

**La "*cohérence cardiaque*" :
une technique cardio-respiratoire efficace
pour la gestion du stress et de l'anxiété en
périnatalité ?**

Mémoire de Fin d'Etudes

Travail de Bachelor Sage-femme

**Laure Lerebours
Joséphine lascone**

Directrice de mémoire : Chantal Razurel, MSc, PhD Professeure HEdS, Filière Sage-Femme
Experte enseignante : Françoise Roy-Malis, Professeure HEDS, filière sage-femme
Experte de terrain : Anne Gendre, Instructeur MBSR, MBCT, MBCP

Genève, août 2016

***« Ne laisse pas les mauvaises pensées paralyser ton esprit ;
Apprends-leur la danse. »***

Proverbe indien.

***« Voici mon secret. Il est très simple : on ne voit bien qu'avec le cœur.
L'essentiel est invisible pour les yeux. »***

Antoine de Saint-Exupéry,
Le Petit Prince.

DECLARATION SUR L'HONNEUR

Les prises de position, la rédaction et les conclusions de ce travail n'engagent que la responsabilité de ses auteures et en aucun cas celle de la Haute école de santé de Genève, du Jury ou de la Directrice de Travail de Bachelor.

Nous attestons avoir réalisé seules le présent travail, sans avoir utilisé d'autres sources que celles indiquées dans la liste des références bibliographiques.

Le 1^{er} août 2016

Laure Lerebours
Joséphine Iascone

ABSTRACT

Background : Le stress et l'anxiété en période périnatale sont impliqués dans la survenue de pathologies physiques et psychiques chez les mères, de pathologies de la grossesse, de problématiques de développement fœtal et d'adaptation néonatale, ainsi que de perturbations de l'établissement du lien mère-enfant. Cela impacte le système de soins, et fait de la prévention du stress un problème de santé publique, pour lequel il est nécessaire de proposer des interventions.

La "*cohérence cardiaque*" est une méthode de gestion du stress et de l'anxiété efficace, utilisée dans les services de psychiatrie et de réadaptation cardiaque depuis une dizaine d'années. Dans le domaine de l'obstétrique, infiniment peu d'études ont testé cette technique, dont il serait pertinent d'interroger la validité.

Objectifs : Le but de cette revue de la littérature est de déterminer la validité de la méthode cardio-respiratoire de *cohérence cardiaque* pour la réduction du stress et de l'anxiété des femmes en période périnatale.

Méthode : La recherche se base sur les articles des dix dernières années, issus des bases de données Pubmed et Cochrane. Elle présente les résultats analysés de cinq études pilotes portant sur l'utilisation de méthodes de respiration contrôlée couplée au biofeedback, apparentées à la *cohérence cardiaque*, dont l'objet est la réduction du stress et de l'anxiété. Les études ont été analysées, puis l'ensemble synthétisé pour en extraire les résultats.

Résultats : La pratique de la "*cohérence cardiaque*" diminue significativement les scores de stress et d'anxiété. Les résultats sont controversés quant à l'impact sur les mesures biologiques telles que fréquence cardiaque, pression artérielle, taux de cortisol salivaire, HRV ou issues obstétricales.

Conclusion : En raison de l'incidence fortement délétère du stress et de l'anxiété dans la période périnatale, il est nécessaire de proposer aux femmes des moyens thérapeutiques efficaces. La "*cohérence cardiaque*" apparaît comme un moyen simple, peu onéreux et d'une innocuité totale, que les professionnels de santé peuvent proposer aux mères après un minimum de formation.

Toutefois, des recherches complémentaires paraissent nécessaires pour en apprécier tous les bénéfices.

Mots-clés : stress, anxiété, grossesse, période périnatale, issues obstétricales, *cohérence cardiaque*, HRV, RSA, biofeedback.

ABSTRACT

Background : Prenatal stress and anxiety are factors in the occurrence of physical and psychological illness in mothers, complications during pregnancy, problems in fetal development, and neonatal adaptation; additionally, they may also interfere with mother-child bonding. This has an impact on health care systems and makes stress prevention a public health issue for which it is necessary to provide solutions.

Heart rate variability biofeedback (HRV-BF, or cardiac coherence) is an effective stress-management technique employed in psychiatric and cardiac rehabilitation departments for the past decade or so. Very few studies exist on the application of this technique in the field of obstetrics, where it would be useful to test its potential benefits.

Goals: This literature review seeks to determine the utility of the cardio-respiratory method commonly known as HRV-BF in reducing stress and anxiety in women in the perinatal period.

Method : Our research examines articles from the past ten years in the Pubmed and Cochrane databases. It analyzes and presents the results of five pilot studies of the use of controlled breathing methods paired with biofeedback techniques related to HRV-BF, where the goal is to reduce stress and anxiety. These studies and their results are analyzed and summarized.

Results : The practice of HRV-BF significantly diminishes stress and anxiety scores. The impact of biological measurements such as heart rate, blood pressure, salivary cortisol levels, HRV, and obstetrical issues remains controversial.

Conclusion : Because of the highly negative impact of stress and anxiety during the perinatal period, it is necessary to offer women effective therapeutic resources. *HRV-BF* appears to be a simple, low-cost, and entirely innocuous technique that health care professionals can provide to women following minimal training. Nevertheless, further research seems necessary to measure its benefits.

Key words : *stress, anxiety, pregnancy, perinatal period, obstetrical issues, HRV-BF, cardiac coherence, RSA, biofeedback.*

REMERCIEMENTS

A Chantal Razurel, pour son accompagnement, sa disponibilité et ses conseils
bienveillants tout au long de ce travail.

A Françoise Roy-Malis pour son évaluation d'experte enseignante.

A Anne Gendre, pour ses enseignements précieux et l'introduction de ce sujet dans
notre formation.

A Miranda pour la traduction de l'abstract.

A Virginie, Christiane et Yves pour la relecture.

Un immense merci à nos enseignants, à nos collègues étudiantes Ba13, pour nous
avoir accompagnées durant ces années d'étude.

A nos familles et amis pour leur indéfectible soutien.

A Benjamin.

A Danielle.

A Lucie et Malo.

TABLE DES MATIERES

DECLARATION SUR L'HONNEUR	3
ABSTRACT	4
REMERCIEMENTS	6
TABLE DES MATIERES	7
GLOSSAIRE	11
1. QUESTIONNEMENT PROFESSIONNEL	12
2. CADRE THEORIQUE DE REFERENCE	14
2.1. STRESS ET ANXIETE	14
2.1.1. DEFINITIONS	14
2.1.2. EVALUATION DU STRESS ET DE L'ANXIETE	16
2.1.3. LE STRESS : UN PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE	16
2.1.4. PHYSIOPATHOLOGIE	16
2.1.4.1. Le système nerveux	17
2.1.4.2. Le stress	17
2.2. IMPACT DU STRESS EN PERIODE PERINATALE	19
2.2.1. PREVALENCE DU STRESS PRENATAL	19
2.2.2. STRESS PRENATAL : IMPACT SUR LA MERE	20
2.2.3. STRESS PRENATAL : IMPACT SUR LA GROSSESSE ET LES ISSUES OBSTETRIQUES	22
2.2.4. STRESS PRENATAL : IMPACT SUR L'ENFANT	23
2.3. MODERATION DU STRESS ET MOYENS THERAPEUTIQUES	26
2.3.1. MODERATEURS DU STRESS : STRATEGIES DE COPING ET SOUTIEN SOCIAL	26
2.3.2. MOYENS THERAPEUTIQUES NON MEDICAMENTEUX	27
2.3.3. MOYENS THERAPEUTIQUES PHARMACEUTIQUES	28
2.4. LA COHERENCE CARDIAQUE	28
2.4.1. CONCEPTS IMPLIQUES	28
2.4.1.1. Variabilité de la fréquence cardiaque (VFC ou HRV)	28
2.4.1.2. Arythmie Sinusale Respiratoire (ASR ou RSA)	30
2.4.1.3. Le biofeedback (BF)	31
2.4.1.4. Le phénomène physiologique de cohérence cardiaque	31

2.4.2. LA TECHNIQUE RESPIRATOIRE DITE DE « COHERENCE CARDIAQUE »	32
2.4.3. CONCLUSION A PROPOS DE LA « COHERENCE CARDIAQUE »	33
2.5. PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE	33
3. QUESTIONNEMENT ETHIQUE	35
4. METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE DE LITTERATURE	37
4.1. MOTS-CLES ET CRITERES D'INCLUSION/EXCLUSION	37
4.2.1. MOTS-CLES	37
4.2.2. CRITERES D'INCLUSION/EXCLUSION	38
4.2. RECHERCHE DE LA LITTERATURE	38
4.2.1. PUBMED	38
4.2.2. RECHERCHE COCHRANE	41
4.3. LES 5 ARTICLES SELECTIONNES POUR LA REVUE DE LITTERATURE	41
5. RESULTATS DE LA REVUE DE LITTERATURE	42
5.1. TABLEAUX RESUMES DES 5 ARTICLES	42
5.1.1. ARTICLE « MUSICIENS »	42
5.1.2. ARTICLE « MEDECINS »	44
5.1.3. ARTICLE « ETUDIANTS INFIRMIERS »	46
5.1.4. ARTICLE « FEMME ENCEINTE, MAP ET STRESS »	48
5.1.5. ARTICLE « FEMME ENCEINTE, HTA GRAVIDIQUE ET STRESS »	50
5.2. ANALYSE DESCRIPTIVE DES ARTICLES	52
5.2.1. PUBLICATION	52
5.2.2. LES AUTEURS	52
5.2.3. ETHIQUE	53
5.2.4. DESIGN DES ETUDES ET ARTICLES	53
5.2.5. POPULATION CIBLE	54
5.2.6. MATERIEL	54
5.2.6.1. Les modules de BF	55
5.2.7. MESURES	56
5.2.8. PROTOCOLES	57
5.2.9. RESULTATS	62
5.2.9.1. Stress et/ou anxiété	62
5.2.9.2. HRV	63

5.2.9.3. Mesures biologiques : TA, FC, Cortisol	64
5.2.9.4. Issues obstétricales : âge gestationnel à l'accouchement, prématurité, poids de naissance, APGAR, mode d'accouchement.	64
5.2.9.5. Adhésion à la technique de respiration contrôlée.	65
5.3. ANALYSE CRITIQUE DES ARTICLES	65
5.3.1. LES POPULATIONS-CIBLES	65
5.3.2. LE MATERIEL ET LES MESURES	66
5.3.3. L'ETHIQUE	67
5.3.4. LES INTERVENTIONS	67
5.3.5. LES RESULTATS	68
6. DISCUSSION	70
6.1. ACTION DU CONTROLE RESPIRATOIRE SUR LE STRESS ET L'ANXIETE	70
6.2. APPORT DU HRV-BF	72
6.3. APPORT DES EMOTIONS POSITIVES AUTOSUGGEREES	73
6.4. ACTION DU CONTROLE RESPIRATOIRE SUR LES PARAMETRES BIOLOGIQUES (TA, FC, CORTISOL SALIVAIRE ET HRV)	73
6.5. ACTION DE LA RESPIRATION CONTROLEE SUR LES ISSUES OBSTETRIQUES	74
6.6. SUCCES DE LA RESPIRATION CONTROLEE DANS D'AUTRES DOMAINES	75
7. RETOUR DANS LA PRATIQUE	77
7.1 PERIODE PERINATALE, STRESS, ANXIETE ET "COHERENCE CARDIAQUE" : ETAT DES LIEUX A L'ISSUE DE CETTE REVUE DE LITTERATURE	77
7.2. APPLICATIONS POSSIBLES DE LA "COHERENCE CARDIAQUE" EN PERINATALITE	78
7.2.1. PROMOUVOIR LA "COHERENCE CARDIAQUE"	78
7.2.2. DANS LE CADRE DES GROSSESSES EUTOCIQUES	79
7.3.3. DANS LE CADRE DES GROSSESSES PATHOLOGIQUES: MAP, HTA ET DPN	80
7.3.4. PRATIQUE DANS LE POST-PARTUM	82
7.3.5. COLLABORATION INTERDISCIPLINAIRE	83
7.4. PROPOSITION DE PRATIQUE POUR LES PROFESSIONNELS DE SANTE	84
7.4.1. SAGE-FEMME, PRATIQUER POUR SOI	84
7.4.2. PROPOSITION DE FORMATION POST-GRADE	84
7.5. PROPOSITION D'ETUDE	84
8. FORCES ET LIMITES DU TRAVAIL :	87

8.1. FORCES	87
8.2. LIMITES	87
9. CONCLUSION	89
BIBLIOGRAPHIE	92
ANNEXES	118
ANNEXE I : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU SNA	118
ANNEXE II : SCHEMA DU STRESS AIGÛ ET DU STRESS CHRONIQUE	119
ANNEXE III : SCHEMA DES IMPACTS DU STRESS SUR L'INDIVIDU (BIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES)	120
ANNEXE IV : GRILLE ANAES/HAS DE NIVEAU DE PREUVE DE LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE	121
ANNEXE V : GRILLE DE STRUCTURE IMRAD D'UN ARTICLE SCIENTIFIQUE	122
ANNEXE VI : ARTICLE 1 "MUSICIENS"	123
ANNEXE VII : ARTICLE 2 "MEDECINS"	134
ANNEXE VIII : ARTICLE 3 "ETUDIANTS INFIRMIERS"	144
ANNEXE IX : ARTICLE 4 "FEMMES ENCEINTES, MAP ET STRESS"	149
ANNEXE X : ARTICLE 5 "FEMMES ENCEINTES, HTA GRAVIDIQUE ET STRESS"	158
ANNEXE XI : STAI-T	168
ANNEXE XII : STAI-S	169
ANNEXE XIII : PSS	170
ANNEXE XIV : BDI	173
ANNEXE XV : APSI	175
ANNEXE XVI : PDPSI	176
ANNEXE XVII : PNPSI	177
ANNEXE XVIII : ECHELLE DE STRESS UTILISEE PAR LEMAIRE & AL (2011) DANS L'ARTICLE « MEDECINS »	178
ANNEXE XIX : TICS	179

GLOSSAIRE

ACTH : Adréno Cortico Tropic Hormone
APSI : Antenatal Perceived Stress Inventory
ARS (ou RSA) : Arythmie Sinusale Respiratoire
BF : BioFeedback
BSI : Brief Symptom Inventory
BDI : Beck Depression Inventory
Cohérence Cardiaque : Phénomène physiologique
« *Cohérence cardiaque* » ou CC : Technique respiratoire ou cardio-respiratoire
CRH : Corticotropine Releasing Hormone
CTG : Cardiotocogramme
FC : Fréquence Cardiaque
GC : Groupe Contrôle
GI : Groupe Intervention
HRV ou VFC : Heart Rate Variability ou Variabilité de la Fréquence cardiaque (VFC)
HTA : Hyper Tension Artérielle
MAP : Menace d'Accouchement Prématuro
PDPSI : Post-Delivery Perceived Stress Inventory
POQA-R : Personal and Organizational Quality Assessment-Revised
PNPSI : Post Natal Perceived Stress Inventory
PSS : Perceived Stress Scale
RSA (ou ASR) : Arythmie Sinusale respiratoire
SNA : Système Nerveux Autonome.
SNPS : Système Nerveux Para Sympathique
SNS : Système Nerveux Sympathique
STAI : State Trait Anxiety Inventory
STAI-S : State Trait Anxiety Inventory – State
STAI-T : State Trait Anxiety Inventory – Trait
TA : Tension Artérielle
TICS : Trier Inventory for the assessment of Chronic Stress
VFC : Variabilité de la Fréquence Cardiaque ou Heart Rate Variability (HRV)

1. QUESTIONNEMENT PROFESSIONNEL

Le stress... A la fois mécanisme physiologique de défense, indispensable à la survie du monde animal (Selye, 1982) et sujet omniprésent dans la société moderne occidentale, il revient de manière récurrente dans la presse grand public (Flow, Psychologies, 2015), offrant ça et là des techniques pour faire face au stress du quotidien, ou bien encore des palliatifs à ce mal que beaucoup semblent partager.

Selon Molénat & Roegiers (2012) :

Le stress est une notion à la fois simple à l'intuition, mais complexe à l'analyse, multidimensionnelle. C'est un objet flottant parfois non identifié entre biologie et psychologie, entre causes et effets, entre adaptation positive et excitation destructive, entre normal et pathologique ; et en ce qui concerne la grossesse, bien sûr... entre mère et bébé.

Le stress permet de s'adapter au mieux à une situation perçue comme menaçant notre équilibre et dépassant nos ressources (Lazarus & Folkman, 1984). Lorsqu'il consiste en une sonnette d'alarme permettant d'adapter notre comportement face à un danger - concept de « fight, flight or freeze » (Coppex, 2005) - les mécanismes du stress sont bénéfiques et même indispensables à la protection de l'espèce humaine.

En revanche, lorsque les situations de stress perçues se prolongent ou se répètent, liées à un phénomène adaptatif, les mécanismes physiologiques deviennent délétères pour l'individu, pouvant engendrer divers symptômes ou pathologies comme par exemple des troubles dépressifs (Magalhaes & al., 2010).

La grossesse et l'arrivée d'un enfant constituent dans la vie d'une femme une période majeure de grands bouleversements physiques et psychiques (Abdel-Baki & Poulin, 2004). Le plus souvent vécu comme un événement heureux, le "devenir mère" implique un remaniement identitaire et peut voir apparaître un état transitoire de stress et d'anxiété, d'ambivalence ou même de tristesse.

De nombreux auteurs ont contribué à mettre en lumière les sources majeures de stress pour les mères en période périnatale (Razurel, Kaiser, Sellenet & Epiney, 2013 ; Holmes & Rahe, 1967). D'autres ont établi les liens scientifiquement prouvés entre stress prénatal et menace d'accouchement prématuré (MAP) (Lobel, Cannella, Graham, DeVincent, Schneider & Meyer, 2008), dépression périnatale (DPN) (Razurel, Kaiser, Antonietti, Epiney & Sellenet, 2015), ou encore développement du fœtus et de l'enfant (Graignic-Philippe, Dayan, Chokron, Jacquet & Tordjman, 2014).

Il est donc établi que le stress est délétère pendant la grossesse et le post-partum, tant pour la santé des mères que pour leur enfant.

Dès lors, il est du rôle de la sage-femme de reconnaître les mères éprouvant des situations de stress aigu ou chronique, de dépister les risques sur la santé materno-fœtale ou du nouveau-né, et de proposer des moyens pour diminuer ce stress.

Au cours de la grossesse et de l'allaitement, le recours aux traitements pharmaceutiques contre le stress et l'anxiété est très limité en raison des effets indésirables sur le fœtus et l'enfant (Delaloye & al., 2015). Les professionnels de la périnatalité ont alors à leur disposition des méthodes de gestion du stress issues, par exemple, des thérapies cognitivo-comportementales, de la relaxation et la respiration (mindfulness, sophrologie, etc.), du travail corporel (yoga), de l'acupuncture, des méthodes manuelles (ostéopathie) ou autres médecines dites « douces ». Chacune ayant ses avantages et inconvénients, nécessitant plus ou moins de formation des professionnels, de temps de mise en place ou de pratique des mères.

Au sein de ce panel d'outils à même d'agir sur le stress ou ses réponses physiques et psychiques se trouve la technique respiratoire dite de « *cohérence cardiaque* ».

