

**Mémoire, y compris stage professionnalisant[BR]- Séminaires  
méthodologiques intégratifs[BR]- Mémoire : Etude de l'association entre les  
acides gras omégas-3 érythrocytaires mesurés en début de grossesse et la  
dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège**

**Auteur :** Tabar, Valentine

**Promoteur(s) :** Castronovo, Vincenzo; Hoge, Axelle

**Faculté :** Faculté de Médecine

**Diplôme :** Master en sciences de la santé publique, à finalité spécialisée en gestion des institutions de soins

**Année académique :** 2017-2018

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/4450>

---

*Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

Étude de l'association entre les acides gras oméga-3 érythrocytaires mesurés en début de grossesse et la dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège

Mémoire défendu par **Valentine Tabar**

En vue de l'obtention du grade de Master  
en sciences de la Santé Publique

Finalité Gestion des Institutions de Soins

Année académique 2017 – 2018



Étude de l'association entre les acides gras oméga-3 érythrocytaires mesurés en début de grossesse et la dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège

Promoteur : Madame Axelle Hoge

Co-Promoteur : Professeur Vincent

Castronovo

Mémoire défendu par **Valentine Tabar**

En vue de l'obtention du grade de Master

en sciences de la Santé Publique

Finalité Gestion des Institutions de Soins

Année académique 2017 – 2018

**Remerciements :**

L'aboutissement de ce travail n'aurait pas pu avoir lieu sans l'intervention de ceux qui y ont participé de près ou de loin. Je tiens ici à adresser ma reconnaissance à toutes ces personnes.

Tout d'abord, je souhaite remercier sincèrement ma promotrice, Madame Axelle Hoge, Doctorante au sein de la faculté des Sciences de la Santé Publique du CHU de Liège, pour son implication, ses bons conseils, son soutien, son écoute mais surtout pour le temps qu'elle m'a consacré. Je remercie également mon co-promoteur, le Professeur Vincent Castronovo, Docteur en Médecine au CHU de Liège, pour sa participation à ce travail et ses différentes explications.

Mes remerciements vont également à Madame Nadia Dardenne, statisticienne à l'Université de Liège pour son aide dans la réalisation de mes analyses statistiques.

Sans oublier toutes les participantes qui ont accepté de prendre du temps pour répondre aux différents questionnaires, je leur envoie une pensée.

Un dernier merci tout particulier à mes proches qui m'ont soutenue, motivée depuis le début de ce travail, ainsi que pour sa relecture.

## **Table des matières**

1	Préambule .....	9
2	Introduction .....	10
2.1	Les acides gras oméga-3 chez la femme enceinte .....	10
2.1.1	Les acides gras oméga-3.....	10
2.1.2	Sources et recommandations nutritionnelles en acides gras oméga-3 chez la femme enceinte .....	11
2.1.3	Apports alimentaires actuels et statut en acide gras oméga-3 des femmes enceintes.....	12
2.1.4	Fonctions des acides gras oméga-3.....	14
2.1.5	Acides gras oméga-3 et santé maternelle, fœtale et néonatale.....	16
2.2	La dépression post-partum.....	18
2.2.1	Définition de la dépression post-partum .....	18
2.2.2	Prévalence de la dépression post-partum .....	18
2.2.3	Étiologie de la dépression post-partum .....	18
2.2.4	Conséquences de la dépression post-partum.....	19
2.2.5	Acides gras oméga-3 et dépression post-partum .....	20
2.3	Question de recherche, objectifs et hypothèses.....	22
2.3.1	Question de recherche.....	22
2.3.2	Objectifs .....	23
2.3.3	Hypothèse .....	23
3	Cadre pratique .....	23
3.1	Matériel et méthode .....	23
3.1.1	Type d'étude.....	23
3.1.2	Population étudiée .....	24
3.1.3	Paramètres étudiés et outils de collecte de données.....	24

3.1.4	Organisation de la collecte des données : .....	28
3.1.5	Planification de la collecte des données .....	28
3.1.6	Traitement des données et méthodes d'analyse.....	29
3.1.7	Contrôle de qualité.....	29
3.2	Composition de l'équipe de recherche .....	30
3.3	Aspects réglementaires .....	30
3.3.1	Collège restreint des enseignants .....	30
3.3.2	Comité d'éthique.....	30
3.3.3	Information et consentement.....	30
3.3.4	Assurance .....	31
3.4	Exploitation des résultats et publication.....	31
4	Résultats.....	32
4.1	Description de la population .....	32
4.1.1	Dépression post-partum et ses déterminants potentiels .....	34
4.1.2	Statut en acide gras oméga-3 érythrocytaires en début de grossesse.....	37
4.2	Analyses univariée et multivariée .....	38
5	Discussion.....	43
5.1	Statut en acides gras oméga-3 des femmes enceintes et dépression post-partum.	44
5.2	Déterminants de la dépression post-partum .....	46
5.3	Forces et limites de l'étude .....	47
6	Conclusion.....	49
7	Références bibliographiques.....	50
8	Annexes.....	66

**Table des tableaux :**

<b>Tableau 1 :</b> Caractéristiques sociodémographiques de la population.....	33
<b>Tableau 2 :</b> Table de fréquence des réponses positives aux différents symptômes de l'échelle « Questionnaire de Dunedin modifié : dépression majeure (DSM-III).....	35
<b>Tableau 3 :</b> Facteurs associés à la dépression post-partum.....	36
<b>Tableau 4 :</b> Statut en acides gras oméga-3 des femmes en début de grossesse.....	38
<b>Tableau 5 :</b> Régression logistique univariée – Association entre les caractéristiques sociodémographiques de la population et la dépression post-partum.....	39
<b>Tableau 6 :</b> Régression logistique univariée – Association entre les facteurs associés et la dépression post-partum.....	40
<b>Tableau 7 :</b> Régression logistique univariée – Association entre le statut en acides gras oméga-3 érythrocytaires et la dépression post-partum.....	41
<b>Tableau 8 :</b> Analyse statistique multivariée – analyse entre les variables significatives en régression logistique univariée (acide gras oméga-3 en variable continue) et la dépression post-partum.....	42

## Table des figures :

<b>Figure 1 :</b> Diagramme de flux de la population.....	32
<b>Figure 2 :</b> Description de la dépression post-partum.....	34

**Résumé (version française)**

**Introduction :** La dépression post-partum (DPP) est une réelle maladie reprise au sein du Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder (DSM) qui toucherait environ 10 à 15% des femmes. Actuellement, il n'y a pas de cause mise en évidence, mais bien plusieurs facteurs de risque dont un faible taux sanguin d'acides gras oméga-3. Les femmes enceintes doivent être attentives à leur alimentation pour leur propre santé mais également pour le développement optimal de leur fœtus.

**Objectifs :** L'objectif de ce mémoire est d'étudier l'association entre les acides gras oméga-3 érythrocytaires maternels mesurés en début de grossesse et la dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège.

**Matériel et méthode :** La présente recherche a profité d'une étude sur l'évaluation des acides gras érythrocytaires en début de grossesse, menée au CHR de la Citadelle de Liège. Septante-trois participantes ont été recontactées par téléphone 1 an après leur accouchement. La DPP a été évaluée rétrospectivement à l'aide de l'échelle de Dunedin, adaptée par Stein & Van Den Akker.

**Résultats :** La prévalence de la DPP au sein de notre population est de 27.8%. Les résultats montrent une association significative entre les acides gras oméga-3 totaux ainsi que l'indice oméga-3 et le risque de dépression post-partum ( $p = 0.0011$  et  $p = 0.0095$ , respectivement). L'analyse multivariée révèle que les facteurs significativement associés au risque de DPP sont la nationalité, la perception de l'état de santé après l'accouchement et les acides gras oméga-3 totaux.

**Discussion et conclusion :** Cette étude a permis de mettre en évidence que les femmes avec un taux sanguin suboptimal en acides gras oméga-3 totaux en début de grossesse sont 7.85 fois plus à risque de développer une dépression post-partum par rapport aux autres femmes. Il semblerait intéressant de réaliser un dosage des acides gras oméga-3 de manière systématique chez les femmes enceintes. Ce dernier permettrait une mise en garde des patientes avec un taux en acides gras oméga-3 suboptimal.

**Mots clés :** Dépression post-partum, acide gras polyinsaturé, acide gras oméga-3, érythrocytaire

**Résumé (version anglaise)**

**Introduction :** Postpartum depression (PPD) is a disease recognized as such by the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder (DSM). This disorder is said to affect 10 to 15% of the women. Up to now, no cause could be proven to be at the origin of it, but several risk factors, of which a low blood content of omega-3 fatty acids. Pregnant women must be careful with their diet for their own health but also to guarantee an optimal fetal development.

**Objective :** The goal of this thesis is to study the link between red blood cell omega-3 fatty acids in the mother counted at the beginning of the pregnancy and the postpartum depression in women from the region of Liege.

**Materiel and methods :** This research uses as a starting point a study on the evaluation of red blood cells fatty acids at the beginning of the pregnancy, conducted at the University hospital of the Citadelle de Liege. 73 attendants were contacted by phone one year after giving birth. The PPD was evaluated retrospectively thanks to the Dunedin Scale, adapted by Stein & Van Den Akker.

**Results :** PPD has a prevalence amongst our population of 27.8%. The results show a significant link between omega-3 fatty acids as well as the omega-3 index and the risk of PPD ( $p = 0.0011$  et  $p = 0.0095$ , respectively). The multiple-ranging analysis shows that the factors that are strongly linked to the risk of PPD are nationality, one's view on one's health after giving birth and the total omega-3 fatty acids.

**Discussion and conclusion :** This study allowed to underline that women with a suboptimal omega-3 fatty acids blood count at the beginning of a pregnancy have 7.85 times more probability to develop a postpartum depression compared to other women. Running systematic omega-3 fatty acids tests with pregnant women seem interesting. It would enable us to alert patients presenting a suboptimal omega-3 fatty acids level.

**Key words :** Postpartum depression, polyunsaturated fatty acids, omega-3 fatty acids, red blood cell-related/erythrocyte

## **1 Préambule**

Une alimentation variée et équilibrée est nécessaire pour tout un chacun avec un accès particulier pour les femmes enceintes : « Ne pas manger deux fois plus, mais bien deux fois mieux ». Un apport adéquat en nutriments est nécessaire pour mener à bien la grossesse et le développement de l'enfant.

Les acides gras oméga-3 commencent à être de plus en plus étudiés, et les rôles qui leur sont attribués vont au-delà de la protection cardiovasculaire. Ils sont importants lors de la grossesse pour permettre un développement optimal neurocognitif du fœtus, mais également pour éviter certaines complications de la grossesse telles que la pré-éclampsie et la prématurité. Plusieurs études ont été menées pour étudier la relation entre les acides gras oméga-3 et la dépression post-partum, ces derniers auraient également un rôle dans ce risque de développer une dépression post-partum. Dix à quinze pourcents des femmes souffrent de dépression post-partum. Celle-ci n'est pas suffisamment connue et peut encore être considérée comme tabou. Cette maladie est pourtant réelle et doit être prise en charge de manière pluridisciplinaire. Aucune cause n'est ciblée, mais bien plusieurs facteurs de risques dont la présence d'un faible taux en acides gras oméga-3.

Étant diététicienne de formation, ce mémoire m'a beaucoup appris. Mon baccalauréat en diététique m'a permis d'acquérir des connaissances sur les acides gras oméga-3, leurs rôles et leurs effets, mais cela de manière moins approfondie. Les recherches réalisées ont été d'autant plus enrichissantes.

À l'obtention du Master en Science de la Santé Publique, finalité Gestion des Institutions de Soins, je suis amenée à devenir directrice de Maison de Repos ou Maison de Repos et de Soins. Ce rôle me vaudra d'être attentive au bien être de mes résidents, mais pas seulement. Une directrice se doit également d'être présente pour ses employé(e)s et ce mémoire me permettra d'être plus sensible à ce risque de souffrir de dépression post-partum lorsqu'une de mes employées sera enceinte. Il en va également du bien-être de l'institution, car une personne en congé de maladie doit être remplacée.

## **2 Introduction**

Durant la grossesse, la future maman doit être très attentive à son alimentation. Les besoins en nutriments sont augmentés suite à l'interdépendance présente entre l'état nutritionnel maternel et du fœtus. Cette augmentation permet de maintenir un équilibre entre les besoins de la mère et ceux du fœtus (Markhus et al., 2015). L'alimentation, avant et pendant la grossesse, a un impact déterminant sur la santé maternelle, fœtale et néonatale (King, 2003). Les données scientifiques récentes suggèrent également que la vie intra-utérine représente une période durant laquelle les perturbations environnementales peuvent modifier de manière permanente le développement, la croissance ainsi que la régulation du fœtus, amenant des prédispositions aux maladies à l'âge adulte (Buckley et al., 2005 ; Barker et Thornburg, 2013). Plusieurs études qui se sont intéressées au lien entre l'apport en micronutriments et le processus de la grossesse ainsi que sur le développement fœtal montrent que des carences peuvent nuire au bon développement du fœtus et entraîner des effets tératogènes (Hovdenak et Haram, 2012 ; Gambling et al., 2011 ; Mistry et al., 2012). Au-delà du développement du fœtus, les carences entraînent également des risques pour la maman, tels que la pré-éclampsie et l'accouchement prématuré (Mistry et al., 2012).

### **2.1 Les acides gras oméga-3 chez la femme enceinte**

#### ***2.1.1 Les acides gras oméga-3***

Les acides gras, constituants majeurs des lipides alimentaires, sont des acides carboxyliques à chaîne aliphatique hydrophobe, saturés ou non saturés selon qu'ils ne contiennent pas ou contiennent des doubles liaisons (Ervin et al. 2005 cité par Arterburn et al. 2006). Les acides gras polyinsaturés sont divisés en deux grandes familles : les acides gras oméga-3 et les acides gras oméga-6. Les acides gras polyinsaturés sont dits indispensables, car l'humain est incapable de les synthétiser, ils doivent obligatoirement être apportés par l'alimentation (Arab, 2003).

L'acide alpha-linolénique (C18 :3 n-3 ; ALA) est le précurseur de la famille des acides gras oméga-3. À partir de ce dernier, l'organisme peut synthétiser les deux principaux acides gras oméga-3 à longue chaîne : l'acide eicosapentaénoïque (C20 :5 n-3 ; EPA) et l'acide docosahexaénoïque (C22 :6 n-3 ; DHA). Les enzymes nécessaires à la synthèse des acides gras oméga-3 sont les mêmes que pour les acides gras oméga-6 et ce, pour chacune des

étapes. Celles-ci ont lieu dans le foie, au sein du réticulum endoplasmique des cellules. Une compétition entre ces deux acides gras est présente, un bon équilibre entre ceux-ci est indispensable au bon fonctionnement de notre organisme (Arterburn et al., 2006).

Les enzymes nécessaires à la synthèse des acides gras oméga-3 sont les mêmes que pour la synthèse des acides gras oméga-6 et ce, à chacune des étapes (Calder, 2012). De plus, la conversion endogène de l'ALA en EPA et DHA se produit de manière inefficace. Les taux de conversion sont respectivement de 8 à 12% et de 1% (European Food Safety Authority, 2010). Une compétition est présente pour la conversion de chacun de ces acides gras en leurs dérivés à longue chaîne. Nos régimes occidentaux, riches en acides gras oméga-6 amènent à une diminution de la synthèse de l'ALA en EPA et DHA (Blasbag et al., 2011). Une diminution de la consommation de LA permettrait de réduire la concurrence enzymatique présente et entrainerait une meilleure conversion de l'ALA en EPA et DHA (Markhus et al., 2015). Ces deux acides gras sont nommés « semi-essentiels », car un apport alimentaire reste indispensable pour couvrir les besoins nutritionnels relatifs à une synthèse endogène limitée (CSS, 2009). Une analyse montre qu'une forte supplémentation en ALA n'entraîne que de faibles variations de concentration de ce dernier dans le plasma, qu'une légère augmentation de l'EPA et aucun effet sur le DHA (Burdge et Wootton, 2002).

### ***2.1.2 Sources et recommandations nutritionnelles en acides gras oméga-3 chez la femme enceinte***

Les principales sources alimentaires d'ALA sont : huile de lin (53.3%), huile de noix (11.9%), huile de colza (7.54%) et les noix (7.5%).

L'EPA et le DHA proviennent des produits marins, en particulier des poissons gras : l'anguille (0.49%/0.68%), le hareng (1.05%/1.2%), le thon (0.02%/0.088%), le saumon (0.64%/1.11%), le maquereau (0.25%/0.76%), la truite (0.28%/0.66%), le cabillaud (0.05%/0.14%) et la morue (0.03%/0.24%). Ces données sont issues de la table de composition Ciquel (ANSES, 2017).

Pour la Belgique, les recommandations en termes d'acide gras oméga-3 pour la population générale adulte sont de l'ordre de 1.3 à 2% du besoin énergétique total (BET). L'apport en ALA, le précurseur, doit être supérieur à 1% du BET. Ce pourcentage comprend un apport en EPA et DHA qui doit être supérieur à 0.3% du BET (CSS, 2009).

Durant la grossesse et l'allaitement, les recommandations nutritionnelles belges préconisent une augmentation des apports énergétiques totaux de l'ordre de 15% à partir de la 12<sup>ème</sup> semaine de gestation et 20-25% durant la lactation sans pour autant modifier leur alimentation. Ces recommandations sont vraies pour les femmes ayant un régime équilibré. De manière plus détaillée, un apport de 250 mg/jour de DHA est préconisé ainsi qu'un apport quotidien en LA proche de 2g afin de respecter un rapport acides gras oméga-6/acide gras oméga-3 proche de 5 (Brasseur et al., 2004).

L'augmentation de ces apports entraîne malheureusement une augmentation parallèle de composants indésirables tels que les PCB et la dioxine. Les produits marins n'en sont pas dépourvus et augmenter leur apport chez la femme enceinte et allaitante peut avoir des effets néfastes. Cet apport peut donc se faire sous forme de suppléments dépourvus de ces composants (Brasseur et al., 2004).

D'autres recommandations importantes sont représentées dans le tableau ci-dessous :

Organisation	Date	ALA (% du BET)	EPA +DHA (mg/j)	Dont DHA (mg/j)
WHO/FAO (Monde)	2008	-	300	200
EFSA (Europe)	2010	0.5	250	+ 100 à 200
ANSES (France)	2016	1	500	> 250

### **2.1.3 Apports alimentaires actuels et statut en acide gras oméga-3 des femmes enceintes**

Diverses études récentes se sont penchées sur les apports des femmes et des femmes enceintes par rapport aux différentes recommandations respectives. Toutes ces études vont dans le même sens, la consommation des femmes est trop faible par rapport aux recommandations.

Une étude belge réalisée en région flamande sur des femmes âgées de 18 à 39 ans montre un déficit important dans les apports d'acides gras oméga-3. Elle indique qu'il n'y a que 3.8% des femmes interrogées qui répondaient aux recommandations belges pour l'ALA et seulement 1% pour l'EPA et le DHA. Si ces apports sont comparés aux recommandations de la FAO et de l'OMS, ces chiffres seraient de 52.7% pour l'ALA et de 12.1% pour l'EPA et le DHA (Sioen et al., 2013).

Une étude réalisée en 2015 sur les apports en acides gras oméga-3 durant et après la grossesse a observé que l'apport moyen en DHA répondait à la recommandation de l'Union européenne (200mg DHA/jour), mais seulement au cours du troisième trimestre de grossesse. Dans cette étude, les recommandations étaient comblées pour 27% des femmes enceintes et 25% des femmes en période post-partum. Ce pourcentage a chuté à 13% lorsque les auteurs n'ont considéré que les sources alimentaires. L'apport moyen en acide gras oméga-3 était inférieur aux recommandations de l'Union européenne requérant 500mg/jour, que ce soit durant ou après la grossesse (Jia et al., 2015).

Les résultats de l'étude menée par Donahue et ses collègues tirent les mêmes conclusions. La consommation prénatale des femmes en acides gras oméga-3 était trop faible par rapport aux recommandations sachant que les valeurs relevées pour l'ALA et EPA-DHA sont de 0.99g/jour et 0.15g/jour respectivement (Donahue et al., 2011). Sioen et al., ont réalisé une étude européenne sur les apports de différentes populations. Dans cette revue, l'évaluation des données s'est faite en comparaison des recommandations proposées par l'EFSA. L'apport moyen en EPA et DHA n'était pas satisfait, et ce particulièrement chez les femmes enceintes et allaitantes. L'apport moyen en ALA, quant à lui, est satisfait dans les deux populations. La composition du lait maternel a également été évaluée et les auteurs en retirent que celle-ci est fortement influencée par l'alimentation de la mère pour le DHA (Sioen et al., 2017).

