively associated with lack

* Corresponding Author. Sorbonne Université, INSERM, Institut Pierre Louis d'Épidémiologie et de Santé Publique (IPLESP), Department of Social Epidemiology, Faculté de Médecine St Antoine, 27 rue de Chaligny, 75012 Paris, France. Tel.: +33681817496
*E-mail address:* aurelie.nakamura@iplesp.upmc.fr (A. Nakamura).

https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.04.024
Received 13 November 2019; Received in revised form 9 March 2020; Accepted 20 April 2020
Available online 11 May 2020
0165-0327/ © 2020 Elsevier B.V. All rights reserved.

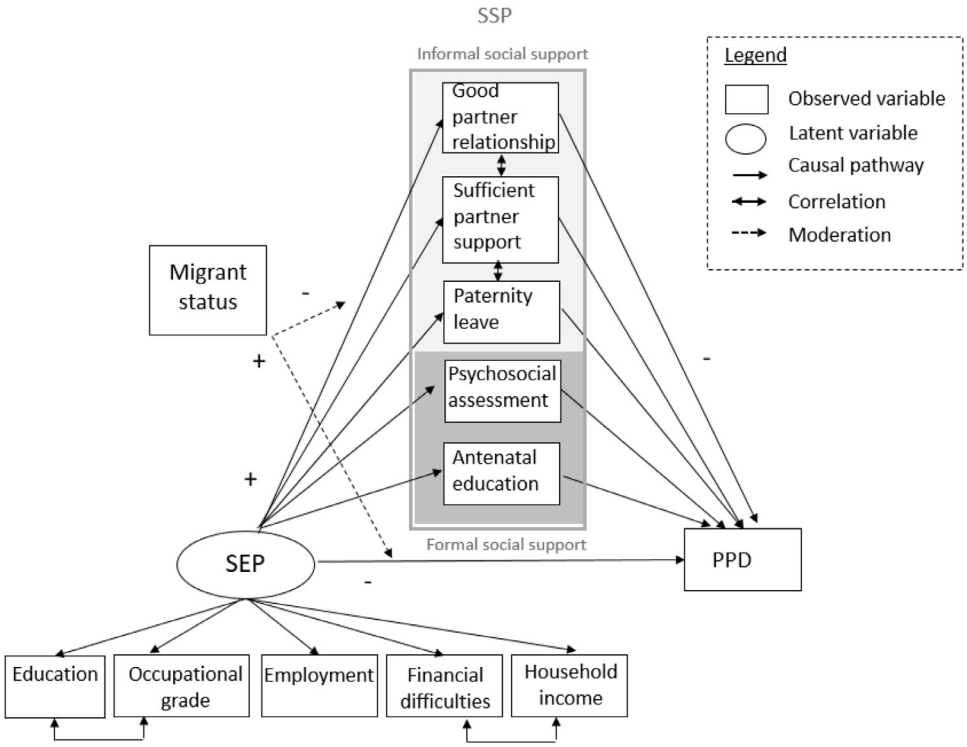



**Figure. 1.** Theoretical framework for the relation between socioeconomic position, informal and formal social support during pregnancy and postpartum depression. SEP = socioeconomic position (exposure), SSP = perceived social support during pregnancy (potential mediator), PPD = postpartum depression (outcome). Potential confounders of the association between SEP and PPD, SEP and SSP or SSP and PPD included: mother's and father's age at birth, parity, marital status, partner's employment status, timing of pregnancy, prior postpartum depression, psychological difficulties during pregnancy, offspring's sex and breastfeeding at birth.

of perceived social support (Mangrio et al., 2011), independently from actual support (Milgrom et al., 2019). Perceived social support, defined as satisfaction with both informal (i.e. partner, family, friends and significant others) and formal (i.e. midwife, general practitioner and other health care professionals) social relations, has consistently been associated with positive health outcomes. It can be distinguished from actual social support, defined as the sum of supportive behaviors a person benefits from (Melrose et al., 2015). Lack of social support during pregnancy (SSP) (Leahy-Warren et al., 2012; Nielsen et al., 2000; O'Hara and McCabe, 2013), and especially actual and perceived partner support during pregnancy (Milgrom et al., 2019, 2008; O'Hara, 1986; Stapleton et al., 2012), has been found to be associated with higher risk of PPD. Thus, it is possible that social inequalities in PPD can partly be attributed to SSP, as described in the theoretical framework in **Figure 1**, inspired by Milgrom et al. (Milgrom et al., 2019).

The effect of SSP on social inequalities in PPD could be even more pronounced among migrant women. When first generation migrant women leave their country of origin, they tend to be in better health than the general population of their birth country ("healthy migrant effect") (McDonald and Kennedy, 2004). However, negative events can impact migrant women's health, either during the journey or upon arrival in the host country. Additionally, migrant women tend to have a diminished SEP in their host country due to employment difficulties, administrative insecurity, or housing difficulties (Beauchemin et al., 2016; Tortelli et al., 2017), which are risk factors of poor mental health. Also, disadvantaged SEP is associated with barriers to accessing health care systems, due to language barriers, low literacy or an inability for health professionals to understand women's needs (International Organization for Migration, 2011; Schmied et al., 2017). Particular to migrant women as well might be their reduced access to social support structures, increasing their difficulties to cope with health issues (Essén et al., 2018). A lack of social support (exacerbated by loss of support from family, friends and community, difficulty of creating new social support in the host country and discrimination), disadvantaged SEP and life stressors have been noted as key mechanisms of PPD in migrant women (Saad, 2019).

To our knowledge, few studies examined the mediating role of social support in social inequalities with regard to depression in pregnant (Rahman et al., 2014; Wei et al., 2018) and postpartum migrant women (Gjerdingen et al., 2014; Rahman et al., 2014). The study conducted by Gjerdingen et al. (2014) found that postpartum employment and perceived social support were independently associated with decreased risk of PPD and in Rahman et al. (2014), low SSP mediated the association between maternal educational level and PPD. However, these studies presented both methodological and statistical limitations. In the first study, social support was assed using a composite measure that included perceived and actual social support from the partner and others but did not include formal dimensions of SSP. Furthermore, SEP was only evaluated though postpartum employment, while PPD was assessed using only a two-item questionnaire (PHQ-2) (Gjerdingen et al., 2014). In the second study, education and income were used as indicators of SEP but no distinction was made between different aspects of social support. (Rahman et al., 2014); Moreover, as social support was measured at the same time as PPD, causal inference about the relationship between these two dimensions could not be drawn. Finally, multiple mediation and moderation pathways were tested, but correlation between the different mediators was not taken into account. (Rahman et al., 2014).