De plus en plus vulgarisée et citée dans la presse (L'Express, 2013 ; Dossier de presse de la Fédération Française de Cardiologie (FFC), 2014 ; Santé Magazine, 2015 ; Le Point, 2016), il s'agit d'une pratique de respiration contrôlée, à un rythme régulier, dans un climat émotionnel positif. Elle vise à synchroniser respiration et activité cardiaque, impliquant l'activation du système nerveux parasympathique, et par une succession de réactions physiologiques, aboutit à la réduction des effets négatifs du stress (Servant, 2009).

La "*cohérence cardiaque*" (CC), telle que décrite par O'Hare (2012), Servant (2009) ou Dolfus (2013) semble simple de mise en œuvre, peu onéreuse et prometteuse pour faire face au stress.

Des domaines de la médecine tels que la réadaptation cardiaque ou les unités de soins psychiatriques ont adopté dans leurs services la pratique de la "*cohérence cardiaque*".

Il semble alors pertinent de se demander si un tel outil apporterait des réponses adaptées dans la prévention ou la gestion du stress périnatal et de ses conséquences délétères sur la grossesse, la mère ou l'enfant.

2. CADRE THEORIQUE DE REFERENCE

2.1. STRESS ET ANXIETE

2.1.1. Définitions

Le concept du stress offre plusieurs définitions, selon les domaines scientifiques qui l'étudient. Comme le dit Dantzer (2002), le terme stress « *est déjà tout un programme puisqu'il désigne à la fois l'agent responsable, la réaction à cet agent et l'état dans lequel se trouve celui qui réagit* ».

Le terme de stress fut introduit en 1936 par le physiologiste canadien Hans Selye, selon un concept majeur. Il décrit une série de réactions biologiques et physiologiques, survenant sous l'effet de divers facteurs de stress. Cette approche est fondée sur un modèle biologique de la réponse au stress, sans tenir compte du type de stress, de l'environnement, ni des ressources personnelles.

Par la suite, des auteurs comme Lazarus & Folkman ont suivi une approche multifactorielle du stress, incluant dans leurs travaux les composantes cognitives et émotionnelles. Emerge alors la notion de *stress perçu* comme "transaction particulière entre un individu et une situation dans laquelle celle-ci est évaluée comme débordant ses ressources et pouvant mettre en danger son bien être" (Lazarus & Folkman, 1984). Cette définition du stress inclut comme dit précédemment, les dimensions personnelles complexes, cognitives et émotionnelles. Il ne s'agit plus seulement de le considérer selon une approche biologique.

On peut distinguer le stress aigu, impliquant une réponse de courte durée, amenant la résolution de la menace ; et le stress chronique, agissant sur le long terme et ne permettant pas toujours le retour à l'équilibre initial.

De manière résumée, selon le Larousse médical en ligne, *Stress* signifie : "état réactionnel de l'organisme soumis à une agression brusque - de l'anglais *stress*, effort intense". L'agression déclenche au niveau cérébral (hypophyse) une "réaction d'alarme", médiée par le système nerveux autonome (SNA), stimulant la sécrétion de corticotrophine (ACTH) et donc d'hormones surrénaliennes (cortisol) qui modifient l'équilibre psycho-physiologique du sujet et entraînent notamment une tachycardie, une hyperventilation et une vasoconstriction artérielle. Lorsque le stress reste mineur, il joue un rôle positif en améliorant les capacités d'adaptation à l'agression. Il n'en va pas de même lorsque l'agression est trop intense ou qu'elle se prolonge.

La CIM 10¹ définit la réaction aigüe à un facteur de stress de la manière suivante (F43 : Réactions à un facteur de stress important, et troubles de l'adaptation) :

¹ CIM 10 : 10^{ème} révision internationale de la Classification Internationale des Maladies et problèmes relatifs à la santé.

Trouble transitoire, survenant chez un individu ne présentant aucun autre trouble mental manifeste, à la suite d'un facteur de stress physique et psychique exceptionnel et disparaissant habituellement en quelques heures ou en quelques jours. La survenue et la gravité d'une réaction aiguë à un facteur de stress sont influencées par des facteurs de vulnérabilité individuels et par la capacité du sujet à faire face à un traumatisme. La symptomatologie est typiquement mixte et variable et comporte initialement un état "d'hébétude" caractérisé par un certain rétrécissement du champ de la conscience et de l'attention, une impossibilité à intégrer des stimuli et une désorientation. Cet état peut être suivi d'un retrait croissant vis-à-vis de l'environnement (pouvant aller jusqu'à une stupeur dissociative - voir F44.2), ou d'une agitation avec hyperactivité (réaction de fuite ou fugue). Le trouble s'accompagne fréquemment des symptômes neuro-végétatifs d'une anxiété panique (tachycardie, transpiration, bouffées de chaleur). Les symptômes se manifestent habituellement dans les minutes suivant la survenue du stimulus ou de l'événement stressant et disparaissent en l'espace de deux à trois jours (souvent en quelques heures). Il peut y avoir une amnésie partielle ou complète (F44.0) de l'épisode. Quand les symptômes persistent, il convient d'envisager un changement de diagnostic.

En parallèle de ces définitions du stress, il convient de souligner qu'il y a souvent confusion entre stress et anxiété. Dans le langage courant les deux termes peuvent être employés indifféremment pour parler du même objet.

L'anxiété est souvent décrite comme une inquiétude d'anticipation, accompagnée de sueur, tachycardie, pâleur et tremblements (Gaignic-Philippe, Dayan, Chokron, Jacquet, Tordjman, 2014).

Le Larousse Médical (2014) la définit comme "un trouble émotionnel, se traduisant par un sentiment indéfinissable d'insécurité", il ajoute que, "s'il existe une anxiété "normale" qui améliore l'apprentissage et les performances, l'anxiété peut aussi devenir pathologique".

On parlera alors de troubles anxieux, qui ne font pas l'objet de ce travail.

L'anxiété généralisée est définie par la CIM 10 (F.41 Autres troubles anxieux) :

Anxiété généralisée et persistante qui ne survient pas exclusivement, ni même de façon préférentielle, dans une situation déterminée (l'anxiété est "flottante"). Les symptômes essentiels sont variables, mais le patient se plaint de nervosité permanente, de tremblements, de tension musculaire, de transpiration, d'un sentiment de "tête vide", de palpitations, d'étourdissements et d'une gêne

épigastrique. Par ailleurs, le sujet a souvent peur que lui-même ou l'un de ses proches tombe malade ou ait un accident.

2.1.2. Evaluation du stress et de l'anxiété

Dans le cadre des recherches sur le stress prénatal, la plupart des auteurs a recours, de fait, à des échelles mesurant l'anxiété ou les événements de vie stressants (Gaignic-Philippe et al., 2005) : STAI, PSS (en annexes). Les recherches de Razurel (Razurel, Kaiser, Dupuis, Antonietti, Citherlet, Epiney, Sellenet, 2014) ont permis de valider des échelles spécifiques de mesure du stress perçu en périnatalité (APSI, PDPSI et PNPSI, en annexes XV, XVI et XVII).

2.1.3. Le stress : un problème de santé publique

Dans la population générale le stress est souvent évoqué, notamment en lien avec le rythme de vie ou le travail. Selon une enquête Ipsos² (2013), 35% des français de 18 à 35 ans se disent stressés ou angoissés.

En 2010, une étude soulignait qu'environ "un tiers des personnes actives occupées en Suisse (34 %) a affirmé s'être senti souvent voire très souvent stressé" au cours des 12 derniers mois (SECO³, 2011).

Il apparaîtrait que, aux Etats Unis, 50 à 70 % des consultations chez le médecin sont motivées par le stress (Cummings & Van den Bos, 1981 ; Kessler & al., 1985 ; MacFarland & al., 1985), et qu'en terme de mortalité, le stress est un facteur de risque plus important que le tabac (Grossarth-Maticek & Eysenck, 1995). Cela en fait donc un réel problème de santé publique.

En outre, le niveau de stress et d'anxiété est globalement plus élevé chez les femmes enceintes que dans la population générale (Newham, Westwood, Aplin & Wittkowski, 2012).

2.1.4. Physiopathologie

Afin d'appréhender au mieux le sujet du stress de manière générale et de comprendre les données de la revue de littérature qui va suivre, il paraît important de préciser les mécanismes physiologiques impliqués.

Le corps humain s'adapte pour maintenir son équilibre interne, psychique et biologique en homéostasie. A chaque instant, des phénomènes perturbateurs, liés à

² Ipsos : Institut de sondage français.

³ SECO : Secrétariat d'Etat à l'Economie, Suisse.

l'environnement, ou internes au corps, viennent menacer cet équilibre physiologique. L'organisme, grâce au système nerveux, est en perpétuelle action pour revenir à cet état d'équilibre, car celui-ci est vital.

2.1.4.1. Le système nerveux

Selon Servan-Schreiber (2003), le cerveau limbique, partie profonde de notre cerveau, contrôle à la fois les émotions et la physiologie du corps. Ce contrôle non-volontaire se fait via le système nerveux neurovégétatif ou autonome (SNA), avec des afférences et efférences au cortex cérébral, responsable de nos fonctions cognitives.

D'après Marieb & Hoehn (2010), le SNA stimule ou inhibe, en fonction du neuromédiateur libéré (acétylcholine ou noradrénaline) les muscles lisses, le muscle cardiaque et les glandes. Les centres supérieurs d'intégration du SNA se situent au niveau du tronc cérébral (TC) et dans l'hypothalamus (HT) et communiquent étroitement avec le système limbique, auquel appartiennent l'hippocampe et l'amygdale. Le SNA est constitué de deux systèmes : le système nerveux parasympathique (SNPS) et le système nerveux sympathique (SNS) qui, généralement, innervent les mêmes organes cibles, mais avec des effets antagonistes pour assurer le bon fonctionnement de l'organisme. (cf. schéma « fonctionnement du SNA » en annexe I)

Au niveau du cœur, le SNPS peut être comparé à un frein et le SNS à un accélérateur.

En poursuivant sur le cœur, les travaux d'Armour montrent qu'il possède son propre « petit cerveau » en lien étroit avec le système limbique, toujours via le SNA. Certains neurologues et cardiologues parlent d'un « système cœur-cerveau indissociable » (Armour & Ardell, 1994).

Ainsi, cerveau limbique, cœur et SNA sont intrinsèquement liés avec comme but de maintenir l'équilibre interne (psychique et biologique) du corps.

Cerveau limbique, cœur et SNA ainsi que leurs liens puissants jouent un rôle très important dans les mécanismes du stress, tout comme dans ceux de la cohérence cardiaque.

2.1.4.2. Le stress

Selon Coppex (2005), un stressueur entraîne une cascade de réactions physiologiques qui permet au mammifère terrestre que nous sommes d'adapter son organisme et son comportement face à un danger, dans le but de garantir sa survie (cf. Schéma 1).

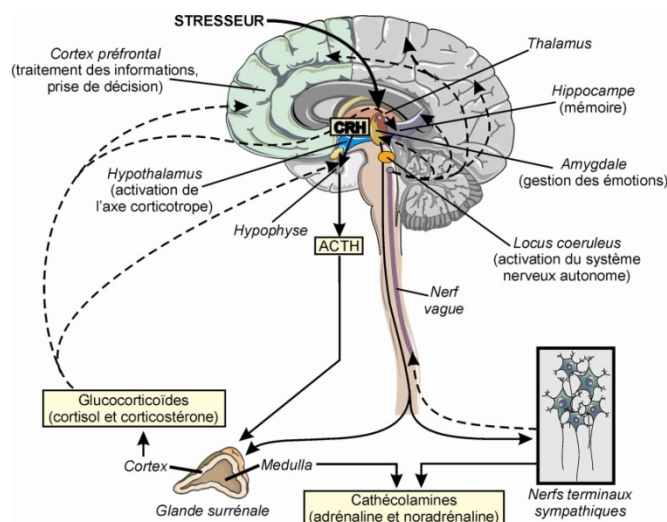


Schéma 1 : Structures et voies physiologiques du Stress.

Source : http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/217/Chapitre_12.html

L'information stressante est intégrée au niveau du cerveau par l'hippocampe et l'amygdale (appartenant au système limbique). Elle y est identifiée comme une menace pour l'équilibre de notre organisme et induit une stimulation de l'hypothalamus (HT), du tronc cérébral (TC) et du cortex préfrontal. Cela entraîne l'activation du SNA, principalement le SNS, et la stimulation des surrénales, qui ont pour conséquence la libération des catécholamines (adrénaline et noradrénaline) et des hormones corticoïdes surrénaliennes (cortisol et aldostérone).

Les effets sur l'organisme de cette cascade de réactions sont (Marieb & Hoehn, 2010) :

- l'augmentation de la FC, de la FR et de la TA
- une vasodilatation périphérique
- la mobilisation d'énergie
- une analgésie transitoire
- une diminution de la digestion et de la production d'urine.

Grâce à l'évolution de notre cerveau, grâce à nos fonctions cognitives - attention, mémoire, fonctions exécutives, langages, praxies et gnosies (Cimetière & Schumm, 2009) - le stress induit également, par ses effets sur le système limbique et le cortex préfrontal, une réponse comportementale élaborée, aussi variée qu'il y a d'individus.

Le stress possède un système de régulation : d'une part, les hormones et le SNA exercent un rétrocontrôle sur les structures cérébrales impliquées - HT, système limbique, cortex préfrontal (Coppex, 2005). D'autre part le cerveau humain analyse la situation et détermine si le facteur stressant est toujours présent ou non, et donc s'il est nécessaire de maintenir l'alerte ou pas.

Au final, selon Coppex (2005), il apparaît que le stress est un phénomène physiologique indispensable, positif, qui permet notre adaptation aux contraintes... mais pas toujours. Le stress peut s'appréhender en 5 points (cf schéma « stress aigu et stress chronique » en annexe II) :

1. La réaction d'alerte : immédiate, qui met surtout en jeu l'axe sympathique et ses catécholamines et qui nous prépare à « combattre ou fuir ».

2. La réaction de soutien : très peu de temps après l'alerte. Elle passe plus par l'axe corticotrope et permet de maintenir l'organisme au niveau alerte. En effet, la réaction d'alerte sympathique consomme beaucoup d'énergie et fatigue vite le corps qui a besoin d'un relais (l'axe corticotrope) pour maintenir le degré d'alarme.

3. La fatigue : état normal suite au stress car, comme expliqué précédemment, les mécanismes du stress puisent énormément dans nos ressources (physiques comme morales).

4. La phase de récupération : qui nous permet normalement de nous remettre totalement des effets du stress sur l'organisme.

5. La chronicité : met surtout en jeu l'axe corticotrope. Lorsque le facteur stressant est fréquemment répété ou qu'il s'installe dans la durée, le stress prend ses quartiers dans le corps, la régulation se dérègle : le stress devient dangereux pour l'organisme.

Les quatre premiers points relèvent du stress aigu, nous mettant en état d'alerte afin de faire face. Ce dernier, même s'il nous fatigue, est nécessaire à notre équilibre.

Le stress devient pathologique et délétère, lorsque l'évènement stressant (interne ou externe) se répète ou devient chronique. Le stress ayant des effets sur tous les systèmes de l'organisme, les symptômes liés au stress chronique sont donc nombreux (cf. Schéma « Impact du stress » en annexe III).

Si les mécanismes physiologiques du stress, comme nous l'avons vu, sont toujours les mêmes, les causes qui déclenchent ce phénomène et les comportements qu'il engendre en réponse sont très variés et variables en fonction des individus, cela renvoie à la notion de stress perçu (Razurel, Kaiser, Sellenet & Epiney, 2013).

2.2. IMPACT DU STRESS EN PERIODE PERINATALE

2.2.1. Prévalence du stress prénatal

Comme dit précédemment, le niveau de stress et d'anxiété est globalement plus élevé chez les femmes enceintes que dans la population générale (Newham et al., 2012) car l'arrivée d'un enfant est vécue comme une succession d'événements

stressants (Razurel, Bruchon-Schweitzer, Dupanloup, Irion & Epiney, 2011). Perçue comme une crise maturative (Stern, 1995) la "constellation maternelle" amène des peurs spécifiques, représentant un stress, associée à un état de "transparence psychique" (Bydlowski, 1991) ravivant des conflits anciens, et rendant la femme souvent plus vulnérable.

Il apparaît que 33 à 59% des mères seraient sujettes à l'anxiété (Razurel & al., 2013), plus d'une femme sur cinq présente des taux cliniquement élevés d'anxiété (Ross & Mc Lean, 2006), et d'après M. Epiney (Molénat & Roegiers, 2012, p 83) 20 % des femmes présenteraient un trouble anxieux pendant la grossesse.

Cette augmentation du stress s'explique, entre autres, par les inquiétudes des mères pour leur propre santé ou celle du fœtus – examens de dépistage, problèmes obstétricaux, échographies - puis de l'enfant, des changements psycho-sociaux – changement d'humeur, relation au partenaire, changement de l'image corporelle ; et des peurs liées à l'accouchement (Razurel & al., 2014).

Ainsi, la période qui entoure la naissance et le « devenir mère » est apparentée à une crise identitaire. A la fois naissance d'un enfant et d'une mère, cela nécessite un réaménagement des rôles, des tâches et de la place dans la société, autant de facteurs de stress potentiels.

La littérature documente aujourd'hui largement l'impact du stress périnatal sur les issues de santé materno-fœtales et sur le devenir de l'enfant. Il paraît, selon Lobel & al. (2008), important de préciser que le stress spécifiquement lié à la grossesse influence de manière plus significative les issues de la naissance que le stress général ou l'anxiété liés aux événements de la vie.

Dans la globalité, de nombreux effets délétères du stress ont été mis en évidence (Latendresse, 2009 ; Glover, 2011), tant sur la mère, sur le déroulement de la grossesse, que sur le fœtus et l'enfant, dont nous retiendrons les suivants.

2.2.2. Stress prénatal : impact sur la mère

Selon Okun & al. (2013), 28 à 38 % des femmes enceintes rapportent des problèmes de sommeil ou d'insomnies, dont la majorité est corrélée au stress. En outre, les difficultés liées au sommeil augmentent le risque de dépression.

Dans l'étude de Plana-Ripol & al. (2015), l'exposition pré-conceptionnelle à un niveau de stress élevé s'est avérée a posteriori un facteur de risque augmenté

d'infertilité. De surcroît, à la génération suivante, les filles exposées au stress prénatal maternel important ont un délai sensiblement rallongé pour obtenir leur première grossesse.

Le stress et l'anxiété augmentent les symptômes de grossesse, l'hyperémèse gravidique et les congés maladies (Faure, Legras, Chocard & Duverger, 2008).

Un niveau de stress élevé augmente le tabagisme des femmes enceintes (Bullock, Mears, Woodcock & Record, 2001), avec tous les effets délétères qui en découlent.

L'anxiété et le stress durant la grossesse sont également des facteurs de risque pour la dépression postnatale (Robertson, Grace, Wallington & Stewart, 2004 ; Leuner, Fredericks, Nealer & Albin-Brooks, 2014). Slavich & Irwin (2014) ajoutent que les stress majeurs de la vie représentent le facteur de risque le plus important pour le développement d'une dépression.

La revue de littérature de Razurel & al. (2013) met en effet en évidence un lien de causalité entre stress perçu pendant la grossesse et apparition de symptômes dépressifs en post-partum.