D'autres études se sont intéressées au statut sanguin en acides gras oméga-3. L'étude de Markhus et al. révèle un indice médian d'acide gras oméga-3 maternel de 6.10% au sein de la population norvégienne étudiée. Deux autres études ont également observé l'indice d'acides gras oméga-3. La première trouve un indice de  $7.66\% \pm 1.83\%$  (Von Schacky, 2014) et la seconde  $6.62\% \pm 1.39\%$  (Gellert et al., 2016).

Afin d'avoir un apport se rapprochant au mieux des recommandations, les femmes ont deux possibilités qui s'offrent à elles. D'une part, via une consommation plus importante de produits riches en acides gras oméga-3 et d'autre part, via la prise de supplément (Brasseur et al., 2004).

Les produits marins sont naturellement riches en EPA et DHA, mais ils peuvent être contaminés par du méthyl mercure, des polychlorobiphényles (PBC) et d'autres polluants environnementaux. Les plus gros poissons sont ceux qui sont les plus contaminés, ainsi que les poissons d'eau douce tels que l'anguille et la carpe. Les produits de la mer de plus petite taille tels que les crustacés, le saumon, le thon frais et en conserve sont moins contaminés (Sinikovic, 2009). Afin d'évaluer la différence entre les bénéfices et les risques de la consommation de ceux-ci, il est utile d'être attentif à différents critères : l'espèce du poisson, la fréquence de consommation ainsi que la quantité consommée (FAO/WHO, 2010). L'OMS et l'ANSES conseillent aux femmes enceintes de se supplémenter à l'aide d'huile de poisson ou d'algues (ANSES, 2010 ; WHO, 2010). La prise de complément est associée de manière positive au statut en acides gras oméga-3 et ce, même chez les femmes enceintes (Block et al., 2008 ; Gellert et al., 2016).

#### **2.1.4 Fonctions des acides gras oméga-3**

Les acides gras, en particulier les AGPI, assurent de nombreuses fonctions physiologiques, mettant en jeu un large spectre de mécanismes d'actions. En plus de constituer une source d'énergie pour les cellules, ils agissent sur les propriétés physico-chimiques et fonctionnelles des membranes cellulaires et conduisent à la synthèse des eicosanoïdes (Burdge et al., 2002 ; Calder, 2012). Les acides gras oméga-3 assurent l'intégrité et la fluidité membranaire, favorisant les échanges ioniques et par conséquent, par exemple, la neurotransmission au sein des systèmes sérotoninergiques, dopaminergiques, noradrénergiques et acétylcholinergiques (Yehuda et al., 1999 ; Fontani et al., 2005). Ce rôle est surtout joué par le DHA qui est l'acide gras le plus abondant des membranes des cellules neuronales (Arterburn et al., 2006). Plus récemment, les AGPI et ses dérivés oxygénés ont été considérés comme des molécules de signalisation impliquées dans la modulation de l'expression des gènes, via l'activation spécifique de facteurs de transcription (Dyall et Michael-Titus, 2008). Les AGPI et plus particulièrement l'acide arachidonique et l'EPA sont des précurseurs de métabolites inflammatoires, les eicosanoïdes. Ces derniers sont soit anti-inflammatoires, soit pro-inflammatoires selon que le précurseur soit respectivement l'EPA ou l'acide arachidonique (Tilley et al., 2001). Un de leurs rôles fonctionnels est également d'aider à l'absorption des substances lipophiles comme les vitamines A, D, E et K (Ibarguren et al., 2014).

Après le tissu adipeux, le système nerveux est l'organe le plus riche en lipides. Le cerveau adulte contient environ 50 à 60% de son poids sec sous forme de lipides, dont environ 35% sont sous forme d'AGPI. Le niveau d'acides gras cérébral est sensible à l'apport alimentaire (Marteinsdottir et al., 1998). Le DHA est l'un des principaux constituants membranaires des cellules neuronales et rétinienne, où il joue un rôle essentiel. L'accumulation et l'incorporation du DHA dans le cerveau commence in utero, dès la deuxième moitié de la grossesse (Murphy, 2013). Un grand nombre d'études ont permis d'établir un lien entre les AGPI durant la grossesse et l'optimisation du développement neurocognitif et visuel du nourrisson et du jeune enfant. Une revue de littérature réalisée en 2012 conclut l'association positive entre le statut sanguin maternel en DHA durant la grossesse et l'habileté cognitive des jeunes enfants (Larqué et al., 2012). En parallèle, la consommation de produits marins une à plusieurs fois par semaine avantage le développement neurologique du futur enfant par rapport à l'absence de consommation de poissons. Les effets relevés sont les suivants : une amélioration du quotient intellectuel (QI) à 6 et 18 mois et à 8 et 9 ans, une amélioration du langage et des aptitudes sociales à 15 et 18 mois et une amélioration du développement cognitif et moteur à 18 mois (Starling et al., 2015). Une consommation de 340g de fruits de mer par semaine améliore le QI, le comportement social, la motricité, la communication et le développement social de l'enfant (Hibbeln et al., 2007).

Les résultats à propos de l'acuité visuelle sont plus mitigés. Williams et al., relèvent une acuité visuelle supérieure chez les enfants dont la mère a consommé du poisson riche en acides gras oméga-3 durant la grossesse par rapport à ceux dont la mère n'en a pas consommé (Williams et al., 2001). Tandis que Gould et al., n'ont pas mis en évidence cet intérêt de consommation. Dans cette méta-analyse, six études ne trouvent pas de différence d'acuité visuelle à 2,4 et 6 mois entre les deux groupes, l'un ayant été supplémenté et l'autre pas. Toutefois, deux essais trouvent un avantage à la supplémentation durant la grossesse de 300 mg DHA/jour sur l'acuité visuelle des enfants de 2 à 4 mois (Gould et al., 2013).

Au vu de ces données épidémiologiques, il est conseillé aux femmes enceintes d'avoir un apport adéquat en DHA pour le développement cérébral foetal ainsi que pour le développement de la rétine du nouveau-né (Neuringer et al., 1988 ; Hallahan et Garland, 2005). Un déséquilibre au sein des rapports acide gras oméga-6/acide gras oméga-3 et

LA/ALA est négativement associé au développement mental et psychomoteur des nourrissons à 6 mois (Kim et al., 2017).

#### *2.1.4.1 Particularités liées à la grossesse*

Le fœtus dépend de l'approvisionnement en EPA et DHA de la circulation maternelle. L'apport de ces deux acides gras polyinsaturés à longue chaîne se fait soit via l'apport alimentaire, soit via les réserves des tissus ou via leur synthèse à partir de ALA. Cette synthèse, réalisée par les désaturases, est très limitée chez le fœtus. Le placenta, quant à lui, est dépourvu de ces enzymes. C'est pourquoi l'approvisionnement de la mère en AGPI est primordial (Hanebutt et al., 2008). Les demandes en DHA du fœtus sont tellement importantes que les mères n'ayant pas un niveau d'acides gras oméga-3 suffisant se retrouvent avec une diminution importante de leur taux déjà faible en acides gras oméga-3. Cette situation est particulièrement fréquente chez les femmes ayant une alimentation occidentale, vu la consommation plus importante d'acides gras oméga-6 au détriment de celle des acides gras oméga-3 (Blasbalg et al., 2011). L'allaitement contribue également à cette diminution des taux de DHA. Otto et ses collègues ont réalisé une étude dans laquelle ils ont remarqué une diminution significative du pourcentage en DHA chez les femmes allaitantes par rapport aux femmes non allaitantes, et ce, de la première à la seizième semaine après l'accouchement. Les données ont permis d'établir un lien entre la durée d'allaitement et la diminution du DHA. Les réductions maternelles en DHA augmentent, plus la durée d'allaitement est longue (Otto et al., 2001). En l'absence d'une augmentation de l'apport alimentaire, la demande importante du fœtus en acides gras oméga-3 ne peut être satisfaite que par épuisement des stocks de la mère (Hibbeln 2002 ; Burdge et al., 2002).

#### ***2.1.5 Acides gras oméga-3 et santé maternelle, fœtale et néonatale***

En plus du rôle de mieux en mieux connu dans le développement neuronal du nourrisson et du jeune enfant, les AGPI seraient également impliqués dans la réduction des accouchements prématurés et de nouveau-nés de petit poids de naissance, la diminution du risque de pré-éclampsie et du risque de dépression post-partum, ainsi que dans la prévention primaire de l'asthme et des allergies dans la petite enfance et l'enfance.

Déjà en 1989 et encore aujourd'hui, plusieurs auteurs mettent en évidence qu'une faible concentration d'acides gras oméga-3 dans les membranes phospholipidiques des globules

rouges maternels ainsi qu'au niveau du cordon ombilical était associée à une petite taille ainsi qu'à un faible poids de naissance (Crawford et al., 1989 cité par Rump et al., 2001 ; Foreman-van Drongelen et al., 1995 ; Elias et Innis, 2001 ; Rump et al., 2001 ; Larque et al., 2012). Une étude, faisant la comparaison entre deux populations, suggère une période gestationnelle légèrement plus longue lorsque la membrane des érythrocytes maternels est plus riche en acides gras oméga-3 (Olsen et Joensen, 1985). Elias et Innis ont observé une association significative entre un taux élevé d'acide arachidonique et de DHA et les trois paramètres étudiés : la durée de gestation, la taille et le poids du nourrisson (Elias et Innis, 2001). Deux études interventionnelles ont supplémenté des femmes enceintes à partir du 4<sup>ème</sup> mois de grossesse, l'une avec 400 mg DHA par jour (Ramakrishnan et al., 2010) et l'autre avec 800 mg (Makrides et al., 2010). Seule la supplémentation la plus élevée conclut à une augmentation de la durée de gestation d'un jour et une augmentation du poids de naissance de 67g. Carlson et al. ont étudié cette association avec une supplémentation de 600 mg DHA/jour et les conclusions sont les mêmes que celles de Makrides et al. (Makrides et al., 2010 ; Carlson et al., 2013).

De plus, le statut maternel en acides gras oméga-3 influence également la tension maternelle. Plusieurs études exposent qu'une faible concentration d'acide gras oméga-3 érythrocytaire et une concentration élevée d'acide arachidonique de la mère sont associés à un risque élevé de pré-éclampsie (Williams et al., 1995 cité par Jensen, 2006 ; Qiu et al., 2006 ; Wadhwani et al., 2016). Cependant, une étude menée par Zhou et al. déclare que la supplémentation en huile de poisson dans la deuxième moitié de la grossesse n'a pas eu d'effet sur ce risque (Zhou et al., 2012).

Des apports maternels élevés en AGPI et ALA sont associés à une diminution du risque de rhinite allergique chez les enfants (Lumia et al., 2011 ; Nwaru et al., 2012). Best et al. ont étudié la relation entre la consommation d'acides gras oméga-3 durant la grossesse et les risques d'allergie (eczéma, rhino-conjonctivite, asthme, sensibilisation allergique). Plus la consommation était élevée et plus le risque était faible (Best et al., 2016).

## 2.2 La dépression post-partum

### **2.2.1 Définition de la dépression post-partum**

La dépression post-partum se différencie du blues post-partum par le fait que ce dernier est transitoire et dure 3 à 5 jours (Buttner et al., 2012). Une distinction doit également être faite avec la psychose post-partum. Celle-ci est une dépression rare qui survient dans les 2 semaines suivant l'accouchement (Sit et al., 2006). Dans la littérature, la définition de la dépression post-partum est apparentée à un épisode de trouble dépressif majeur (incluant parfois une dépression mineure), qui survient durant la période post-partum. Les symptômes décrivant la dépression sont les suivants : humeur dépressive, diminution d'intérêt, perte de poids involontaire, insomnie ou hypersomnie, agitation ou ralentissement psychomoteur, fatigue ou perte d'énergie, sentiment de dévalorisation ou de culpabilité excessive, trouble de la concentration et difficulté de prendre des décisions et pensées suicidaires récurrentes (Hoertel et al., 2015). Le Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V) attribue le nom post-partum lorsque la dépression apparaît dans les 4 semaines suivant l'accouchement.

### **2.2.2 Prévalence de la dépression post-partum**

La dépression post-partum touche 10 à 15% des femmes venant d'accoucher (Parker et al., 2015). En 1996, elle touchait déjà le même pourcentage de la population et était considérée comme la complication la plus fréquente après l'accouchement (Warner et al., 1996 cité par Grace et al., 2003). L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime que la dépression post-partum fait partie des 7 causes principales des années de vie perdues ajustées par l'incapacité dans le monde (Mozerkwich et al., 2011).

### **2.2.3 Étiologie de la dépression post-partum**

L'étiologie sous-jacente n'est pas connue, mais plusieurs auteurs ont relevé différents facteurs de risques qui sont psychologiques, sociaux ou biologiques. Selon Moses-Kolko et al., la variation hormonale durant la grossesse en est un (Moses-Kolko et al., 2009). Des maladies psychiatriques et toxicomanies antérieures, l'anxiété anténatale, un manque de soutien social, des relations conjugales compliquées, un âge maternel jeune, un niveau d'éducation inférieur, le tabac durant la grossesse sont toute une série de facteurs qui

augmentent le risque de dépression post-partum (Comtois et al., 2008 ; Clare et Yeh, 2012 ; Dagher et Shenassa, 2012; Norhayati et al., 2015). Une étude récente a également mis l'accent sur les grossesses non désirées et la dépression post-partum (Gauthreaux et al. 2017). Une femme déprimée durant sa grossesse a un risque plus élevé de persistance ou d'aggravation des symptômes durant la période post-partum (Bennett et al., 2004 cité par Mozurkewich et al., 2011). Les femmes avec des antécédents de dépression post-partum ont un risque augmenté de 25 à 50% d'en développer de nouveau une comparé aux femmes n'ayant pas eu de dépression post-partum auparavant (Marangell et al., 2004).

#### **2.2.4 Conséquences de la dépression post-partum**

La dépression impacte négativement à la fois la personne atteinte mais également la famille (Dennis, 2004) quels que soient la culture et le statut socioéconomique de la famille (Paulson et al., 2006 ; Field, 2010). La mère et son nourrisson sont particulièrement touchés par les risques engendrés par la dépression post-partum (Liu et al., 2017). Tout d'abord, des risques sont présents pour la mère elle-même. Au-delà de la détresse et des émotions négatives, le suicide est un risque bien réel dans la dépression post-partum. Il est moins important dans la dépression post-partum que dans la population générale, mais il représente tout de même jusqu'à 20% des décès post-partum (Lindahl et al., 2005).

La dépression post-partum peut amener la mère à vouloir faire du mal à son enfant, voire amener à l'infanticide (Comtois et al., 2008). Ensuite, les répercussions peuvent être présentes lors du comportement maternel auprès de son enfant. La dépression post-partum ne permet pas à la maman d'avoir la capacité ou la motivation à vivre une relation de symbiose avec l'état émotionnel du nourrisson (Lovejoy et al., 2000). Or, la mère constitue l'environnement social de l'enfant et joue un rôle de médiateur pour ses expériences avec le monde extérieur (Grace et al., 2003). Une étude réalisée en 2006 par Field compare l'interaction réalisée en face à face entre le bébé et sa mère dans une population de mères déprimées et non déprimées. Les mères déprimées sont moins engagées dans la relation en face à face, elles sourient moins, elles n'entreprennent pas de jeu, ni d'imitation contrairement aux femmes non déprimées (Field et al., 2006). D'autres auteurs mettent en évidence, suite à une comparaison entre les mères dépressives et non dépressives, que les mères déprimées lisent moins, chantent moins de chanson et racontent moins d'histoires à

leurs enfants. Dans cette même étude, les résultats suggèrent que la dépression d'un des deux parents, en plus d'avoir des comportements distants du parent dépressif envers l'enfant, a également un impact sur les interactions que le parent non dépressif va avoir avec l'enfant. Les auteurs prennent l'exemple étudié de la dépression maternelle qui est associée à une faible probabilité que le papa chante des chansons avec l'enfant. Cette observation permet de souligner que, malgré un papa non déprimé, les effets de la dépression maternelle ne sont pas atténués, même si le papa est très présent et passe beaucoup de temps avec son enfant (Paulson et al., 2006).

Les nourrissons sont sensibles à ce manque d'intérêt qui leur est porté et ils sont affectés par le type de soins qui leur est prodigué (Grace et al., 2003). Des troubles comportementaux et émotionnels se manifestent chez l'enfant suite à des interactions mère-enfant perturbées (Goodman et al., 2011). Une étude menée en 1992 démontre que les enfants de mère souffrant de dépression post-partum ont des performances cognitives moindres à 18 mois que les enfants de mère non dépressive. Cependant, cette différence n'est plus significative lorsque l'enfant arrive à l'âge de 5 ans (Murray, 1992 cité par Grace et al., 2003).

Plusieurs études ont été menées afin de comparer les conséquences présentes en fonction du sexe de l'enfant. Il en ressort que les garçons sont plus à risque que les filles d'être confrontés aux difficultés rencontrées lorsque la mère souffre de dépression post-partum (Grace et al., 2003 ; Weinberg et al., 2006).

### **2.2.5 Acides gras oméga-3 et dépression post-partum**

Les résultats d'une méta-analyse montrent que des niveaux faibles d'AGPI sont présents chez des patients atteints de dépression (Lin et al., 2010). Au-delà de la dépression typique, il est prouvé qu'un faible taux d'acides gras oméga-3 augmente le risque de développer une dépression post-partum (Otto et al., 2003). La diminution du taux d'acides gras oméga-3 perdue au moins 6 semaines après l'accouchement et est associée à la dépression post-partum (Otto et al., 2003 ; Rees et al., 2008). Les résultats de deux études observationnelles suggèrent qu'un statut suboptimal en acides gras oméga-3 augmente le risque de dépression post-partum (Otto et al., 2003, Parker et al., 2015). En 2002, Hibbeln a observé une corrélation négative entre la consommation de produits de la mer et la prévalence de dépression post-partum. L'auteur met en avant qu'un apport insuffisant en acides gras

oméga-3 en plus de l'appauvrissement durant la grossesse de cet acide gras est associé à une augmentation du risque de dépression post-partum. Dans cette même étude, l'auteur a observé la concentration d'acides gras oméga-3 du lait maternel et a conclu qu'une faible concentration d'acides gras oméga-3 dans le lait maternel est associée à la présence de symptôme dépressif (Hibbeln, 2002). Une étude de l'association entre la consommation de produits marins et la dépression met en évidence qu'un faible taux d'acides gras oméga-3 à la fin de la grossesse (28<sup>ème</sup> semaine) est associé à des symptômes de la dépression post-partum (Markhus et al., 2013). Une étude menée par Tanskanen et al. précise que consommer plus de deux fois par semaine des produits de la mer, est associé à un moindre risque de développer une dépression et d'avoir des idées suicidaires (Tanskanen et al., 2001).

Une étude belge a relevé une prévalence plus élevée de dépression post-partum chez les femmes ayant un déséquilibre au sein du rapport acide gras oméga-6/acide gras oméga-3 (De Vriese et al., 2003). Diverses études ont observé un faible taux d'acides gras oméga-3 ainsi qu'un ratio acides gras oméga-6/acides gras oméga-3 élevé chez les femmes dépressives par rapport aux femmes qui ne l'étaient pas (Golding et al., 2009 ; Rees et al., 2009 ; Da Rocha et Kac, 2012 ; Parker et al., 2015).

Dans leur étude, Markhus et al. ont mesuré l'indice d'acides gras oméga-3, qui représente le pourcentage d'EPA et de DHA sur l'ensemble des acides gras présents dans les phospholipides membranaires des globules rouges. Ils ont observé qu'un seuil de 5%, qui correspond à 130 µg/g de DHA au sein des globules rouges, était associé à un moindre risque de développer une dépression post-partum (Markhus et al., 2013).

Suite à ces observations, des études interventionnelles ont été réalisées. Les résultats sont controversés. Des effets bénéfiques de la supplémentation en EPA et DHA sur les symptômes de la dépression pendant la grossesse et la période post-partum ont été observés (Freeman et al., 2006). Tandis que Llorente et al. n'ont pas trouvé de différence significative entre les femmes allaitantes supplémentées en DHA et le groupe contrôle. Ces auteurs émettent l'hypothèse qu'avec un plus grand nombre de sujets, la tendance serait à l'inverse. Une amélioration des symptômes dépressifs se ferait ressentir (Llorente et al., 2003). Quant à l'étude réalisée par Groot et ses collègues, la supplémentation en ALA des

femmes durant la grossesse n'a pas eu de conséquence sur leurs fonctions cognitives tant à 14 semaines de gestation qu'à 32 semaines post-partum malgré une légère augmentation du statut en DHA (Groot et al., 2004).