To our knowledge, no studies in this area distinguished women who are first or second generation migrants. We hypothesize that first generation migrant women have lower socioeconomic circumstances as well as levels of access to health care systems and social support networks compared to second-generation and non-migrant women, due to a potentially reduced integration and knowledge of available health resources. Indeed, El-Khoury et al. (2018) showed that first generation migrant women have an increased probability of PPD but not second generation migrant women. Therefore, the aim of this study was to quantify the mediating effect of perceived and actual SSP in social inequalities in terms of maternal PPD according to women's migrant status.

## 2. Methods

### 2.1. The ELFE cohort study

The ELFE study (*Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance*) is a birth cohort that recruited 18,329 children representative of children born in France in 2011 in 320 maternity wards using random sampling (Charles et al., 2019). ELFE aims to follow children from birth to adulthood. Inclusion criteria were: singletons or twins born after at least 33 weeks gestation, mothers of at least 18 years of age and not planning on moving outside of Metropolitan France in the three years following study inclusion. Mothers had to be able to give consent either in French, English, Arabic or Turkish. Data were collected at birth via face-to-face interviews conducted by midwives and by self-reported questionnaires. Information on maternal depression were collected by phone interviews when the child was two months, one year and two years old. The ELFE study received the approval of France's bodies regulating ethical research conduct (Comité Consultatif sur le Traitement des Informations pour la Recherche en Santé: CCTIRS; Commission National Informatique et Libertés: CNIL). The population for the current study consisted of 14,587 women who gave birth to singletons and who had complete data on postnatal depression scores, SEP, SSP, migrant status and other covariates. (Figure 2).

### 2.2. Measures

#### 2.2.1. Postpartum depression (PPD)

Postpartum depressive symptoms were assessed at two months after child birth using the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) (Cox et al., 1987). The EPDS scale comprises ten items concerning the past week; each question having four possible answers, ranked from 0 to 3 points. Thus, the total EPDS score ranges from 0 to 30 points. The EPDS scale was validated for French women (Adouard et al., 2005; Guedeney and Fermanian, 1998). Cronbach's alpha for our study sample was 0.80. In the analyses, EPDS score was used as a continuous variable.

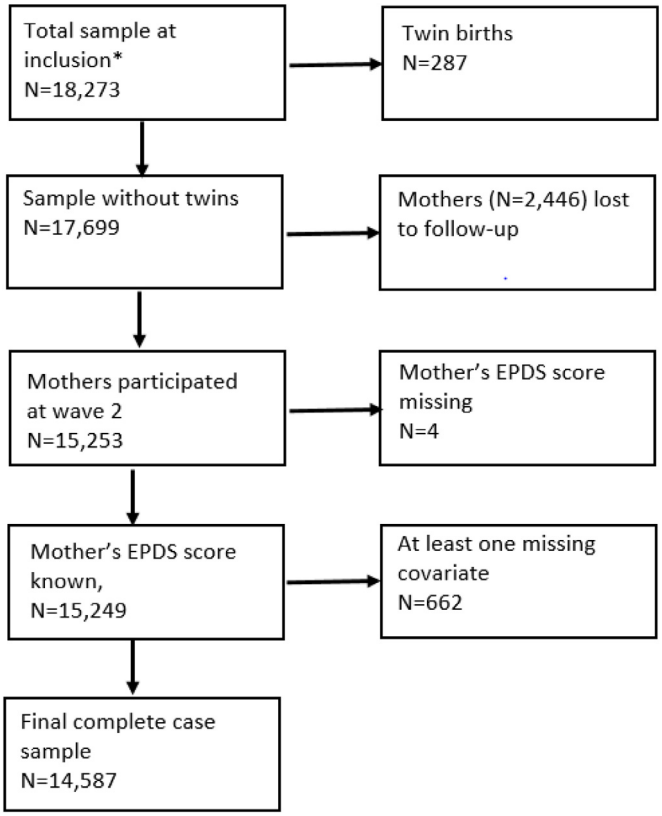



**Figure. 2. Flowchart describing sample selection, ELFE cohort study 2011-2013** *Participants who declined their wish to stay in the study were excluded from the analyses

#### 2.2.2. Socioeconomic position (SEP)

Socioeconomic position was measured through five indicators: 1) maternal educational attainment (< high school diploma; high school diploma; two-year post high school degree; >two-year post high school degree), 2) maternal occupational grade (none; low (e.g. clerk, manual worker); intermediate (e.g. mid-level manager, technician); high (e.g. manager)), 3) maternal employment during pregnancy (no; yes), 4) household income weighted by the number of people residing in the household (Labrador, 2013) and 5) household financial difficulties during pregnancy (yes; no).

#### 2.2.3. Social support during pregnancy (SSP)

SSP was assessed using informal dimensions of perceived social support and formal dimensions of actual social support. Informal support was characterized by 1) good relations with the partner (frequent quarrels with the partner: no; yes), 2) satisfying partner support (no; yes) and 3) paternity leave (already taken or intents to take it: no; yes). Formal support was assessed by 1) early prenatal psychosocial risk factors assessment (no; yes) and 2) number of antenatal classes. Characterization of informal and formal social support in this study was described in another article (Nakamura et al., 2020). Briefly, early prenatal psychosocial risk factors assessment is supposed to be offered to all expected parents by a midwife. It is a 45 minutes appointment during which future parents have the opportunity of addressing their concerns regarding pregnancy's social environment, psychological difficulties and other concerns (Isserlis et al., 2008).

#### 2.2.4. Migrant status

Classification of mother's migrant status was detailed in a previous article. (El-Khoury et al., 2018). Briefly, women's migrant status was categorized as 1) non-migrant women (French born to French parents), 2) second generation migrant (French with at least one immigrant parent) and 3) first generation migrant (immigrant).

### 2.3. Covariates

Potential confounders of the association between SEP and PPD, SEP and SSP or SSP and PPD included: mother's and father's age at birth (continuous), parity (0; ≥1 other child), marital status (married; in civil union; other), partner's employment status (yes; no), timing of pregnancy (satisfying: yes; no), prior postpartum depression (yes; no), psychological difficulties during pregnancy (yes; no), offspring's sex (girl; boy) and breastfeeding at birth (exclusive; non-exclusive; no).