Il s'avère que le stress vécu par la mère, en déclenchant la cascade hormonale de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien et en induisant une élévation des taux de noradrénaline et/ou de cortisol, bloque les récepteurs de la sérotonine, favorisant la survenue de dépression.

La dépression post-natale toucherait 7 à 12 % de jeunes mères (Gavin & al., 2005), et jusqu'à près de 20% dans le canton de Genève - 19.3 % en prénatal, à 19.6% en post-accouchement et à 18.6 % à 6 semaines post-partum - selon l'échelle de dépistage internationale EPDS (Razurel, 2013).

Le stress prénatal semble également perturber l'établissement de la relation mère-bébé (Kaitz, Maytal, Devor, Bergman, & Mankuta, 2010 ; Nicol-Harper, Harvey & Stein, 2007 ; cités dans Razurel & al., 2013).

Devenir mère constitue, dans la vie d'une femme, une des principales situations sollicitant le système d'attachement (Bowlby, 1978), lié au concept de *caregiving*, littéralement « prendre soin », de soi et des besoins de son enfant, en adaptant ses comportements en période périnatale.

Selon Serpa & Suardi (Molénat & Roegiers, 2012), "Deux types de stress sont connus pour activer le système d'attachement de chaque être humain tout au long de sa vie : se trouver face à l'inconnu ; être dans une situation de vulnérabilité, voire de détresse". Un niveau de stress aigu, trop élevé, ou un stress chronique, activerait de manière trop intense le système d'attachement de la mère, entrant en compétition avec sa capacité de *caregiving*. En d'autres mots, le stress élevé serait à même de mettre en danger la mère, l'empêchant de subvenir à ses propres besoins d'apaisement et de sécurité, et en même temps d'être attentive à son bébé.

La qualité des relations précoces mère-enfant au cours de la première année de vie s'en trouve ainsi altérée (Molénat & Roegiers, 2012 ; Zelkowitz & Papageorgiou, 2005).

2.2.3. Stress prénatal : impact sur la grossesse et les issues obstétricales

Le stress prénatal entraîne des conséquences à tous les stades de la grossesse.

En début de grossesse, les principales complications imputables au stress sont l'avortement spontané et les anomalies placentaires (Arck, 2004 ; Marinescu, Foarfă, Pîrlog, & Turculeanu, 2014 ; Knackstedt, Hamelmann & Arck, 2005).

Quel que soit le trimestre, un lien de causalité est établi entre stress, survenue de contractions utérines et menace d'accouchement prématuré (MAP) (Latendresse, 2009 ; Vijayaselvi, Madhai Beck, Abraham, Kurian, Regi & Rebeka, 2015).

Boulvain & Qayoom (Molénat & Roegiers, 2012) parlent de causes multifactorielles menant à l'accouchement prématuré. Parmi ces facteurs, la composante psychologique et émotionnelle jouerait un rôle important. De nombreuses études discutées par ces auteurs (dont Dayan & al., 2002 ; Kramer & al., 2009) font état d'une association statistiquement significative entre stress, anxiété et accouchement prématuré.

Les mécanismes physiopathologiques menant à une mise en travail avant le terme de la grossesse sont complexes et pas encore totalement élucidés.

Dans le déroulement physiologique de la grossesse, l'accouchement est déclenché par une imbrication entre le système hormonal maternel, placentaire et fœtal, ayant les uns sur les autres des relations de rétrocontrôle positifs ou inhibiteurs spécifiques, agissant en cascade.

Parmi les hormones impliquées dans cette cascade, selon Latendresse (2009), la CRH ayant pour rôle de relâcher le muscle utérin pendant la grossesse, prépare au

contraire, en fin de grossesse et à des doses élevées, l'initiation des contractions utérines et la maturation cervicale. Les hormones de stress neuronales et surrénales (ACTH, vasopressine, ocytocine, et catécholamines) stimulent, en bout de chaîne de cette cascade, la production de CRH au niveau placentaire. Par ce biais, le stress et l'anxiété maternelle participent à l'apparition des contractions utérines et de l'accouchement prématuré.

Gennaro & Hennessy (2003) ajoutent que le stress maternel augmente la production de cytokines, conduisant indépendamment à une naissance prématurée ou tout au moins augmentant la sensibilité aux infections - facteur favorisant les menaces d'accouchement prématuré également. Ils concluent que le stress prénatal peut modifier la santé maternelle et conduire à la prématurité.

De la même manière, Rachfuss & Maier (2011) concluent dans leurs recherches que les facteurs psychosociaux dont l'anxiété, le stress ou les peurs maternelles ont une influence significative sur le déroulement de la grossesse et de l'accouchement, représentant des prédicteurs additionnels significatifs pour l'accouchement prématuré.

Le risque d'hypertension (HTA) gravidique chez la mère est également impacté par le stress et l'anxiété (Glover, 2013). Ces derniers augmentent de la même manière la fréquence de la pré-éclampsie (Qui, Williams, Calderon-Margalit, Cripe & Sorensen, 2009 ; Marinescu & al., 2014). L'hypertension gravidique est la pathologie de grossesse ayant la plus forte prévalence – 6 à 8 % aux Etats Unis (Walling, 2004), tandis que la pré-éclampsie est responsable de 18% des décès maternels dans les pays industrialisés (Contreras et al., 2003).

Enfin, les peurs liées à l'accouchement par voie basse, les demandes de césariennes électives et le recours à la péridurale sont augmentés chez les femmes ayant vécu du stress et de l'anxiété pendant la grossesse (Andersson, Sundström-Poromaa, Wulff, Aström & Bixo, 2004 ; Rubertsson, Hellström, Cross & Sydsjö, 2014).

2.2.4. Stress prénatal : impact sur l'enfant

Pendant la grossesse, selon l'étude de Di Pietro & al. (1996), l'exposition maternelle au stress psychologique participe à la diminution du contrôle parasympathique sur le rythme cardiaque fœtal (RCF) (Kinsella & Monk, 2009, traduction libre). L'enregistrement du RCF montre alors une diminution de la variabilité. Or, la variabilité du RCF est un point essentiel surveillé par les équipes médicales afin

d'apprécier le bien être fœtal. Une diminution en dessous de 5 battements par minute peut faire suspecter une souffrance fœtale et inciter à décider d'une naissance anticipée (Martin, 2008).

En parallèle, le stress semble augmenter la ligne de base du RCF chez les fœtus de mères anxieuses (Monk & al., 2000).

Pour reprendre la thématique précédente, et en se plaçant du point de vue de l'enfant, selon Latendresse (2009), la prématurité - dont le risque est augmenté par le stress et l'anxiété - est responsable de la majeure partie des morbi-mortalités infantiles, ainsi que de conséquences lourdes sur la santé à long terme, comme des paralysies cérébrales, cécité, problèmes de développement cognitif, sensori-moteur ou difficultés d'apprentissage.

Sur le développement de l'enfant, le stress ajoute des facteurs de risques pour le Retard de Croissance Intra Utérin (RCIU) et le petit poids de naissance (Diego & al., 2009 ; Field, 2011 ; Glover, 2013 ; Leuner & al., 2014). Le risque d'avoir un enfant de très petit poids à la naissance est multiplié par 1,5 chez les femmes se sentant la plupart du temps stressées pendant la grossesse (Sable & Wilkinson, 2000).

On relève également une augmentation du risque de mort in utéro (MIU) en lien au stress maternel durant la grossesse, et plus particulièrement durant le premier trimestre (Glover, 2014 ; Mulder & al., 2002).

Les enfants de mères stressées, particulièrement pendant la deuxième moitié de la grossesse, ont un risque significativement augmenté de développer de l'asthme, de l'eczéma ou des troubles cutanés dans l'enfance (Hartwig & al., 2014).

Le stress implique chez la mère, comme vu précédemment, une modification de l'axe HPA - hypothalamo-hypophysaire-surrénalien - (Egliston, Mac Mahon, Austin, 2007 ; O'Donnell, O'Connor, Glover, 2009), ayant pour conséquence un développement cérébral fœtal affecté (Weinstock, 2005).

On mesure en outre une élévation du taux de cortisol persistant chez l'enfant (O'Donnell & al., 2013).

Les enfants de mères ayant un niveau de cortisol élevé en fin de grossesse pleurent davantage, et présentent plus d'expressions faciales négatives, ils ont, de

surcroît, des difficultés de régulation émotionnelle (De Weerth, van Hees & Buitelaar, 2003).

Plus tard dans la vie de l'enfant, des problèmes de comportement et d'hyperactivité ont été mis en évidence en corrélation avec le stress prénatal (Loomans & al., 2011 ; Glover, 2014).

Ainsi, selon Bea R.H. Van den Bergh (Roegiers & Molénat, 2012) :

(...) Il existe une accumulation de preuves du lien entre l'humeur maternelle pendant la grossesse et le comportement à long terme de son enfant (...). Le fœtus a certes besoin de cortisol pour se développer mais il y a perturbation de processus développementaux cérébraux particuliers, situés dans des couches et des régions spécifiques du cerveau, en cas de libération anténatale excessive d'hormones de stress maternelles. Cette perturbation interagit avec la sensibilité génétique de l'enfant et est modérée ou médiatisée par des facteurs environnementaux pré et postnataux survenant ultérieurement. Cela va déterminer la façon dont les relations structure-fonction seront altérées au niveau sensoriel, cognitif, moteur, de l'éveil et émotionnel.

Les études neurobiologiques de Dayer (communication personnelle, 2014), notamment sur les rongeurs, mettent en évidence les conséquences comportementales, durables, chez l'adulte, d'un stress prénatal. Il s'agit, entre autres, d'hyperréactivité aux stimuli, d'altération des tests de mémoire spatiale, de diminution des interactions sociales et de vulnérabilité accrue à l'auto-administration de substances actives. Les résultats indiquent que le stress prénatal génère des modifications à long terme dans l'homéostasie de nombreux systèmes physiologiques : l'axe HPA, la régulation glycémique, la régulation de la pression artérielle, du sommeil et du système immunitaire.

Les recherches sur l'enfant montrent également que le stress prénatal rend la descendance hypersensible aux stress ultérieurs, avec comme dit précédemment une libération de cortisol beaucoup plus élevée, soit une réponse physiologique au stress augmentée.

Ces modifications à long terme dues au stress prénatal sembleraient, selon Dayer, avoir un impact épigénétique en agissant sur la méthylation⁴ de la structure de l'ADN, bloquant la lecture de ce dernier. Ainsi moins de gènes se trouvent transcrits et

⁴ La méthylation de l'acide désoxyribonucléique (ADN) est un processus épigénétique dans lequel certaines bases nucléotidiques peuvent être modifiées par l'addition d'un groupement méthyle. Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thylation>

l'expression des gènes s'en trouve diminuée. Cette modification peut ensuite se transmettre aux générations suivantes.

Ainsi, le stress maternel peut induire prématurément des changements dans la régulation de l'axe HPA chez le fœtus, menant à une modification épigénétique et à une réponse au stress altérée ainsi que de potentiels troubles de l'humeur ou troubles anxieux chez l'enfant (Constantinof & al., 2015).

2.3. MODERATION DU STRESS ET MOYENS THERAPEUTIQUES

2.3.1. Modérateurs du stress : Stratégies de coping et Soutien social

Dans un rapport de monitoring intitulé *Santé psychique en Suisse*, l'Obsan⁵ (2012) affirme que " des études ont permis d'établir des liens entre l'optimisme d'une part, la maîtrise du stress et un meilleur état de santé d'autre part " (Segerstrom, 2005).

Certains modèles dits « de ressources contre le stress » partent du principe que la maîtrise du stress dépend des ressources dont dispose la personne concernée (Hurrelmann, 2002). Ces ressources ou facteurs de protection peuvent atténuer ou empêcher l'effet du stress en permettant, par exemple, de mieux le gérer. Toutefois, certains facteurs peuvent également avoir un effet direct sur la santé et leur action peut être telle que la personne ne se trouve même pas exposée à certaines formes de stress."

L'Obsan relève, parmi ces facteurs protecteurs, la satisfaction personnelle, le sentiment de maîtrise de sa propre vie et le soutien social, c'est-à-dire la présence d'un entourage perçu comme soutenant.

Ces données concernent la population générale en Suisse mais peuvent être appliquées aux femmes en période périnatale.

Ainsi, ces premiers modérateurs du stress sont propres à l'individu et à son environnement.

En d'autres mots, et pour reprendre le concept de Lazarus & Folkman (1984), un ensemble complexe de facteurs, dont les stratégies de coping, permettent plus ou moins de modérer les effets du stress. Les stratégies de coping se définissent comme "ensemble des efforts cognitifs et comportementaux, constamment changeants, déployés pour gérer les exigences spécifiques - internes et / ou externes - perçues par

⁵ Obsan : Observatoire suisse de la santé.

l'individu comme consommant ou excédant ses ressources" (Lazarus & Folkman, 1984).

2.3.2. Moyens thérapeutiques non médicamenteux

Des interventions extérieures à visée thérapeutique, de plus en plus populaires, ont montré leur impact positif sur la gestion du stress durant la grossesse (Tiran & Chummun, 2004 ; Straub, Qadir, Miller, Borders, 2014). Sans être exhaustif, il existe parmi les moyens efficaces et couramment employés par les femmes, le Yoga prénatal (Shim & Lee, 2012), la Mindfulness (Guardino & al., 2014 ; Beattie, Hall, Biro, Lau & East, 2014 ; Vieten & Astin, 2008), l'hypnose, l'acupuncture, la réflexologie, la sophrologie ou encore la visualisation positive (Jallo, Bourguignon, Taylor, Ruiz & Goehler, 2009).

Agissant à la fois sur les aspects physiques et psychiques du stress, ces moyens thérapeutiques sont à même de répondre aux besoins des femmes selon leurs aspirations.

L'interaction corps-esprit de la perception, de la réponse et de la résolution du stress soumet la nécessité d'une adéquation entre le profil physique et psychologique, la sensibilité de la personne, et la technique de gestion du stress proposée.

Les méthodes comme le yoga ou la Mindfulness demandent un investissement personnel, passant par une pratique assidue et souvent une philosophie de vie en accord avec celle-ci.

L'hypnose, l'acupuncture ou encore la réflexologie nécessitent l'interaction entre un thérapeute et la mère, cette dernière se trouvant ainsi peu autonome dans la gestion du stress.

On peut relever également que toutes ces thérapies, si elles nécessitent l'intervention d'un praticien spécialisé, ont un coût financier notable, et ne sont pas prises en charge par l'assurance de base (sauf dans le cas où elles seraient pratiquées par un médecin).

Les psychothérapies – Thérapies Cognitivo-Comportementales (TCC), psychanalyse - sont également des méthodes non médicamenteuses et classiques de traitement du stress et de ses conséquences, bien qu'elles soient remises en question ces derniers temps par les patients qui sont de plus en plus en recherche de thérapies alternatives (Servan-Schreiber, 2003).

2.3.3. Moyens thérapeutiques pharmaceutiques

Les psychotropes en psychiatrie périnatale sont prescrits lorsque la balance bénéfice-risque montre clairement un avantage au traitement, ou un risque supérieur en cas de non traitement. Néanmoins, la prudence est de mise et les essais cliniques d'autorisation de prescription sont souvent absents chez les femmes enceintes (Delaloye & al., 2015).

Ainsi, dans le traitement du stress et de l'anxiété les benzodiazépines sont déconseillées durant le premier trimestre, en raison de l'augmentation du risque de fentes labiopalatines, et en fin de grossesse en raison du risque de syndrome de sevrage et de complications néonatales (St. André & Martin, 2012). Certains antidépresseurs peuvent être prescrits avec précaution et sous contrôle médical accru (Delaloye & al., 2015).

2.4. LA COHERENCE CARDIAQUE

Parmi les outils actuels de gestion du stress, la "*cohérence cardiaque*", utilisée depuis une vingtaine d'années, notamment chez les patients souffrant de troubles coronariens, de troubles anxieux et de dépression (Servant, 2009), donne des résultats pertinents.

Afin d'en apprécier les effets, il est utile de connaître les paramètres impliqués dans cette technique de respiration contrôlée.

Il est également important de différencier le phénomène physiologique de cohérence cardiaque, mécanisme prenant part au maintien de l'équilibre physique et psychique du corps, de la technique respiratoire ou cardio-respiratoire dite de « *cohérence cardiaque* ».

Ainsi, pour plus de clarté dans ce travail, le phénomène physiologique sera écrit normalement dans le texte (cohérence cardiaque). Quant à la technique respiratoire, elle se trouvera entre guillemets et en italique ("*cohérence cardiaque*").

2.4.1. Concepts impliqués

2.4.1.1. Variabilité de la fréquence cardiaque (VFC ou HRV)

Comme vu précédemment, cœur, cerveau limbique et SNA sont fortement liés dans le but de maintenir l'équilibre biologique et psychique de l'individu face aux modifications permanentes de notre milieu interne et de notre environnement externe.

Ils permettent une régulation, une adaptation permanente de l'individu à ce qui se passe, en lui comme à l'extérieur.

D'après Servant (2009), O'Hare (2012), Laurent (S.d.) et les recherches des instituts HearthMath (USA) et Symbiofi (France), un des mécanismes de cette adaptation est la capacité de l'organisme à modifier la fréquence cardiaque (FC) : c'est la Variabilité de la FC ou Heart Rate Variability en anglais. Cette capacité est médiée par le SNA.

Comme vu précédemment, le SNA, impliqué dans le phénomène de stress, a des afférences et des efférences avec le système limbique et le cortex préfrontal (deux structures dont découlent nos fonctions cognitives). Le SNPS a un effet calmant sur le cœur, tandis que le SNS le stimule. Ainsi, la fréquence cardiaque est modifiée à chaque instant en réponse à diverses sollicitations internes et externes passant par les barorécepteurs des gros vaisseaux et les régions corticales et limbiques du SNC, d'où le phénomène de variabilité de la fréquence cardiaque.

La HRV peut se visualiser graphiquement comme le RCF enregistré sur un CTG (cf. Schéma 2).

Comme le dit Servan-Schreiber (2003), les professionnels de l'obstétrique savent depuis longtemps qu'une bonne variabilité du RCF est un critère de bien-être fœtal. Il en va de même avec la HRV et le bien-être de l'individu. Il apparaît que, de façon physiologique, la HRV est élevée à la naissance et décroît avec l'âge (Umetani, Singer, McCraty & Atkinson, 1998, pp 61-65), signe que notre physiologie s'épuise – le vieillissement – jusqu'à ce que la courbe graphique de HRV soit plate, c'est-à-dire la mort.

Les travaux menés montrent que la HRV diminue chez les sujets en prise au stress ou à l'anxiété (Cohen & Benjamin, 2006 ; Servant & al., 2008).

Concrètement, la HRV correspond à la variation de temps entre deux battements cardiaques sur une période de temps donné. Elle peut être mesurée et visualisée à partir d'un enregistrement électrocardiogramme (ECG) ou d'un capteur infra-rouge digital et d'un logiciel de calcul (Servant, 2009).

La revue de littérature de ChuDuc, NguyenPhan & NguyenViet (2013) montre que les mesures de la HRV peuvent être de deux ordres : fréquentielles ou temporelles.