La relation entre les AGPI et la dépression semble avoir plusieurs mécanismes explicatifs. Tout d'abord, les acides gras à longue chaîne, l'EPA et le DHA, permettent la diminution de production d'eicosanoïdes à partir de l'AA. Ce dernier ayant un effet pro-inflammatoire, tandis que l'EPA a plutôt un effet anti-inflammatoire (Tilley et al., 2001). L'EPA et le DHA entrent en compétition avec l'AA au niveau de l'incorporation au sein des phospholipides membranaires, réduisant leurs apports cellulaires et plasmatiques en AA (Mamalakis et al., 2002). Une autre compétition entre ces acides gras se retrouve dans les réactions enzymatiques cyclo-oxygénase entraînant également une diminution de la production d'eicosanoïdes à partir de l'AA, par inhibition. Indirectement, l'EPA et le DHA joue un rôle dans l'inhibition des interleukines qui dépendent de la sécrétion d'eicosanoïdes et qui sont associées à la dépression (Calder, 2013).

Le DHA est l'acide gras le plus abondant au sein des phospholipides membranaires du système nerveux central. Il y joue un rôle essentiel au sein de la fluidité et de l'intégrité membranaire (Burdge et al., 2002). Les variations de concentration membranaire en DHA influencent la fluidité, ce qui affecte la structure ou le fonctionnement des protéines intégrées au sein de la membrane. Ces variations ont également une influence sur les enzymes, les récepteurs et les canaux ioniques suscitant des modifications dans la signalisation cellulaire (Yehuda et al., 1998).

## 2.3 Question de recherche, objectifs et hypothèses

### **2.3.1 Question de recherche**

Quelle est l'association entre la dépression post-partum et les acides gras oméga-3 érythrocytaires mesurés en début de grossesse chez des femmes provenant de la province de Liège ?

### **2.3.2 Objectifs**

Etudier l'association entre les acides gras oméga-3 érythrocytaires maternels mesurés en début de grossesse et la dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège.

### **2.3.3 Hypothèse**

Un faible taux d'acides gras oméga-3 érythrocytaires maternels mesurés en début de grossesse est associé au risque plus élevé de faire une dépression post-partum.

## **3 Cadre pratique**

### **3.1 Matériel et méthode**

#### **3.1.1 *Type d'étude***

Le présent projet de recherche a profité d'une étude prospective, réalisée de février 2016 au 30 avril 2017 afin d'évaluer l'utilité potentielle du profil en acides gras érythrocytaires en tant qu'indicateur de la santé maternelle, fœtale et néonatale (dénommée ci-après « AG & Grossesse »). 123 femmes enceintes de 6 à 18 semaines ayant assisté à une consultation prénatale au Centre Régional Hospitalier de la Citadelle à Liège ou chez le gynécologue partenaire ont été recrutées. Elles ont été suivies jusqu'à 3 mois après l'accouchement afin de recueillir les données relatives aux complications périnatales éventuelles. Le poids et la taille de leur bébé à la naissance ont également été collectés. Les participantes ont été recrutées à l'aide d'une méthode d'échantillonnage non probabiliste de convenance. L'étude a reçu l'avis favorable du Comité d'éthique du CHR de la Citadelle en date du 28 décembre 2015 (référence « FD/cgi/TFE2015/20 – F. BERNARDY »).

La présente étude a été réalisée auprès de l'ensemble des participantes à l'étude « AG & Grossesse », à l'exception de celles qui ont fait une fausse couche. Les participantes ont été contactées par téléphone environ un an après la naissance de leur enfant.

Il s'agit d'une étude observationnelle de cohorte prospective. Cette étude quantitative s'inscrit dans une démarche déductive, puisque le but est d'infirmer ou de confirmer l'hypothèse posée à partir des données de la littérature scientifique.

### **3.1.2 Population étudiée**

La présente étude a été réalisée auprès de l'ensemble des participantes à l'étude « AG & Grossesse », à l'exception de celles qui ont fait une fausse couche. Les critères d'inclusion étaient :

- Être âgée d'au moins 18 ans
- Assister à une consultation prénatale CHR de la Citadelle ou chez le gynécologue indépendant partenaire de l'étude
- Réaliser la prise de sang au CHR de la Citadelle ou chez le gynécologue indépendant partenaire de l'étude
- Être enceinte de 6 à 18 semaines
- Maitriser la langue des questionnaires, à savoir le français
- Disposer des capacités mentales nécessaires pour participer à l'étude
- Signer un consentement éclairé

Pour la présente étude, le consentement oral a été sollicité auprès de chacune des participantes.

### **3.1.3 Paramètres étudiés et outils de collecte de données**

#### **3.1.3.1 Acides gras oméga-3 érythrocytaires**

Les acides gras dosés sont ceux qui sont associés aux phospholipides des membranes érythrocytaires, c'est-à-dire l'ALA, l'EPA, le DHA, les acides gras oméga-3 totaux et l'indice d'acide gras oméga-3.

L'apport en acides gras oméga-3 peut être évalué selon deux méthodes principales. La première reprenant les apports alimentaires et la seconde qui utilise le dosage de biomarqueur. L'enquête alimentaire a ses limites, c'est pourquoi le dosage de biomarqueur est à favoriser (Arab et Akbar, 2002). L'utilisation des biomarqueurs est une méthode plus objective, car ils sont indépendants des erreurs inhérentes aux auto-déclarations (Serra-Majem et al., 2012). De plus, les individus ayant les mêmes apports peuvent différer au niveau de l'absorption, du transport, de l'absorption dans les tissus cibles, du métabolisme des sites de stockage et de l'excrétion.

Le dosage au sein des érythrocytes a la plus forte association avec la concentration en acides gras oméga-3 comparé au plasma et aux autres tissus (Hu et al., 1999). Celle-ci peut se comprendre par un renouvellement plus lent des acides gras dans les érythrocytes comparés aux phospholipides plasmatiques (Vlaardingerbroek et Hornstra, 2004). Ce qui explique que le sérum reflète plutôt des apports récents, tandis que les érythrocytes, reflètent un apport à plus long terme. La demi-vie des acides gras oméga-3 est d'environ 120 jours au sein des érythrocytes (Arab, 2003).

Grâce au dosage des acides gras oméga-3 au sein des érythrocytes, l'indice d'acides gras oméga-3 peut être calculé. Ce dernier est représenté par le pourcentage d'EPA et de DHA sur l'ensemble des acides gras présents dans les phospholipides membranaires des érythrocytes (Von Schacky et Harris, 2007). Selon ces mêmes auteurs, la méthodologie de dosage de l'indice d'acides gras omég-3 est standardisée et reproductible de manière fiable. Elle est également sensible aux apports en acides gras oméga-3, une augmentation d'apport entraîne une augmentation de l'indice en acides gras oméga-3 (Von Schacky et Harris, 2007). À l'heure d'aujourd'hui, aucun seuil n'a été déterminé pour les femmes enceintes. Dans ce mémoire, le seuil utilisé est celui proposé par Markhus et ses collègues, c'est-à-dire un seuil de 5% (Markhus et al., 2013).

Les normes définies par le laboratoire pour les oméga-3 totaux vont de 5 à 8,36%, pour l'ALA, elles vont de 0,14 à 0,29%, pour l'EPA, de 0,75 à 2,34% et enfin pour le DHA, de 5,27 à 8,87%.

### *3.1.3.2 Dépression post-partum*

La dépression post-partum a été évaluée à l'aide d'une version modifiée de l'échelle de Dunedin (Annexe n°1) (Stein et Van Den Akker, 1992). L'échelle de Dunedin, initialement développée pour le dépistage de la dépression majeure a été adaptée par Stein et Van Den Akker pour la dépression post-partum (McGee et al., 1983 ; Stein et Van Den Akker, 1992).

Actuellement, l'échelle n'est disponible qu'en anglais. Avant de débiter l'étude, une traduction de l'échelle a été réalisée en suivant les guidelines proposés par l'OMS

< [http://www.who.int/substance\\_abuse/research\\_tools/translation/en/](http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/)>. Chaque item de la version anglaise du questionnaire original a été traduit indépendamment par deux chercheuses bilingues dont la langue maternelle est le français (Perrine Fontaine et Camille

Adam, toutes deux diplômées de l'Université de Liège en traduction et interprétation). Un consensus entre les deux chercheuses a permis d'établir la version française. Une contre traduction de cette version a été effectuée par une troisième personne bilingue, n'ayant pas participé à la première phase de traduction et dont la langue maternelle est l'anglais (Hannah Lammers, diplômée en relations internationales et en sciences politiques). Cette étape a permis de vérifier que le sens de la version française respecte celui de la version originale anglaise. Le sens de chaque item avait été conservé, le processus complet n'a pas dû être réitéré. La version finale de l'échelle se trouve en annexe n°2.

L'échelle permet de déterminer la présence d'une dépression post-partum sur base des 19 symptômes repris dans la définition du DSM-III. La dépression post-partum est définie comme suit :

- Au minimum une réponse aux 4 premiers symptômes cités (a, b, c ou d)
- Plus au minimum 4 réponses positives aux symptômes suivants : manque d'appétit ou changement de poids (e, f, g), fatigue (h), perturbation du sommeil (i, j, k), perte d'intérêt (l), mauvaise concentration ou difficulté à prendre des décisions (m, n), agitation ou retard moteur (o, p), les pensées suicidaires (q) et/ le blâme ou la culpabilité (r, s).

Pour des raisons éthiques évidentes, si la patiente a souffert de dépression après la grossesse de son enfant/de son dernier enfant, la question ouverte suivante lui a été posée : « Actuellement, comment vous sentez-vous ? ». Si la participante est encore dépressive, l'enquêteur a proposé d'en avertir le médecin de référence désigné par la participante, et pour lequel elle aura communiqué un numéro de contact. Si ce service n'est pas souhaité par la participante, l'enquêteur lui communiquera le(s) numéro(s) d'un ou plusieurs psychologue(s) qu'elle pourra contacter si elle le souhaite. Les psychologues qui consultent près du lieu d'habitation de la participante ont été identifiés sur le site de la Fédération Belge des Psychologues. Il a été précisé à la participante que la liste communiquée n'est pas exhaustive et qu'elle reste libre de prendre rendez-vous auprès d'un autre praticien. Ces derniers ont été contactés par téléphone afin de s'assurer qu'ils acceptent de nouveaux patients, mais également s'ils acceptent que leur nom soit proposé.

### 3.1.3.3 Variables de contrôle

D'autres données, en plus de cette échelle, ont été collectées par questions fermées (annexes n°3-4 : l'âge de la participante, le sexe de l'enfant/du dernier enfant, le statut marital, le tabagisme pendant la grossesse, la consommation de boisson alcoolisée pendant la grossesse, le désir de la grossesse, les antécédents de dépression ou de dépression post-partum, le ressenti de leur santé, les éventuels problèmes de couple ainsi que les éventuels événements stressants. Les trois dernières questions concernaient la durée de la grossesse mais également la période après l'accouchement).

#### L'âge maternel

Les données sont controversées. Certaines études stipulent que plus la maman est jeune et plus elle est à risque de faire une dépression post-partum. Une étude réalisée en 2011 sur un peu moins de 2000 participantes conclut un risque cinq fois plus élevé de faire une dépression post-partum lorsque l'âge maternel est inférieur à 25 ans (Sword et al., 2011). D'autres études arrivent à des conclusions inverses, c'est-à-dire un risque plus élevé de faire une dépression post-partum lorsque l'âge maternel est supérieur ou égal à 36 ans (Boyce et Hickey 2005 ; Green et al., 2006).

#### Le statut marital, la relation de couple et le désir de conception

Le risque de faire une dépression post-partum est plus élevé chez les femmes sans partenaire par rapport aux femmes vivant en couple (Apter et al., 2013). L'entente dans le couple est également un facteur pouvant influencer le déclenchement de la dépression post-partum. Ne pas être en harmonie dans sa vie de couple augmente le risque de développer une dépression post-partum (Banker et LaCoursiere, 2014 ; Norhayati et al., 2015).

Le désir de la grossesse influence également l'apparition de symptôme dépressif. Une femme enceinte d'un enfant non désiré sera plus susceptible de ressentir des symptômes de la dépression post-partum face à une grossesse désirée (Gauthreaux et al., 2017).

#### Le tabagisme

La consommation active de tabac est positivement associée à la dépression post-partum, ce qui n'est pas le cas du tabagisme passif (Dagher et Shenassa, 2012 ; Chong et al., 2015). Dans

l'étude menée par Parker et ses collègues, la consommation de la mère de 6 cigarettes ou plus par jour n'a pas montré de résultats statistiquement significatifs (Parker et al., 2015).

#### Antécédent de dépression et stress durant la grossesse

L'étude menée par Gauthreaux et ses collègues stipule qu'une dépression prénatale, un manque de soutien social ainsi que le stress de la vie sont des prédicteurs significatifs de la dépression post-partum (Gauthreaux et al., 2017). Cette affirmation est soulignée par d'autres études incluant les maladies psychiatriques antérieures (Parker et al., 2015 ; Norhayati et al., 2015).

#### *3.1.3.4 Caractéristiques générales*

La présente étude s'appuie également sur plusieurs données collectées dans le cadre de l'étude « AG & Grossesse » : les données sociodémographiques, la prise de compléments alimentaires, la parité, la durée de gestation, les données anthropométriques de l'enfant à la naissance (taille, poids et périmètre crânien).

#### **3.1.4 Organisation de la collecte des données :**

Les participantes ont été contactées par téléphone environ 1 an après la naissance de leur enfant. L'étude leur a été expliquée en détail. La lettre d'information au patient ainsi que le formulaire de consentement éclairé leur a été lu en intégralité avant de débiter l'entrevue (annexe n°5-6). Si la patiente ne désirait pas participer à l'étude, une enquête de refus a été effectuée.

Pour commencer, des questions d'ordre général ont été posées à la participante. Ensuite, le dépistage de la dépression post-partum a été réalisé à l'aide de l'échelle de Dunedin. Pour terminer, les participantes ont été interrogées sur les questions supplémentaires relatives aux facteurs associés à la dépression.

#### **3.1.5 Planification de la collecte des données**

La collecte de données s'est étalée de novembre 2017 à avril 2018.

### **3.1.6 Traitement des données et méthodes d'analyse**

L'ensemble des données collectées ont été encodées dans un tableau « Microsoft Excel® ». Durant la collecte des données, l'enquêteur s'est assuré qu'un numéro de recherche soit attribué à chaque participante, et ce, sur chaque questionnaire permettant d'assurer l'anonymat. Les données récoltées ne sont utilisées que dans le cadre de la présente étude et seuls les investigateurs principaux y ont accès permettant de garantir la confidentialité des données récoltées. Chaque variable nominale et binaire est codifiée et les différents codes attribués sont répertoriés dans un code book.

Toutes les statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel JMP®. Pour les variables distribuées normalement, les résultats sont présentés à l'aide de la moyenne ( $\pm$  écart type), sinon les résultats sont présentés à l'aide de la médiane (P25-P75).

Pour débiter, un test d'homogénéité a été réalisé entre la population de femmes interrogée et la population non interrogée. Des statistiques descriptives de bases ont été effectuées afin de décrire la population selon les critères socio-démographiques, les variables liées à la dépression, les facteurs confondants et le statut en acides gras oméga-3 en début de grossesse. De plus, une table de fréquence reprenant les différents symptômes de la dépression majeure du DSM-III a été réalisée. Toutes les variables décrites ont été analysées par une méthode univariée, celles qui étaient significatives ont été introduites dans le modèle multivarié.

Tous les résultats ont été considérés comme significatifs lorsque le niveau d'incertitude était de 5% ( $p < 0.05$ ).

### **3.1.7 Contrôle de qualité**

Un contrôle de qualité de l'ensemble des données récoltées a été effectué afin de supprimer toutes les incohérences et erreurs. Cette étape a été réalisée à l'aide d'analyse statistique descriptive.

Etant donné la traduction de l'échelle de la version anglaise vers la version française, un pré-test a été réalisé. Ce dernier a été effectué auprès de 10 jeunes mamans ne participant pas à

l'étude. Les questionnaires ont été passés dans les mêmes conditions que lors de l'étude, c'est-à-dire par téléphone.

Lors de l'encodage des données informatiques et du traitement statistique des informations, les dispositions nécessaires ont été prises pour assurer la sécurité et le maintien de la confidentialité des données. Chaque participante s'est vue attribuer un numéro de recherche. Seuls les investigateurs de l'étude (cités ci-dessous) ont connaissance de la participante attribuée au numéro de recherche.

### 3.2 Composition de l'équipe de recherche

L'étude « AG & Grossesse » a bénéficié du soutien du Professeur M. Nisolle, chef du service de Gynécologie-Obstétrique du CHR Citadelle. Les promoteurs sont Madame Axelle Hoge, assistante et doctorante au Département de Sciences de la Santé Publique de l'Université de Liège (Ulg) et le Professeur Vincent Castronovo du Département de Biologie de l'Ulg. Moi, étudiante en dernière année du Master en Sciences de la Santé Publique de l'Ulg, suis l'investigatrice principale de la recherche.

### 3.3 Aspects réglementaires

#### **3.3.1 Collège restreint des enseignants**

Une demande préalable a été faite au collège restreint des enseignants de l'Université de Liège (annexe n°7). Ce dernier a émis le souhait de la soumission de mon protocole au comité d'éthique du CHR.

#### **3.3.2 Comité d'éthique**

Le comité d'éthique du CHR de la Citadelle a approuvé le protocole de l'étude et a donné son avis favorable en date du 23 octobre 2017 (référence « FD/bl/TFE2017-11-B412201733757-V.TABAR ». le document d'approbation se trouve en annexe n°8.

#### **3.3.3 Information et consentement**

L'étude a été réalisée en vertu de la loi du 8 décembre 1992 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel, ainsi qu'en vertu des

autres normes de protection de la vie privée ou des données à caractère personnel. La participation à l'étude est volontaire. L'accord des participantes est demandé oralement après une lecture de la lettre d'information au patient. La confidentialité des données est garantie. Les personnes sollicitées ont été informées de leur droit de refuser de participer, d'arrêter à tout moment l'étude ou de retirer leur formulaire de consentement, ainsi que les données les concernant, sans craindre de préjudice dans le suivi des soins dont elles bénéficient.

#### **3.3.4 Assurance**

En vertu de la loi du 7 mai 2004 relative aux expérimentations sur la personne humaine, les promoteurs de cette étude assument, même sans faute, la responsabilité du dommage causé au participant ou à ses ayants-droit, dommage lié de manière directe ou indirecte à l'expérimentation. À cet égard, les promoteurs ont contracté une assurance se trouvant en annexe n°9.

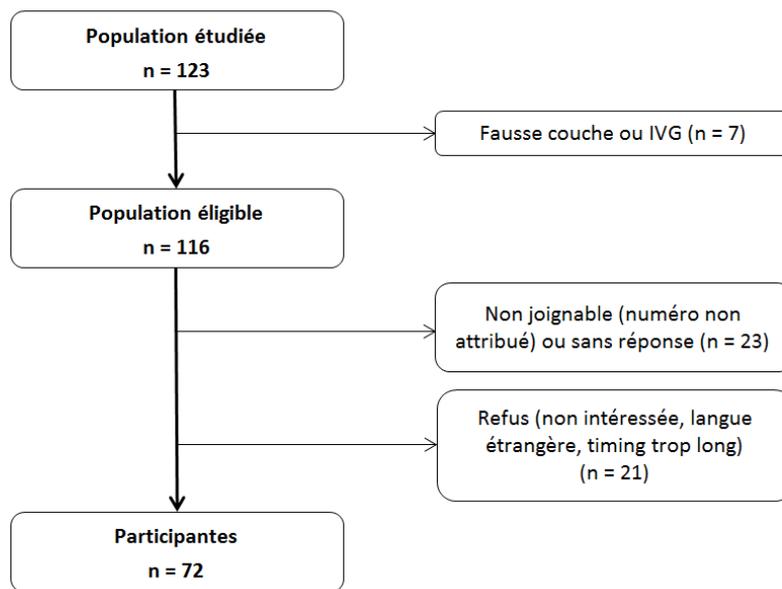
#### **3.4 Exploitation des résultats et publication**

Une fois l'étude terminée, les résultats seront publiés à la bibliothèque des Sciences de la vie du Centre Hospitalier Universitaire à condition que le travail ait obtenu une note supérieure ou égale à 14/20. Les résultats pourront faire l'objet de publications scientifiques.

## 4 Résultats

### 4.1 Description de la population

Parmi les 123 femmes incluses dans l'étude « AG & Grossesse », 72 ont pu être contactées et ont accepté l'entretien téléphonique. Une participante a néanmoins refusé de poursuivre l'entretien car elle a souffert de dépression post-partum et elle avait peur de revivre les moments difficiles en répondant aux différentes questions. Certaines données sont donc manquantes pour cette participante.