### 2.4. Statistical analyses

This study aims to quantify the mediating effect of perceived SSP in social inequalities of maternal PPD with regard to women's migrant status, First, SEP was built as a latent variable using confirmatory factorial analysis (CFA), explaining highest level of education attained, occupational grade, employment during pregnancy, household income and financial difficulties during pregnancy (**Supplementary Figure 1**). Associations between 1) SEP and aspects of SSP, 2) SEP and PPD symptoms and 3) aspects of SSP and PPD were assessed using bivariate and multivariate linear (PPD) or logistic (SSP) regressions depending on the outcome. Then, these analyses were combined in a mediation analysis in order to estimate i) the natural direct effect of SEP on PPD ii) the natural indirect effects and proportions mediated of SEP on PPD, passing through the five aspects of SSP identified (Muthén and Asparouhov, 2015). Total effect of SEP on PPD was defined as the sum of direct and indirect effects. As some of the mediating variables were

correlated, we used mediation modeling based on Nguyen et al. (Nguyen et al., 2016). Goodness of fit of mediation models was assessed using root mean square error of approximation (RMSEA), with a value of 0.06 or lower indicating an acceptable model fit and comparative fit index (CFI) and Tucker-Lewis Index (TLI), both examining the discrepancy between data and hypothesized model, with a value of 0.90 or greater indicating an acceptable fit and a value greater or equal to 0.95 indicating a good fit (Hu and Bentler, 1999).

Despite the inclusion of previously indicated covariates, we cannot exclude that some potential confounders were unmeasured or not controlled for. In order to test the robustness of our analyses, we conducted sensitivity analyses by calculating e-values i.e. the strengths of association between at least one unmeasured confounders and SEP, SSP and PPD that would make tested associations statistically non-significant (Ding and VanderWeele, 2016; VanderWeele and Ding, 2017). E-values are presented in odds ratio (OR) or relative risk (RR) scale. Mediation analyses were conducted using MPLUS 8.1 (Muthén and Muthén) and e-values were calculated using R package EValue (Mathur et al., 2018).

## 3. Results

### 3.1. Characteristics of study participants

Second generation migrants represented twelve percent of women in our sample (95% from European Union). The same proportion of women were first generation migrants, including 15% of women from European Union, 40% from North Africa, 23% of women from Sub-Saharan Africa and 22% from other regions. The average EPDS score was 5.56 (+/- 4.39) for non-migrant women, 6.03 (+/- 4.60) for second generation migrant women and 7.70 (+/- 4.77) for first generation migrant women (**Table 1**).

SEP was associated with migrant status: non-migrant women had a better SEP than second generation migrant women, which in turn had a better SEP than first generation migrant women Among non-migrant women, 38% had a diploma higher than a two-year degree (vs. 31% for second generation migrant women and 30% for first generation migrant women) and 12% of non-migrant women had an educational attainment lower than high school (vs. 17% for women from the second migrant generation and 21% for women from the first migrant generation). More than four out of five women from the non-migrant and second migrant generation worked during their pregnancy vs. one out of two women from the first migrant generation and half of the women had a low occupational grade, regardless of their migrant status. Forty three percent of non-migrant women declared having had financial difficulties during their pregnancy (vs. 47% of women from the second migrant generation and 52% of women from the first migrant generation). The average household income per unit of consumption of non-migrant women was 1,674 euros/month (vs. 1,581 euros/month for women from the second migrant generation and 1,395 euros/month for women from the first migrant generation). Women were on average 31 years old at childbirth, half of them were multiparous and more than 90% of women were in a partnership, regardless their migrant status (**Table 1**).

Most women felt satisfied with the social support they received from their partner during pregnancy (90% for non-migrant women vs. 86% and 84% for women from the second and first migrant generation respectively) and had a good relationship with their partner during pregnancy. More than two thirds of partners took a paternity leave (79% for non-migrant women vs. 71% and 65% for second and first generation migrant women). However, formal support through psychosocial risk assessment and antenatal education was particularly low in first generation migrant women in comparison to non-migrant women (26% vs. 36% of women attended a prenatal psychosocial risk factor assessment and on average 2 vs. 4 antenatal classes).

#### 3.1.1. Mediation analyses between socioeconomic position, social support during pregnancy and postpartum depression, stratified by migrant status

Informal and formal social support variables were first tested in five single mediator models not stratified on migrant status. Good relationships with the partner, satisfying partner support and antenatal education mediated the relation between SEP and EPDS score, and only these three variables were included in multiple mediators model. SEP was negatively associated with EPDS score, regardless of mother's migrant status, with an increase of one unit of SEP associated with a reduction of respectively 6%, 10% and 16% of EPDS score in non-migrant women (RR = 0.94 [95%CI 0.91-0.96]), second generation migrant women (RR = 0.90 [95%CI 0.86-0.96]) and first generation migrant women (RR = 0.84 [95%CI 0.76-0.95]). SEP was also positively associated with good partner relationships in non-migrant women (OR = 1.05 [95%CI 0.99-1.12]) and, regardless of women's migrant status, with sufficient partner support (especially in women from second migrant generation: OR = 1.35 [95%Ci 1.21-1.51]) and antenatal education (especially with women from the first migrant generation: RR = 1.50 [95%CI 1.41-1.60]). Good partner relationship was associated with reduced EPDS scores of respectively 17% in non-migrant women (RR = 0.83 [95% CI 0.79-0.87]), 16% in second generation migrant women (RR = 0.84 [95% CI 0.72-0.97]) and 11% in first generation migrant women (RR = 0.89 [95% CI 0.78-1.01]). Satisfactory partner support was also associated with lower EPDS scores of respectively 7% in non-migrant women (RR = 0.93 [95%CI 0.89-0.97]) and 11% in first generation migrant women (RR = 0.89 [95%CI 0.81-0.98]) but not in second generation migrant women. An additional antenatal class attendance was associated with an increase of 5% of EPDS score in non-migrant women (RR = 1.05 [95%CI 1.03-1.08]), but not in second and first generation migrant women (**Figure 3**).

The effects of an increase of SEP on EPDS score were mediated by good partner relationship (6%), satisfying partner support (8%) and the number of antenatal classes (-9%) in non-migrant women, leading to a small total natural indirect effect of social support during pregnancy in the association between SEP and EPDS score (proportion of social inequalities of PPD symptoms mediated by the three aspects of SSP = 5%) (**Table 2**). In women from the first generation migration, the effects of an increase of SEP on EPDS score were related to satisfying partner support (11%) (**Table 2**). As there was no association at the same time between i) SEP and SSP and ii) SSP and PPD, no proportion mediated was estimated in second generation migrant women.