La mesure fréquentielle fait intervenir des données complexes d'analyse spectrale, et quantifie l'influence de chaque système sur la fréquence cardiaque. Deux données fréquemment mesurées dans les études sur le domaine sont la haute fréquence (HF), sous le contrôle du SNPS (0,15Hz à 0,40Hz), et la basse fréquence (BF), sous l'influence des deux branches du SNA et de l'activité sympathique (Akselrod & al. 1981 ; Servant, 2009). Le ratio HF/LF est utilisé comme indicateur de la balance entre

les différents systèmes impliqués. Toutefois, selon Servant (2009), l'interprétation de cette mesure n'est pas consensuelle et implique des phénomènes non respiratoires. L'analyse temporelle, quant à elle, reflète de l'activité du SNA, paraît plus simple, en traitant les intervalles R-R (des complexes PQRST de l'ECG) sur une période donnée.

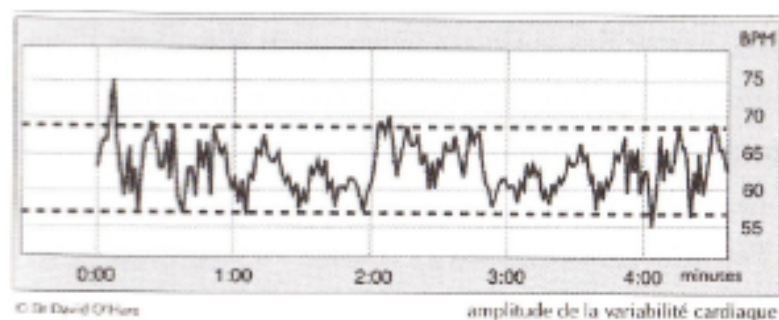


Schéma 2 : visualisation de la HRV et son amplitude.

O'Hare, D. (2012). *Cohérence cardiaque*, 365. Vergèze : Thierry Souccar Editions

Cet enregistrement de la HRV permet de voir et mesurer son amplitude (entre les deux lignes en pointillés sur la courbe du schéma 2), il est le reflet de l'action du SNA. Si l'amplitude de la HRV est grande, cela signifie que le cœur possède une grande capacité à moduler sa FC, c'est-à-dire que les deux branches antagonistes du SNA s'équilibrent bien. Donc, plus l'amplitude de la HRV est grande, plus la capacité du cœur à réguler son rythme est importante, plus il est facile de s'adapter à diverses situations, dont les situations de stress qui font intervenir grandement le SNA.

2.4.1.2. Arythmie Sinusale Respiratoire (ASR ou RSA)

De manière physiologique, la respiration, en stimulant le SNA, induit des modifications du rythme cardiaque. L'inspiration induit une accélération de la FC car elle inhibe, le temps qu'elle dure, le nerf vague (= SNPS). A l'inverse, l'expiration, en stimulant le nerf vague (= SNPS), entraîne un ralentissement de la FC. Ces oscillations rythmiques de l'information nerveuse induites par les cycles inspiration/expiration sont ce que l'on nomme Arythmie Sinusale Respiratoire (ASR). En résumé, l'ASR est la variation de la fréquence cardiaque causée par la respiration, c'est-à-dire que la respiration est un facteur influant physiologiquement sur la HRV (Servant, 2009 ; O'Hare, 2012 ; Laurent, S.d. et les recherches des instituts HeartMath, USA et Symbiofi, France)

2.4.1.3. Le biofeedback (BF)

Les outils de biofeedback sont des applications technologiques permettant d'apprendre à autoréguler une fonction physiologique ou une technique d'exercice corporel (musculaire ou de respiration, par exemple), non perçue et/ou non contrôlée de manière habituelle, et qui, le cas échéant permettent d'apporter une correction en temps réel à la pratique (Servant, 2009).

Dans le cadre de la "*cohérence cardiaque*", l'outil de biofeedback consiste en un capteur infra-rouge placé au bout d'un doigt (comme pour la mesure de la saturation sanguine en oxygène), qui mesure en temps réel la FC, nécessaire au calcul et à l'analyse temporelle ou fréquentielle de la HRV ainsi qu'à sa retranscription sous forme d'une courbe, comme vu sur le schéma 2 (Chu Duc, Nguyen Phan & Nguyen Viet, 2013).

Il s'agit donc de biofeedback de la HRV (HRV-BF).

Différents outils de HRV-BF sont mis sur le marché en vente libre, avec un coût moyen de 300 CHF. Il existe également des applications pour smartphones ayant le même usage, au prix avoisinant les 150 CHF.

2.4.1.4. Le phénomène physiologique de cohérence cardiaque

Le concept physiologique de cohérence cardiaque décrit par Childre & McCraty (2010), Laurent (S.d.), Servant (2009) et Servan-Schreiber (2003) se base sur le fait que le cœur, le SNA et les centres des fonctions supérieures de l'homme, donc des émotions (cortex, système limbique) sont fortement inter-reliés et agissent les uns sur les autres (Foss, 1999 ; Pert, 1999 ; Armour, 1994).

Ce concept met le cœur au centre du maintien de l'homéostasie. Il consiste, sur des bases scientifiques physiologiques à améliorer, potentialiser, la capacité du cœur à modifier sa FC, c'est-à-dire augmenter la HRV. Ceci pour que le « cerveau cardiaque » envoie des informations - les plus performantes possibles - au cerveau limbique et au cortex via le SNA, menant ainsi à l'état d'équilibre corporel de cohérence cardiaque.

Cet état est un idéal théorique que l'organisme devrait atteindre pour fonctionner de la manière la plus optimale possible, en cohérence, en adéquation totale avec son milieu intérieur et son environnement extérieur, c'est-à-dire pour limiter les effets d'agressions, telles que le stress, l'anxiété ou les maladies, sur l'organisme.

Ainsi, ces mêmes scientifiques ont cherché comment aider l'organisme à s'approcher le plus possible de l'état de cohérence cardiaque. La technique respiratoire de "*cohérence cardiaque*" découle de cela.

2.4.2. La technique respiratoire dite de « *cohérence cardiaque* »

Au vu des explications ci-dessus et de la littérature (Servant, 2009 ; O'Hare, 2012 ; Dolfus, 2013), la technique dite de "*cohérence cardiaque*" est une technique de respiration contrôlée. Cette dernière vise à optimiser la HRV via l'action de la respiration (ASR) sur le rythme cardiaque pour optimiser les interactions cœur-SNA-cerveau afin de réduire les effets négatifs sur l'individu, d'agressions externes ou internes telles que le stress, l'anxiété ou les conséquences de certaines maladies.

Elle se base le plus souvent sur une respiration contrôlée optimale entre 4,5 et 7 cycles par minute (Muench, 2008 ; Sherlin et al., 2009), chaque individu ayant son rythme propre. Pour une majorité de la population 6 ou 5,5 cycles inspiration/expiration par minute (Lin, Tai & Fan, 2014), induisent un meilleur équilibre entre systèmes parasympathique et sympathique. Cela crée une ASR au rythme idéal permettant au cœur d'avoir des fluctuations de fréquence (HRV) modulables au mieux et donc un effet optimisé, via le SNA, sur les centres nerveux supérieurs (= régulation des émotions, du comportement).

Par la respiration contrôlée, nous agissons sur le SNA pour qu'il module la HRV: la courbe de HRV passe d'un aspect chaotique à un aspect sinusoïdal à amplitude augmentée, un aspect plus « cohérent »... HRV et respiration sont synchronisées. (Cf. schéma 3)

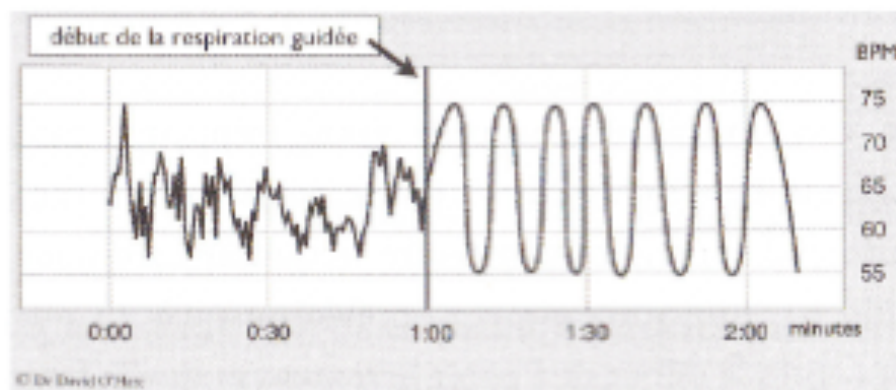


Schéma 3 : La courbe de la HRV en cohérence cardiaque.

Source : O'Hare, D. (2012). *Cohérence cardiaque*, 365. Vergèze : Thierry Souccar Editions

Certains auteurs (O'Hare, 2012 ; Servant, 2009 ; McCraty & al, 1995, 2014 ; Childre, 2001 ; Tiller & al, 1996) préconisent la pensée positive lors de l'exercice de respiration. En effet, comme vu précédemment, les travaux d'Armour (1991, 1994), de Pert (1999), de Servan-Schreiber (2003) et de l'institut américain HeartMath ont montré que le cœur avait son propre cerveau, en lien étroit avec le système limbique, centre

des émotions et de la physiologie. Ainsi les émotions influencent la physiologie du corps.

D'autres (Van Diest & al., 2014 ; Lin & al., 2013), s'intéressent à l'influence du ratio inspiration/expiration (i/e) et leurs études tendent à montrer qu'une respiration lente contrôlée (6 par minutes) avec un ratio i/e < 1 donne encore de meilleurs résultats qu'une respiration lente contrôlée (6 par minute) avec un ratio i/e = 5 secondes / 5 secondes = 1.

2.4.3. Conclusion à propos de la « *cohérence cardiaque* »

En résumé, selon les éléments détaillés ci-dessus, une définition consensuelle de la cohérence cardiaque paraît difficile étant donné le caractère récent du sujet.

Selon les auteurs ayant publié largement sur le sujet (Servant, Servan-Schreiber, O'Hare) et l'institut HeartMath pionnier dans les recherches sur ce phénomène, la définition commune de cette pratique se définit ainsi :

Pratique d'une technique de respiration contrôlée - en moyenne 6 cycles respiratoires inspire/expire par minute, ratio i/e ≤ 1, sur une durée de 5 minutes, trois fois par jours - associée aux émotions positives autosuggérées avec biofeedback.

2.5. PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE

Suite aux éléments théoriques exposés ici, il apparaît que les conséquences du stress sur la santé font de lui un problème de santé publique.

Il a été montré qu'en périnatalité, stress et anxiété ont de multiples conséquences tant sur la mère, la grossesse et les issues obstétricales, que sur le fœtus.

Il existe des méthodes pour réduire le stress. Les thérapies non médicamenteuses, telles que la psychothérapie, la mindfulness, l'aromathérapie ou le yoga, nécessitent temps et argent. Quant aux traitements pharmaceutiques, ils sont pour la plupart contre-indiqués, sauf nécessité absolue, en période périnatale. Ainsi il serait intéressant de trouver une technique alliant innocuité, facilité d'appréhension, de mise en place, et coût minimal.

La "*cohérence cardiaque*" est actuellement principalement utilisée dans les centres de réadaptation cardiaque et en soins psychiatriques, soit sur des personnes présentant des pathologies diagnostiquées (Servant, 2009).

La question serait de connaître l'efficacité de cette méthode cardio-respiratoire dans la population soumise au stress mais ne présentant pas de pathologie. Dans ce cadre, le questionnement s'étend aux femmes en période périnatale, dont le stress est augmenté et délétère mais qui, le plus souvent, ne relève pas d'une pathologie.

Question de recherche :

La "*cohérence cardiaque*" : une technique cardio-respiratoire efficace pour la gestion du stress et de l'anxiété en périnatalité ?

3. QUESTIONNEMENT ETHIQUE

L'éthique concerne les principes et les valeurs morales. Dans le domaine biomédical, l'éthique regroupe l'ensemble des règles morales s'imposant aux différents acteurs du domaine de la santé.

Au IV^{ème} siècle avant Jésus Christ, le serment d'Hippocrate attribué au médecin Grec éponyme, a posé les fondements éthiques de la pratique médicale.

Depuis l'antiquité, les professions de santé ont orienté leurs pratiques selon les valeurs morales regroupées dans des textes fondateurs.

Les codes de déontologie, dont le Code de Déontologie International pour les sages-femmes (ICM, Glasgow, 2008), vont dans ce sens.

Ainsi, ce travail s'inscrit dans le point IV.b. de ce code de déontologie : "Les sages-femmes développent et partagent des connaissances sur leur métier grâce à diverses méthodes dont le contrôle par les pairs et la recherche."

A l'instar de notre posture de futures professionnelles, nous nous appliquerons, dans cette revue de littérature, à respecter les grands principes éthiques suivants, au travers du choix des études analysées, puis des propositions pour le retour dans la pratique.

- Respect de l'autonomie

Obligation de respecter le droit d'autrui à décider de sa propre destinée, par les biais du consentement éclairé.

Obligation de respecter la confidentialité des données.

Obligation de dire la vérité.

- Bienfaisance

Obligation d'agir pour le bien-être d'autrui.

- Non-malfaisance

Obligation de ne pas nuire et d'éviter toute nuisance à autrui.

- Justice / Equité

Obligation de traiter les cas égaux de la même manière.

Ces quatre principes participent du respect de la dignité humaine, de la sécurité et de la liberté, valeurs fondamentales de la Déclaration Internationale des droits de l'Homme (1948).

Dans la même optique, nous adopterons une posture de non jugement et de respect du souhait des femmes notamment dans le retour dans la pratique.

La Déclaration d'Helsinki (Helsinki, 1964 ; dernière révision Fortaleza, 2013) émanant de l'Association Médicale Mondiale, donne les recommandations pour tous les auteurs de recherches médicales sur l'être humain.

Dans le choix des articles retenus pour la revue de littérature et tout au long de ce travail, nous serons notamment attentives aux points suivants, relatifs à l'éthique de recherche biomédicale menée sur les êtres humains et détaillés dans cette Déclaration d'Helsinki.

- Etude menée par des professionnels scientifiquement qualifiés
- Approbation de l'étude par un comité d'éthique reconnu
- Information claire aux participants sur les objectifs et méthodes de l'étude
- Signature d'un consentement éclairé de tous les participants de l'étude
- Critères d'inclusion et d'exclusion des participants énoncés
- Transparence sur le financement de l'étude
- Absence de conflits d'intérêts entre les auteurs et l'étude
- Information sur l'appartenance des chercheurs à une institution en relation avec l'étude
- Protection des données personnelles, respect de l'anonymat et du secret médical

Le cas échéant, si ces critères n'étaient pas satisfaits, nous veillerions à en tenir compte dans l'analyse critique.

Enfin, notons que nous respectons l'éthique relative à la propriété intellectuelle par la transparence et la citation des sources utilisées, par la transcription au plus juste des données analysées. Dans ce cadre, nous veillons à satisfaire les exigences Heds sur la rédaction de travail de Bachelor.

4. METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE DE LITTERATURE

La "*Cohérence Cardiaque*" n'étant pas documentée dans la littérature scientifique sous ce terme, la recherche de la littérature a connu deux phases : approfondissement de notre sujet de recherche pour définir des mots-clés et des critères d'inclusion/exclusion pertinents puis consultation des bases de données spécialisées.

4.1. MOTS-CLES ET CRITERES D'INCLUSION/EXCLUSION

4.2.1. Mots-clés

Utilisation de la technique PICO (Problématique, Interventions, Cibles, Outcomes = issues).

P = La technique respiratoire de « cohérence cardiaque », un outil de gestion du stress et de l'anxiété, a-t-elle une place en périnatalité ?

I = technique de respiration contrôlée avec ou sans biofeedback

C = femmes enceintes, population générale en bonne santé.

O = Anxiété et stress

Ainsi, grâce aux lectures faites et à la technique PICO, les mots-clés sont les suivants:

	Mots-clés en français	Mots-clés en anglais
Interventions	<ul style="list-style-type: none"> - Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC) - Biofeedback (entraînement, session, outil, intervention) - Biofeedback cardiorespiratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Heart Rate Variability (HRV) - Biofeedback (training, session, tool, intervention) - Cardiorespiratory Biofeedback
Cibles	<ul style="list-style-type: none"> - Obstétrique - Grossesse 	<ul style="list-style-type: none"> - Obstetric - Pregnancy
Outcomes = Issues	<ul style="list-style-type: none"> - Anxiété - Stress 	<ul style="list-style-type: none"> - Anxiety - Stress

4.2.2. Critères d'inclusion / exclusion

CRITERES D'INCLUSION	CRITERES D'EXCLUSION
<ul style="list-style-type: none"> - paru il y a moins de cinq ans - en français ou anglais - concernant les êtres humains - articles-études avec structure IMRAD - études faites sur une population en BSH ou de femmes enceintes - échantillon le plus grand possible - articles adaptés à notre niveau d'expertise en statistique, ingénierie médicale, physiologie humaine. 	<ul style="list-style-type: none"> - articles explicatifs sans expérimentation - études menées sur des personnes de la population générale ayant une pathologie. - articles trop portés sur l'ingénierie (technique de biofeedback) - articles avec biais d'intérêt commercial par rapport aux outils de biofeedback. - articles ne traitant pas de notre question de recherche.

4.2. RECHERCHE DE LA LITTERATURE

4.2.1. Pubmed

History

[Download history](#) [Clear history](#)

Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#13	Add	Search (((((stress) OR anxiety)) AND ((((((biofeedback training) OR biofeedback session) OR biofeedback intervention) OR biofeedback tool)) OR Heart Rate Variability Biofeedback) OR cardiorespiratory biofeedback))) AND ((obstetrics) OR pregnancy)	33	14:58:54
#12	Add	Search (obstetrics) OR pregnancy	963287	14:58:22
#11	Add	Search (((stress) OR anxiety)) AND ((((((biofeedback training) OR biofeedback session) OR biofeedback intervention) OR biofeedback tool)) OR Heart Rate Variability Biofeedback) OR cardiorespiratory biofeedback)	854	14:57:57
#10	Add	Search (stress) OR anxiety	813419	14:57:37
#9	Add	Search ((((((biofeedback training) OR biofeedback session) OR biofeedback intervention) OR biofeedback tool) OR Heart Rate Variability Biofeedback) OR cardiorespiratory biofeedback	4495	14:56:51
#8	Add	Search ((stress) AND anxiety) AND ((((((biofeedback training) OR biofeedback session) OR biofeedback intervention) OR biofeedback tool)	145	14:55:21
#7	Add	Search obstetrics	232536	14:54:44
#6	Add	Search pregnancy	841749	14:54:22
#5	Add	Search cardiorespiratory biofeedback	22	14:53:11
#4	Add	Search Heart Rate Variability Biofeedback	178	14:52:48
#3	Add	Search (((biofeedback training) OR biofeedback session) OR biofeedback intervention) OR biofeedback tool	4430	14:51:01
#2	Add	Search anxiety	176334	14:48:48
#1	Add	Search stress	670408	14:48:35

Recherche #13

Elle comprend tous les mots-clés définis, avec recherche dans une population de femmes enceintes. Elle donne trente-trois articles en résultats.

A la lecture des titres :

- vingt-sept articles ne sont pas pertinents car ils ne traitent pas du sujet de recherche. En effet, vingt-quatre d'entre eux traitent de rééducation périnéale et d'incontinence urinaire (Stress Urinary Incontinence), deux articles traitent de l'entraînement des muscles pelviens pour améliorer l'accouchement. Quant aux deux derniers, il nous a été impossible d'y accéder, les liens informatiques ne le permettant pas.