**Figure 1 :** Diagramme de flux de la population

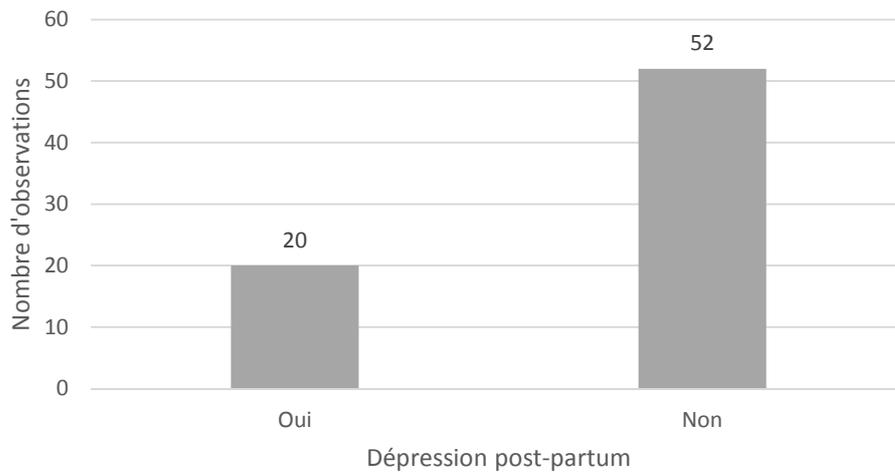
Les caractéristiques sociodémographiques de la population sont présentées dans le **Tableau 1**. L'âge moyen de la population est de  $29.0 \pm 4.92$  ans. Environ 2/3 des participantes sont de nationalité belge et elles sont un peu plus de la moitié (56.2%) à avoir une activité professionnelle. Un peu plus de la moitié a obtenu un diplôme supérieur (53.4%), l'autre moitié est partagée entre un diplôme secondaire, primaire ou pas de diplôme. Septante-six virgule sept pourcents de la population estiment que les ressources financières de leur ménage leur permettent de subvenir facilement à leurs besoins. Septante-deux virgule six pourcents de femmes déclarent ne pas avoir utilisé de complément en acides gras oméga-3 pendant leur grossesse.

**Tableau 1** : Caractéristiques sociodémographiques de la population

<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Effectifs (%)</b>	<b>Moyenne ± SD</b>
<b>Âge (années)</b>	73		29.0 ± 4.92
< 25 ans		12 (16.4%)	
≥ 25 ans		61 (83.6%)	
<b>Nationalité</b>	73		
Belge		48 (65.8%)	
Autre		25 (34.2%)	
<b>Situation socio-professionnelle</b>	73		
Active		41 (56.2%)	
Non active		32 (43.8%)	
<b>Plus haut niveau de diplôme</b>	73		
S/diplôme, diplôme primaire ou secondaire		34 (46.6%)	
Diplôme supérieur		39 (53.4%)	
<b>Faculté pécuniaire à subvenir à ses besoins</b>	73		
Difficile		17 (23.3%)	
Facile		56 (76.7%)	
<b>Prise de complément AG oméga-3</b>	73		
Oui		20 (27.4%)	
Non		53 (72.6%)	

Les populations des femmes interrogées par rapport aux femmes non interrogées sont comparables en terme de : âge, statut marital, prise de complément acides gras oméga-3, ALA et EPA. Les femmes de nationalité belge sont significativement plus nombreuses dans le groupe interrogé que dans le groupe non interrogé (65.8% vs 42.0%,  $p = 0.009$ ). Les femmes avec une situation socio-professionnelle sont significativement plus nombreuses dans le groupe interrogé par rapport au groupe non interrogé (56.2% vs 24.0%,  $p = 0.0003$ ). Les femmes ayant obtenu un diplôme supérieur sont significativement plus nombreuses dans le groupe interrogé que dans le groupe non interrogé (53.4% vs 16%,  $p = < 0.0001$ ). Les femmes avec des ressources financières plus aisées sont plus nombreuses dans la population interrogée par rapport à la population non interrogée (76.7% vs 48%,  $p = 0.0011$ ). Les femmes non interrogées sont plus nombreuses que les femmes interrogées à être au-dessus des seuils concernant les acides gras oméga-3 totaux (42.0% vs 19.2%,  $p = 0.0061$ ), le DHA (66.0% vs 46.6%,  $p = 0.0326$ ) et l'indice oméga-3 (46.0% vs 23.3%,  $p = 0.0085$ ). Le tableau reprenant les statistiques descriptives de comparaison se trouve en annexe n°10.

#### 4.1.1 Dépression post-partum et ses déterminants potentiels



**Figure 2** : Description de la dépression post-partum

La prévalence des femmes ayant souffert d'une dépression post-partum s'élève à 27.8%, ce qui représente 20 femmes de notre population. Trois participantes (15.0%) vivaient toujours des moments difficiles lors de l'entretien et étaient suivies psychologiquement. Trois (15.0%) déclarent avoir souffert de dépression post-partum pendant moins d'un mois et 14 (20.0%) pendant une période de 1 à 6 mois. Pour 10 participantes (50.0%), les données sur la durée de la dépression post-partum sont manquantes.

La répartition des symptômes rencontrés dans la population sont détaillés dans le **Tableau 2**. Le symptôme le plus fréquemment rencontré par les participantes a été le sentiment de fatigue ainsi que la perte d'énergie (64.4%), suivi par le besoin de plus de sommeil qu'auparavant (49.3%) et la nervosité et le stress (32.9%). Aucune des participantes n'a déclaré avoir eu des idées suicidaires ou avoir souhaité se faire du mal. Le manque d'intérêt pour le bébé n'est positif que dans 2.74% des cas.

**Tableau 2 :** Table de fréquence des réponses positives aux différents symptômes de l'échelle «Questionnaire de Dunedin modifié : dépression majeure (DSM-III) »

a. Sentiment de tristesse ou humeur dépressive pratiquement toute la journée	13 (17.8%)
b. Perte d'intérêt pour les activités que vous trouviez agréables ou qui vous procuraient du plaisir auparavant (sorties, musique, ménage, vous occuper de votre bébé, etc.)	14 (19.2%)
c. Sentiment fréquent d'ennui ou d'agacement envers les gens	22 (30.1%)
d. Contrariété et irritabilité accrues	21 (28.8%)
e. Manque d'appétit	10 (13.7%)
f. Perte de poids de plus de 5 kg (dans les deux semaines, ou de plus de 10 kg dans les quelques semaines qui ont suivi l'accouchement)	15 (20.6%)
g. Prise de poids de plus de 5 kg	13 (17.8%)
h. Sentiment de fatigue fréquent, perte d'énergie	47 (64.4%)
i. Problèmes majeurs pour vous endormir ou pour rester endormie (lorsque le sommeil n'est pas interrompu par les pleurs du bébé, etc.)	12 (16.4%)
j. S'éveiller tôt le matin sans raison valable	15 (20.6%)
k. Besoin de plus de sommeil qu'auparavant	36 (49.3%)
l. Manque d'intérêt pour votre bébé	2 (2.74%)
m. Problèmes de concentration	23 (31.5%)
n. Indécision inhabituelle	7 (9.59%)
o. Nervosité, stress et inquiétude permanents	24 (32.9%)
p. Ralentissement intellectuel (pensées) et psychomoteur (actes)	14 (19.2%)
q. Idées suicidaires, envie de se faire du mal	0 (0.0%)
r. Sentiment de culpabilité excessive lorsque les choses ne se passent pas bien	20 (27.4%)
s. Culpabilité pour des erreurs minimes	18 (24.7%)

Les caractéristiques de la population en termes de déterminants potentiels de la dépression post-partum sont présentées dans le **Tableau 3**. Les femmes pour qui c'était leur premier enfant sont moins nombreuses que celles qui en ont plusieurs. Quasiment toutes les femmes ont allaité leur bébé (94.4%). 2/3 des femmes sont accompagnées contre 1/3 qui vivent seules. La grossesse était désirée pour la plupart de la population (84.7%). Les problèmes de couple ont concerné 16.9% et 23.9% de la population durant la grossesse et après l'accouchement respectivement. La majorité des femmes ont été satisfaite du soutien obtenu de la part de leurs proches durant la grossesse et après l'accouchement. Un peu plus d'un tiers de la population (36.1% et 33.3%) a vécu des évènements stressants durant la grossesse et après l'accouchement. Ces derniers s'apparentaient généralement à des soucis

de santé de l'enfant ou de l'entourage proche. Plus de 3/4 des participantes ont estimé leur état de santé comme bon durant la grossesse mais également après l'accouchement. Vingt pourcents des femmes avaient déjà souffert de dépression auparavant et 48.6% ont ressenti des émotions négatives telles qu'un sentiment d'être abattue, envie constante de pleurer, malheureuse ou d'humeur maussade durant la grossesse.

**Tableau 3 :** Facteurs associés à la dépression post-partum

<b>Variabiles</b>	<b>n</b>	<b>Effectifs (%)</b>	<b>Médiane (P25 – P75)</b>
<b>Nombre d'enfants</b>	72		
1 enfant		31 (43.0%)	
> 1 enfant		41 (57.1%)	
<b>Allaitement</b>	72		
Oui		68 (94.4%)	
Non		4 (5.6%)	
<b>Durée allaitement</b>	71		5 [2.5 – 12]
< 4 mois		26 (36.6%)	
≥ 4 mois		45 (63.4%)	
<b>Alcool durant la grossesse</b>	72		
Oui		8 (11.1%)	
Non		64 (88.9%)	
<b>Tabagisme durant la grossesse</b>	72		
Oui		8 (11.1%)	
Non		64 (88.9%)	
<b>Statut marital</b>	72		
Accompagnée		48 (66.7%)	
Seule		24 (33.3%)	
<b>Désir de la grossesse</b>	72		
Oui		61 (84.7%)	
Non		11 (15.3%)	
<b>Problème de couple durant la grossesse</b>	71		
Oui		12 (16.9%)	
Non		59 (83.1%)	
<b>Problème de couple après l'accouchement</b>	71		
Oui		17 (23.9%)	
Non		54 (76.1%)	
<b>Soutien des proches durant la grossesse</b>	72		
Insatisfaite		4 (5.6%)	
Satisfaite		68 (94.4%)	
<b>Soutien des proches après l'accouchement</b>	72		
Insatisfaite		5 (6.9%)	
Satisfaite		67 (93.1%)	

<b>Évènement(s) stressant(s) durant la grossesse</b>	72	
Oui		26 (36.1%)
Non		46 (63.9%)
<b>Évènement(s) stressant(s) après l'accouchement</b>	72	
Oui		24 (33.3%)
Non		48 (66.7%)
<b>Perception état de santé durant la grossesse</b>	71	
Mauvais		8 (11.3%)
Bon		63 (88.7%)
<b>Perception état de santé après l'accouchement</b>	72	
Mauvais		11 (15.3%)
Bon		61 (84.7%)
<b>Antécédent de dépression</b>	70	
Oui		14 (20.0%)
Non		56 (80.0%)

#### **4.1.2 Statut en acide gras oméga-3 érythrocytaires en début de grossesse**

Le statut en acides gras oméga-3 érythrocytaire en début de grossesse est représenté dans le **Tableau 4**. Quatre-vingt pourcents de notre population avaient un taux en acides gras oméga-3 totaux adéquat selon les normes du laboratoire. En ce qui concerne les acides gras oméga-3 à longue chaîne, la moitié des participantes avaient un taux sanguin en DHA adéquat selon les normes du laboratoire ; seuls 2.74% avaient un taux sanguin supérieur aux normes ce qui correspond à 2 participantes. Aucune des femmes n'avait un taux en EPA supérieur aux normes, au contraire presque 90% étaient en deçà. Septante-six virgule sept pourcents des participantes présentaient un indice oméga-3 supérieur au seuil associé à un moindre risque de dépression post-partum au début de la grossesse. Lorsque les normes du laboratoire sont utilisées pour déterminer le statut relatif à l'indice oméga-3 (7.5 -10%), 86.3% des participantes avaient un indice oméga-3 se trouvant dans les normes.

**Tableau 4** : Statut en acides gras oméga-3 des femmes en début de grossesse

<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Effectif (%)</b>	<b>Médiane (P25 – P75)</b>
<b>AG oméga-3 totaux</b>	73		6.06 (5.2 – 6.89)
< 5%		14 (19.2%)	
[5 ; 8.36%[		53 (72.6%)	
≥ 8.36%		6 (8.2%)	
<b>ALA</b>	73		0.12 (0.10 – 0.17)
< 0.14%		46 (63.0%)	
[0.14 ; 0.29%[		26 (35.6%)	
≥ 0.29%		1 (1.4%)	
<b>DHA</b>	73		5.52 (4.67 – 6.20)
< 5.27%		34 (46.6%)	
[5.27 ; 8.87%[		37 (50.7%)	
≥ 8.87%		2 (2.7%)	
<b>EPA</b>	73		0.46 (0.39 – 0.65)
< 0.75%		64 (87.7%)	
[0.75 ; 2.34%[		9 (12.3%)	
<b>Indice AG oméga-3</b>	73		5.95 (5.09 – 6.80)
< 5%		17 (23.3%)	
≥ 5%		56 (76.7%)	

Les résultats sont exprimés sous forme de médiane (P25 – P75) ou d'effectifs (pourcentages) pour les variables continues et qualitatives respectivement

#### 4.2 Analyses univariée et multivariée

L'analyse de régression univariée (**Tableau 5**) révèle que parmi les paramètres sociodémographiques, seule la nationalité des femmes est significativement associée au risque de développer une dépression post-partum. Dans notre population, une femme de nationalité belge a 7 fois plus de risque de faire une dépression post-partum qu'une femme étrangère.

**Tableau 5 :** Régression logistique univariée – Association entre les caractéristiques sociodémographiques de la population et la dépression post-partum

<b>Variabes</b>	<b>Dépressive</b>	<b>Non dépressive</b>	<b>OR (IC 95%)</b>	<b>p-value</b>
<b>Âge (années)</b>				
< 25 ans	3 (15.0%)	9 (17.0%)	0.86 (0.18 – 3.30)	0.84
≥ 25 ans	17 (85.0%)	44 (83.0%)	1.00	
<b>Nationalité</b>				
Belge	18 (90.0%)	29 (55.8%)	7.14 (1.81 – 47.85)	0.0034*
Autre	2 (10.0%)	23 (44.2%)	1.00	
<b>Situation socio-professionnelle</b>				
Active	41 (56.2%)	10 (50.0%)	0.73 (0.26 – 2.08)	0.56
Non active	32 (43.8%)	10 (50.0%)	1.00	
<b>Plus haut niveau de diplôme</b>				
S/diplôme, diplôme primaire ou secondaire	34 (46.6%)	9 (45.0%)	0.88 (0.31 – 2.49)	0.81
Diplôme supérieur	39 (53.4%)	11 (55.0%)	1.00	
<b>Faculté pécuniaire à subvenir à ses besoins</b>				
Difficile	17 (23.3%)	5 (25.0%)	1.11 (0.31 – 3.57)	0.86
Facile	56 (76.7%)	15 (75.0%)	1.00	
<b>Prise de complément AG oméga-3</b>				
Oui	20 (27.4%)	7 (35.0%)	1.61 (0.51 – 4.88)	0.40
Non	53 (72.6%)	13 (65.0%)	1.00	

Parmi les déterminants potentiels étudiés, 4 facteurs sont significativement associés au risque de dépression post-partum dans notre population (**Tableau 6**). Les femmes avec des problèmes de couple durant la grossesse et après l'accouchement sont 4 à 5 fois plus à risque de faire une dépression post-partum que celles qui n'ont pas eu de problème de couple durant ces deux périodes. Les femmes confrontées à des événements stressants après l'accouchement sont 5 fois plus à risque de faire une dépression post-partum par rapport à celles qui n'y ont pas été confrontées. Les femmes qui n'ont pas souffert de dépression post-partum s'estiment en moins bonne santé que les femmes qui en ont souffert.

**Tableau 6 :** Régression logistique univariée – Analyse entre les facteurs associés de la population et la dépression post-partum

<b>Variabiles</b>	<b>Dépressive</b>	<b>Non dépressive</b>	<b>OR (IC 95%)</b>	<b>p-value</b>
<b>Antécédents de dépression</b>				
Oui	4 (21.0%)	10 (19.6%)	1.09 (0.27 – 3.84)	0.89
Non	15 (79.0%)	41 (80.4%)	1.00	
<b>Nombre d'enfants</b>				
1 enfant	8 (40.0%)	23 (44.2%)	0.84 (0.29 – 2.38)	0.74
> 1 enfant	12 (60.0%)	29 (55.8%)	1.00	
<b>Durée allaitement</b>				
< 4 mois	5 (25.0%)	21 (41.2%)	0.48 (0.14 – 1.44)	0.19
≥ 4 mois	15 (75.0%)	30 (58.8%)	1.00	
<b>Statut marital</b>				
Accompagnée	13 (65.0%)	35 (67.3%)	1.11 (0.36 – 3.24)	0.85
Seule	7 (35.0%)	17 (32.7%)	1.00	
<b>Désir de la grossesse</b>				
Oui	16 (80.0%)	45 (86.5%)	0.62 (0.16 – 2.63)	0.5
Non	4 (20.0%)	7 (13.5%)	1.00	
<b>Problèmes de couple durant la grossesse</b>				
Oui	7 (35.0%)	5 (9.8%)	4.95 (1.37 – 19.35)	0.0152*
Non	13 (65.0%)	46 (90.2%)		
<b>Problème de couple après l'accouchement</b>				
Oui	9 (45.0%)	8 (15.7%)	4.4 (1.39 – 14.48)	0.0119*
Non	11 (55.0%)	43 (84.3%)	1.00	
<b>Évènements stressants durant la grossesse</b>				
Oui	9 (45.0%)	17 (32.7%)	1.68 (0.58 – 4.86)	0.33
Non	11 (55.0%)	35 (67.3%)		
<b>Évènements stressants après l'accouchement</b>				
Oui	12 (60.0%)	12 (23.1%)	5 (1.69 – 15.68)	0.0034*
Non	8 (40.0%)	40 (76.9%)	1.00	
<b>Perception de l'état de santé durant la grossesse</b>				
Mauvais	1 (5.3%)	7 (13.5%)	2.80 (0.45 – 54.26)	0.3
Bon	18 (94.7%)	45 (86.5%)		
<b>Perception de l'état de santé après l'accouchement</b>				
Mauvais	7 (35.0%)	4 (7.7%)	0.15 (0.04 – 0.59)	0.0063*
Bon	13 (65.0%)	48 (92.3%)	1.00	
<b>Soutien des proches durant la grossesse</b>				
Insatisfaite	1 (5.0%)	3 (5.8%)	1.16 (0.14 – 24.31)	0.90
Satisfaite	19 (95.0%)	49 (94.2%)		

### Soutien des proches après l'accouchement

insatisfaite	1 (5.1%)	4 (7.7%)	1.58 (0.22–32.03)	0.68
Satisfaite	19 (95.0%)	48 (92.3%)	1.00	

L'association entre le statut en acides gras oméga-3 des femmes enceintes et la dépression post-partum est représentée dans le **Tableau 7**. Les acides gras oméga-3 totaux, ainsi que l'indice oméga-3 sont significativement associés au risque de développer une dépression post-partum. Les participantes qui présentaient un taux d'acides gras oméga-3 inférieur à 5% en début de grossesse ont 7.85 fois plus de risque de souffrir de dépression post-partum ( $p = 0.0011$ ). Les participantes qui présentaient un indice oméga-3 inférieur à 5% en début de grossesse ont 4.6 fois plus de risque de souffrir de dépression post-partum ( $p = 0.0095$ ).

Une analyse similaire (**Tableau 8**) a été réalisée en considérant les variables « acides gras oméga-3 » en quantitatif. Les résultats sont présentés en Annexe n°11. Contrairement à ce qui est observé avec la variable binaire (Tableau 7), le DHA est significativement associé au risque de dépression post-partum ( $p = 0.0344$ ).