### 3.2. Sensitivity analyses to unmeasured confounders

Sensitivity analyses to evaluate unmeasured or uncontrolled confounding factors in non-migrant women resulted in E-Values close to 1 for the associations between SEP and good partner relationship and antenatal education and EPDS score, weakening the hypothesis of a causal relationship between these variables (respectively E-Value = 1.18 [95%CI 1.00, +inf[and E-Value = 1.28 [95%CI 1.21, +inf[). However, as the E-Values for the associations between SEP, satisfying partner support and EPDS score were relatively high in non-migrant women in relation to the estimated RRs in this study, it is unlikely that the impact of uncontrolled for or unmeasured confounding factors would have unduly changed the main results from these analyses (**Supplementary Table 1**).

## 4. Discussion

### 4.1. Main results

We aimed to quantify the mediating effect of perceived SSP in social inequalities of maternal PPD using data from a nationally representative cohort of mothers giving birth in France. To our knowledge, this is the first study that used several aspects of SSP as a potential mechanism of social inequalities in PPD according to women's migrant

**Table. 1**
Characteristics of the sample by migrant status (N and % or means and standard deviation), ELFE cohort study 2011-2013

| | Non-migrant N = 11,082 N (or mean) | (76%) % (or sd) | Second generation migrant N = 1,755 N (or mean) | (12%) % (or sd) | First generation migrant N = 1,750 N (or mean) | (12%) % (or sd) | Chi2 or Welch p-value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Postpartum depression symptoms (PPD)** | | | | | | | |
| *EPDS (continuous)* | *5.56* | *4.39* | *6.03* | *4.60* | *7.70* | *4.77* | *< 0.001* |
| **Socioeconomic position (SEP)** | | | | | | | |
| Educational attainment | | | | | | | *< 0.001* |
| < high school | 1,592 | 14 | 303 | 17 | 368 | 21 | |
| high school | 1,999 | 18 | 363 | 21 | 434 | 25 | |
| Two-year degree | 3,241 | 29 | 539 | 31 | 417 | 24 | |
| > Two-year degree | 4,250 | 38 | 550 | 31 | 531 | 30 | |
| Occupational grade | | | | | | | *< 0.001* |
| None | 259 | 2 | 462 | 3 | 348 | 20 | |
| Low | 5,523 | 50 | 983 | 56 | 846 | 48 | |
| Intermediate | 3,225 | 29 | 427 | 24 | 313 | 18 | |
| High | 2,075 | 19 | 283 | 16 | 243 | 14 | |
| Employment during pregnancy (yes) | 9,439 | 86 | 1,382 | 80 | 901 | 54 | *< 0.001* |
| Financial difficulties during pregnancy (no) | 6,298 | 57 | 908 | 53 | 642 | 48 | *< 0.001* |
| *Household income (per consumption unit in euros)* | *1,674* | *795* | *1,581* | *797* | *1,396* | *935* | *< 0.001* |
| **Perceived social support during pregnancy (SSP)** | | | | | | | |
| Satisfying partner support (yes) | 9,693 | 90 | 1,415 | 86 | 1,094 | 84 | *< 0.001* |
| Good partner relationship (yes) | 10,157 | 96 | 1,482 | 93 | 1,138 | 93 | *< 0.001* |
| Paternal parental leave (yes) | 8,466 | 79 | 1,175 | 71 | 820 | 65 | *< 0.001* |
| Psychological risk assessment (yes) | 3,878 | 36 | 491 | 29 | 422 | 26 | *< 0.001* |
| *Antenatal education (number of sessions)* | *4* | *3* | *3* | *3* | *2* | *3* | *< 0.001* |
| **Sociodemographic** | | | | | | | |
| *Mother's age at birth* | *31* | *5* | *31* | *5* | *32* | *5* | *< 0.001* |
| *Father's age at birth* | *33* | *6* | *33* | *6* | *37* | *8* | *< 0.001* |
| Father's employment (yes) | 10,421 | 94 | 1,596 | 91 | 1,471 | 84 | *< 0.001* |
| Parity (≥ 1 other child) | 6,015 | 54 | 957 | 55 | 1,015 | 58 | *< 0.001* |
| Marital status | | | | | | | *< 0.001* |
| Married | 4,665 | 42 | 952 | 54 | 1,313 | 75 | |
| In civil union | 2,022 | 18 | 196 | 11 | 55 | 3 | |
| Other | 4,395 | 340 | 607 | 35 | 382 | 22 | |
| **Pregnancy** | | | | | | | |
| Timing of pregnancy (satisfying) | 8,547 | 77 | 1,315 | 75 | 1,312 | 75 | *< 0.001* |
| Previous PPD (yes) | 712 | 6 | 118 | 7 | 91 | 5 | 0.11 |
| Psychological difficulties during pregnancy (yes) | 1,304 | 12 | 234 | 13 | 240 | 14 | *< 0.001* |
| *Number of prenatal visits* | *9* | *2* | *9* | *2* | *8* | *3* | *0.11* |
| **Child** | | | | | | | |
| Sex (boy) | 5,695 | 51 | 873 | 50 | 918 | 52 | 0.25 |
| Breastfeeding at birth | | | | | | | *< 0.001* |
| Exclusive | 6,876 | 62 | 1,171 | 67 | 1,290 | 74 | |
| Non exclusive | 957 | 9 | 204 | 12 | 293 | 17 | |
| No | 3,249 | 29 | 380 | 22 | 167 | 10 | |

Variables in italic correspond to quantitative variables.

status. A higher socioeconomic position was directly associated with lower postpartum depression risk, but also mediated through good partner relationships and satisfying partner support during pregnancy. When looking specifically at migrant women's social support, only sufficient partner support during pregnancy mediated social inequalities in PPD by 11% for first generation migrant women.

#### *4.1.1. Plausible pathways between socioeconomic position (SEP), social support during pregnancy (SSP) and postpartum depression (PPD)*

In accordance with the extensive literature on psychosocial risk factors of PPD, we found that higher SEP and perceived social support from the partner during pregnancy are associated with a reduction in the risk of PPD (Gjerdingen et al., 2014; O'Hara and McCabe, 2013; Rahman et al., 2014). On the other hand, disadvantaged SEP and lack of SSP are both well known risk factors for distress during pregnancy, which is associated with an increased risk of PPD (O'Hara and McCabe, 2013). Socioeconomically disadvantaged women had lower levels of informal support from their partner. Women with low SEP are more likely to be single parents or to have lower informal social support from their partner (Goyal et al., 2010). Thus, for married women partner support and relationships within the couple might be one of the main components of social support protective factors of PPD. However, single women might have other sources of social support during pregnancy, such as friends and family support, which were not measured in our study (Reid and Taylor, 2015).