- six articles paraissent pertinents.

A la lecture de l'abstract de ces six articles :

Trois articles sont éliminés car d'autres techniques de relaxation ou de diminution du stress sont utilisées en plus de la respiration, et trois articles sont conservés :

- Cullins, S. W., Gevirtz, R. N., Poeltler, D. M., Cousins, L. M., Edward Harpin, R., & Muench, F. (2013). An exploratory analysis of the utility of adding cardiorespiratory biofeedback in the standard care of pregnancy-induced hypertension. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 38(3), 161-170. <http://doi.org/10.1007/s10484-013-9219-4>
- Siepmann, M., Hennig, U.-D., Siepmann, T., Nitzsche, K., Mück-Weymann, M., Petrowski, K., & Weidner, K. (2014). The effects of heart rate variability biofeedback in patients with preterm labour. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 39(1), 27-35. <http://doi.org/10.1007/s10484-013-9238-1>
- Beckham, J., Greene, T. B., & Meltzer-Brody, S. (2013). A Pilot Study of Heart Rate Variability Biofeedback Therapy in the Treatment of Perinatal Depression on a Specialized Perinatal Psychiatry Inpatient Unit. *Archives of women's mental health*, 16(1), 59-65. <http://doi.org/10.1007/s00737-012-0318-7>

Recherche #11

Elle comprend tous les mots-clés définis, avec recherche dans la population générale en BSH. Elle donne 854 articles en résultats. Après application des filtres de langues (anglais ou français), du filtre « humans » et du filtre « 5 years », 152 articles demeurent.

A la lecture du titre de ces 152 articles :

139 n'entrent pas dans les critères d'inclusion, ou présentent un critère d'exclusion et 13 sont pertinents.

A la lecture des abstracts des 13 articles, 6 sont pertinents et il apparaît qu'ils comprennent les 3 articles retenus dans la recherche #13.

En conclusion, la recherche Pubmed, a permis de retenir 6 articles (en annexes VI, VII, VIII et IX)

- Beckham, J., Greene, T. B., & Meltzer-Brody, S. (2013). A Pilot Study of Heart Rate Variability Biofeedback Therapy in the Treatment of Perinatal Depression on a Specialized Perinatal Psychiatry Inpatient Unit. *Archives of women's mental health*, 16(1), 59-65.
- Cullins, S. W., Gevirtz, R. N., Poeltler, D. M., Cousins, L. M., Edward Harpin, R., & Muench, F. (2013). An exploratory analysis of the utility of adding cardiorespiratory biofeedback in the standard care of pregnancy-induced hypertension. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 38(3), 161-170.
- Lemaire, J. B., Wallace, J. E., Lewin, A. M., de Grood, J., & Schaefer, J. P. (2011). The effect of a biofeedback-based stress management tool on physician stress: a randomized controlled clinical trial. *Open Medicine: A Peer-Reviewed, Independent, Open-Access Journal*, 5(4), e154-163.
- Ratanasiripong, P., Ratanasiripong, N., & Kathalae, D. (2012). Biofeedback Intervention for Stress and Anxiety among Nursing Students: A Randomized Controlled Trial. *ISRN Nursing*, 2012, 827972.
- Siepmann, M., Hennig, U.-D., Siepmann, T., Nitzsche, K., Mück-Weymann, M., Petrowski, K., & Weidner, K. (2014). The effects of heart rate variability biofeedback in patients with preterm labour. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 39(1), 27-35.
- Wells, R., Outhred, T., Heathers, J. A. J., Quintana, D. S., & Kemp, A. H. (2012). Matter over mind: a randomised-controlled trial of single-session biofeedback training on performance anxiety and heart rate variability in musicians. *PloS One*, 7(10), e46597.

4.2.2. Recherche Cochrane

La recherche Cochrane n'a pas apporté d'autres articles ou revues de littérature.

4.3. LES 5 ARTICLES SELECTIONNES POUR LA REVUE DE LITTERATURE

Comme ce travail nécessite la sélection de cinq articles et que la taille de l'échantillon fait partie des critères d'inclusion/exclusion précités, il a été décidé d'éliminer l'article sur l'utilisation du HRV biofeedback dans la prise en soins de la dépression périnatale, car l'article porte sur un échantillon de quinze patientes, alors que les autres études sont réalisées sur des échantillons d'au minimum quarante personnes. De plus, le protocole de l'étude n'inclut pas de groupe contrôle et la technique respiratoire n'est pas détaillée.

Ainsi les 5 articles sélectionnés pour cette revue de littérature sont :

1. Cullins, S. W., Gevirtz, R. N., Poeltler, D. M., Cousins, L. M., Edward Harpin, R., & Muench, F. (2013). An exploratory analysis of the utility of adding cardiorespiratory biofeedback in the standard care of pregnancy-induced hypertension. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 38(3), 161-170.
2. Lemaire, J. B., Wallace, J. E., Lewin, A. M., de Grood, J., & Schaefer, J. P. (2011). The effect of a biofeedback-based stress management tool on physician stress: a randomized controlled clinical trial. *Open Medicine: A Peer-Reviewed, Independent, Open-Access Journal*, 5(4), e154-163.
3. Ratanasiripong, P., Ratanasiripong, N., & Kathalae, D. (2012). Biofeedback Intervention for Stress and Anxiety among Nursing Students: A Randomized Controlled Trial. *ISRN Nursing*, 2012, 827972.
4. Siepman, M., Hennig, U.-D., Siepman, T., Nitzsche, K., Mück-Weymann, M., Petrowski, K., & Weidner, K. (2014). The effects of heart rate variability biofeedback in patients with preterm labour. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 39(1), 27-35.
5. Wells, R., Outhred, T., Heathers, J. A. J., Quintana, D. S., & Kemp, A. H. (2012). Matter over mind: a randomised-controlled trial of single-session biofeedback training on performance anxiety and heart rate variability in musicians. *PloS One*, 7(10), e46597.

5. RESULTATS DE LA REVUE DE LITTERATURE

5.1. TABLEAUX RESUMES DES 5 ARTICLES

5.1.1. Article « musiciens »

Titres, auteurs, année et lieu	<ul style="list-style-type: none"> Matter over mind: a randomised-controlled trial of single-session biofeedback training on performance anxiety and heart rate variability in musicians. Wells, R., Outhred, T., Heathers, J. A. J., Quintana, D. S., & Kemp, A. H. 2012. Australie, Sydney. Publié en ligne dans <i>PLoS-ONE</i> (Mégarevue) Impact factor 4,24
Objectif	Observer l'impact d'une session de 30 minutes de respiration contrôlée 6 cycles inspire-expire (I-E) par minute, avec et sans biofeedback (BF), sur le stress perçu et la variabilité de la fréquence cardiaque (HRV en anglais) d'un groupe de musiciens soumis à un stress de performance.
Type d'étude	Essai quantitatif, comparatif, expérimental, prospectif, contrôlé et randomisé.
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> Essai approuvé par le comité d'éthique de l'université de Sydney Les participants ont tous signé un consentement éclairé Les auteurs ont déclaré sur l'honneur ne pas avoir de conflits d'intérêt avec cet essai. Les organismes financeurs sont australiens, à la fois privés et publics, et sans possibilité d'intervention sur l'étude en elle-même.
Méthodologie (Populations, mesures et outils)	<ul style="list-style-type: none"> 45 musiciens professionnels Randomisation en 3 groupes : <ul style="list-style-type: none"> Un groupe contrôle (GC), n=15. Un groupe intervention 1 (GI1) = respiration contrôlée avec BF, n=14. Un groupe intervention 2 (GI2) = respiration contrôlée sans BF, n=16. Protocole : <ul style="list-style-type: none"> Durée de l'essai : une demi-journée. 1^{ère} phase (=Test Phase 1) : 5 min de lecture des partitions, puis performance musicale. Intervention : 30 min de respiration contrôlée avec ou sans BF. Pendant ce temps-là, le GC lisait. 2^{ème} phase (=test phase 2) : idem phase 1 mais avec une autre partition.

	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel : <ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire de sélection. - Echelles de mesure de l'anxiété : STAI-S, STAI-T. - Module informatique d'analyse séquentielle de la HRV : Polar RS800CX®. - Module de biofeedback : Resilience Builder®. - Instruments de musique. - Partitions musicales de difficultés élevées. • Mesure : <ul style="list-style-type: none"> - De départ : STAI-S, STAI-T. - Après Test phase 1: STAI-S et HRV. - Après l'intervention + Test phase 2 : STAI-S et HRV.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Avant l'intervention : Score d'anxiété élevé et HRV diminuée (= HF diminuée donc rapport LF/HF augmenté) chez tous les participants. • Après l'intervention : <ul style="list-style-type: none"> - Groupe contrôle : pas de modifications statistiquement significatives - Groupes respiration contrôlée AVEC et SANS biofeedback : Score d'anxiété diminué et HRV augmentée (= HF augmentée donc LF/HF diminué) - => Biofeedback n'influe pas sur la diminution de l'anxiété dans cet essai. • Les chercheurs, en étudiant les STAI-S de départ, ont défini d'autres groupes : <ul style="list-style-type: none"> - Un groupe « très anxieux » (STAI-S cutt-off = 43) intervention. - Un groupe « très anxieux » contrôle. L'intervention fonctionne encore mieux sur les sujets très stressés.
Points forts et points faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Points forts : <ul style="list-style-type: none"> - Essai randomisé - Présence d'un groupe contrôle - Etude de l'impact du biofeedback. - Echantillon en bonne santé habituelle (étude sur le stress de performance) - Utilisation de la respiration contrôlée 6 cycles I-E / min. - Echelles de mesure de l'anxiété validées et internationales - Technique d'analyse de la HRV validée. • Points faibles : <ul style="list-style-type: none"> - Peu d'information sur la sélection des participants. - Séance unique de respiration contrôlée - Pas d'explication sur le choix de la durée de l'exercice de respiration contrôlée (30 minutes). - Pas d'exploration du rapport I/E le plus bénéfique. - Pas de vision des effets à long terme - Petite taille de l'échantillon : diminue la puissance de l'essai.

5.1.2. Article « médecins »

Titres, auteurs, année et lieu	<ul style="list-style-type: none"> • <i>The effect of a biofeedback-based stress management tool on physician stress: a randomized controlled clinical trial.</i> • Lemaire, J. B., Wallace, J. E., Lewin, A. M., de Grood, J., & Schaefer, J. P • 2011. • Canada, Calgary (province d'Alberta) • Publié en ligne dans Open Medicine: A Peer-Reviewed, Independent. pas d'impact factor actuellement .
Objectif	Déterminer si cette méthode de <i>stress management</i> (méthode de gestion du stress impliquant une respiration lente, additionnée d'un outil de biofeedback) peut réduire le stress perçu par les médecins hospitaliers.
Type d'étude	Essai quantitatif, comparatif, expérimental, prospectif, contrôlé et randomisé.
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> • Essai approuvé par le comité d'éthique de l'université de Calgary. • Les auteurs ont déclaré sur l'honneur ne pas avoir de conflits d'intérêt avec cet essai et être indépendants des financeurs. • Les organismes financeurs sont les Services Publics de Santé de la province d'Alberta et le département de médecine de la faculté de Kinésiologie de Calgary.
Méthodologie (Populations, mesures et outils)	<ul style="list-style-type: none"> • 40 médecins (spécialistes et chirurgiens) d'un hôpital tertiaire canadien (urbain). • Randomisation en 2 groupes : <ul style="list-style-type: none"> - Un groupe contrôle, n=19. - Un groupe intervention = respiration contrôlée 6 cycles /min, 3x/5 min/j avec BF, n=21. • Protocole : <ul style="list-style-type: none"> - Durée de l'essai : deux temps de 28 jours chacun (consécutifs). - J0 à J28 : groupe intervention soumis à l'expérience (utilisation de l'outil de biofeedback 3x/j), groupe contrôle pas d'intervention. - J28 à J56 : groupe intervention et groupe contrôle soumis à l'expérience. • Matériel : <ul style="list-style-type: none"> - Echelle de mesure du stress : POQA-R© (échelle de <i>stress perçu</i>). - Module de biofeedback : emWavePRS®, HeartMath. - Matériel de mesure des données physiologiques : pression artérielle, fréquence cardiaque, taux de cortisol salivaire). • Mesures : <ul style="list-style-type: none"> - Mesure du stress selon échelle POQA-R©. - Mesure de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque. - Mesure du taux de cortisol salivaire.

Résultats	<ul style="list-style-type: none"> Après la première phase d'intervention (J28) : <ul style="list-style-type: none"> Groupe contrôle : pas de modifications statistiquement significatives. Groupe intervention : différence statistiquement significative ($p < 0,05$) de réduction du stress à l'intérieur de ce groupe ET différence statistiquement significative avec le groupe contrôle ($p < 0,05$) concernant la diminution du <i>stress score</i>. A la fin de la deuxième phase (J56) : <ul style="list-style-type: none"> Groupe intervention : maintien du score abaissé sur l'échelle de mesure de stress ($p < 0,05$) entre J28 et J56 Groupe contrôle ayant rejoint l'intervention : diminution du score de stress perçu entre J28 et J56 Pas de différences statistiquement significatives à l'intérieur de chaque groupe ni entre les deux groupes concernant les mesures de pression artérielle, fréquence cardiaque ou taux de cortisol salivaire.
Points forts et points faibles	<ul style="list-style-type: none"> Points forts : <ul style="list-style-type: none"> Essai randomisé. Présence d'un groupe contrôle. Echantillon en bonne santé habituelle (étude sur le stress lié à l'activité professionnelle). Utilisation de la respiration contrôlée 6 cycles / min. Biais possibles relevés par les auteurs. Points faibles : <ul style="list-style-type: none"> Faible puissance : faible échantillon de population = étude pilote dans un seul hôpital. Echelle de mesure de stress non reconnue internationalement. Pas d'étude de l'impact du biofeedback additionné à la respiration contrôlée.

5.1.3. Article « étudiants infirmiers »

Titres, auteurs, année et lieu	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Biofeedback Intervention for Stress and Anxiety among Nursing Students: A Randomized Controlled Trial.</i> • Ratanasiripong, P., Ratanasiripong, N., Kathalae, D. • 2012 • Thaïlande (essai réalisé par 2 chercheurs américains et un chercheur thaïlandais). • Publié dans <i>International Scholarly Research Network Nursing (ISNR Nursing)</i>. Pas d'impact factor retrouvé.
Objectif	Investiguer l'impact d'un programme précoce de Biofeedback (BF) avec respiration contrôlée et visualisation positive, sur le niveau de stress et d'anxiété d'étudiants infirmiers qui vont débiter leur premier stage clinique.
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé prospectif et quantitatif
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> • Les participants sont tous volontaires et ont signé un consentement éclairé. • L'essai a été étudié et accepté par le comité directoire de l'école de soins infirmiers thaïlandaise.
Méthodologie (Populations, mesures et outils)	<ul style="list-style-type: none"> • 60 étudiants en seconde année, devant débiter leur premier stage clinique bientôt. • Sélection des participants : aucune information. • Randomisation : <ul style="list-style-type: none"> - Un groupe contrôle (GC). - Un groupe intervention : BF + respiration contrôlée + émotion positive. • Protocole : <ul style="list-style-type: none"> - Durée de l'essai : 5 semaines - GC : pas d'entraînement, ni équipement, ni consigne particulière. - GI : <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 sessions, avec les chercheurs, d'entraînement à l'utilisation du module de BF ainsi qu'à la respiration contrôlée avec émotion positive. ✓ Consigne : faire le BF 3fois/jour et enregistrer les données. • Matériels : <ul style="list-style-type: none"> - Tests psychométriques : PSS (stress perçu) et STAI (anxiété). - Module portatif de BF : emWawe PSR® • Mesures : <ul style="list-style-type: none"> - Avant intervention : informations démographiques, PSS et STAI - Après intervention : PSS et STAI.

Résultats	<ul style="list-style-type: none">Pas de différences significatives dans les données démographiques et pré-test des 2 groupes => les groupes sont donc comparables.Intragroupe :<table><tr><td></td><td>PSS</td><td>STAI</td></tr><tr><td>GI</td><td>Très petite et non-significative augmentation</td><td>DIMINUTION significative</td></tr><tr><td>GC</td><td>AUGMENTATION significative</td><td>Augmentation non-significative</td></tr></table>Intergroupe : le niveau d'anxiété du GI est significativement plus bas que celui du GC après intervention. De plus, l'intervention limite l'augmentation du niveau de stress.		PSS	STAI	GI	Très petite et non-significative augmentation	DIMINUTION significative	GC	AUGMENTATION significative	Augmentation non-significative
	PSS	STAI								
GI	Très petite et non-significative augmentation	DIMINUTION significative								
GC	AUGMENTATION significative	Augmentation non-significative								
Points forts et points faibles	<p>Points forts :</p> <ul style="list-style-type: none">- Essai contrôlé randomisé.- Protocole très bien expliqué.- Outils de mesure validés.- Présence d'un groupe contrôle.- Essai réalisé sur des personnes en bonne santé habituelle (a priori).- Intervention : 3 séances de respiration contrôlée par jour (↔ à la CC). <p>Points faibles :</p> <ul style="list-style-type: none">- Pas d'information sur le recrutement des participants.- Test statistique intergroupe uniquement sur le score d'anxiété et pas sur le score de stress perçu.- Pas de groupe sans BF mais avec respiration contrôlée.- Pas d'indication sur la durée des séances à domicile.- Pas d'explication sur ce que sont GPA et Cohen's d.- Pas d'indication sur le financement et le niveau de conflit d'intérêt des chercheurs.									