**Tableau 7 :** Régression logistique univariée – Association entre le statut en acides gras oméga-3 érythrocytaires et la dépression post-partum

Variables	Dépressive	Non dépressive	OR (IC 95%)	p-value
<b>Acides gras oméga-3 totaux</b>				
< 5%	9 (45.0%)	5 (9.4%)	7.85 (2.28 – 30.25)	0.0011*
≥ 5%	11 (55.0%)	48 (90.6%)	1.00	
<b>ALA</b>				
< 0.14%	11 (55.0%)	35 (66.0%)	0.63 (0.22 -1.82)	0.39
≥ 0.14%	9 (45.0%)	18 (34.0%)	1.00	
<b>DHA</b>				
< 5.27%	12 (60.0%)	22 (41.5%)	2.11 (0.75 – 6.23)	0.16
≥ 5.27	8 (40.0%)	31 (58.5%)	1.00	
<b>EPA</b>				
< 0.75%	19 (95.0%)	45 (84.9%)	3.38 (0.56 – 64.87)	0.21
[0.75 ; 2.34%[	1 (5.0%)	8 (15.1%)	1.00	
<b>Indice oméga-3</b>				
< 5%	9 (45.0%)	8 (15.0%)	4.60 (1.46 – 15.13)	0.0095*
≥ 5%	11 (55.0%)	45 (85.0%)	1.00	

Les résultats descriptifs sont exprimés sous forme de moyenne ± écart type ou d'effectifs (pourcentages) pour les variables continues et binaires respectivement

Les analyses multivariées de l'association entre le statut en acides gras oméga-3 et le risque de dépression post-partum sont présentées dans le **Tableau 9**. Les analyses multivariées reprennent uniquement les données significatives des analyses univariées. Plusieurs analyses multivariées ont été effectuées prenant individuellement chaque acide gras oméga-3. Ces derniers ne peuvent être analysés dans un même modèle, car ils sont dépendants les uns des autres. L'association présente entre les acides gras oméga-3 totaux et la dépression post-partum en analyse univariée ( $p = 0.0011$ ) est toujours présente lors de l'analyse multivariée ( $p = 0.0283$ ). Tandis qu'il n'y a plus d'association entre l'indice oméga-3 et la dépression post-partum ( $p = 0.99$ ). Dans le modèle 1, reprenant les acides gras oméga-3 totaux, la perception de l'état de santé après l'accouchement est significativement associée à la dépression post-partum ( $p = 0.0143$ ). Dans le modèle 2, reprenant l'indice oméga-3, la nationalité ( $p = 0.0331$ ) et la perception de l'état de santé après l'accouchement ( $p = 0.0155$ ) sont significativement associées à la dépression post-partum.

**Tableau 8** : Analyse statistique multivariée – Analyse entre les variables significatives en régression logistique univariée et la dépression post-partum

Variables	OR (IC 95%)	p-value	global
<i>Modèle 1</i>			
<b>Nationalité</b> (belge vs autre)	5.41 (0.87 – 59.31)	0.10	< 0.0001*
<b>Problème de couple durant la grossesse</b> (oui vs non)	1.63 (0.16 – 15.59)	0.67	
<b>Problème de couple après l'accouchement</b> (oui vs non)	2.96 (0.41 – 21.91)	0.27	
<b>Évènement stressant après l'accouchement</b> (oui vs non)	2.47 (0.57 – 11.17)	0.22	
<b>Perception de l'état de santé après l'accouchement</b> (mauvais vs bon)	0.12 (0.01 – 0.71)	0.0143*	
<b>Acides gras oméga-3</b> (<5 % vs ≥ 5%)	7.13 (1.57 – 39.05)	0.0283*	
<i>Modèle 2</i>			
<b>Nationalité</b> (belge vs autre)	7.39 (1.45 – 67.25)	0.0331*	0.0004*
<b>Problème de couple durant la grossesse</b> (oui vs non)	1.99 (0.25 – 16.13)	0.51	
<b>Problème de couple après l'accouchement</b> (oui vs non)	2.70 (0.42 – 17.51)	0.28	
<b>Évènement stressant après l'accouchement</b> (oui vs non)	2.39 (0.61 – 9.36)	0.20	
<b>Perception de l'état de santé après l'accouchement</b> (mauvais vs bon)	0.10 (0.01 – 0.57)	0.0155*	
<b>Indice oméga-3</b> (<5% vs ≥ 5%)	1.02 (0.09 – 27.56)	0.99	

Le modèle 1 inclut la variable « acides gras oméga-3 totaux (<5% vs ≥ 5%) », le modèle 2 inclut la variable « indice oméga-3 (<5% vs ≥ 5%) »

## 5 Discussion

Pour la population de cette étude, la dépression post-partum est un véritable problème de Santé Publique, puisqu'elle touche un nombre important de nos participantes et plusieurs facteurs de risques y ont été associés. Ces derniers agissent sur l'état de santé des femmes et entraînent une augmentation du risque de souffrir de dépression post-partum. La prévalence de dépression post-partum dans notre population est de 27.8%. À notre connaissance, il n'y a aucun outil récent pour l'évaluation rétrospective de la dépression post-partum. Nous avons opté pour l'échelle de Dunedin adaptée à la dépression post-partum par Stein et Van Den Akker. Cette échelle datée de 1992 et elle se base sur les critères de diagnostics du DSM-III. En comparaison au DSM-V, DSM actuel, seuls les symptômes (c) et (d) diffèrent. En enlevant ces 2 critères lors de la définition de la dépression post-partum, nous observons une prévalence de 16.4% de femmes ayant souffert de dépression post-partum. Cette chute importante du taux de prévalence pourrait être due à un manque de spécificité de ces 2 symptômes. Ces derniers engendreraient une augmentation de faux positifs et par conséquent, des résultats différents au sein de notre recherche. Ce taux de prévalence se rapproche du taux retrouvé dans la littérature, c'est-à-dire entre 10 et 15% de dépression post-partum (Parker et al., 2015).

La prévalence observée dans notre étude est supérieure aux taux de prévalence observés au sein d'autres études. Dans ces dernières, le taux de prévalence variait de 5% à 22.4% (De Vriese et al., 2003 ; Llorente et al., 2013 ; Otto et al., 2013 ; Markhus et al., 2013 ; Sallis et al., 2014 ; Chong et al., 2015 ; Parker et al., 2015). L'étude réalisée par Da Rocha et ses collègues obtient un taux de prévalence se rapprochant de celui de notre étude, il est de 22.5% (Da Rocha et al., 2012). Cette dernière s'est déroulée au Brésil (Rio de Janeiro), leur prévalence est d'autant plus étonnante que Rio de Janeiro est une ville balnéaire. Malgré des prévalences qui sont proches, nos populations ne sont pas comparables au vu des différents modes de vie que nous menons.

### 5.1 Statut en acides gras oméga-3 des femmes enceintes et dépression post-partum

Le profil des femmes interrogées n'est pas comparable au profil des femmes non interrogées sauf pour la variable « âge ». L'homogénéité n'est pas présente au sein des 2 groupes, nos résultats ne sont donc pas applicables à la cohorte des 123 participantes de départ. Pour les acides gras oméga-3, seuls les taux d'EPA et d'ALA sont comparables dans les 2 groupes.

En analyse univariée, notre étude souligne une différence statistiquement significative du statut en acides gras oméga-3 (acides gras oméga-3 totaux, DHA et indice oméga-3) chez les femmes ayant développé une dépression post-partum par rapport aux autres femmes. Tandis qu'en analyse multivariée, l'association entre les acides gras oméga-3 et la dépression post-partum disparaît, sauf pour les acides gras oméga-3 totaux.

Plusieurs études mettent en évidence un statut sanguin en acides gras oméga-3 suboptimal chez les personnes déprimées (Maes et al., 1996 ; Edwards et al., 1998), mais également chez les femmes souffrant de dépression post-partum (De Vriese et al. 2003 ; Otto et al., 2003 ; Markhus et al., 2013 ). Toutes les études ne vont pas dans ce sens, certains auteurs n'ont pas trouvé d'association significative entre un faible taux d'acides gras oméga-3 et la dépression post-partum (Llorente et al., 2003 ; Chong et al., 2015). Toutes ces études se basent sur un dosage sanguin, soit au niveau des esters de cholestérol, soit au niveau du plasma ou au sein des érythrocytes. Celui-ci a toujours eu lieu en fin de grossesse (28 ou 36<sup>ème</sup> semaine) et/ou après l'accouchement avec des temps variables, selon les études, allant de 8 semaines à 8 mois. Les résultats retrouvés dans la littérature sont difficilement comparables à nos résultats car ils diffèrent en termes de méthodes analytiques, du moment où le dosage a eu lieu, de la population, du choix du questionnaire de dépistage de la dépression post-partum et de la manière dont ont été interrogés les participantes.

Notre évaluation de la dépression post-partum s'est faite 1 an post-accouchement. Ce délai peut entraîner un biais de mémorisation, c'est-à-dire que les femmes ont pu oublier certains symptômes qu'elles ont vécus, surtout pour les femmes dont la dépression post-partum a été de courte durée. De plus, la dépression post-partum est une maladie peu connue, ce qui peut entraîner un biais de réponse. Les femmes voulant entrer dans une « norme » de femmes n'ayant pas souffert de dépression post-partum n'auront peut-être pas répondu avec honnêteté de peur d'être jugées. Même si, dans notre population, il semblerait que

nous soyons face à une surestimation de cette prévalence. Les symptômes (c) et (d) peuvent également être une cause sous-jacente de cette surestimation de la prévalence, vu qu'une fois retirée elle se rapproche des taux de la littérature.

Dans leur étude, Markhus et al. avaient observé qu'un indice d'acides gras oméga-3 de 5% était associé à un moindre risque de développer une dépression post-partum (Markhus et al., 2013). Dans notre population, un peu moins d'1/4 ont un seuil inférieur à 5% correspondant à 17 femmes dont 9 ont souffert de dépression post-partum. Toutefois, aucune étude n'a mis en relation ce seuil avec d'autres critères permettant de dire qu'il permet une optimisation du développement fœtal ainsi qu'une prévention des complications liées à la grossesse. Un seuil de prévention pour les maladies cardiovasculaires est défini dans la littérature, il se situe entre 8 et 12% (Von Schacky & Harris, 2007). Cette fonction protectrice leur est conférée par leur rôle pro-inflammatoire. Un indice oméga-3 situé entre 8 et 12% diminue le risque de problèmes cardiovasculaires. Dans notre étude, plus de 90% des participantes ont un indice oméga-3 inférieur à ces recommandations.

L'EPA, acide gras oméga-3 à longue chaîne n'est pas significativement associé à la dépression post-partum, tandis que le DHA l'est uniquement en analyse univariée se trouvant à l'annexe n°11 ( $p = 0.0344$ ). Ces acides gras sont pourtant ceux qui sont le plus impliqués dans les mécanismes explicatifs de la dépression par leur rôle au sein de la fluidité et de l'intégrité des membranes phospholipides. Notre étude n'est toutefois pas la seule à rencontrer ce type de résultat (De Vriese et al., 2003 ; Otto et al. 2003).

En analyse multivariée, seule l'association entre les acides gras oméga-3 totaux et la dépression post-partum perdure ( $p = 0.0283$ ), l'association entre l'indice oméga-3 et la dépression post-partum s'estompe ( $p = 0.99$ ). Lorsque toutes les variables significatives en analyse univariée (nationalité, problème de couple pendant la grossesse et après l'accouchement, événements stressants après l'accouchement, état de santé après l'accouchement, indice oméga-3 et acides gras oméga-3 totaux) sont intégrées dans le modèle, les acides gras oméga-3 totaux sont les seuls acides gras à être significativement associé au risque de faire une dépression post-partum. Pourtant, la relation entre les acides gras oméga-3 à longue chaîne et la dépression est mise en évidence dans plusieurs études (Tilley et al., 2001 ; Burdge et al., 2002 ; Calder, 2013). Nos résultats ne trouvent pas

d'association significative entre un statut suboptimal en EPA et DHA et la dépression post-partum.

## 5.2 Déterminants de la dépression post-partum

Notre recherche met en évidence une association entre la nationalité et la dépression post-partum ( $p = 0.0331$ ). À notre connaissance, aucune autre étude similaire n'a été réalisée reprenant des femmes de nationalité belge nous permettant de faire une comparaison. De Vriese et al. ont étudié la dépression post-partum dans une population de femmes belges, mais ils n'ont pas pris en compte la nationalité de leurs participantes (De Vriese et al., 2003). Afin de comprendre ce résultat, nous avons mené de nouvelles analyses et exploré l'association entre les facteurs étudiés et la nationalité dans notre population. Les résultats révèlent que les femmes belges de notre population ont été plus nombreuses à vivre des événements stressants après l'accouchement, elles sont 20 (42.5%) contre 4 (16.0%) pour les femmes d'autres nationalités. La présence d'événements stressants après l'accouchement est significativement différente selon la nationalité ( $p = 0.0183$ ), ce qui peut expliquer la présence d'une association significative entre la nationalité et le risque de développer une dépression post-partum. Tandis que pour les problèmes de couple, que ce soit durant la grossesse ou après l'accouchement, il n'y a pas de différence significative entre les femmes belges et les autres.

Quant à l'association avec les problèmes de couple, nos résultats rejoignent ceux de l'étude réalisée par Banker et Lacoursiere qui stipule que le stress dans le couple est un prédicteur significatif de faire une dépression post-partum (Banker et Lacoursiere, 2014). Nos résultats montrent qu'une relation conjugale conflictuelle durant la grossesse et après l'accouchement entraîne un risque 4 à 5 fois plus élevé de faire une dépression post-partum. Markus et al. n'ont, quant à eux, pas trouvé d'association entre la satisfaction de la relation conjugale et les symptômes dépressifs (Markus et al., 2013).

Le stress de la vie quotidienne a également été étudié dans l'étude de Banker et Lacoursiere, ces derniers ne trouvent pas d'association avec la dépression post-partum. Nos données notifient une association significative entre les événements stressants après l'accouchement et la dépression post-partum. Gauthreaux et al., ont aussi étudié l'association entre les événements stressants et la dépression post-partum. Ils ont catégorisé leurs données en

fonction du nombre d'évènements stressants. Pour la présence d'1 à 2 évènements, ils obtiennent un OR : 1.5 (1.40 – 1.70), nos résultats peuvent être mis en parallèle avec ceux-ci. Nous obtenons une plus grande association, notre OR est de 5 (1.69 – 15.68). Nos résultats se rapprochent du résultat de cette étude pour la présence de 6 facteurs de stress ou plus. Ils ont obtenus un OR de 4.1 (3.4 – 5.0) (Gauthreaux et al., 2017).

Les participantes qui ont qualifié leur état de santé comme mauvais après l'accouchement, présentent 0.15% moins de risques de souffrir de dépression post-partum. Ce résultat étonnant est difficilement explicable, car la seule variable étudiée dans notre recherche significativement associée à cette perception de l'état de santé est le désir de grossesse ( $p = 0.0458$ ). Cependant ce résultat peut être influencé par une absence totale de femmes se percevant en mauvaise santé pour lesquelles la grossesse n'était pas désirée. L'étude d'autres critères de bien-être aurait pu aider à la compréhension de cet OR.

Les résultats de notre étude nous permettent de souligner l'importance d'étudier les déterminants de la dépression post-partum, permettant de mettre en évidence la présence de groupes de femmes plus à risque que les autres de faire une dépression post-partum. Les femmes enceintes présentant des problèmes de couple durant la grossesse ainsi qu'après l'accouchement et étant susceptible de vivre des évènements stressants après la grossesse doivent être sensibilisées au risque augmenté de faire une dépression post-partum. C'est grâce à diverses études des déterminants de la dépression post-partum que nous pourrions améliorer nos connaissances et notre suivi des femmes enceintes.

### 5.3 Forces et limites de l'étude

La plus grande force de cette étude est le prélèvement sanguin des acides gras oméga-3 érythrocytaires. Cette donnée est plus objective que si elle avait été évaluée à l'aide d'un questionnaire alimentaire. Le dosage du biomarqueur représente un reflet des apports à plus long terme. Ce dosage permet d'éviter les biais présents au sein des questionnaires alimentaires, il est indépendant des erreurs inhérentes aux auto-déclarations. Les différences d'absorption et de métabolisme sont également mises de côté par cette mesure.

La limite principale de ce mémoire est représentée par le petit nombre de participantes qui entraîne un biais au sein des statistiques, c'est-à-dire que les résultats ne peuvent pas être extrapolés sans la présence de nouvelles études les confirmant. Ce critère se remarque, par exemple, avec la variable ALA qui donne des OR incohérents. Un dosage des acides gras oméga-3 érythrocytaires directement après l'accouchement aurait pu être intéressant pour établir une comparaison mais également afin de vérifier si l'étude précédente avait sensibilisé les femmes à être plus attentives à leur consommation de produits riches en acides gras oméga-3.

Suite aux résultats obtenus lors de cette recherche, il semble important que le personnel de santé lié à la femme enceinte (gynécologue, médecin traitant, sage-femme, infirmière(s), pharmacien) soit averti de l'effet des acides gras oméga-3 sur la dépression post-partum. Un dosage des acides gras oméga-3 en début de grossesse permettrait une évaluation du statut de chaque femme enceinte. La faisabilité de cette proposition peut être remise en question par le coût supplémentaire que ce dosage engendrerait à la femme, mais également à la sécurité sociale. Une attention particulière pourrait être envisagée chez les femmes présentant des facteurs de risque en leur proposant une sensibilisation à l'aide de conseils de supplémentation alimentaire. Si cette supplémentation n'est pas possible par l'alimentation, il est toujours envisageable de compléter ces femmes à l'aide de compléments alimentaires, qui eux aussi, entraînent une augmentation des coûts. Cependant, les avis sont divergents quant à la nécessité de la supplémentation en acides gras oméga-3 durant la grossesse (Llorente et al., 2003, Makrides, M 2009).

De plus, une information peut être donnée aux femmes venant d'accoucher par l'intermédiaire de l'infirmière ONE afin de les sensibiliser à cette maladie souvent ignorée. Si le problème n'est pas pris à sa racine ou si d'autres facteurs de risques sont présents, un dépistage de la dépression post-partum peut être réalisé afin de diriger la mère vers un suivi adapté. La prévention des troubles dépressifs en période post-partum a tout son intérêt pour le bien-être de la maman et de son nourrisson.

## **6 Conclusion**

La présente recherche s'est intéressée au statut en acides gras oméga-3 d'un échantillon de femmes enceintes suivies au CHR de la Citadelle. Ce statut en acides gras oméga-3 a été mis en relation avec le risque de développer une dépression post-partum.

Pour la population de cette étude, la dépression post-partum est un véritable problème de Santé Publique puisqu'elle touche 27.8% des participantes. Plusieurs déterminants relevés dans nos résultats y sont associés. Les résultats obtenus par cette étude suscitent un intérêt particulier pour les acides gras oméga-3 puisque notre recherche met en évidence une relation entre un taux d'acides gras oméga-3 suboptimal (acides gras oméga-3 totaux) et un risque plus élevé de souffrir de dépression post-partum.

L'étude des caractéristiques sociodémographiques et des facteurs confondants a permis de mettre en évidence que les femmes belges, avec des problèmes de couple durant la grossesse et après l'accouchement sont plus à risque de faire une dépression post-partum. Les femmes ayant souffert de dépression post-partum ne s'autoévaluent pas en mauvaise santé, ce qui entraîne une difficulté supplémentaire pour le personnel de santé ainsi que l'entourage. C'est une raison pour laquelle un dépistage systématique pourrait être effectué par le gynécologue lors de la première visite post-accouchement et/ou par une infirmière de l'ONE, soit lors des visites à domicile ou lors des visites au car pour la réalisation des vaccins de l'enfant.

La taille de la population ne nous permet pas de généraliser les résultats à plus grande échelle. Des études supplémentaires seront intéressantes afin de les confirmer. Par exemple, la réalisation d'une étude longitudinale du début de la grossesse jusqu'à l'enfance du bébé. Cette étude permettrait un dosage des acides gras oméga-3 érythrocytaires en début de grossesse, à l'accouchement et éventuellement à l'arrêt de l'allaitement. Les futures mamans pourraient être interrogées sur les symptômes de dépression à ces 3 mêmes moments afin de vérifier si la diminution du taux d'acides gras oméga-3 entraîne ou non une accentuation des symptômes dépressifs. De plus, les enfants nés de cette grossesse pourraient être évalués à la naissance et ensuite tous les 3 ans sur leur développement neurologique et visuel.

## 7 Références bibliographiques

Andersen, LF, Solvoll, K, Johansson, LR, Salminen, I, Aro, A and Drevon, CA 1999, 'Evaluation of a food frequency questionnaire with weighed records, fatty acids, and alpha-tocopherol in adipose tissue and serum', *American journal of epidemiology*, vol. 150, no. 1, pp. 75-87.

ANSES 2016, 'Les lipides', viewed 21 march 2018, <<https://www.anses.fr/fr/content/les-lipides#femme>>

ANSES 2017, 'Table de composition nutritionnelle des aliments Ciqual', viewed 29 January 2018, <<https://ciqual.anses.fr/>>

Apter, G, Devouche, E, Garez, V, Valente, M, Genet, MC, Gratier, M and Belaish-Allart, J 2013, 'Pregnancy, somatic complaints and depression : a French population-based study', *European journal of obstetrics & gynecology and reproductive biology*, vol. 171, pp. 35-9

Arab, L and Akbar, J 2002, 'Biomarkers and the measurement of fatty acids', *Public health nutrition*, vol. 5, no. 6, pp. 865-71.

Arab, L 2003, 'Biomarkers of fat and fatty acid intake', *The journal of nutrition*, vol. 133, no. 3, pp. 925-32.