However, contrary to previous studies, we did not find that formal social support was associated with reduced postpartum depression risk (Leahy-Warren et al., 2012). Surprisingly, the number of attended antenatal education classes was associated with an increase in the PPD symptoms, leading to a negative mediated proportion of social inequalities of PPD linked to antenatal education. Previous studies using the ELFE cohort showed that less than 40% of women received a 45 minutes of psychosocial risk factors assessment, and attended on average only three antenatal education classes (Barandon et al., 2016) . Moreover, practices regarding psychosocial factors assessment are not codified, which could introduce heterogeneity on its benefits against PPD (Barandon et al., 2016). One other plausible explanation is that especially women diagnosed with depression prior to or during pregnancy do not systematically attend antenatal classes. As mentioned by Leahy-Warren et al., (2012) limited time spent with health professionals during pregnancy could explain the lack of a significant protective effect of formal support in PPD.

Women with a lower SEP have been reported to attend less antenatal education than other women (Milcent and Zbiri, 2018) and perinatal health care (Linard et al., 2018). Among barriers to access health care, socioeconomically disadvantaged pregnant women cite

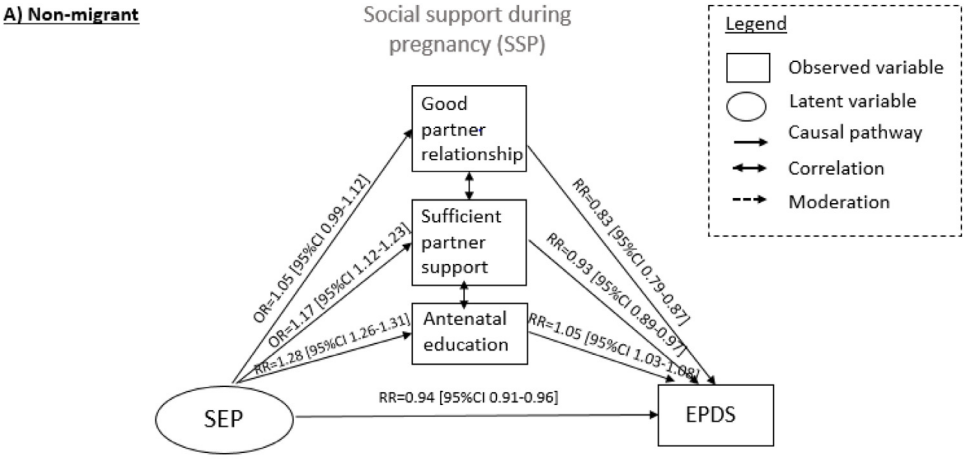
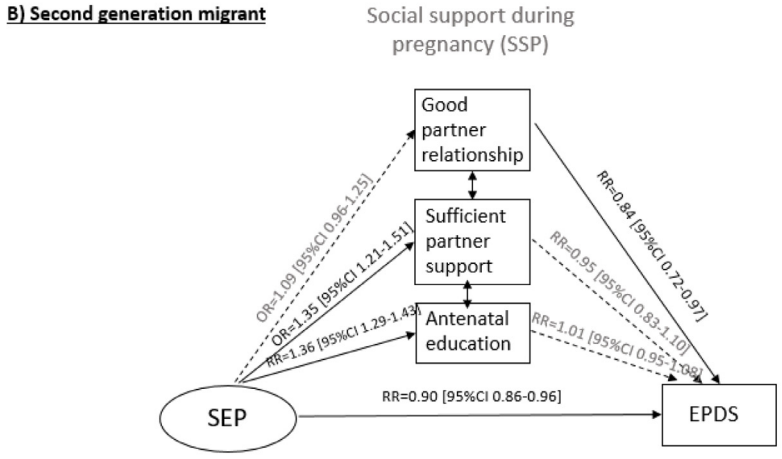
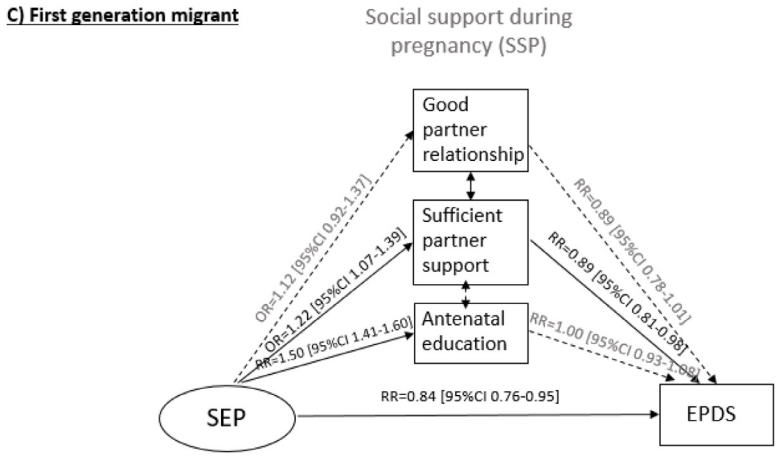



**Figure. 3.** Adjusted odds ratios, risk ratios, direct and indirect effect and proportion mediated of social support during pregnancy in the relation between socioeconomic status and postpartum depression, stratified by migrant status, ELFE cohort study 2011-2013. SEP = socioeconomic position, NS = not significantly different from 0, OR = Odds Ratio, RR = Relative Risk Goodness of fit: RMSEA = 0.04 [90%CI 0.04-0.04]; CFI = 0.95 / TLI = 0.94; WRMR = 4.46; N = 11,082 (A), N = 1,755 (B), N = 1,750 (C) Adjustment for mother's and father's age at child birth, parity, marital status, father's employment status, timing of pregnancy, psychological difficulties during pregnancy, previous postpartum depression, number of prenatal visits, child sex and breastfeeding at birth.




absence of child care, fatigue, long waiting times and overcrowding in the clinic (Hansotte et al., 2017; Loveland Cook et al., 1999; Padilla et al., 2016). This particularly applies to first generation migrant women, who are more likely to experience socioeconomic disadvantage as well as migration-related stressors. Even if they often have a better health than non-migrant women before migration ("healthy migrant effect"), migrant women face difficulties to find an accommodation and employment, (Tortelli et al., 2017) in addition of being more at risk of having difficulties with speaking the language of the host country.