5.1.4. Article « femme enceinte, MAP et stress »

Titres, auteurs, année et lieu	<ul style="list-style-type: none">• The effects of Heart Rate Variability Biofeedback in Patients with Preterm Labour.• Siepmann, M., Hennig, U.D., Siepmann, T., Nitzsche, K., Mück-Weymann, M., Petrowski, K. & Weidner, K.• 2013 (online) et 2014 (version papier).• Allemagne, Dresde.• Publié dans <i>Applied Psychophysiology and Biofeedback Journal</i> Impact Factor 2014 : 1,847.																																			
Objectif	Observer les effets de séances de respiration contrôlée avec biofeedback (BF) sur le niveau de stress, la variabilité de la fréquence cardiaque (HRV) et les issues obstétricales, chez des femmes enceintes présentant une MAP.																																			
Type d'étude	Essai contrôlé randomisé quantitatif.																																			
Ethique	Toutes les participantes ont signé un consentement éclairé. L'étude faisant partie intégrante d'une thèse de doctorant, nous supposons que le cadre a été validé par un comité d'éthique, sans en avoir confirmation dans l'article. Aucune information sur le financement et le risque, ou non, de conflit d'intérêt des auteurs.																																			
Méthodologie (Populations, mesures et outils)	<ul style="list-style-type: none">• 48 femmes en MAP recrutées à la clinique de gynéco-obstétrique du CHU de Dresde.• Sélection : questionnaire médical, examen physique, tests sanguins de routine et ECG.<ul style="list-style-type: none">- Critères d'inclusions : MAP entre 24 et 32 SA.- Critères d'exclusions : PE et HELLP, maladies coronariennes et diabète, traitements autres que tocolytiques sympathicomimétiques.• Randomisation :<ul style="list-style-type: none">- Un groupe contrôle (GC), n=24.- Un groupe intervention (GI) = respiration contrôlée avec BF (HRV-BF), n=24.• Protocole :<ul style="list-style-type: none">- Durée de l'essai : 6 semaines.- GI : 3 séances de HRV-BF / semaine, pendant 2 semaines.- GC : 3 visites de contrôle / semaine, pendant 2 semaines.- Toutes : une visite de suivi 4 semaines après.• Matériel :<ul style="list-style-type: none">- Tests psychométriques : STAI-T et STAI-S (scores de mesures de l'anxiété, TICS (score de mesure du stress chronique), BSI (score de mesure du niveau de détresse symptomatique) et BDI (score de mesure du risque dépressif).- Module de biofeedback : Stressball®.- Module informatique d'analyse temporelle de la HRV : Stressball®.• Mesures : <table><tr><th></th><th>HRV & FC</th><th>STAI-T</th><th>STAI-S</th><th>TICS</th><th>BSI</th><th>BDI</th></tr><tr><td>Au départ</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>A chaque session BF/visites</td><td>+</td><td></td><td></td><td></td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>A la fin des 2 semaines</td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>Après 4 semaines = suivi</td><td>+</td><td></td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr></table>		HRV & FC	STAI-T	STAI-S	TICS	BSI	BDI	Au départ	+	+	+	+	+	+	A chaque session BF/visites	+				+	+	A la fin des 2 semaines	+		+		+	+	Après 4 semaines = suivi	+		+	+	+	+
	HRV & FC	STAI-T	STAI-S	TICS	BSI	BDI																														
Au départ	+	+	+	+	+	+																														
A chaque session BF/visites	+				+	+																														
A la fin des 2 semaines	+		+		+	+																														
Après 4 semaines = suivi	+		+	+	+	+																														

Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de différence statistique significative entre GI et GC pour : <ul style="list-style-type: none"> - Le nombre de prématurés (même si à l'observation, il y a plus de prématurés dans le GC que dans le GI), - La durée de grossesse, - Le poids de naissance du bébé, - La fréquence cardiaque (FC) des participantes, - La HRV (pas d'augmentation statistiquement significative pour le GI / au GC) - Les scores STAI-T, STAI-S, BSI et BDI. • Différence statistique significative pour : <ul style="list-style-type: none"> - L'écart-type de la FC des participantes : augmenté lors du suivi pour le GI / au GC - Le TICS : La technique de respiration contrôlée avec BF atténue le stress chronique chez les femmes enceintes avec une MAP. • La technique de respiration contrôlée avec BF est facilement faisable et sans danger.
Points forts et points faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Points forts : <ul style="list-style-type: none"> - Essai randomisé. - Présence d'un groupe contrôle, - Protocole et sélection des participants très clairs. - Essai réalisé sur une population de femmes enceintes. - Outils de mesure validés. - Femmes en bonne santé habituelle en dehors de la grossesse. - Nombreuses limitations pertinentes soulevées et discutées. • Points faibles : <ul style="list-style-type: none"> - Petit échantillon. - Présentation des résultats peu didactique. - Pas d'utilisation des mesures du score STAI-S. - Confusion entre respiration contrôlée et HRV-BF.

5.1.5. Article «femme enceinte, HTA gravidique et stress »

Titres, auteurs, année et lieu	<ul style="list-style-type: none"> • <i>An Exploratory Analysis of the Utility of Adding Cardiorespiratory Biofeedback in the Standard Care of Pregnancy-Induced hypertension.</i> • Sandy W. Cullins • Richard N. Gevirtz • Debra M. Poeltler • Larry M. Cousins • R. Edward Harpin • Frederick Muench • 2013 • San Diego, SMBHW et centre périnatal, Californie (USA). • Publié en ligne dans Applied Psychophysiology and Biofeedback, impact factor 1,13.
Objectif	Déterminer l'efficacité du biofeedback cardio-respiratoire, comparé au repos alité seulement, pour le traitement (additionnel au traitement médicamenteux) de femmes enceintes ayant un diagnostic d'hypertension artérielle gestationnelle.
Type d'étude	Essai quantitatif, expérimental, prospectif, comparaison de groupes, contrôlé.
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> • Essai approuvé par l'Institutional Review Board de l'Université Alliant et par le Sharp Health Care. • Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêt ou financiers avec cet essai. • Formulaire d'information et consentement éclairé signé par tous les participants. • Les organismes financeurs sont la firme Helicor (fabricants de l'outil de BF utilisé dans l'étude) et, le fonds de recherche du Ferne Miller Memorial.
Méthodologie (Populations, mesures et outils)	<ul style="list-style-type: none"> • Taille d'échantillon : 47 femmes entre 24 et 36 SA, avec diagnostic d'HTA gestationnelle. • Randomisation en 2 groupes : <ul style="list-style-type: none"> - Un groupe contrôle (TAU group), n=31. - Un groupe intervention (RSA group), n=16, respiration contrôlée 6 cycles /min, 20 min/j avec biofeedback StressEraser®. • Protocole : <ul style="list-style-type: none"> - Durée de l'essai : de l'inclusion dans l'étude (24 à 36 SA) à l'accouchement. - Avant le début de l'expérimentation : formation du groupe intervention 45 min sur la technique respiratoire avec biofeedback. - Groupe contrôle : traitement antihypertenseur habituel et repos alité à l'hôpital jusqu'à la fin de la grossesse. - Groupe intervention : traitement antihypertenseur habituel, repos alité et méthode cardiorespiratoire avec biofeedback par StressEraser jusqu'à la fin de la grossesse. • Matériel : <ul style="list-style-type: none"> - Echelle de mesure du stress : POQA-R®. - Module de biofeedback : StressEraser®. - Matériel de mesure des données physiologiques (pression

	<p>artérielle) automatique (Dinamap ou autre appareil référencé).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesures : <ul style="list-style-type: none"> - Mesure de la pression artérielle systolique, diastolique (TAS et TAD) et moyenne. - Mesure de la protéinurie (contrôle habituel). - Mesure de l'âge gestationnel à l'accouchement - Mesure du poids de l'enfant à la naissance - Mesure du score d'Apgar de l'enfant à 1 min et 5 min de vie. - Questionnaire à l'issue de l'étude sur l'usage de l'outil de biofeedback et les bénéfices.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Contrairement à l'hypothèse de départ : pas de modifications statistiquement significatives entre les deux groupes concernant la pression artérielle. • Poids de naissance de l'enfant supérieur de 35% dans le groupe intervention par rapport au groupe contrôle ($p < 0,01$). • Age gestationnel à l'accouchement plus élevé dans le groupe intervention, moyenne de 34 SA pour le groupe intervention et 30,43 SA pour le groupe contrôle ($p < 0,01$) ($p < 0,001$ après analyse de covariance). • Complications du travail et de l'accouchement plus fréquentes dans le groupe contrôle que dans le groupe intervention ($p < 0,01$). • Pas de différence statistiquement significative concernant le score d'Apgar après correction des premiers résultats par le test ANOVA. • Selon questionnaire à l'issue de l'étude : 88% de satisfaction d'utilisation de l'outil, 50% des femmes pensent que la méthode cardio-respiratoire les a aidées à s'endormir, 81% ont trouvé un effet relaxant.
Points forts et points faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Points forts : <ul style="list-style-type: none"> - Essai randomisé. - Présence d'un groupe contrôle. - Protocole adapté à la question de recherche. - Etude concernant des femmes enceintes. - Mesure de nombreuses variables hors HTA. - Utilisation de la respiration contrôlée 6 cycles / min. • Points faibles : <ul style="list-style-type: none"> - Financement de l'étude par les fabricants de l'outil de biofeedback testé (biais d'intérêt ?). - Faible puissance : faible échantillon de population = étude pilote - Pas d'échelle de mesure du stress associée au protocole, évaluation de cette donnée seulement après l'étude dans un questionnaire - Pas de présentation des questions ni données concernant l'interview post-intervention. - Pas d'étude de l'impact du biofeedback additionné à la respiration contrôlée.

5.2. ANALYSE DESCRIPTIVE DES ARTICLES

5.2.1. Publication

Les cinq articles retenus ont été publiés durant les cinq dernières années, dans quatre revues différentes reconnues par la communauté scientifique :

- PLoS - One - mégarevue en ligne - Impact Factor (IF) 3,23 en 2015 - pour l'article « musiciens ».
- Open medicine- journal électronique - IF 0.153 en 2014 - pour l'article « médecins ».
- International Scholarty Research Network Nursing (ISNR Nursing) – revue électronique et imprimée - pas d'IF retrouvé – pour l'article « étudiants infirmiers ».
- *Applied Psychophysiology and Biofeedback Journal* – IF 1,847 en 2014- pour les deux derniers articles « femmes enceintes, MAP et Stress » et « femmes enceintes, HTA et stress ».

Ces revues ont en commun : une portée internationale avec publication obligatoire en anglais, une correction et une validation par les pairs avant publication et l'existence d'une version électronique de la revue. Les trois premières sont en open access (accès libre) dans l'optique de promouvoir le savoir scientifique et de le rendre accessible au plus grand nombre. La dernière - *Applied Psychophysiology and Biofeedback Journal* - est en accès payant.

5.2.2. Les auteurs

Les auteurs de ces cinq articles sont tous des scientifiques diplômés, reconnus par leurs pairs.

L'étude « Musiciens » est réalisée par cinq chercheurs australiens, dont Ruth Wells, docteure en psychologie clinique australienne, exerçant à l'université de Sydney et rompue à la recherche scientifique. Elle s'entoure pour cet article de collègues psychiatres et psychologues, également chercheurs, dont Andrew H. Kemp, psychologue et docteur en neuropsychopharmacologie.

Pour la recherche portant sur les médecins, l'équipe se compose aussi de cinq chercheurs, qui, eux, sont canadiens et professeurs à la Faculté de Médecine ou de Sociologie de Calgary (province d'Alberta, Canada). Leur cheffe de file est Jane B Lemaire, médecin interniste clinicienne, épaulée par Jeffrey P. Schaefer, Professeur et médecin interniste clinicien également ; tous deux étant des chercheurs aguerris. Leur

équipe comporte deux sociologues (Jean E Wallace et Jill de Groot) et un épidémiologiste (Adrian M Lewin).

Trois auteurs signent l'article « étudiants infirmiers ». Paul Ratanasiripong, psychologue américano-thaïlandais, professeur à l'université d'état de Californie ayant effectué de nombreuses recherches. Son épouse, Nop Ratanasiripong, infirmière diplômée en Thaïlande et docteure, professeure et chercheuse en sciences infirmières aux USA, ainsi que leur collègue et contact en Thaïlande, Duangrat Kathalae, docteure en sciences infirmières et enseignante à l'école de soins infirmiers Boromarajonani (Bangkok, Thaïlande).

Pour la réalisation de l'article « femme enceinte, MAP et stress », Martin Siepmann réuni sept collaborateurs allemands de l'université de Dresde. Ce chercheur émérite et reconnu est spécialiste en neurologie, psychiatrie et pharmacologie clinique. Il s'entoure pour cette recherche de collègues psychiatres, psychologues et gynécologues dont Kerstin Weidner, cheffe de service réputée, spécialisée en gynéco-obstétrique et en psychiatrie et psychothérapie.

Enfin, l'étude « femme enceinte, HTA gravidique et stress » a été menée par six chercheurs et auteurs américains. Sandy W. Cullins, jeune chercheuse remarquée par ses pairs, philosophe et psychologue, s'entoure de collègues gynécologues et psychologues, dont Frederick Muench Ph.D., psychologue clinicien new-yorkais, spécialisé dans les troubles comportementaux et addictifs, qui axe ses recherches sur le développement d'interventions utilisant les nouvelles technologies.

5.2.3. Ethique

Pour les 5 études :

- les participants étaient volontaires et ont signé un consentement éclairé.
- Les études ont toutes été validées par des comités d'éthique reconnus.
- Les auteurs ont déclaré n'avoir aucun conflit d'intérêt avec l'essai.
- Les auteurs sont des chercheurs aguerris reconnus dans leurs domaines
- Le financement des études est explicité.
- Aucun des auteurs n'appartient à une institution en relation avec l'étude.
- L'anonymat des participants et le secret médical sont très bien respectés.

5.2.4. Design des études et articles

Dans les cinq articles étudiés, les échantillons sont compris entre 40 et 60 participants, ce qui est peu et diminue la puissance de l'essai.

Hormis l'article « femmes enceintes, HTA et stress », tous sont des essais comparatifs contrôlés randomisés quantitatifs de faible puissance, ce qui correspond à un niveau de présomption scientifique – niveau de preuve II sur IV selon la grille ANAES/HAS en annexe. En se basant sur cette même grille, l'article « femmes enceintes, HTA et stress », pour sa part, correspond à une étude comparative non randomisée bien menée, ce qui lui confère le même niveau de preuve scientifique que les autres.

Tous les articles respectent clairement la structure IMRAD de rédaction d'un article scientifique (Introduction, Méthode, Résultats, Analyse et Discussion). De plus, ils ont tous été réalisés dans des centres universitaires.

Pour chaque article, le titre apparaît juste et concis, reflétant bien le contenu de l'article et annonçant le questionnement des chercheurs.

Les abstracts, quant à eux, sont efficaces et clairs : ils posent rapidement le contexte, décrivent brièvement les interventions proposées ainsi que les paramètres mesurés, les résultats obtenus et les conclusions possibles.

5.2.5. Population cible

Cette revue de littérature regroupe deux populations cibles.

Dans deux des articles - « Femme enceinte, MAP et stress » et « Femme enceinte, HTA gravidique et stress » - il s'agit des femmes enceintes avec pathologie. Les trois autres articles ciblent la population générale, en bonne santé et exerçant des professions, soumises à un stress de performance et d'anticipation.

5.2.6. Matériel

Le matériel utilisé pour les mesures du stress, de l'anxiété, de la HRV et des variables biologiques est, dans chaque cas, référencé et validé.

Les outils utilisés pour mesurer stress, anxiété et HRV – les issues principales pour cette recherche de littérature - se résument ainsi :

	« musiciens »	« médecins »	« Etudiants infirmiers »	« MAP et Stress »	« HTA gravidique et Stress »
Module BF	Resilience Builder©	EmwavesPRS©	EmwavesPRS©	Stressball©	StressEraser©
Logiciel d'analyse de la HRV	Polar RS800CX©	EmwavesPC© (HRV mesurée mais non analysée par les auteurs)	EmWavesPC© (HRV mesurée mais non analysée par les auteurs)	Stressball©	StressEraser© (HRV mesurée mais non analysée par les auteurs)

Echelle de stress et / ou d'anxiété	STAI	Echelle créée par les auteurs à partir de la PSS, de la POQA-R et du SelfReportInventory.	- PSS - STAI	- STAI - TICS - BSI - BDI	Questionnaire, non explicité par les auteurs, en fin d'étude
--------------------------------------------	------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	------------------------------------	--------------------------------------------------------------

5.2.6.1. Les modules de BF

Dans l'étude « musiciens », le matériel a été prêté par l'administrateur de l'université.

Dans l'étude « médecins », le matériel comme la technique de respiration contrôlée viennent de l'institut HeartMath qui les commercialise.

Dans l'étude « étudiants infirmiers », le matériel a été choisi en se basant sur la littérature scientifique (Ratanasiripong, Sverduk, Hayashino & Prince (2010).

Dans l'étude « Femmes enceintes, MAP et Stress », les chercheurs ont choisi le matériel qu'ils connaissaient déjà pour l'avoir étudié et / ou l'avoir utilisé auparavant (Mück-Weymann & Beise, 2005 ; Siepmann, Aykac, Unterdörfer, Petrowski, & Mueck-Weymann, 2008).

Enfin, dans l'étude « Femme enceinte, HTA gravidique et stress », le matériel vient de Helicor Inc., qui le commercialise et finance en partie l'étude.

5.2.6.2 Les tests paramétriques

- **STAI** : State Trait Anxiety Inventory. Echelle de mesure de l'état d'anxiété largement reconnue et validée (Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1983) comportant deux volets : la STAI-S qui mesure l'état d'anxiété à l'instant « t » (annexe XII) et la STAI-T qui mesure le niveau d'anxiété en général, habituellement (annexe XI).
- **Echelle créée par les auteurs de l'article « Médecins »** : échelle développée par leurs soins à partir de la PSS, de la POQA-R (de HeartMath) et du Self Report Inventory (annexe XVIII). Elle a été validée par les auteurs grâce à une analyse factorielle confirmatoire commune (Carmines & Zeller, 1979). et est présentée en annexe A de l'article.
- **PSS** : Perceived Stress Scale (annexe XIII). Questionnaire évaluant le stress perçu internationalement reconnu et validé (Bellinghausen, Collange, Botella, Emery & Albert, 2009 ; Warttig, Forshaw, South & White, 2013).
- **TICS** : Trier Inventory for the assessment of Chronic Stress (Schulz & Schlotz, 1999) (annexe XIX). Echelle permettant l'évaluation du stress chronique.
- **BSI** : Brief Symptom Inventory (Derogatis & Spencer, 1982 ; Derogatis & Spencer, 1993). Questionnaire permettant d'évaluer le niveau de détresse symptomatique.

- **BDI** : Beck Depression Inventory (Beck & Beamesderfer, 1974) (annexe XIV). Echelle permettant d'évaluer le risque de dépression, reconnue et validée par la communauté scientifique (Beck, Steer, & Carbin, 1988 ; Richter, Werner, Heerlein, Kraus & Sauer, 1998).

5.2.7. Mesures

Pour chaque étude, au départ, les caractéristiques des individus (âge, sexe, BMI, score de stress ou d'anxiété, paramètres biologiques...) formant chaque groupe sont testées statistiquement afin de définir si les groupes sont comparables.

Pour les issues principales et / ou secondaires mesurées par les chercheurs, voici la liste par article :

- **Article « musiciens »**

Dans cette étude, les auteurs évaluent l'effet d'une séance unique de respiration contrôlée, avec et sans BF, sur l'anxiété et la HRV des participants soumis à un stress de performance et d'anticipation.

L'anxiété est mesurée par le STAI et la HRV par analyse fréquentielle.

- **Article « médecins »**

Les auteurs se sont donné pour but de tester l'efficacité d'une technique de respiration contrôlée avec BF en mesurant le stress, comme issue principale, l'adhésion des participants, la FC, la TA et le taux de cortisol salivaire, comme issues secondaires.

Pour obtenir un Stress-Score, ils utilisent une échelle de mesure du stress perçu créée et validée par eux-mêmes comme expliqué au paragraphe 5.2.6.

La HRV est automatiquement enregistrée par le logiciel informatique (analyse temporelle).

- **Article « étudiants infirmiers »**

Avec cette étude, les chercheurs explorent l'impact d'une technique de respiration contrôlée avec BF et émotions positives autosuggérées sur le stress et l'anxiété d'étudiants infirmiers.

Le niveau de stress est mesuré par la PSS, celui de l'anxiété par le STAI-S.

La HRV est automatiquement enregistrée par le logiciel informatique (analyse temporelle).

- **Article « femme enceinte, MAP et stress »**

Pour cette étude, beaucoup de variables sont mesurées, à de nombreuses reprises.

Le but des auteurs est d'observer les effets de séances de respiration contrôlée avec BF sur le stress et l'anxiété, la HRV ainsi que sur les issues obstétricales chez des femmes enceintes présentant une MAP.