Arterburn, LM, Bailey, E and Oken, H 2006, 'Distribution, interconversion, and dose response of n-3 fatty acids in humans', *The American journal of Clinical Nutrition*, vol. 83, pp. 1497-76.

Banker, JE and LaCoursiere, Y 2014, 'Postpartum Depression : Risks, Protective Factors, and the Couple's Relationship', *Mental Health Nursing*, pp. 502-8.

Barcelo-Coblijn, G, Kitajka, K, Puskas, LG, Hogyes, E, Zvara, A, Hackler, L Jr and Farkas, T 2003, 'Gene expression and molecular composition of phospholipids in rat brain in relation to dietary n-6 to n-3 fatty acid ratio', *Biochimica et biophysica acta*, vol. 1632, no. 1-3, pp. 72-9.

Barker, DJ and Thornburg, KL 2013, 'Placental programming of chronic diseases, cancer and lifespan: a review', *Placenta*, vol. 34, no. 10, pp. 841-5.

Bennett, HA, Einarson, A, Taddio, A, Koren, G and Einarson, TR 2004, 'Prevalence of depression during pregnancy: systematic review', *Obstetrics and gynecology*, vol. 103, no. 4, pp. 698-709.

Bernardy, F 2017, "Intérêt de l'évaluation du statut en acide gras omega-3 des femmes enceintes en gynécologie-obstétrique", Mémoire en vue de l'obtention du Master en Sciences de la Santé Publique, Université de Liège, p.42.

Best, K, Gold, M, Kennedy, D, Martin, J & Makrides, M, 2016 'Omega-3 long-chain PUFA intake during pregnancy and allergic disease outcomes in the offspring: a systematic review and meta-analysis of observational studies and randomized controlled trials', *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 103, no. 1, pp. 128-43.

Blasbalg, TL, Hibbeln, JR, Ramsden, CE, Majchrzak, SF and Rawlings, RR 2011, 'Changes in consumption of omega-3 and omega-6 fatty acids in the United States during the 20th century', *The American journal of clinical*, vol. 93, no. 5, pp. 950-62.

Boyce, P and Hickey, A 2005, 'Psychosocial risk factors to major depression after childbirth', *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, vol. 40, no; 8, pp. 605-12.

Brasseur, D, Delzenne, N, Henderickx, H, Huyghebaert, A & Kornitzer, M 2004, 'Recommandations et Allégations concernant les acides gras Oméga-3', *Conseil Supérieur de la Santé*, viewed 3 February 2018, <[http://gezondheid.belgie.be/internet2Prd/groups/public/@public/@shc/documents/ie2divers/4492395\\_fr.pdf](http://gezondheid.belgie.be/internet2Prd/groups/public/@public/@shc/documents/ie2divers/4492395_fr.pdf)>

Breedlove, G and Fryzelka, D 2011, 'Depression screening during pregnancy', *Journal of midwifery & women's health*, vol. 56, no. 1, pp. 18-25.

Buckley, AJ, Jaquiere, AL and Harding, JE 2005, 'Nutritional programming of adult disease', *Cell and tissue research*, vol. 322, no. 1, pp. 73-9.

Burdge, GC and Wootton SA 2002, 'Conversion of  $\alpha$ -linolenic acid to eicosapentaenoic, docosapentaenoic and docosahexaenoic acids in young women', *British journal of nutrition*, vol. 88, pp. 411-20.

Buttner, M, O'Hara, MW and Watson, D 2012, 'The structure of women's mood in the early postpartum', *Assessment*, vol. 19, pp. 247-56.

Calder, PC 2011, 'Fatty acids and inflammation : the cutting between food and pharma', *European journal of pharmacology*, vol. 668, pp. 50-8.

Calder, PC 2012, 'Long-chain fatty acids and inflammation', *The proceedings of the nutrition society*, vol. 71, no. 2, pp. 284-9.

Calder, PC 2013, 'Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: nutrition or pharmacology?', *British journal of clinical Pharmacology*,. vol. 75, no. 3 , pp. 645-62.

Cao, J, Schwichtenberg, KA, Hanson, NK and Jsai, MY 2006, 'Incorporation and clearance of omega-3 fatty acids in erythrocyte membranes and plasma phospholipids', *Clinical Chemistry*, vol. 52, no. 12, pp. 2265-72.

Clare, Ca and Yeh, J 2012, 'Postpartum depression in special populations: a review', *Obstetrical & Gynecological survey*, vol.67, no. 5, pp. 313-23.

Conseil supérieur de la santé 2009, 'Recommandations nutritionnelles pour la Belgique'

Comtois, KA, Schiff, MA and Grossman, DC 2008, 'Psychiatric risk factors associated with postpartum suicide attempts in Washington State', *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, vol. 192, no. 2 , pp. 121-5.

Crawford, MA, Doyle, W, Drury, P, Lennon, A, Costeloe, K and Leighfield, M 1989, 'N-3 and n-6 fatty acids during early human development', *Journal of internal medicine*, vol. 225, pp. 159-69.

Dagher, RK and Shenassa, ED 2012, 'Prenatal health behaviors and postpartum depression: is there an association?', *Archives of women's mental health*, vol.15, no. 1, pp. 31-7.

Da Rocha, C and Kac, G 2012, 'High dietary ratio of omega-6 to omega-3 polyunsaturated acids during pregnancy and prevalence of post-partum depression', *Maternal & child nutrition*, vol. 8, pp. 36-48.

Dennis, CL 2004, 'Treatment of postpartum depression, part 2: a critical review of nonbiological interventions', *The journal of clinical psychiatry*, vol. 65, no. 9, pp. 1252-65.

De Vriese, SR, Christophe, AB and Maes, M 2003, ' Lowered serum n-3 polyunsaturated fatty acid (PUFA) levels predict the occurrence of postpartum depression : further evidence predict that lowered n-PUFAs are related to major depression', *Life sciences*, vol. 73, no. 25, pp. 3181-7.

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – V, May 2013, pp. 186-7.

Di Pasquale, M 2009, 'The Essentials of Essential Fatty Acids', *Journal of dietary supplements*, vol. 6, no. 2, pp. 143-61

Donahue, S, Rifas-Shiman, S, Gold, D, Jouni, Z, Gillman, M & Oken, M 2011, 'Prenatal fatty acid status and child adiposity at age 3 y: results from a US pregnancy cohort', *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 93, no. 4, pp 780-788.

Dyall, SC and Michael-Titus, AT 2008, 'Neurological benefits of omega-3 fatty acids', *Neuromolecular medicine*, vol. 10, no. 4, pp. 219-35.

Edwards, R, Peet, M, Shay, J and Horrobin, D 1998, 'Omega-3 polyunsaturated fatty acids levels in the diet and in blood red cell membranes of depressed patients', *Journal of affective disorders*, vol. 69, n°1-3, pp. 15-29.

*European Food Safety Authority Journal (EFSA)* 2012, 'Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA) and docosapentaenoic acid (DPA)', vol. 10, no. 7, viewed 21 March 2018, <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2012.2815/epdf>>

Elias, SL, Innis, SM 2001, 'Infant plasma trans, n-6, and n-3 fatty acids and conjugated linoleic acids are related to maternal plasma fatty acids, length of gestation, and birth weight and length', *The American journal of clinical nutrition*, vol. 73, no. 4, pp. 807-14.

Ervin, RWJ, Wang, C and Kennedy-Stephenson, J 2005, 'Dietary intake of fats and fatty acids for the United States population: 1999-2000', *Advance data*, vol. 8, pp. 1-6.

*FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)* 2008, 'Fats and fatty acids in human nutrition - Report of an expert consultation', pp 16, 77-81, viewed 21 March 2018 <<http://www.fao.org/3/a-i1953e.pdf>>

*FAO/WHO Expert Consultation on Fats and Fatty Acids in Human Nutrition* 2008, 'Interim Summary of Conclusions and Dietary Recommendations on Total Fat & Fatty Acids', pp. 8, viewed 20 May 2016, <[http://www.who.int/nutrition/topics/FFA\\_summary\\_rec\\_conclusion.pdf](http://www.who.int/nutrition/topics/FFA_summary_rec_conclusion.pdf)>

Field, T, Diego, M and Hernandez-Reif, M 2006, 'Prenatal depression effects on the fetus and newborn: a review', *Infant Behavior & Development*, vol. 29, no. 3, pp. 445-55.

Field, T 2010, 'Postpartum depression effects on early interactions, parenting, and safety practices : a review', *Infant Behavior & Development*, vol. 33, no. 1, pp. 1-6.

Fontani, G, Corradeschi, F, Felici, A, Alfatti, F, Migliorini, S and Lodi, L 2005, 'Cognitive and physiological effects of Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation in healthy subjects', *European journal of international investigation*, vol. 35, no. 11, pp. 691-9.

Foreman-van Drongelen, MM, Van Houwelingen, AC, Kester, AD, Hasaart, TH, Blanco, CE and Hornstra, G 1995, 'Long-chain polyunsaturated fatty acids in preterm infants: status at birth and its influence on postnatal levels', *The journal of pediatrics*, vol. 126, no. 4, pp. 611-8.

Freeman, MP, Hibbeln, JR, Wisner, KL, Watchman, M and Gelenberg, AJ 2006, 'An open trial of omega-3 fatty acids for depression in pregnancy', *Acta neuropsychiatrica*, vol. 18, pp. 21-4.

Gambling, L, Kennedy, C and MacArdle, HJ 2011, 'Iron and copper in fetal development', *Seminar in cell & developmental biology*, vol. 22, no. 6, pp. 637-44.

Gauthreaux, C, Negron, J, Castellanos, D, Ward-Peterson, M, Castro, G, Rodríguez de la Vega, P and Acuña, JM 2017, 'The association between pregnancy intendedness and experiencing symptoms of postpartum depression among new mothers in the United States, 2009 to 2011: A secondary analysis of PRAMS data', *Medicine (Baltimore)*, vol. 96, no. 6, e5851.

Gellert, S, Schuchardt JP, Hahn, A 2016, 'Higher omega-3 index and DHA status in pregnant women compared to lactating women – Results from a German nation-wide cross-sectional study', *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, vol. 109, pp 22-28.

Golding, J, Steer, C, Emmett, P, Davis, JM and Hibbeln, JR 2009, 'High levels of depressive symptoms in pregnancy with low omega-3 fatty acid intake from fish', *Epidemiology*, vol. 20, no. 4, pp. 598-603.

Goodman, S, Rouse, M, Connel, A, Broth, M, Hall, C and Heyward, D 2011, 'Maternal Depression and Child Psychopathology: A Meta-Analytic Review', *Clinical Child and Family Psychology review*, no.14, pp. 1-27.

Grace, SL, Evindar, A and Stewart, DE 2003, 'The effect of postpartum depression on child cognitive development and behavior : a review and critical analysis of the literature', *Archives of womens Mental Health*, vol. 6, pp. 263-74.

Groot, RH, Adam, J, Jolles, J and Hornstra, G 2004, 'Alpha-linolenic acid supplementation during human pregnancy does not effect cognitive functioning', *Prostaglandins, leukotriens and essential fatty acids*, vol. 70, no. 1, pp.41-7.

Gould, J, Smithers, L & Makrides, M 2013, 'The effect of maternal omega-3 (n-3) LCPUFA supplementation during pregnancy on early childhood cognitive and visual development: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials', *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 97, no. 3, pp 531-44.

Hallahan, B and Garland, MR 2005, 'Essential fatty acids and mental health', *The British journal of psychiatry*, vol. 186, no.4 pp. 275-7.

Hanebutt, FL, Demmelmair, H, Schiessl, B, Larque, E and Koletzko, B 2008, 'Long-chain polyunsaturated fatty acid (LC-PUFA) transfer across the placenta', *Clinical nutrition*, vol. 27, no. 5, pp. 685-93.

Hibbeln, JR 2002, 'Seafood consumption, the DHA content of mothers' milk and prevalence rates of postpartum depression: a cross-national, ecological analysis', *Journal of affective disorders*, vol. 69, pp. 15-29.

Hibbeln, JR, Davis, JM, Steer, C, Emmett, P, Rogers, I, Williams, C and Golding, J 2007, 'Maternal seafood consumption in pregnancy and neurodevelopmental outcomes in childhood (ALSPAC study): an observational cohort study', *Lancet*, vol. 369, pp. 579-85.

Hoertel, N, Lopez, S, Peyre, H, Wall, MM, Gonzalez-Pinto, A, Limosin, F and Blanco C 2015, 'Are symptom features of depression during pregnancy, the postpartum period and outside the peripartum period distinct? Results from a nationally representative sample using item response theory (IRT)', *Depression and anxiety*, vol. 32, no. 2, pp. 129-40.

Hovdenak, N and Haram, J 2012, 'Influence of mineral and vitamin supplements on pregnancy outcome', *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, vol. 164, pp. 127-32.

Hu, FB, Stampfer, MJ, Manson, JE, Rimm, EB, Wolk, A, Colditz, GA, Hennekens, CH and Willet, WC 1999, 'Dietary intake of alpha-linolenic acid and risk of fatal ischemic heart disease among woman', *The American journal of clinical nutrition*, vol. 69, no. 5, pp 890-7.

Ibarguren, M, Lopez, DJ and Escriba, PV 2014, 'The effect of natural and synthetic fatty acids on membrane structure, microdomain organization, cellular functions and human health', *Biochimica et biophysica acta*, vol. 1838, no. 6, pp. 1518-28.

Jensen, CL 2006, 'Effects of n-3 fatty acids during pregnancy and lactation', *The American journal of clinical nutrition*, vol. 83, pp. 1452-7.

Jia, X, Pakseresht, M, Wattar, N, Wildgrube, J, Sontag, S, Andrews, M, Subhan, FB, McCargar, L, Field, CJ 2015, 'Women who take n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid supplements during pregnancy and lactation meet the recommended intake.', *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, vol. 40, no.5, pp 474-481.

Jump, DB 2002, 'The Biochemistry of n-3 Polyunsaturated Fatty Acids', *The journal of biological chemistry*, vol. 277, no. 11, pp. 8755-8.

King, JC 2003, 'The risk of maternal nutritional depletion and poor outcomes increases in early or closely spaced pregnancies', *The journal of nutrition*, vol. 135, no. 5 (suppl. 2), pp. 1732-6.

Kim, H, Kim, H, Lee, H, Kim, Y, Ha, EH and Chang, N 2017, 'Association between maternal intake of n-6 to n-3 fatty acid ratio during pregnancy and infant neurodevelopment at 6 months of age : results of the MOCEH cohort study', *Nutritional journal*.

Langlois, K et Ratnayake, WMN 2015, 'Indice d'oméga-3 des adultes canadiens', *Statistique canada – Rapport sur la santé*, vol. 26, no. 11, pp. 3-12, vu le 15 Août 2017, <<http://www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2015011/article/14242-fra.pdf>>.

Larque, E, Gil-Sanchez, A, Prieto-Sanchez, MT and Koletzko, B 2012, 'Omega-3 fatty acids, gestation and pregnancy outcomes', *British journal of nutrition*, vol. 107, pp. 77-84.

Lebacqz, T 2016, 'Les lipides : Enquête de consommation alimentaire 2014-2015', *Institut Scientifique de Santé publique*, pp. 24.6, viewed 3 February 2018

<[https://fcs.wiv-isp.be/nl/Gedeelde%20%20documenten/FRANS/Rapport%204/3\\_fat\\_FR\\_finaal.pdf](https://fcs.wiv-isp.be/nl/Gedeelde%20%20documenten/FRANS/Rapport%204/3_fat_FR_finaal.pdf)>

Leung, SS, Leung, C, Lam, TH 2011, 'Outcome of a postnatal depression screening programme using the Edinburgh Postnatal Depression Scale: a randomized controlled trial', *The Journal Public Health*, vol. 33, no. 2, pp. 292-301.

Lichtman, SW, Pisarska, K, Berman, ER, Pestone, M, Dowling, H, Offenbacher, E, Weisel, H, Heshka, S, Matthews, DE and Heymsfield, SB 1992, 'Discrepancy between self-reported and actual caloric intake and exercise in obese subjects', *The new England journal of medicine*, vol. 327, no. 27, pp. 1893-8.

Lin, PY and Su, KP 2007, 'A meta-analytic review of double-blind, placebo-controlled trials of antidepressant efficacy of omega-3 fatty acids', *The journal of clinical psychiatry*, vol. 68, no. 7, pp. 1056-61.

Lin, PY, Huang, SY and Su, KP 2010, 'A meta-analytic review of polyunsaturated fatty acid compositions in patients with depression', *Biological psychiatry*, vol. 68, no. 2, pp. 140-7.

Lindahl, V, Pearson, JL and Colpe, L 2005, 'Prevalence of suicidality during pregnancy and the postpartum', *Archive of women's mental health*, vol. 8, no. 2, pp. 77-87.

Liu, S, Yan, Y, Gao, X, Xiang, S, Sha, T, Zeng, G and He, Q 2017, 'Risk factors for postpartum depression

among Chinese women: path model analysis', *BMC Pregnancy and Childbirth*, vol.17, no.133.

Llorente, AM, Jensen, CL, Voigt, RG, Fraley, JK, Berretta, MC and Heird, WC 2003, 'Effect of maternal docosahexaenoic acid supplementation on postpartum depression and information processing', *American journal of obstetrics and gynecology*, vol. 188, no. 5, pp. 1348-53.

Lovejoy, MC, Graczyk, PA, O'Hare, E and Neuman, G 2000, 'Maternal depression and parenting behavior: a meta-analytic review', *Clinical psychology review*, vol. 20, no. 5, pp. 561-92.

Lumia, M, Luukkainen, P, Tapanainen, H, Kaila, M, Erkkola, M, Uusitalo, L, Niinistö, S, Kenward, MG, Ilonen, J, Simell, O, Knip, M, Veijola, R and Virtanen, SM 2011, 'Dietary fatty acid composition during pregnancy and the risk of asthma in the offspring', *Pediatric allergy and immunology*, vol. 22, no. 8, pp. 827-35.

Maes, M, Christophe, AB, Delanghe, J, Altamura, C, Neels, H and Meltzer, HY 1999, 'Lowered omega-3 polyunsaturated fatty acids in serum phospholipids and cholesteryl esters of depressed patients', *Psychiatry research*, vol. 85, pp. 275-91.

Makrides, M 2009, 'Is there a dietary requirement for DHA in pregnancy?', *Prostaglandins, leukotriene and essential fatty acids*, vol. 81, no.2-3, pp. 171-4.

Makrides, M, Gibson, RA, McPhee, AJ, Yelland, L, Quinlivan, J and Ryan, P 2010, 'Effect of DHA supplementation during pregnancy on maternal depression and neurodevelopment of young children: a randomized controlled trial', *JAMA*, vol. 304, no. 15, pp. 1675-83.

Mamalakis, G, Tornaritis, M and Kafatos, A 2002, 'Depression and adipose essential polyunsaturated fatty acids', *Prostaglandins, leukotriens, and essential fatty acids*, vol. 67, no. 5, pp. 311-8.

Marangell, LB, Martinez, JM, Zboyan, HA, Chong H and Puryear, LI 2004, 'Omega-3 fatty acids for the prevention post-partum depression: negative data from a preliminary, open-label pilot study', *Depression and anxiety*, vol. 19, no. 1, pp. 20-3.

Markhus, MW, Skotheim, S, Graff, IE, Froyland, L, Braarud, HC, Stormark, KM, and Malde MK 2013, 'Low omega-3 index in pregnancy is a possible biological risk factor for postpartum depression', *PloS one*, vo. 8, no. 7, p. e67617.

Markhus, MW, Rasinger, JD, Malde, MK, Froyland, L, Skotheim, S, Braarud, HC, Stormark, KM and Graff, IE 2015, 'Docosahexaenoic Acid Status in Pregnancy Determines the Maternal Docosahexaenoic Acid Status 3-, 6- and 12 Months Postpartum. Results from a Longitudinal Observational Study', *PloS one*, vol. 10, no. 9, pp. e0136409.

Marteinsdottir, I, Horrobin, DF, Stenfors, C, Theodorsson, E and Mathé, AA 1998, 'Changes in dietary fatty acids alter phospholipid fatty acid composition in selected regions of rat brain', *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, vol. 22, no. 6, pp. 1007-21.

McGee, R, Williams, S, Kashani, J and Silva, P 1983, 'Prevalence of self-reported depressive symptoms and associated social factors in mothers in Dunedin', *The British journal of psychiatry*, vol. 143, no. 5, pp. 473-9

Mistry, HD, Broughton Pipkin, F, Redman, CW and Poston, L 2012, 'Selenium in reproductive health', *American journal of obstetrics and gynecology*, vol. 206, no. 1, pp. 21-30.