When they migrate, women also lose social support. In a meta-ethnographic study including 12 studies and 256 migrant women, women frequently reported feeling alone and worried about themselves and their children, loss of family, friends and community social support in the host country (Schmied et al., 2017). Migrant women also reported a fear of judgment and feeling of being a bad mother, disappointing the partner and shame (Schmied et al., 2017). Moreover,

**Table. 2**
Proportions of the effects of an increase of one unit of socioeconomic position on the risk of postpartum depression, mediated by social support during pregnancy, ELFE Cohort Study 2011-2013

| Mediated Proportion of Social Inequalities of PPD by | Non-migrant N = 11,082 (76%) | Second generation migrant N = 1,755 (12%) | First generation migrant N = 1,750 (12%) |
|---|---|---|---|
| Good partner relationship | 6% | NA | NA |
| Sufficient partner support | 8% | NA | 11% |
| Antenatal education | -9% | NA | NA |
| Total | 5% | NA | 11% |

*NA: not applicable if SEP (resp. SSP) is not associated with SSP (resp. PPD)

women perceived their emotional distress as originating from their disadvantaged SEP and not PPD (Hansotte et al., 2017; Schmied et al., 2017). In a Swedish study including 3,000 women among which 10% of women were non-Swedish speakers (which can be view as a proxy for migrant women), physical care (related to breastfeeding or coping with labor) was considered by the women more important than psychological care (Fabian et al., 2008). For some women, PPD was not recognized in their culture and they felt reluctant talking to health professionals because of humiliation and stigma associated with mental illness (Schmied et al., 2017).

### 4.2. Strengths and limitations

First, with a large sample of +14,000 women in complete case analyses, the ELFE cohort study benefited of a large sample size compared to previous studies on this topic, permitting stratified analyses by women's migrant status. Also, repeated data collection across the perinatal period, allowed us to respect temporality between SEP, SSP and PPD measurements and to include several potential confounding factors in our mediation analyses.

Second, by using latent variables analyses we were able to include different dimensions of SEP. Third, using rigorous multiple mediators modeling, we could assess the contribution of different dimensions of social support in social inequalities of PPD.

However, some limitations need to be addressed. First, important confounding factors (history of depression, experience of stressful events prior or during pregnancy (O'Hara and McCabe, 2013)) were not measured. Second, assessment of informal support during pregnancy was limited by the absence of a validated scale to assess informal and formal dimensions of SSP. In particular, support from other members of the family, friends, and women's network were not measured (Mlotshwa et al., 2017). Moreover, only qualitative aspects of women's social support (e.g. quality of the relationship with the partner) vs. quantitative aspects (e.g. number of close friends) were assessed. Third, more than 13% of women were lost to follow up at two months after birth. These women are more likely to have a lower SEP and less SSP (Nakamura et al., 2020). Finally, our mediation analyses, especially according to migrant status, tented to lack statistical power, which may have led to underestimating associations between SEP and SSP and SSP and PPD, resulting in non-significant associations between these variables.

### 4.3. Recommendations for practice

Many studies have shown the impact of depression during the perinatal period on mothers, family relationships but also on children's health (Ahun et al., 2018; Gutierrez-Galve et al., 2019). A recent systematic review for the US Preventive Services Task force (O'Connor et al., 2019) recommended counseling interventions (including cognitive behavioral therapy, interpersonal psychotherapy but also peer-based therapy) for preventing perinatal depression. Home-visit interventions, administered by trained nurses, are especially interesting for low SEP women that have more physical barriers to access health care and who can be more isolated have also shown some benefits for preventing PPD (Hansotte et al., 2017).

In a systematic review, Pilkington et al. (Pilkington et al., 2015) reported some evidence for benefits of partner-inclusive interventions for preventing PPD by strengthening couple relationship (Shapiro and Gottman, 2005), knowledge about birth and life adjustments to being new parents (Matthey et al., 2004).

Interventions targeting socioeconomically disadvantaged women, who are at higher risk of PPD (Pilkington et al., 2015), conducted by teams of nurses or midwives, social workers and peers should be developed more. Indeed, women living in precarious conditions are more concerned by finding a house or food than their mental health condition (Beeber et al., 2004). A team work could thus provide a better adhesion in the intervention from the women.

## 5. Conclusion

Partner support during pregnancy, especially a good relationship with the partner, is linked to reduced social inequalities of postpartum depression, both in non-migrant and in first-generation migrant women. To clarify the role of social support during pregnancy in social inequalities in postpartum depression, especially for migrant women, further studies including more disadvantaged populations would be needed. In addition, qualitative studies could provide more insights in how women define and perceive social support during pregnancy, regarding their social and socioeconomic position in order to be able to develop better interventions. More studies before and during pregnancy involving partners and adapted to characteristics of women at risk (such as living conditions, language spoken and cultural and psychiatric background) are needed to evaluate the role of informal and formal social for preventing postpartum depression.

## Role of the Funding source

The ELFE cohort is supported by state funding from the ANR (Agence Nationale de la Recherche) within the framework of the “Future Investments” programme (reference: ANR-11-EQPX-0038), as part of the RECONAI platform. This study was also funded by a doctoral contract from the French School of Public Health (EHESP).

## CRediT authorship contribution statement

**Aurélie Nakamura:** Writing - original draft, Formal analysis, Writing - review & editing. **Fabienne El-Khoury Lesueur:** Writing - review & editing. **Anne-Laure Sutter-Dallay:** Writing - review & editing. **Jeanna-ève Franck:** Writing - review & editing. **Xavier Thierry:** Writing - review & editing. **Maria Melchior:** Writing - original draft, Writing - review & editing. **Judith van der Waerden:** Writing - original draft, Writing - review & editing.

## Declaration of Competing Interest

The authors declare that they have no competing interests

## Acknowledgement

The Elfe survey is a joint project between the French Institute for Demographic Studies (INED) and the National Institute of Health and Medical Research (INSERM), in partnership with the French blood transfusion service (Etablissement français du sang, EFS), Santé publique France, the National Institute for Statistics and Economic Studies (INSEE), the Direction générale de la santé (DGS, part of the Ministry of Health and Social Affairs), the Direction générale de la prévention des risques (DGPR, Ministry for the Environment), the Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES, Ministry of Health and Social Affairs), the Département des études, de la prospective et des statistiques (DEPS, Ministry of Culture), and the Caisse nationale des allocations familiales (CNAF), with the support of the Ministry of Higher Education and Research and the Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire (INJEP). Via the RECONAI platform, it receives a government grant managed by the National Research Agency under the "Investissements d'avenir" programme (ANR-11-EQPX-0038)

## Supplementary materials

Supplementary material associated with this article can be found, in the online version, at doi:10.1016/j.jad.2020.04.024.

## References

Abdollahi, F., Lye, M.-S., Zarghami, M., 2016. Perspective of postpartum depression theories: A narrative literature review. North American journal of medical sciences 8, 232.