Pour évaluer l'état émotionnel, ils utilisent quatre tests paramétriques différents : le STAI-S, le BSI, le BDI et le TICS.

La HRV est enregistrée directement par le module de BF et analysée temporellement.

Enfin, à l'accouchement sont relevés : le poids de naissance de l'enfant, la durée totale de la grossesse et s'il y a prématurité ou non.

- **Article « femme enceinte, HTA gravidique et stress »**

Dans cette étude, les chercheurs mesurent comme issue principale la TA des participantes. Comme ces dernières présentent une HTA gravidique, impliquant un risque de PE, leur protéinurie est également mesurée mais non analysée par les chercheurs. La fréquence de mesure de ces deux paramètres n'est pas explicitement donnée par les auteurs : ils parlent de mesures réalisées selon un protocole systématique.

Lors de l'accouchement des participantes, des issues secondaires sont relevées : la survenue ou non de complications pendant la grossesse, le travail ou l'accouchement (césarienne, RCIU, oligohydramnios, manque de tonus et / ou de réactivité du nouveau-né) ; le poids de naissance de l'enfant ; l'âge gestationnel à l'accouchement et le score d'APGAR à une et cinq minutes de vie du nouveau-né.

A l'issue de l'étude, les participantes ont eu un entretien téléphonique avec les chercheurs, dont le but était de connaître leur l'adhésion à la technique (en sus de l'analyse des données du module de BF), de savoir si elles y avaient trouvé un effet relaxant et une aide à l'endormissement, et de savoir si elles désiraient recevoir le module de BF gratuitement chez elle.

5.2.8. Protocoles

Les cinq études mettent en œuvre une technique de respiration contrôlée couplée au BF avec cinq protocoles différents.

- **Article « musiciens »**

Le protocole, ainsi que les mesures réalisées et à quel moment, sont très bien schématisés par les auteurs en page 5 de l'article.

Le mode de recrutement des participants n'est pas expliqué.

Les auteurs informent que l'essai est randomisé, sans donner de précision sur le logiciel de randomisation utilisé.

L'étude se déroule sur une demi-journée au laboratoire de psychophysiologie de l'école de psychologie de l'université de Sydney (Australie). Les participants sont séparés en trois groupes par randomisation : un groupe contrôle (GC, n=15), un groupe intervention 1 = respiration contrôlée avec BF (GI1, n=14) et un groupe intervention 2 = respiration contrôlée sans BF (GI2, n=16).

Le déroulement de l'étude comporte quatre étapes :

1. Au départ, les participants répondent à un questionnaire de caractéristiques individuelles et les chercheurs évaluent leur STAI-T et leur STAI-S de base.

2. Ensuite vient la Test Phase 1, qui consiste en cinq minutes de prise de connaissance des partitions musicales de niveau élevé puis réalisation de la performance musicale, pour tous les participants.

A l'issue de la Test Phase 1, la STAI-S et la HRV des participants sont mesurées.

3. Puis arrive l'intervention :

- pour le GC : lecture, au libre choix du participant, pendant 30 minutes.

- pour le GI1 : après instruction sur la technique de respiration par les chercheurs, 30 minutes de respiration contrôlée avec BF.

- Pour le GI2 : idem GI1 mais sans BF.

Les deux groupes intervention sont instruits à utiliser le module HRV-BF en respirant avec 6 cycles inspire / expire par minute. L'intervention, ici, consiste en une session unique de respiration contrôlée avec BF de 30 minutes.

Les chercheurs ne réalisent pas de mesure immédiatement après l'intervention.

4. Enfin, l'étude se termine par la Test Phase 2, qui est identique à la 1^{ère}, mais réalisée avec d'autres morceaux musicaux pour ne pas que les musiciens se sentent plus confortables (= recréer les mêmes conditions de surprise, d'anticipation qu'à la phase 1).

A la fin de la Test phase 2, Le STAI-S et la HRV des participants sont à nouveau évalués.

Ainsi, les auteurs cherchent à voir l'effet de la respiration contrôlée sur l'anxiété (STAI) et sur la HRV (analyse fréquentielle), mais aussi l'effet, l'utilité du biofeedback sur ces mêmes paramètres.

- **Article « médecins »**

Les participants sont recrutés par mails et par affichage de posters au sein du centre hospitalier universitaire de Calgary (province d'Alberta, Canada) avec comme critère d'exclusion : la présence de symptôme de dépression ou la présence d'une pathologie diagnostiquée.

Un logiciel de randomisation assigne 19 médecins au groupe contrôle (GC) et 21 au groupe intervention (GI).

La technique de respiration contrôlée utilisée est la « Quick Coherence Technique », propriété intellectuelle de HeartMath, peu explicitée dans l'article. Les auteurs expliquent simplement qu'il s'agit d'une combinaison de respiration contrôlée 6 cycles inspire/expire par minute à réaliser au moins 5 minutes 3 fois par jour, de BF et d'émotions positives autosuggérées.

L'étude se déroule en deux périodes de 28 jours chacune et consécutives.

A J.0, le GI reçoit une brochure sur le programme de soutien pour le bien-être des médecins dans la province d'Alberta et bénéficie d'une session individuelle d'explication sur la Quick Coherence Technique et l'utilisation du module de BF.

Le GC reçoit la brochure sur le programme de soutien pour le bien-être des médecins dans la province d'Alberta et rien d'autre.

Tous les participants sont soumis à un questionnaire de caractéristiques individuelles, à l'évaluation de leur Stress-Score de base et à la mesure de leurs FC, TA et cortisol salivaire de base.

Jusqu'à J.28, les deux groupes sont contactés deux fois par semaine par les assistants de recherche afin de leur apporter du soutien et de mesurer leur stress, leur état de bien-être, leur FC et leur TA.

A J.28, les chercheurs calculent les moyennes des Stress-Score, de la FC, de la TA et du taux de cortisol salivaire de tous les participants, car les tests statistiques effectués le seront sur les moyennes.

Ensuite de J.28 à J.56, le GI continue comme avant. Le GC, quant à lui, bénéficie à son tour d'une session individuelle d'explication sur la Quick Coherence Technique et l'utilisation du module de BF, que les chercheurs lui demandent de mettre en œuvre pendant 28 jours, c'est-à-dire jusqu'à J.56. Durant cette seconde période de 28 jours, les assistants de recherche n'appellent plus les participants qui se retrouvent tous en totale autonomie.

Enfin, à J.56, une évaluation du stress-score est réalisée pour clôturer l'expérience, afin d'observer l'évolution des Stress-Score (et non plus des moyennes) entre J.0, J.28 et J.56.

- **Article « étudiants infirmiers »**

Dans cette étude, le mode de recrutement des volontaires n'est pas connu. Les auteurs expliquent seulement que parmi tous les volontaires de l'école de soins infirmiers thaïlandaise, les 60 participants de l'étude ont été choisis par programme d'analyse informatique validé, le G*Power (Erdfelder, Faul, Buchner & Lang, 2009). Tous les participants sont des jeunes femmes.

Les auteurs informent que l'essai est randomisé, sans donner de précision sur le logiciel de randomisation utilisé. Ainsi, les 60 participantes sont réparties en deux groupes de 30 : un groupe contrôle (GC) et un groupe intervention (GI).

La durée de l'expérience est de cinq semaines.

A J.0, les participantes remplissent un questionnaire de caractéristiques individuelles et les chercheurs évaluent leur PSS et STAI-S de base. Le GI bénéficie de deux sessions de groupe avec les chercheurs pour savoir utiliser le module de BF et s'entraîner à la respiration contrôlée avec émotions positives autosuggérées. Chaque participante du GI reçoit un module de HRV-BF.

Les chercheurs demandent au GI d'utiliser la respiration contrôlée lente avec BF et émotions positives, au minimum trois fois par jour. En revanche, il n'y a aucune indication dans l'article sur la durée d'une session et le rythme exact de la respiration lente contrôlée enseignée.

Le GC, lui, ne reçoit ni entraînement, ni appareil, ni consigne.

A la fin des cinq semaines d'intervention, les étudiantes infirmières du GI rapportent les modules de HRV-BF et les chercheurs les soumettent de nouveau à la PSS et au STAI-S.

- **Article « femme enceinte, MAP et stress »**

Les auteurs de cette étude n'expliquent pas le mode de recrutement des volontaires. Par contre, ils expliquent que les patientes volontaires sont priées de remplir un questionnaire de caractéristiques individuelles et médicales, d'avoir un examen clinique physique général et complet, une prise de sang de routine et un ECG 12 dérivations.

La sélection des participantes se fera par les auteurs sur la base de ces tests et questionnaire et en fonction de critères d'inclusion / exclusion bien précis.

L'inclusion est définie rapidement comme : toute patiente enceinte, volontaire, diagnostiquée MAP entre 24 et 32 semaines d'aménorrhée (SA) avec comme seul traitement autorisé un tocolytique sympathicomimétique.

Quatre critères d'exclusion sont retenus par les chercheurs : patiente présentant une PE ou un HELLP syndrome, patiente présentant une maladie des artères coronaires, patiente présentant un diabète et patiente traitée par antidépresseurs, bêtabloquants ou psychothérapie.

48 femmes sont retenues et réparties en deux groupes de 24 par randomisation – les auteurs ne précisent pas le logiciel de randomisation utilisé - : un groupe intervention (GI) et un groupe contrôle (GC).

Pour cet essai, le protocole d'étude consiste à conduire l'expérience pendant deux semaines puis faire une visite de suivi quatre semaines après la fin de l'intervention.

Durant les 15 jours de l'expérience, les deux groupes, intervention et contrôle, maintiennent leur traitement de MAP considéré comme usuel (repos et tocolytique). Le GI, après explication et entraînement avec les chercheurs, se voit remettre le module de HRV-BF avec pour consigne de réaliser au moins 3 sessions de 25 minutes chacune de respiration contrôlée 6 cycles inspire/expire par minute couplée au HRV-BF.

Le GC ne reçoit aucune consigne, ni matériel, ni entraînement.

Toutefois, les 2 groupes bénéficient de 3 visites par semaine de contrôle et de soutien par les chercheurs.

Quatre semaines après la fin de la période d'intervention - 4 semaines après les 15 jours -, toutes les participantes reçoivent une visite de suivi des chercheurs avec mesure des paramètres étudiés.

Les chercheurs relèvent également, après l'accouchement, pour chaque participante, le poids de naissance de l'enfant, sa prématurité éventuelle et l'âge gestationnel à la naissance.

- **Article « femme enceinte, HTA gravidique et stress »**

Cet essai n'est pas randomisé. Il s'agit d'une simple comparaison de groupe.

Les auteurs ne donnent aucune information sur le mode de recrutement des volontaires et la manière dont ils ont réparti les participantes entre groupe contrôle (GC) et groupe intervention (GI).

En revanche, ils définissent clairement les critères d'inclusion – répétition de TA diastoliques $>$ ou $=$ à 90 mmHg et / ou répétition de TA systoliques $>$ ou $=$ à 140 mmHg ; âge gestationnel compris entre 24 et 36 SA – et les critères d'exclusion – preuve d'une autre pathologie que l'HTA gravidique existante, PE sévère, triplés – de l'étude.

La durée de l'expérience va de la date d'inclusion (entre 24 et 36 SA) à la date d'accouchement de chaque participante.

Le GC continue le traitement et la surveillance usuels de l'HTA gravidique : repos, médicament antihypertenseur, hospitalisation ou suivi prénatal régulier à domicile.

Le GI reçoit une séance de 45 minutes d'explication et d'entraînement par un professionnel de santé.

Chaque participante apprend à se servir du module de HRV-BF et à pratiquer une respiration lente contrôlée de 4.5 à 7 cycles inspire/expire par minute. La consigne leur est donnée de faire une session de 20 minutes par jour de respiration lente contrôlée couplée au HRV-BF, en plus du traitement usuel de l'HTA gravidique.

5.2.9. Résultats

5.2.9.1. Stress et/ou anxiété

Quatre articles étudient quantitativement le stress et / ou l'anxiété avec des tests psychométriques ; le cinquième – article « femmes enceintes, HTA gravidique et stress » - aborde les effets psychologiques de la technique de respiration contrôlée lors d'un entretien téléphonique à la fin de l'expérience.

Les quatre études utilisant les tests psychométriques ont établi les scores de base (baseline) des groupes avant de débiter leurs études.

Ainsi, dans l'article « musiciens », il apparaît qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative dans les STAI-S de base des trois groupes ($p = 0.258$) ; à l'inverse, il existe une différence statistiquement significative dans les STAI-T de base : les deux groupes intervention (GI) (avec et sans BF) ont des scores STAI-T plus élevés au départ que le groupe contrôle (GC) ($p = 0.017$).

Dans l'article « médecins », les stress-scores de base sont évalués mais non comparés statistiquement.

Dans les deux autres articles – « étudiants infirmiers » et « femmes enceintes, MAP et stress » - les tests psychométriques mesurant le niveau de stress et / ou d'anxiété de départ ne montrent pas de différence statistiquement significative entre les groupes contrôle et intervention.

Pour ce qui concerne l'effet de l'intervention (technique de respiration contrôlée, avec ou sans BF, avec ou sans émotions positives autosuggérées) sur les mesures du niveau de stress et / ou d'anxiété :

L'article « musiciens » met en évidence plusieurs choses. Tout d'abord, la phase d'anticipation (Test phase 1) a bien l'effet escompté, puisqu'elle augmente de façon

statistiquement significative ($p < 0.001$) le score STAI-S de tous les participants. Ensuite, cette étude montre qu'une session de respiration contrôlée avec OU SANS BF diminue significativement le niveau d'anxiété des participants ($p = 0.001$), tandis que les différences de score STAI-S dans le GC sont négligeables et non statistiquement significatives ($p = 0.314$). Les auteurs, en comparant un GC « très stressé » avec un GI « très stressé » (cut-off du score STAI-S = 43), mettent également en évidence que l'expérience fonctionne encore mieux sur des sujets « très stressés » ($p=0.001$).

L'article « médecins », lors de l'expérience (les 28 premiers jours), conclut à une diminution statistiquement significative du niveau de stress inter-groupes (GC versus GI, avec $p = 0.048$) et intra-GI (stress-score de base et stress-score à J28 du GI, avec $p = 0.013$), mais pas d'évolution statistiquement significative pour le GC ($p = 0.30$).

Lors de l'extension de l'essai (de J.28 à J.56), le GI maintient la diminution de son stress-score ($p=0.027$) ; le GC, qui débute à son tour la technique de respiration contrôlée, diminue également et significativement son niveau de stress ($p < 0.001$).

L'article « étudiants infirmiers » montre qu'après l'intervention, le GI n'a pas augmenté son niveau de stress (PSS) et a largement diminué son niveau d'anxiété (STAI-S) ($p<0.01$). Le GC, lui, a considérablement augmenté son niveau de stress ($p<0.001$) et légèrement son niveau d'anxiété ($p=n.s.$). Il apparaît également de façon statistiquement significative, que le niveau d'anxiété du GI est bien plus bas que celui du GC ($p<0.01$) après intervention.

L'article « femmes enceintes, MAP et stress » utilise plusieurs tests psychométriques : le STAI (anxiété), le BSI (évalue le niveau de détresse symptomatique), le BDI (dépression) et le TICS (stress chronique). Le seul montrant une évolution statistiquement significative après l'intervention est le score TICS : les femmes du GI ont leur score de stress chronique très diminué par rapport aux femmes du GC après l'intervention ($p<0.01$).

Le cinquième article – femmes enceintes, HTA gravidique et stress – quant à lui, montre en fin d'étude que 81% des femmes du GI trouvent l'intervention relaxante et 50% qu'elle facilite l'endormissement.

5.2.9.2. HRV

Les cinq études composant cette revue de littérature enregistrent la HRV des participants puisque c'est la base de fonctionnement des modules de HRV-BF.

Deux d'entre elles analysent la HRV :

L'article « musiciens » montre qu'au niveau de la HRV les groupes sont comparables car au départ il n'y a pas de différence statistiquement significative dans les valeurs

des HRV des participants de chaque groupe ($p=0.633$). Cet article montre également qu'après l'intervention, il y a une modification statistiquement significative de la HRV des GI par rapport au GC ($p = 0.017$). En effet elle augmente dans les GI et diminue dans le GC => l'intervention augmente la HRV, c'est-à-dire la capacité cardiorespiratoire de réagir au stress et / ou à l'anxiété.

Dans l'article « femmes enceintes, MAP et stress », aucune modification statistiquement significative de la HRV après intervention n'est mise en évidence par les auteurs.

5.2.9.3. Mesures biologiques : TA, FC, Cortisol

L'article « médecins » mesurait la TA, la FC et le taux de cortisol salivaire, l'article « femmes enceintes, MAP et stress » la FC et l'article « femmes enceintes, HTA et stress » la TA.

Aucune différence statistiquement significative n'est mise en évidence concernant une action de l'intervention respiration contrôlée sur les paramètres biologiques précités.

5.2.9.4. Issues obstétricales : âge gestationnel à l'accouchement, prématurité, poids de naissance, APGAR, mode d'accouchement.

L'article « femmes enceintes, MAP et stress » ne montre aucune différence statistiquement significative de la respiration contrôlée sur les issues obstétricales telles que poids de naissance, prématurité et durée de la grossesse. Il montre néanmoins qu'il n'y a aucun effet négatif de cette technique sur les issues mesurées.

L'article « femmes enceintes, HTA et stress » met en évidence des différences statistiquement significatives entre GI et GC concernant les complications obstétricales – césarienne, RCIU, oligohydramnios, hypotonie du nouveau-né, réactivité du nouveau-né – ($p=0.004$), le poids de naissance ($p=0.006$), l'âge gestationnel à l'accouchement ($p<0.001$), l'APGAR à une minute de vie ($p=0.02$) lorsque la technique de respiration contrôlée couplée au HRV-BF est utilisée de façon optimale (SE=taux de bonne utilisation). Ainsi les auteurs concluent qu'il y a, de façon statistiquement significative :

- plus de complications obstétricales dans le GC que dans le GI
- que les poids de naissance sont 35% plus hauts dans le GI par rapport au GC
- que l'âge gestationnel à l'accouchement est 10% plus élevé dans le GI par rapport au GC en tenant compte de l'âge gestationnel à l'inclusion dans l'étude (34 SA en moyenne dans le GI contre 30 SA en moyenne dans le GC).

5.2.9.5. Adhésion à la technique de respiration contrôlée.

Deux études évaluent l'adhésion des participants des GI à l'intervention, c'est-à-dire, à la technique de respiration contrôlée couplée au HRV-BF.

L'article « médecins » définit une bonne adhésion comme étant une pratique de 15 minutes minimum par jour (trois fois 5 minutes, ce qui correspond aux consignes données au GI). 6 participants répondent à ce critère, c'est-à-dire 28% du GI. Les autres l'utilisent tout de même tous les jours, mais moins de 15 minutes par jour.

L'article « femmes enceintes, HTA et stress », avec l'entretien de fin d'étude réalisé par les chercheurs auprès des femmes du groupe intervention, montre que 88% des femmes du GI ont un avis favorable sur l'intervention, qu'elles utilisent toutes la technique avec une bonne adhésion (4,4 jours par semaine) et que 85% d'entre elles ont demandé à recevoir leur module de BF gratuit afin de pouvoir poursuivre l'intervention de leur propre initiative.