Moses-Kolko, EL, Berga, SL, Karlo, B, Sit, D & Wisner KL 2009, 'Transdermal estradiol for postpartum depression: A promising treatment option', *Clinical obstetrics gynecology*, no. 52, pp 516-29.

Mozurkewich, E, Chilimigras, J, Klemens, C, Keeton, K, Allbaugh, L, Hamilton, S, Berman, D, Vazquez, D, Marcus, S, Djuric, Z, and Vahratian, A 2011, 'The mothers, Omega-3 and mental health study', *BMC pregnancy and childbirth*, vol. 11, p. 46.

Murphy, E 2013, 'A lipid neurochemist's siren: docosahexaenoic acid and its elusive function in the central nervous system', *Journal of neurochemistry*, vol. 127, no. 3, pp. 299-302.

Murray, L 1992, 'The impact of postnatal depression on infant development', *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol. 33, pp. 543-61.

Neuringer, M, Anderson, GJ and Connor, WE 1988, 'The essentiality of n-3 fatty acids for the development and function of the retina and brain', *Annual review of nutrition*, vol. 8, pp. 517-41.

Norhayati, MN, Hazlina, NH, Asrenee, AR and Emilin, WM 2015, 'Magnitude and risk factors for postpartum symptoms: a literature review', *Journal of affective disorders*, vol. 175, pp. 34-52.

Nwaru, BI, Erkkola, M, Lumia, M, Kronberg-Kippilä, C, Ahonen, S, Kaila, M, Ilonen, J, Simel, I O, Knip, M, Veijola, R and Virtanen, SM 2016, 'Maternal intake of fatty acids during pregnancy and allergies in the offspring', *The British journal of nutrition*, vol. 108, no. 4, pp. 720-32.

O'Connor, E, Rossom, RC, Henninger, M, Groom, HC and Burda, B 2016, 'Primary Care Screening for and Treatment of Depression in Pregnant and Postpartum Women', *Clinical Review & Education*, vol. 315, no. 4, pp. 388-406.

O'Hara, MW and McCabe, JE 2013, 'Postpartum depression: current status and future directions', *Annual Review of Clinical Psychology*, vol. 9, pp. 379-407.

Olsen, SF and Joensen, HD 1985, 'High liverborn birth weight in Faroes : a comparison between birth weight in Faroes and in Denmark', *Journal of epidemiology and community health*, vol. 39, pp. 27-32.

OMS, 'Process of translation and adaptation of instruments', viewed 30 March 2018

< [http://www.who.int/substance\\_abuse/research\\_tools/translation/en/](http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/)>

Otto, SJ, van Houwelingen, AC, Badart-Smook, A and Hornstra, G 2001, 'Comparison of the peripartum and postpartum phospholipid polyunsaturated fatty acid profiles of lactating and nonlactating women', *The American journal of clinical nutrition*, vol. 73, no. 6, pp. 1074-9.

Otto, SJ, de Groot, RH and Hornstra, G 2003, 'Increased risk of postpartum depressive symptoms is associated with slower normalization after pregnancy of the functional docosahexaenoic acid status', *Prostaglandins, leukotrienes, and essential fatty acids*, vol. 69, no. 4, pp. 237-43.

Parker, G, Hegarty, B, Granville-Smith, I, Ho, J, Paterson, A, Gokiert, A and Hadzi-Pavlovic, D 2015, 'Is essential fatty acids status in late pregnancy predictive of post-natal depression?', *Acta Psychiatrica Scandinavica*, n°131, pp.148-56.

Paulson, JF, Dauber, S and Leiferman, JA 2006, 'Individual and combined effects of postpartum depression in mothers and fathers on parenting behavior', *Pediatrics*, vol. 118, no. 2, pp. 659-68.

Qiu, C, Sanchez, SE, Larrabure, G, David, R, Bralley, JA and Williams MA 2006, 'Erythrocyte omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids and preeclampsia risk in Peruvian women', *Archives of Gynecology and Obstetrics*, vol. 274, no. 2, pp. 97-103.

Ramakrishnana, U, Stein, AD, Parra-Carbrera, S, Wand, M, Imhoff-Kunsch, B, Juarez-Marquez, S, Rivera, J and Martorell, R 2010, 'Effects of docosahexaenoic acid supplementation during pregnancy on gestational age and size at birth : randomized, double-blind, placebo-controlled trial in Mexico', *Food and nutrition bulletin*, vol. 31, no. 2, pp. 108-16.

Rees, AM, Austin, MP and Parker, GB 2008, 'Omega-3 fatty acids as a treatment for perinatal depression: randomized double-blind placebo-controlled trial', *The Australian and New Zealand journal of psychiatry*, vol. 42, no. 3, pp. 199-205.

Rees, AM, Austin, MP, Owen, C and Parker, G 2009, 'Omega-3 deficiency associated with perinatal depression : case control study', *Psychiatry research*, vol. 166, no. 2 , pp. 254-9

Rombaldi Bernardi, J, De Souza Escobar, R, Ferreira, CF and Pelufo Silveira, P 2012, 'Fetal and neonatal levels of omega-3: effects on neurodevelopment, nutrition, and growth', *The scientific world journal*, vol. 2012, ID 202473, pp. 1-8.

Rump, P, Mensink, RP, Kester ADM and Hornstra, G 2001, 'Essential fatty acid composition of plasma phospholipids and birth weight : a study in term neonates', *The American journal of clinical nutrition*, vol. 73, pp. 797-806.

Serra-Majem, L, Nissensohn, M, Overby, NC and Fekete, K 2012, 'Dietary methods and biomarkers of omega 3 fatty acids: a systematic review', *British journal of nutrition*, vol. 107, no. 2, pp. 64-76.

Sinikovic, DS, Yeatman, HR, Cameron, D & Meyer, BJ 2009, 'Women's awareness of the importance of long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acid consumption during pregnancy: knowledge of risks, benefits and information accessibility.', *Public Health Nutrition*, vol. 12, no. 4, pp. 562-9.

Sioen, I, Vyncke, K, De Maeyer, M, Gerichhausen, M & De Henauw, S 2013 'Dietary Intake and Food Sources of Total and Individual Polyunsaturated Fatty Acids in the Belgian Population Over 15 Years Old', *Lipids*, vol. 48, no.7, pp 729-38.

Sioen, I, van Lieshout, L, Eilander, A, Fleith, M, Lohner, S, Szommer, A, Petisca, C, Eussen, S, Forsyth, S, Calder, PC, Campoy, C and Mensink, RP 2017, 'Systematic Review on N-3 and N-6 Polyunsaturated Fatty Acid Intake in European Countries in Light of the Current Recommendations - Focus on Specific Population Groups', *Annals of nutrition & metabolism*, vol. 70, no. 1, pp. 39-50.

Sit, D, Rothschild, AJ and Wisner, KL 2006, 'A review of postpartum psychosis', *Journal of Women Health*, vol. 15, pp. 352-68.

SPF Économie, 'Évolution du nombre de naissance en Belgique 1830-2015', vu le 05 Mai 2017

< [http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/population/naissances\\_fecondite/](http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/population/naissances_fecondite/)>.

Starling, P, Charlton, K, McMahon, A & Lucas, C 2015, 'Fish Intake during Pregnancy and Foetal Neurodevelopment—A Systematic Review of the Evidence', *Nutrients*, vol. 7, no.3, pp 2001-14.

Stein, G and Van Den Akker, O 1992, 'The retrospective diagnosis of postnatal depression by questionnaire', *Journal of psychosomatic research*, vol. 36, no. 1, pp. 67-75

Sword, W, Landy, CK, Thabane, L, Watt, S, Krueger, P, Farine, D and Foster G 2011, 'Is mode of delivery associated with postpartum depression at 6 weeks: a prospective cohort study', *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*, vol. 118, no. 8, pp. 966-77

Tanskanen, A, Hibbeln, JR, Hintikka, J, Haatainen, K, Honkalampi, K and Viinamäki, H 2001, 'Fish consumption, depression, and suicidality in a general population', *Archives of general psychiatry*, vol. 58, no. 5, pp. 512-3.

Tilley, SL, Coffman, TM and Koller, BH 2001, 'Mixed messages: modulation of inflammation and immune responses by prostaglandins and thromboxanes', *The journal of clinical investigation*, vol. 108, no. 1, pp. 15-23.

Vlaardingerbroek, H and Hornstra, G 2004, 'Essential fatty acids in erythrocytes phospholipids during pregnancy and at delivery in mothers and their neonates: comparison with plasma phospholipids', *Prostaglandins, leukotrienes, and essential fatty acids*, vol. 71, no. 6, pp. 363-74.

Von Schacky, C & Harris W 2007, 'Cardiovascular risk and the omega-3 index', *Journal of cardiovascular medicine*, vol. 8, September, pp. 46.

Von Schacky, C 2014, 'Omega-3 Index and Cardiovascular Health', *Nutrients*, vol. 6, pp. 799-814.

Wadhvani, NS, Narang, AS, Mehendale, SS, Wagh, GN, Gupte, SA and Joshi, SR 2016, 'Reduced Maternal Erythrocyte Long Chain Polyunsaturated Fatty Acids Exist in Early Pregnancy in Preeclampsia', *Lipids*, vol. 51, no. 1, pp. 85-94.

Warner, R, Appleby, L, Whitton, A and Faragher, B 1996, 'Demographic and obstetric risk factors for postnatal psychiatric morbidity', *The British journal of psychiatry : the journal of mental science*, vol. 168, no. 5, pp. 607-11.

Weinberg, MK, Olson, KL, Beeghly, M and Tronick, EZ 2006, 'Making up is hard to do, especially for mothers with high levels of depressive symptoms and their infant sons', *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol. 47, no. 7, pp. 670-83.

Williams, MA, Zingheim, RW, King, IB and Zebelman, AM 1995, 'Omega-3 fatty acids in maternal erythrocytes and risk of preeclampsia', *Epidemiology*, vol. 6, pp. 232-7.

Williams, C, Birch, E, Emmett, P, Northstone, K and the Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood (ALSPAC) Study Team 2001, 'Stereoacuity at age 3.5 y in children born full-term is associated with prenatal and postnatal dietary factors: a report from a population-based cohort study', *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 73, no. 2, pp. 316-22.

Yehuda, S, Rabinovitz, S, Carasso, RL and Mostofsky, DI 1998, 'Fatty acids and brain peptides', *Peptides*, vol. 19, pp. 407-19.

Yehuda, S, Rabinovitz, S and Mostofsky, DI 1999, 'Essential fatty acids are mediators of brain biochemistry and cognitive functions', *Journal of neuroscience research*, vol. 56, pp. 565-70.

Zhou, SJ, Yelland, L, McPhee, AJ, Quinlivan, J, Gibson, RA and Makrides, M 2012, 'Fish-oil supplementation in pregnancy does not reduce the risk of gestational diabetes or preeclampsia', *The American journal of clinical nutrition*, vol. 95, no. 6, pp. 1378-84.

## 8 Annexes

---

### Annexe 1: The Modified Dunedin Questionnaire For DSM-III Major Depression

---

#### APPENDIX 2

##### MODIFIED DUNEDIN QUESTIONNAIRE FOR DSM.III MAJOR DEPRESSION

N.B. See text for method of scoring to make a DSM.III diagnosis of major depression.

Did you have any of the following symptoms at any time in the first year after the birth? Symptoms must have occurred *nearly every day* for at least *two weeks* to count. If you only had a symptom for a day or two here and there, then please answer NO.

(please tick YES or NO)

a. feeling miserable or depressed most of the time	YES	NO
b. loss of interest in things that you previously found pleasurable or absorbing (socialising, music, housework, looking after your baby, etc.)	YES	NO
c. often being annoyed or irritated by people	YES	NO
d. being easily upset or irritated	YES	NO
e. poor appetite	YES	NO
f. loss or more than 10 pounds in weight (or more than 20 pounds, if during the first few weeks after the birth)	YES	NO
g. weight gain of more than 10 pounds	YES	NO
h. feeling tired most of the time, lacking energy	YES	NO
i. having great difficulty falling asleep or staying asleep (when not prevented from sleeping by the baby's crying, etc.)	YES	NO
j. waking unnecessarily early in the morning	YES	NO
k. needing more sleep than previously	YES	NO
l. lack of interest in your baby	YES	NO
m. difficulty in concentrating	YES	NO
n. unusual difficulty in making decisions	YES	NO
o. feeling constantly keyed-up, jittery or restless	YES	NO
p. being slowed down, in thinking or moving	YES	NO
q. thinking of harming yourself	YES	NO
r. blaming yourself excessively for things going wrong	YES	NO
s. feeling guilty over minor mistakes	YES	NO

Please check that you have answered YES only to symptoms you had everyday, or nearly every day, over at least two weeks.

---

Annexe 2 :  
Version finale de l'échelle 'The Modified Dunedin Questionnaire For DSM-III Major  
Depression'

---

## 1 Questionnaire de Dunedin modifié : dépression majeure (DSM-III)

*N.B. Consultez le texte pour diagnostiquer une dépression majeure selon la méthode de notation du DSM-III.*

Avez-vous ressenti l'un des symptômes suivants à un moment donné durant l'année suivant l'accouchement ? Les symptômes doivent avoir été présents presque tous les jours pendant au moins deux semaines pour être indiqué. Si un symptôme n'est survenu qu'un jour ou deux occasionnellement, veuillez répondre par NON.

(Veuillez entourer la mention qui convient)

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| a. Sentiment de tristesse ou humeur dépressive pratiquement toute la journée  | OUI | NON |
| b. Perte d'intérêt les activités que vous trouviez agréables ou qui vous procuraient du plaisir auparavant (sorties, musique, ménage, vous occuper de votre bébé, etc.) | OUI | NON |
| c. Sentiment fréquent d'ennui ou d'agacement envers les gens  | OUI | NON |
| d. Contrariété et irritabilité accrues  | OUI | NON |
| e. Manque d'appétit   | OUI | NON |
| f. Perte de poids de plus de 5 kg (dans les deux semaines, ou de plus de 10 kg dans les quelques semaines qui ont suivi l'accouchement)                                 | OUI | NON |
| g. Prise de poids de plus de 5 kg   | OUI | NON |
| h. Sentiment de fatigue fréquent, perte d'énergie   | OUI | NON |
| i. Problèmes majeurs pour vous endormir ou pour rester endormie (lorsque le sommeil n'est pas interrompu par les pleurs du bébé, etc.)                                  | OUI | NON |
| j. S'éveiller tôt le matin sans raison valable  | OUI | NON |
| k. Besoin de plus de sommeil qu'auparavant  | OUI | NON |
| l. Manque d'intérêt pour votre bébé   | OUI | NON |
| m. Problèmes de concentration   | OUI | NON |
| n. Indécision inhabituelle  | OUI | NON |
| o. Nervosité, stress et inquiétude permanents   | OUI | NON |
| p. Ralentissement intellectuel (pensées) et psychomoteur (actes)  | OUI | NON |
| q. Idées suicidaires, envie de se faire du mal  | OUI | NON |
| r. Sentiment de culpabilité excessive lorsque les choses ne se passent pas bien   | OUI | NON |
| s. Culpabilité pour des erreurs minimes   | OUI | NON |

Veuillez vérifier que vous avez bien répondu OUI aux symptômes que vous avez rencontrés quotidiennement, ou presque quotidiennement, pendant au moins deux semaines.

Annexe 3 :  
Questionnaire général

N° identification :

Date :

### Questions générales

Quel âge avez-vous ? :

Combien d'enfants avez-vous ?

Quelle est le sexe de votre enfant/de votre dernier enfant ?

Avez-vous allaité votre enfant/votre dernier enfant ? Oui – Non

Durée de l'allaitement :

Durant la grossesse, avez-vous consommé :

- Des jus de fruits : Oui – Non
- Des sodas : Oui – Non
- Du café : Oui – Non
- Du vin : Oui – Non
- De la bière : Oui – Non
- Autres boissons alcoolisées : Oui – Non

Quel était votre statut marital au moment de votre grossesse/votre dernière grossesse ?

- Mariée
- Célibataire
- Divorcée
- Cohabitants légaux
- Autre :

Est-il toujours le même actuellement ? Oui – Non

- Si non, qu'en est-il actuellement ?

Avez-vous fumé durant votre grossesse/votre dernière grossesse ? Oui – Non

Comment qualifieriez-vous votre état de santé pendant la grossesse ?

- Très mauvais
- Mauvais
- Bon
- Très bon

Comment qualifieriez-vous votre état de santé au cours des trois mois suivant l'accouchement ?

- Très mauvais
- Mauvais
- Bon
- Très bon

---

Annexe 4 :  
Questionnaire supplémentaire

---

N° identification :

Date :

### Questions supplémentaires

Avez-vous souffert d'un blues post-partum ? Oui – Non

Symptômes → variabilité anormale de l'humeur, irritabilité, larmoiement anxiété généralisée, perturbation de l'appétit et du sommeil les premiers jours suivant l'accouchement (Nonacs et Cohen, 1998 '*Postpartum mood disorders : diagnosis and treatment guidelines*')

Si résultat positif à l'échelle de dépression post-partum :

Actuellement, comment vous sentez-vous ?

Si la dépression post-partum est toujours présente :

Souhaitez-vous que j'avertisse votre médecin de référence ?

Si oui, pourriez-vous me communiquer les coordonnées du médecin que vous désirez que je contacte ?

Quel est le nom de votre médecin de référence ?

Où exerce-t-il (elle) ?

Avez-vous son numéro de téléphone ?

Je me permets de vous communiquer les coordonnées d'un ou plusieurs psychologues qui consultent près de chez vous (liste non exhaustive).

Avez-vous rencontré des problèmes de couple durant la grossesse ? Oui – Non

Avez-vous rencontré des problèmes de couple après l'accouchement ? Oui – Non

Avez-vous vécu des événements stressants pendant la grossesse ? Oui – Non

Le(s)quel(s) ?

Avez-vous vécu des événements stressants après l'accouchement ? Oui – Non

Le(s)quel(s) ?

La grossesse/la dernière grossesse était-elle désirée ? Oui – Non

Quel est votre degré de satisfaction par rapport au soutien obtenu de la part de vos proches pendant votre grossesse ?

- Très insatisfaite
- Insatisfaite
- Satisfaite
- Très satisfaite

Quel est votre degré de satisfaction par rapport au soutien obtenu de la part de vos proches après l'accouchement ?

- Très insatisfaite
- Insatisfaite
- Satisfaite
- Très satisfaite

Avez-vous déjà souffert de dépression ou de dépression post-partum avant ? Oui – Non  
Spécifiez le type de dépression :

Accepteriez-vous d'être recontactées ultérieurement pour toute information complémentaire ou question éventuelle ? Oui – Non

---

Annexe 5 :  
Lettre d'information au patient

---

Madame,

Je suis actuellement étudiante en dernière année du Master en Sciences de la Santé Publique à l'Université de Liège. Je me permets de vous contacter dans le cadre d'une étude à laquelle vous avez participé en 2016 au CHR de la Citadelle/au cabinet du Docteur Degée, au début de votre grossesse, sur les acides gras oméga-3. Afin de poursuivre nos recherches, nous souhaiterions vous poser quelques questions sur la dépression post-partum.

L'objectif est d'étudier la relation entre les acides gras oméga-3, qui ont été dosés au début de votre grossesse, et des éventuels signes de dépression après votre grossesse. Les acides gras oméga-3, présents au niveau des phospholipides de la membrane des globules rouges, devraient représenter 5 à 8.36% des acides gras totaux (valeurs de référence établies par le laboratoire d'analyse médicale dans une population en bonne santé). Accepteriez-vous de répondre à plusieurs questions sur le vécu de votre grossesse. Cela ne prend que quelques minutes.

La dépression post-partum est une réelle maladie qui touche environ 10 à 15% des femmes durant la période post-partum. Ce trouble a longtemps été sous-évalué et il est rarement déclaré. Actuellement, il n'y a pas de cause mise en évidence, mais bien plusieurs facteurs de risque.

Les données récoltées feront l'objet de mon mémoire de fin d'étude. Elles ne seront en aucun cas utilisées à d'autres fins, elles sont soumises au secret professionnel et resteront anonymes.

Vous pouvez à tout moment décider d'interrompre votre participation à cette étude sans crainte de préjudice dans le suivi des soins dont vous devez bénéficier.

Avez-vous des questions ? Si vous souhaitez prendre quelques jours de réflexion pour prendre votre décision, vous pouvez me joindre directement par téléphone au numéro suivant 0497/17.32.32 ou par email à l'adresse suivante [valentine.tabar@student.ulg.ac.be](mailto:valentine.tabar@student.ulg.ac.be)

Pour information, le Comité d'Éthique du CHR Citadelle, où je réalise ce travail de fin d'étude, n'a émis aucune objection éthique à ce projet.

Je vous remercie pour votre précieuse collaboration.