Adouard, F., Glangeaud-Freudenthal, N.M.C., Golse, B., 2005. Validation of the Edinburgh postnatal depression scale (EPDS) in a sample of women with high-risk pregnancies in France. Archives of Women's Mental Health 8, 89–95. https://doi.org/10.1007/s00737-005-0077-9.

Ahun, M.N., Consoli, A., Pingault, J.-B., Falissard, B., Battaglia, M., Boivin, M., Tremblay, R.E., Côté, S.M., 2018. Maternal depression symptoms and internalising problems in the offspring: the role of maternal and family factors. European child & adolescent psychiatry 27, 921–932.

Barandon, S., Bales, M., Melchior, M., Glangeaud-Freudenthal, N., Pambrun, E., Bois, C., Verdoux, H., Sutter-Dallay, A.-L., 2016. Entretien prénatal précoce et séances de préparation à la naissance et à la parentalité: caractéristiques psychosociales et obstétricales associées chez les femmes de la cohorte ELFE. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction 45, 599–607.

Beauchemin, C., Hamel, C., Simon, P., 2016. Trajectoires et origines: enquête sur la diversité des populations en France. Ined éditions.

Beck, C.T., 2001. Predictors of Postpartum Depression: An Update. Nursing Research 50.

Beeber, L., Holditch-Davis, D., Belyea, M., Funk, S., Canuso, R., 2004. In-home intervention for depressive symptoms with low-income mothers of infants and toddlers in the United States. Health care for women international 25, 561–580.

Bérard, A., Abbas-Chorfa, F., Kassai, B., Vial, T., Nguyen, K.A., Sheehy, O., Schott, A.-M., 2019. The French Pregnancy Cohort: Medication use during pregnancy in the French population. PloS one 14, e0219095.

Charles, M.-A., Thierry, X., Lanoe, J.-L., Bois, C., Dufourg, M.N., Popa, R., Cheminat, M., Zaros, C., Geay, B., 2019. Cohort Profile: The French National cohort of children ELFE: birth to 5 years. International journal of epidemiology.

Collins, C.H., Zimmerman, C., Howard, L.M., 2011. Refugee, asylum seeker, immigrant women and postnatal depression: rates and risk factors. Archives of women's mental health 14, 3–11.

Cox, J.L., Holden, J.M., Sagovsky, R., 1987. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. The British journal of psychiatry 150, 782–786.

Ding, P., VanderWeele, T.J., 2016. Sensitivity analysis without assumptions. Epidemiology 27. Mass, Cambridge, pp. 368.

El-Khoury, F., Sutter-Dallay, A.-L., Panico, L., Charles, M.-A., Azria, E., Van der Waerden, J., Melchior, M., 2018. Women's mental health in the perinatal period according to migrant status: the French representative ELFE birth cohort. The European Journal of Public Health 28, 458–463.

Essén, B., Puthoopparambil, S.J., Mosselmans, L., Salzmann, T., 2018. Improving the health care of pregnant refugee and migrant women and newborn children: Technical guidance.

Fabian, H., Rådestad, I., Rodriguez, A., Waldenström, U., 2008. Women with non-Swedish speaking background and their children: a longitudinal study of uptake of care and maternal and child health. Acta paediatrica 97, 1721–1728.

Gaynes, B.N., Gavin, N., Meltzer-Brody, S., Lohr, K.N., Swinson, T., Gartlehner, G., Brody, S., Miller, W.C., 2005. Perinatal depression: Prevalence, screening accuracy, and screening outcomes: Summary.

Gjerdingen, D., McGovern, P., Attanasio, L., Johnson, P.J., Kozhimannil, K.B., 2014. Maternal depressive symptoms, employment, and social support. J Am Board Fam Med 27, 87–96.

Goyal, D., Gay, C., Lee, K.A., 2010. How Much Does Low Socioeconomic Status Increase the Risk of Prenatal and Postpartum Depressive Symptoms in First-Time Mothers? Women's Health Issues 20, 96–104.

Guedeney, N., Fermanian, J., 1998. Validation study of the French version of the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS): new results about use and psychometric properties. European Psychiatry 13, 83–89.

Gutierrez-Galve, L., Stein, A., Hanington, L., Heron, J., Lewis, G., O'Farrelly, C., Ramchandani, P.G., 2019. Association of maternal and paternal depression in the postnatal period with offspring depression at age 18 years. JAMA psychiatry 76, 290–296.

Halbreich, U., 2005. Postpartum disorders: multiple interacting underlying mechanisms and risk factors. Journal of Affective Disorders 88, 1–7.

Hansotte, E., Payne, S.I., Babich, S.M., 2017. Positive postpartum depression screening practices and subsequent mental health treatment for low-income women in Western countries: a systematic literature review. Public Health Reviews 38, 3.

Hu, L., Bentler, P.M., 1999. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural equation modeling: a multidisciplinary journal 6, 1–55.

International Organization for Migration, 2011. Glossary on Migration. International Migration Law Series 25.

Isserlis, C., Sutter-Dallay, A., Glangeaud-Freudenthal, N., 2008. Guide pour la pratique de l'entretien prénatal précoce. érès, Toulouse.

Labrador, J., 2013. Une forte hétérogénéité des revenus en Ile-de-France.

Lancaster, C.A., Gold, K.J., Flynn, H.A., Yoo, H., Marcus, S.M., Davis, M.M., 2010. Risk factors for depressive symptoms during pregnancy: a systematic review. American Journal of Obstetrics and Gynecology 202, 5–14. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2009.09.007.

Leahy-Warren, P., McCarthy, G., Corcoran, P., 2012. First-time mothers: social support, maternal parental self-efficacy and postnatal depression. Journal of clinical nursing 21, 388–397.

Linard, M., Blondel, B., Estellat, C., Deneux-Tharaux, C., Luton, D., Oury, J., Schmitz, T., Mandelbrot, L., Azria, E., Group, PreCARE Study, 2018. Association between inadequate antenatal care utilisation and severe perinatal and maternal morbidity: An analysis in the Pre CARE cohort. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology 125, 587–595.

Loveland Cook, C.A., Selig, K.L., Wedge, B.J., Gohn-Baube, E.A., 1999. Access barriers and the use of prenatal care by low-income, inner-city women. Social Work 44, 129–139.

Mangrio, E., Hansen, K., Lindström, M., Köhler, M., Rosvall, M., 2011. Maternal educational level, parental preventive behavior, risk behavior, social support and medical care consumption in 8-month-old children in Malmö, Sweden. BMC public health 11, 891.