Date de l'accord téléphonique

---

Annexe 6 :  
Formulaire de consentement éclairé

---

Concerne :

Titre du projet de recherche : « L'étude de l'association entre les acides gras oméga-3 érythrocytaires dosés en début de grossesse et la dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège »

Nom du chercheur responsable : Valentine Tabar

Nom du promoteur : Axelle Hoge

La participante déclare avoir entendu et compris le formulaire d'information relatif à la recherche dont le titre et le chercheur responsable lui ont été cités préalablement et avoir pris connaissance de ses droits de participant.

La participante donne son consentement libre et éclairé pour participer en tant que sujet à cette recherche et elle peut, à tout moment et sans justification aucune, décider de stopper sa participation au projet sans crainte de préjudice dans le suivi des soins dont elle doit bénéficier.

Date de l'accord téléphonique

---

Annexe 7 :  
Demande d'avis au Collège restreint des étudiants

---

**Demande d'avis au Comité d'Ethique dans le cadre des mémoires des étudiants  
du Master en Sciences de la Santé publique**

*(Version finale acceptée par le Comité d'Ethique en date du 06 octobre 2016)*

Ce formulaire de demande d'avis doit être complété et envoyé par courriel à [dssp@ulg.ac.be](mailto:dssp@ulg.ac.be). Si l'avis d'un Comité d'Ethique a déjà été obtenu concernant le projet de recherche, merci de joindre l'avis reçu au présent formulaire.

1. Etudiant (prénom, nom, adresse courriel) : Valentine Tabar – [valentine.tabar@student.ulg.ac.be](mailto:valentine.tabar@student.ulg.ac.be)

2. Finalité spécialisée : Gestion des institutions de soins 3. Année académique : 2017-2018

4. Titre du mémoire : Pertinence des acides gras oméga-3 érythrocytaires en début de grossesse en tant qu'indicateur du risque de dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège

5. Promoteur(s) (titre, prénom, nom, fonction, adresse courriel, institution) :

a. Axelle Hoge, Doctorante Ulg, [axelle.hoge@ulg.ac.be](mailto:axelle.hoge@ulg.ac.be)

b. Vincent Castronovo, Docteur en Médecine Ulg, [vcastronovo@ulg.ac.be](mailto:vcastronovo@ulg.ac.be)

6. Résumé de l'étude

a. Objectifs

Etudier l'association entre les acides gras oméga-3 érythrocytaires mesurés en début de grossesse et la dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège.

b. Protocole de recherche (design, sujets, instruments,...) (+/- 500 mots)

Le présent projet de recherche profite d'une étude prospective, réalisée de février 2016 au 31 août 2016, qui visait à l'utilité potentielle du profil en acides gras érythrocytaires en tant qu'indicateur de la santé maternelle, foetale et néonatale (dénommée ci-après « AG & Grossesse »). 123 femmes enceintes de 6 à 18 semaines ayant assisté à une consultation prénatale au Centre Régional Hospitalier de la Citadelle à Liège ou chez le gynécologue partenaire ont été recrutées. Elles ont été suivies jusqu'à 3 mois après l'accouchement afin de recueillir les données relatives aux complications périnatales éventuelles. Le poids et la taille de leurs bébés à la naissance ont également été collectés. Les participantes ont été recrutées à l'aide d'une méthode d'échantillonnage non probabiliste de convenance. L'étude a reçu l'avis favorable du Comité d'éthique du CHR de la Citadelle en date du 28 décembre 2015 (B412201526650).

La présente étude sera réalisée auprès de l'ensemble des participantes à l'étude « AG & Grossesse », à l'exception des celles qui ont fait une fausse couche. Les critères d'inclusion étaient:

- Être âgée d'au moins 18 ans
- Assister à une consultation prénatale CHR de la Citadelle ou chez le gynécologue partenaire

- Réaliser la prise de sang au CHR de la Citadelle ou chez le gynécologue indépendant partenaire de l'étude
- Être enceinte de 6 à 18 semaines
- Maîtriser la langue des questionnaires, à savoir le français
- Disposer des capacités mentales nécessaires pour participer à l'étude
- Signer un consentement éclairé

Les participantes seront contactées un an après la naissance de leur enfant. Le consentement oral sera sollicité pour la présente étude. L'entretien téléphonique portera sur l'évaluation rétrospective de la dépression post-partum. Les questions posées porteront sur les trois mois suivant l'accouchement. L'évaluation de la dépression post-partum se fera à l'aide de l'Echelle de dépression post-natale d'Edimbourg (EPDS). Celle-ci a été constituée spécifiquement pour la dépression post-partum (Santos et al. 2017). Elle se présente sous la forme de 10 questions, chacune avec 4 réponses possibles permettant de déterminer l'intensité des symptômes dépressifs. Cette échelle est traduite et validée en français depuis 1998 (Gedeney et Fermanian, 1998). D'autres variables de type socio-culturelles, démographiques, psychologiques et sociales seront également collectées.

À la fin de l'entretien, le score total de l'EPDS sera comptabilisé. Si ce dernier est supérieur à 10,5, cela signifie que le dépistage de la dépression post-partum est positif. Dans ce cas, d'autres questions seront posées à la patiente afin d'approfondir si elle a perçu ce sentiment de dépression, si elle a été suivie par un spécialiste, mais également afin de vérifier si la dépression est toujours présente ou non. Dans ce dernier cas, il sera proposé à la participante d'envoyer les résultats de l'échelle au médecin référent, choisi par la patiente, et pour lequel elle nous communiquera un numéro de contact. Si ce service n'est pas souhaité, le numéro d'un ou plusieurs psychologue(s) lui sera communiqué afin qu'elle puisse prendre contact avec ce dernier si elle le souhaite.

La présente étude s'appuiera également sur plusieurs données collectées dans le cadre de l'étude « AG & Grossesse » : les données sociodémographiques ainsi que les résultats relatifs aux acides gras érythrocytaires.

La base de données avec le nom, le prénom et le numéro de téléphone des participantes sera communiquée par les investigateurs de l'étude « AG & Grossesse ».

#### Références bibliographiques

Guedeney, N and Fermanian, J 1998, 'Validation study of the French version of the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS): new results about use and psychometric properties', The journal of the European psychiatric association, vol. 13, no. 2, pp. 83-9

Santos, IS, Tavares, BF, Munhoz, TN, Manzolli, P, De Ávila, GB, Jannke, E and Matijasevich, A 2017, 'Patient Health Questionnaire-9 versus Edinburgh Postnatal Depression Scale in screening for major depressive episodes: a cross-sectional population-based study', BMC research notes, vol. 10, no. 1, p. 57

7. Afin de justifier si l'avis du Comité d'Ethique est requis ou non, merci de répondre par oui ou par non aux questions suivantes :

1. L'étude est-elle destinée à être publiée ? Oui
2. L'étude est-elle interventionnelle chez des patients (va-t-on tester l'effet d'une modification de prise en charge ou de traitement dans le futur) ? Non
3. L'étude comporte-t-elle une enquête sur des aspects délicats de la vie privée, quelles que soient les personnes interviewées (sexualité, maladie mentale, maladies génétiques, etc...) ? Oui
4. L'étude comporte-t-elle des interviews de mineurs qui sont potentiellement perturbantes ? Non
5. Y a-t-il enquête sur la qualité de vie ou la compliance au traitement de patients traités pour une pathologie spécifique ? Non
6. Y a-t-il enquête auprès de patients fragiles (malades ayant des troubles cognitifs, malades en phase terminale, patients déficients mentaux,...) ? Non
7. S'agit-il uniquement de questionnaires adressés à des professionnels de santé sur leur pratique professionnelle, sans caractère délicat (exemples de caractère délicat : antécédents de burn-out, conflits professionnels graves, assuétudes, etc...) ? Non
8. S'agit-il exclusivement d'une enquête sur l'organisation matérielle des soins (organisation d'hôpitaux ou de maisons de repos, trajets de soins, gestion de stocks, gestion des flux de patients, comptabilisation de journées d'hospitalisation, coût des soins,...) ? Non
9. S'agit-il d'enquêtes auprès de personnes non sélectionnées (enquêtes de rue, etc.) sur des habitudes sportives, alimentaires sans caractère intrusif ? Non
10. S'agit-il d'une validation de questionnaire (où l'objet de l'étude est le questionnaire) ?  
Non

Si les réponses aux questions 1 à 6 comportent au minimum un « oui », il apparaît probablement que votre étude devra être soumise pour avis au Comité d'Ethique.

Si les réponses aux questions 7 à 10 comportent au minimum un « oui », il apparaît probablement que votre étude ne devra pas être soumise pour avis au Comité d'Ethique.

En fonction de l'analyse du présent document, le Collège des Enseignants du Master en Sciences de la Santé publique vous informera de la nécessité ou non de déposer le protocole complet de

l'étude à un Comité d'Ethique, soit le Comité d'Ethique du lieu où la recherche est effectuée soit, à défaut, le Comité d'Ethique Hospitalo-facultaire de Liège.

Le promoteur sollicite l'avis du Comité d'Ethique car :

- cette étude rentre dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine.
- cette étude est susceptible de rentrer dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine car elle concerne des patients. Le Promoteur attend dès lors l'avis du CE sur l'applicabilité ou non de la loi.
- cette étude ne rentre pas dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine, mais un avis du CE est nécessaire en vue d'une publication.

Date : 11/08/2017 Nom et signature du promoteur : Axell HOGE

Aloge

Annexe 8 :  
Accord du comité d'éthique du CHR de la Citadelle



**Comité d'Ethique  
412**

**Dr F. DAMAS**  
Président

**Secrétariat**  
Mme B. LECLERCQ  
Tél : 04/223.88.25  
Fax : 04/225.76.41  
[brigitte.leclercq@chrcitadelle.be](mailto:brigitte.leclercq@chrcitadelle.be)  
[comite.ethique@chrcitadelle.be](mailto:comite.ethique@chrcitadelle.be)

<http://www.chrcitadelle.be>

Madame Valentine TABAR  
Oubourcy 10  
6600 BASTOGNE

Liège, le 23 octobre 2017

FD/b/TFE2017-11 – B412201733757 – V.TABAR (à rappeler dans toute correspondance)

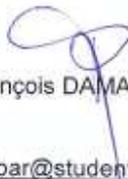
Madame,

Le Comité d'Ethique a examiné le projet de votre travail de fin d'étude intitulé  
« **Etude de l'association entre les acides gras oméga-3 érythrocytaires mesurés en début de grossesse et la dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège** »

Nous vous avons transmis les modifications que nous souhaitons voir apparaître dans votre dossier et dans la mesure où vous avez apporté les changements demandés, nous vous informons que le Comité d'Ethique a émis un avis favorable à votre demande.

Dès que vous aurez terminé, nous vous remercions déjà de nous faire parvenir un exemplaire de votre travail.

Nous vous prions de croire, Madame, à l'expression de nos sentiments distingués.

  
Docteur François DAMAS  
Président

[valentine.tabar@student.ulg.ac.be](mailto:valentine.tabar@student.ulg.ac.be)

Par la présente, nous confirmons que notre Comité d'Ethique fonctionne dans le respect de la loi du 7 mai 2004 ainsi que selon les règles de "bonne pratique clinique" ou "good clinical practice" appliquées depuis juillet 1991 dans la Communauté Européenne et selon les règles de l' "International Conference on Harmonisation of technical requirements for registration of pharmaceuticals for human use" (ICH Steering Committee du 1<sup>er</sup> mai 1996).

Le Comité a décidé que "le Président (et en son absence le vice-président) a, sans consulter les autres membres de la commission, l'autorité de prendre une décision concernant l'approbation de toute information complémentaire (par exemple sous forme d'amendements, des changements administratifs, les événements indésirables, ASO). S'il pense qu'il est un point quelconque d'une importance majeure, cette information sera mise à l'ordre du jour de la première réunion suivante."  
Cela signifie que les documents susmentionnés ont été examinés par LE PRÉSIDENT SEULEMENT.

- Page 1 -

---

Annexe 9 :  
Assurance

---

**ETHIAS ASSURANCE**  
Rue des Croisiers, 24  
4000 Liège  
[www.ethias.be](http://www.ethias.be)  
Tel : 04/220.31.11  
Fax : 04/249.64.80



2017 – Mme Axelle Hoge

**ATTESTATION D'ASSURANCE**

**Ethias SA**, rue des Croisiers n° 24 à Liège, certifie que par la police n° **45.119.577** souscrite par l'**Université de Liège**, place du XX Août 7 à 4000 Liège, elle garantit, dans les limites des conditions générales et spéciales du contrat, conformément aux dispositions de la loi du 7 mai 2004 relative aux expérimentations sur la personne humaine telle que modifiée par la loi du 27 décembre 2005 et tous arrêtés royaux d'exécution qui seraient adoptés en application des dispositions précitées, la responsabilité civile qui pourrait incombler à **Mme Axelle Hoge** en sa qualité de promoteur du chef de dommages causés aux participants et/ou à leurs ayants droit dans le cadre de l'étude clinique suivante :

**« Etude de l'association entre les acides gras oméga-3 érythrocytaires mesurés en début de grossesse et la dépression post-partum chez des femmes de la province de Liège ».**

Etude monocentrique :  
Nombre de participants : 130  
Durée de l'expérimentation : de septembre 2017 à avril 2018  
Classe : Ia

**Montants de Garantie :**

La garantie est acquise à raison de **2.500.000 €** par sinistre, tous dommages corporels, matériels et immatériels consécutifs confondus. Ce montant constitue également la limite de la garantie pour toute la durée de l'essai.

Par ailleurs, la garantie est limitée à **500.000 €** par victime.

Fait en double à Liège  
Le 5 septembre 2017

Pour le Comité de direction,

Valérie Kriescher  
Responsable de service

## Annexe 10 :

## Test d'homogénéité « comparaison entre les femmes interrogées et non interrogées »

Dans le tableau ci-dessous se trouve statistiques descriptives ainsi que les p-valeur obtenues à l'aide d'un test d'homogénéité afin de voir si une comparaison entre les femmes interrogées et les femmes non interrogées pouvait être faite.

**Tableau :** Comparaison des paramètres socio-démographiques dans la population interrogée et non interrogée

<b>Variables</b>	<b>Interrogées</b>	<b>Non interrogées</b>	<b>p-valeur</b>
<b>Nationalité</b>			
Belge	48 (65.8%)	21 (42.0%)	0.009*
Autre	25 (34.2%)	29 (58.0%)	
<b>Âge</b>	29 [26 – 32]	27 [23 – 31]	0.084
<b>Situation socio-professionnelle</b>			
Active	41 (56.2%)	12 (24.0%)	0.0003*
Non active	32 (43.8%)	38 (76.0%)	
<b>Diplôme</b>			
Primaire	34 (46.6%)	42 (84.0%)	< 0.0001*
Supérieur	39 (53.4%)	8 (16.0%)	
<b>Ressources financières</b>			
Facile	56 (76.7%)	24 (48.0%)	0.0011*
Difficile	17 (23.3%)	26 (52.0%)	
<b>Statut marital</b>			
Seule	11 (15.1%)	13 (26.0%)	0.136
Accompagnée	62 (84.9%)	37 (74.0%)	
<b>Prise de complément en acides gras oméga-3</b>			
Oui	24 (32.9%)	18 (36.0%)	0.7201
Non	49 (67.1%)	32 (64.0%)	
<b>ALA</b>			
< 0.14%	26 (35.6%)	14 (28.0%)	0.3735
≥ 0.14%	47 (64.4%)	36 (72.0%)	
<b>EPA</b>			
< 0.75%	8 (11.0%)	6 (12.0%)	0.8586
[≥ 0.75 ; 2.34%[	65 (89.0%)	44 (88.0%)	
<b>DHA</b>			
< 5.27%	39 (53.4%)	17 (34.0%)	0.0326*
≥ 5.27%	34 (46.6%)	33 (66.0%)	
<b>Acides gras oméga-3 totaux</b>			
< 5%	59 (80.8%)	29 (58.0%)	0.0061*
≥ 5%	14 (19.2%)	21 (42.0%)	
<b>Indice oméga-3</b>			
< 5%	56 (76.7%)	27 (54.0%)	0.085*
≥ 5%	17 (23.3%)	23 (46.0%)	

Les résultats sont exprimés sous forme de médiane (P25 – P75) ou d'effectifs pour les variables continues et qualitatives respectivement

Annexe 11 :  
Résultats relatifs aux analyses statistiques réalisées avec les acides gras oméga-3 considérés  
en variables quantitatives

**Tableau :** Régression logistique univariée – Association entre le statut en acide gras oméga-3 érythrocytaire et la dépression post-partum

Variables	Dépressive	Non dépressive	OR (IC 95%)	p-value
<b>Acide gras oméga-3 totaux</b>	5.40 (4.64 – 6.73)	6.22 (5.3 – 6.97)	0.67 (0.42 – 0.99)	0.0415*
<b>ALA</b>	0.13 (0.10 – 0.18)	0.12 (0.10 – 0.17)	NA <sup>a</sup>	NA <sup>a</sup>
<b>DHA</b>	4.79 (4.05 – 5.93)	5.58 (4.79 – 6.33)	0.63 (0.38 – 0.97)	0.0344*
<b>EPA</b>	0.45 (0.36 – 0.62)	0.48 (0.39 – 0.66)	0.29 (0.02 – 2.47)	0.27
<b>Indice oméga-3</b>	5.26 (4.49 – 6.55)	6.09 (5.17 – 6.86)	0.67 (0.42 – 0.98)	0.0404*

Les résultats descriptifs sont exprimés sous forme de moyenne ± écart type ou d'effectifs (pourcentages) pour les variables continues et binaires respectivement

<sup>a</sup>Les résultats de l'analyse n'ont pas été repris dans le tableau car l'Odds Ratio ainsi que l'intervalle de confiance se sont révélés être anormalement larges. Ceux-ci peuvent être expliqués par une faible variabilité de la variable ou par la petite taille de l'échantillon

L'analyse univariée permet de mettre en évidence que les femmes avec un statut suboptimal en acides gras oméga-3 (acide gras oméga-3 totaux, DHA et indice oméga-3), considérée comme variable continue, présente un risque plus élevé que les femmes avec un statut optimal de faire une dépression post-partum. Le modèle ajusté trouve une association avec la nationalité ainsi que la perception de l'état de santé après l'accouchement, mais l'association avec les acides gras oméga-3 en variable continue devient non significative.

**Tableau :** Analyses statistiques multivariées – Analyse entre les variables significatives en régression logistique univariée et la dépression post-partum

Variables	OR (IC 95%)	p-value	global
<i>Modèle 1</i>			
<b>Nationalité (belge vs autre)</b>	6.74 (1.26 – 64.30)	0.0471*	0.0002*
<b>Problème de couple durant la grossesse (oui vs non)</b>	1.64 (0.19 – 13.16)	0.64	
<b>Problème de couple après l'accouchement (oui vs non)</b>	3.11 (0.48 – 21.43)	0.23	
<b>Évènement stressant après l'accouchement (oui vs non)</b>	2.25 (0.57 – 8.83)	0.24	
<b>Perception de l'état de santé après l'accouchement (mauvais vs bon)</b>	0.11 (0.01 – 0.64)	0.0215*	
<b>Acides gras oméga-3 totaux</b>	0.77 (0.45 – 1.23)	0.31	

<i>Modèle 2</i>			
<b>Nationalité</b> (belge vs autre)	6.56 (1.21 – 63.13)	0.05	0.0002*
<b>Problème de couple durant la grossesse</b> (oui vs non)	1.66 (0.19 – 13.34)	0.64	
<b>Problème de couple après l'accouchement</b> (oui vs non)	3.14 (0.48 – 21.82)	0.23	
<b>Évènement stressant après l'accouchement</b> (oui vs non)	2.22 (0.56 – 8.74)	0.25	
<b>Perception de l'état de santé après l'accouchement</b> (mauvais vs bon)	0.11 (0.01 – 0.63)	0.0206*	
<b>DHA</b>	0.73 (0.40 – 1.24)	0.28	
<i>Modèle 3</i>			
<b>Nationalité</b> (belge vs autre)	6.68 (1.25 – 63.98)	0.0485*	0.0002*
<b>Problème de couple durant la grossesse</b> (oui vs non)	1.64 (0.19 – 13.18)	0.64	
<b>Problème de couple après l'accouchement</b> (oui vs non)	3.14 (0.48 – 21.84)	0.23	
<b>Évènement stressant après l'accouchement</b> (oui vs non)	2.25 (0.57 – 8.85)	0.24	
<b>Perception de l'état de santé après l'accouchement</b> (mauvais vs bon)	0.11 (0.01 – 0.64)	0.0216*	
<b>Indice oméga-3</b>	0.77 (0.45 – 1.22)	0.29	

Le modèle 1 inclus la variable « acides gras oméga-3 totaux », le modèle 2 inclus la variable « DHA » et le modèle 3 inclus la variable « indice oméga-3 »