Mathur, M.B., Ding, P., Riddell, C.A., VanderWeele, T.J., 2018. Web site and R package for computing E-values. Epidemiology 29, e45–e47.

Matthey, S., Kavanagh, D.J., Howie, P., Barnett, B., Charles, M., 2004. Prevention of postnatal distress or depression: an evaluation of an intervention at preparation for parenthood classes. Journal of Affective Disorders 79, 113–126.

McDonald, J.T., Kennedy, S., 2004. Insights into the 'healthy immigrant effect': health status and health service use of immigrants to Canada. Social science & medicine 59, 1613–1627.

Melrose, K.L., Brown, G.D., Wood, A.M., 2015. When is received social support related to perceived support and well-being? When it is needed. Personality and Individual Differences 77, 97–105.

Milcent, C., Zbiri, S., 2018. Prenatal care and socioeconomic status: effect on cesarean delivery. Health economics review 8, 7.

Milgrom, J., Gemmill, A.W., Bilszta, J.L., Hayes, B., Barnett, B., Brooks, J., Ericksen, J., Ellwood, D., Buist, A., 2008. Antenatal risk factors for postnatal depression: a large prospective study. Journal of affective disorders 108, 147–157.

Milgrom, J., Hirshler, Y., Reece, J., Holt, C., Gemmill, A.W., 2019. Social Support—A Protective Factor for Depressed Perinatal Women? International journal of environmental research and public health 16, 1426.

Mlotshwa, L., Manderson, L., Merten, S., 2017. Personal support and expressions of care for pregnant women in Soweto, South Africa. Global health action 10, 1363454.

Muthén, B., Asparouhov, T., 2015. Causal effects in mediation modeling: An introduction with applications to latent variables. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal 22, 12–23.

Nakamura, A., Sutter-Dallay, A.-L., El-Khoury Lesueur, F., Thierry, X., Gressier, F., Melchior, M., van der Waerden, J., 2020. Informal and professional social support during pregnancy and joint parental postnatal depression. The French representative ELFE cohort study. International Journal of Social Psychiatry (in press). https://doi.org/10.1177/0020764020911409.

Nguyen, T.Q., Webb-Vargas, Y., Koning, I.M., Stuart, E.A., 2016. Causal mediation analysis with a binary outcome and multiple continuous or ordinal mediators: Simulations and application to an alcohol intervention. Structural equation modeling: a multidisciplinary journal 23, 368–383.

Nielsen, D., Videbech, P., Hedegaard, M., Dalby, J., Secher, N.J., 2000. Postpartum depression: identification of women at risk. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology 107, 1210–1217.

O'Connor, E., Senger, C.A., Henninger, M.L., Coppola, E., Gaynes, B.N., 2019. Interventions to prevent perinatal depression: evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. Jama 321, 588–601.

O'Hara, M.W., 1986. Social support, life events, and depression during pregnancy and the puerperium. Archives of general psychiatry 43, 569–573.

O'Hara, M.W., McCabe, J.E., 2013. Postpartum Depression: Current Status and Future

Directions. Annu. Rev. Clin. Psychol 9, 379–407. https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185612.
Padilla, C.M., Kihal-Talantikit, W., Perez, S., Deguen, S., 2016. Use of geographic indicators of healthcare, environment and socioeconomic factors to characterize environmental health disparities. Environmental health 15, 79.
Pilkington, P.D., Whelan, T.A., Milne, L.C., 2015. A review of partner-inclusive interventions for preventing postnatal depression and anxiety. Clinical Psychologist 19, 63–75.
Rahman, K., Bowen, A., Muhajarine, N., 2014. Examining the factors that moderate and mediate the effects on depression during pregnancy and postpartum. J Pregnancy Child Health 1, 2.
Reid, K.M., Taylor, M.G., 2015. Social support, stress, and maternal postpartum depression: A comparison of supportive relationships. Social Science Research 54, 246–262.
Robertson, E., Grace, S., Wallington, T., Stewart, D.E., 2004. Antenatal risk factors for postpartum depression: a synthesis of recent literature. General Hospital Psychiatry 26, 289–295. https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2004.02.006.
Saad, M., 2019. Examining the Social Patterning of Postpartum Depression by Immigration Status in Canada: an Exploratory Review of the Literature. Journal of racial and ethnic health disparities 6, 312–318.
Schmied, V., Black, E., Naidoo, N., Dahlen, H.G., Liamputtong, P., 2017. Migrant women's experiences, meanings and ways of dealing with postnatal depression: A meta-ethnographic study. PloS one 12, e0172385.
Seguin, L., Potvin, L., St-Denis, M., Loiselle, J., 1999. Depressive symptoms in the late postpartum among low socioeconomic status women. Birth 26, 157–163.
Shapiro, A.F., Gottman, J.M., 2005. Effects on marriage of a psycho-communicative-educational intervention with couples undergoing the transition to parenthood, evaluation at 1-year post intervention. The Journal of Family Communication 5, 1–24.
Shorey, S., Ing, C.C.Y., Ng, E.D., Huak, C.Y., San, W.T.W., Seng, C.Y., 2018. Prevalence and incidence of postpartum depression among healthy mothers: A systematic review and meta-analysis. Journal of psychiatric research.
Stapleton, L.R.T., Schetter, C.D., Westling, E., Rini, C., Glynn, L.M., Hobel, C.J., Sandman, C.A., 2012. Perceived partner support in pregnancy predicts lower maternal and infant distress. Journal of Family Psychology 26, 453.
Tortelli, A., Skurnik, N., Szöke, A., Simon, P., 2017. L'importance de la recherche épidémiologique psychiatrique sur les populations migrantes en France. Elsevier, pp. 577–582 Presented at the Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique.
VanderWeele, T.J., Ding, P., 2017. Sensitivity analysis in observational research: introducing the E-value. Annals of internal medicine 167, 268–274.
Wei, D.-M., Yeung, S.L.A., He, J.-R., Xiao, W.-Q., Lu, J.-H., Tu, S., Chen, N.-N., Lam, K.B.H., Cheng, K.-K., Leung, G.M., 2018. The role of social support in family socioeconomic disparities in depressive symptoms during early pregnancy: Evidence from a Chinese birth cohort. Journal of affective disorders 238, 418–423.
Yim, I.S., Tanner Stapleton, L.R, Guardino, C.M, Hahn-Holbrook, J, Dunkel Schetter, C, 2015. Biological and psychosocial predictors of postpartum depression: systematic review and call for integration. Annual review of clinical psychology 11, 99–137.