5.3. ANALYSE CRITIQUE DES ARTICLES

Les articles composant cette revue de littérature présentent une disparité importante, à la fois sur la population cible, le matériel utilisé, les mesures réalisées, la rendant complexe en terme d'analyse, de comparaison et de conclusion.

5.3.1. Les populations-cibles

Les trois articles sur la population générale sans pathologie ne reflètent pas vraiment la population générale puisqu'il s'agit de groupes de population ciblés dans des secteurs d'activités particuliers - musiciens, médecins et étudiants infirmiers – en partant du principe que ces métiers sont soumis à un stress de performance et d'anticipation important.

De même, les deux articles sur les femmes en périnatalité ne reflètent pas non plus la plus grande population de femmes en période périnatale, puisqu'il y a déjà une pathologie présente (MAP et HTA gravidique).

5.3.2. Le matériel et les mesures

Il apparaît que, si les cinq groupes de chercheurs mesurent tous le stress et / ou l'anxiété, ils ne les mesurent pas systématiquement de la même façon et mesurent d'autres paramètres également.

Les modules de HRV-BF sont différents sauf pour les articles « médecins » et « étudiants infirmiers ».

Deux études analysent la HRV, alors que toutes la mesurent, puisque c'est la base des modules de BF accompagnant la respiration contrôlée. En effet, comme expliqué dans le cadre de référence, la HRV diminue lorsque stress et anxiété sont présents ; la respiration contrôlée permettrait de l'augmenter et le suivi de son évolution permet à la fois de vérifier que l'intervention est correctement réalisée et de confirmer l'action de la respiration contrôlée.

Les paramètres biologiques tels que la TA, la FC et le taux de cortisol, dont l'évolution est également un marqueur de stress et / ou anxiété, ne sont mesurés et étudiés que dans l'article « médecins » pour la TA, la FC et le cortisol ; dans l'article « femmes enceintes, MAP et stress » pour la FC et dans l'article « femmes enceintes, HTA gravidique et stress » pour la TA.

Les issues obstétricales se retrouvent dans les deux articles, sur cinq, qui traitent de femmes enceintes.

Enfin, le stress et / ou l'anxiété, issues principales dans cette revue de littérature, sont mesurés et analysés dans tous les articles sauf l'article « femmes enceintes, HTA gravidique et stress ». En effet, dans cette étude, les effets psychologiques de la technique de respiration contrôlée couplée au HRV-BF ne sont évalués qu'à la fin de l'étude lors d'un entretien téléphonique dont le contenu n'est pas détaillé par les auteurs.

Dans les quatre autres études, ces deux issues principales sont bien documentées et analysées.

Trois articles – « musiciens », « étudiants infirmiers » et « femmes enceintes, MAP et stress » - s'intéressent à l'anxiété et utilisent le score STAI afin d'évaluer, d'analyser et de comparer le niveau d'anxiété des participants avant et après intervention.

Trois articles – « médecins », « étudiants infirmiers » et « femmes enceintes, MAP et stress » - s'intéressent au stress, mais n'utilisent pas la même échelle de mesure du niveau de stress : les auteurs de l'article « médecins » utilisent une échelle de leur composition ; ceux de l'article « étudiants infirmiers » s'appuient sur la PSS ; et ceux de l'article « femmes enceintes, MAP et stress » évaluent le TICS.

La particularité de l'étude « femmes enceintes, MAP et stress » est que les auteurs s'intéressent à la fois à la HRV, à la FC, au stress (TICS) et à l'anxiété (STAI), mais aussi à la symptomatologie (BSI) et à la dépression (BDI).

Il apparaît également que seules deux études s'intéressent à la fois au stress et à l'anxiété : « étudiants infirmiers » et « femmes enceintes, MAP et stress ».

5.3.3. L'éthique

Après étude de ces cinq articles, se pose la question de l'indépendance des recherches lorsque, dans l'article « Femmes enceintes, HTA gravidique et Stress » le financeur est le constructeur du module de HRV-BF. De même, dans l'article « médecins », le lien avec l'institut HeartMath est très fort puisque les chercheurs utilisent le module de HRV-BF développé et commercialisé par l'institut, et testent comme intervention une technique brevetée par HeartMath. Sur le même sujet : dans les articles « médecins » et « femmes enceintes, HTA gravidique et Stress », les participants reçoivent, pour le premier, et ont la possibilité de recevoir sur demande, pour le second, le module de HRV-BF en cadeau, gratuitement, alors que ceux-ci sont commercialisés.

Un dernier point interroge l'éthique : dans l'article « étudiants infirmiers », les participants volontaires ont reçu 150 bahts (monnaie thaïlandaise, 150 bahts équivalant à 4,14 CHF⁶).

5.3.4. Les interventions

Les protocoles d'expérience sont tous différents, plus au moins éloignés de ce qui a été défini comme la technique de cohérence cardiaque :

L'article « musiciens » propose une seule session de respiration contrôlée, 6 cycles par minute (pas d'information sur le ratio Inspire/Expire = I/E), de 30 minutes, mais a l'avantage d'investiguer l'effet ou non du BF. Il faut également préciser que cet article est le seul qui s'interroge sur l'utilité, la nécessité du BF puisqu'il propose une expérience avec trois groupes : un groupe contrôle, un groupe respiration contrôlée avec HRV-BF et un groupe respiration contrôlée sans BF.

L'article « médecins » utilise la technique brevetée de HeartMath « Quick Cohérence Technique », non dévoilée car il s'agit d'une propriété de l'institut. Les chercheurs expliquent seulement qu'il s'agit d'une technique de respiration contrôlée, 6

⁶ <http://fr.exchange-rates.org/converter/THB/CHF/150>

cycles par minute (pas d'information sur le ratio I/E), 3 fois 5 minutes par jour couplée au HRV-BF et aux émotions positives autosuggérées.

La technique testée par les auteurs de l'article « étudiants infirmiers » présente des similitudes avec celle de l'article « médecins ». En effet, il s'agit également d'une technique de respiration contrôlée, 6 cycles par minute (pas d'information sur le ratio I/E), 3 fois 5 minutes par jour couplée au HRV-BF et aux émotions positives autosuggérées.

Dans l'article « femmes enceintes, MAP et stress » les participantes pratiquent 3 sessions de 25 minutes par semaine de respiration contrôlée 6 cycles par minute (pas d'information sur le ratio I/E) couplée au HRV-BF. Quant à l'article « femmes enceintes, HTA gravidique et Stress », l'intervention consiste en 1 session de 20 minutes par jour de respiration contrôlée 4.5 à 7 cycles par minute (pas d'information sur le ratio I/E) couplée au HRV-BF.

De plus les durées d'études ne sont pas équivalentes : une demie journée pour les musiciens, 8 semaines pour les médecins, 5 semaines pour les étudiants infirmiers et une durée variable pour les femmes enceintes puisque cela allait de l'inclusion jusqu'à l'accouchement.

5.3.5. Les Résultats

Cette revue de littérature montre que la respiration contrôlée diminue le stress ou l'anxiété. De plus, elle ne montre aucun effet délétère chez les femmes enceintes.

L'adhésion à la respiration contrôlée est décrite comme bonne par les auteurs, sans pour autant être réellement définie, mesurée et analysée statistiquement.

Par contre, l'effet sur la HRV est controversé car si l'article « musiciens » montre une augmentation de celle-ci, l'article « femmes enceintes, MAP et stress » n'est pas concluant sur ce point : la HRV des femmes enceintes avec MAP recevant l'intervention n'étant pas modifiée.

De plus, dans les autres études, les données enregistrées de la HRV ne sont pas utilisées pour être comparées et analysées statistiquement.

Il est également à noter que dans l'article « médecins » le stress-score de base est évalué mais non comparé statistiquement. Les auteurs n'informent donc pas sur la comparabilité des groupes au niveau de l'issue principale étudiée. Dans le même registre de comparabilité des groupes sur l'issue principale, dans l'article « musiciens » : les groupes intervention (avec et sans BF) montrent un STAI-T plus élevé que le groupe contrôle ($p = 0.017$). Comme leur conclusion est que l'intervention

fonctionne encore mieux sur les personnes très anxieuses, n'y aurait-il pas un biais dans la composition des groupes et un impact sur les résultats ?

Un autre point à relever est que l'article « femmes enceintes, HTA et stress » n'utilise aucun test psychométrique d'évaluation du stress ou de l'anxiété, mais conclut que les résultats suggèrent que la respiration contrôlée avec BF diminue le stress durant la grossesse.

En poursuivant sur la grossesse et les issues obstétricales et néonatales, la revue de littérature, consistant en deux articles sur cette population, montre une réelle controverse puisque l'article sur les MAP ne met en évidence aucune influence de la respiration contrôlée sur les issues obstétricales et néonatales ; alors que l'article traitant d'HTA gravidique montre le contraire.

Enfin, cette revue de littérature montre que la respiration contrôlée, telle que testée par les auteurs, n'a pas d'effet sur les paramètres biologiques que sont la TA, la FC et le taux de cortisol salivaire.

6. DISCUSSION

La « *cohérence cardiaque* » : une technique cardio-respiratoire efficace pour la gestion du stress et de l'anxiété en périnatalité ?

6.1. ACTION DU CONTROLE RESPIRATOIRE SUR LE STRESS ET L'ANXIETE

Les résultats concernant les issues principales de ce travail que sont les niveaux de stress et d'anxiété sont unanimes. Toutes les études (Wells et al, 2012 ; Lemaire, Wallace, Lewin, Grood & Schaeffer, 2011 ; Ratanasiripong, Ratanasiripong, & Kathalae, 2012 ; Siepmann & al., 2013 ; Cullins et al., 2013) montrent une action positive et mesurable de la respiration contrôlée sur les niveaux de stress perçu et/ou d'anxiété et/ou sur le sentiment de bien-être. Il apparaît clairement que les scores de stress et/ou d'anxiété sont réduits et que le sentiment de bien-être est amélioré quel que soit le type de respiration contrôlée expérimenté.

La technique dite de « *cohérence cardiaque* », définie grâce aux travaux de Servant (2009), O'Hare (2012), Dolfus (2013), Van Diest & al. (2014) et Lin, Tai & Fan (2013), correspond à la pratique d'une technique de respiration contrôlée – en moyenne six cycles respiratoires inspiration/expiration par minute, pendant cinq minutes, avec un ratio i/e inférieur ou égal à 1 -, couplée aux émotions positives autosuggérées avec ou sans BF, trois fois par jour. L'institut Heartmath, pionnier et leader de la recherche scientifique sur le phénomène de cohérence cardiaque ainsi que développeur et distributeur d'outils permettant de l'atteindre, promeut également, entre autres techniques, le modèle de respiration décrit ci-dessus, dans la méthode qu'ils nomment Quick Coherence Technique® (Lemaire & al, 2011).

Pourtant les différentes recherches étudiant les effets de la "*cohérence cardiaque*" présentent des protocoles de respiration tous plus ou moins différents, à la fois sur le modèle de respiration contrôlée, la durée totale de l'expérience, la durée d'une session, le nombre de sessions quotidiennes et sur l'utilisation ou non des émotions positives autosuggérées (Wells & al., 2012 ; Lemaire & al., 2011 ; Ratanasiripong & al., 2012 ; Siepmann & al., 2013 ; Cullins & al., 2013). Cependant, aucune des études sélectionnées ne mentionne le ratio i/e utilisé et enseigné aux participants. Toutes utilisent un module de RSA/HRV-BF en support de la technique respiratoire et une seule distingue deux groupes intervention : avec et sans BF.

Ainsi se pose la question de la comparabilité des résultats de cette revue de littérature tout comme celle de la raison de toutes ces différences de protocole respiratoire. L'hypothèse paraissant la plus probable serait, qu'étant donné le caractère récent du sujet, il n'existe pas encore de consensus scientifique sur la meilleure façon de respirer pour entrer en cohérence cardiaque (Quelle durée pour une session ? Combien de sessions par jour ou par semaine ? Quel est le nombre optimum de cycles respiratoires par minute ? Quel ratio i/e utiliser ?) (Lin, Tai & Fan, 2013 ; Muench, 2008 ; O'Hare, 2012 ; HeartMath Institute, 2015, pp 33-34 ; Sherlin, Gevirtz, Wyckoff & Muench, 2009 ; Servant, 2009 ; Lehrer & al., 1997).

Les résultats de cette revue de littérature ne permettent pas de trancher sur la plus grande efficacité d'une technique par rapport à l'autre : respiration contrôlée avec ou sans BF, avec ou sans émotions positives autosuggérées, trois fois 5 minutes par jour ou autres modèles de respiration. Il semblerait donc que le simple fait de se concentrer sur sa respiration diminue le stress et l'anxiété et permette de se sentir mieux.

D'autre part, l'état d'esprit des participants aux différentes études est un point important à soulever. En effet, tous savent que le but premier de l'intervention est de réduire le stress et/ou l'anxiété. Ainsi fait, décider d'entrer dans les études et, par là, d'agir consciemment sur le stress et/ou l'anxiété pourrait suffire à les réduire. De plus, on constate que l'étude de Ratanasiripong & al. (2012) paie les volontaires et celles de Lemaire & al. (2011) et de Cullins & al. (2013) offrent le module de BF, aux participants, à l'issue de l'expérimentation. Cela soulève la question de la motivation des participants et donc de leur compliance au protocole ainsi que de leur assiduité sur le long terme. Cependant cela ne nous semble pas interférer gravement avec les résultats obtenus sur le stress et l'anxiété. En effet, beaucoup de volontaires d'essais sont rétribués à travers le monde et le fait de proposer le module de BF gratuitement, *sur demande, après la fin de l'étude*, pourrait permettre de refléter l'adhésion des participants à la méthode.

Enfin, l'implication de l'institut HeartMath dans certaines études est à discuter. Les résultats des travaux de Lemaire & al. (2011) sont obtenus en utilisant la Quick Coherence Technique® d'HeartMath, qu'ils nomment clairement dans leur article. L'intervention réalisée dans l'étude de Ratanasiripong & al. (2012) s'en rapproche grandement, bien que les auteurs ne précisent pas le nombre de cycles respiratoires à effectuer sur une minute, ni la durée d'une session. Un des auteurs de l'article de Ratanasiripong & al. (2012) et les personnes ayant enseigné la méthode aux participants de l'étude de Lemaire & al. (2011) ont suivi une formation à l'institut

HeartMath. Il apparaît clairement que les recherches et techniques d'HeartMath influencent ces deux études.

Dans la mesure où cet institut commercialise des techniques et outils de gestion du stress et de l'anxiété, il semble qu'il aurait grand intérêt à ce que des articles scientifiques montrent que ses méthodes fonctionnent. Etant donné qu'HeartMath est un organisme à but non lucratif, l'implication entre l'institut et ces deux études ne nous paraît pourtant pas biaiser les résultats.

6.2. APPORT DU HRV-BF

Les résultats de l'étude de Wells & al. (2012) montrent qu'il n'y a pas d'effets du BF sur la diminution du niveau d'anxiété et l'amélioration de la HRV en comparant deux groupes intervention, l'un avec BF et l'autre sans. Les auteurs de l'article eux-mêmes critiquent ce résultat car leur intervention consiste en une seule session de respiration contrôlée. Venant corroborer cette autocritique, Lehrer, Vaschillo & Vaschillo (2000), Servant (2009) et Vaschillo, Lehrer, Rische & Konstantinov (2002) ont montré l'utilité du BF pour entrer en cohérence cardiaque grâce à la RSA. En outre, selon Gauchet, Shankland, Dantzer, Pelissier & Aguerre (2012) et Servant (2009), Servan-Schreiber (2003), le HRV-BF est un indicateur objectif et didactique de l'efficacité de la méthode tant pour le patient que pour le professionnel. Ces auteurs soulignent également l'importance pour chacun de trouver sa propre fréquence optimale de RSA menant à l'état de cohérence cardiaque. En cela, le BF est un allié précieux puisqu'il permet de la visualiser et de l'ajuster en temps réel et ainsi d'étalonner l'outil sur des valeurs personnelles.

Prinsloo, Derman, Lambert & Rauch (2013) pondèrent le débat sur les apports du BF en montrant qu'une session unique de « respiration contrôlée », avec ou sans BF, diminue le niveau d'anxiété et améliore le sentiment de relaxation, mais que ces modifications sont bien plus accentuées dans le groupe intervention avec BF. Ainsi, il apparaît clairement que l'outil HRV-BF est un plus dans une pratique de respiration contrôlée car il en potentialise les effets et permet de s'assurer de la bonne pratique. Cependant, il serait intéressant d'avoir une étude avec plus d'une session de respiration contrôlée comparant un groupe avec BF et un groupe sans pour statuer sur le côté indispensable de l'outil HRV-BF.

6.3. APPORT DES EMOTIONS POSITIVES AUTOSUGGEREES

Les résultats des études de Lemaire & al. (2011) et de Ratanasiripong & al. (2012) montrent que l'utilisation des émotions positives autosuggérées peut être un atout. Pourtant, d'autres études n'utilisant pas cette technique d'émotions positives autosuggérées montrent les mêmes résultats quant à la diminution des scores de stress et / ou d'anxiété et à l'amélioration du sentiment de bien-être (Wells & al., 2012 ; Siepmann & al., 2013 ; Cullins & al., 2013).

Cela sous-tendrait qu'un contexte émotionnel positif n'est pas nécessaire pour entrer en cohérence et diminuer le stress et ses effets.

Il est alors pertinent de se demander si la suggestion émotionnelle doit entrer dans le protocole de cohérence cardiaque.

Il se trouve que l'effet des émotions sur la santé et le bien-être a été largement documenté et démontré. Barefoot & al. (1983), Frederickson & Barbara (2000), O'Leary (1990), Scheier & Bridges (1995) et Williams & al (1980) mettent en évidence les effets délétères des émotions négatives sur la santé. Frederickson & Barbara (2000), quant à eux, montrent que cultiver ses émotions positives permet de garder un état de santé optimal.

De plus, selon McCraty & Zayas (2014) et Servan-Schreiber (2003), les pensées positives - tournées vers son cœur, vers un événement heureux ou une personne aimée - permettent grâce aux relations directes entre cœur et système limbique, d'atteindre 60 à 80 % de cohérence cardiaque. Tiller, McCraty & Atkinson (1996) et Childre & McCraty (2001) mettent en avant le fait que la relation cœur-cerveau médiée par les émotions est très forte. Il apparaît donc au moins deux voies de modification de la HRV, via la RSA, c'est-à-dire la respiration, et via les émotions positives. Les deux fonctionnent séparément et se potentialisent quand elles sont réunies, mettant ainsi en lumière l'intérêt de techniques alliant les deux.

Ainsi, le climat émotionnel positif semblerait être un atout important à associer à la technique de respiration contrôlée.

6.4. ACTION DU CONTROLE RESPIRATOIRE SUR LES PARAMETRES BIOLOGIQUES (TA, FC, CORTISOL SALIVAIRE ET HRV)

Les mesures biologiques – FC, TA, cortisol salivaire, HRV- faites dans certaines études (Wells & al., 2012 ; Lemaire & al., 2011 ; Siepmann & al., 2013 ; Cullins & al., 2013) ne sont pas modifiées par les interventions, à l'exclusion de la

HRV, qui est augmentée chez les médecins (Lemaire & al., 2011), mais pas chez les femmes enceintes (Siepmann & al., 2013).

Ceci sous-tendrait l'idée que cette méthode de gestion du stress et de l'anxiété apporterait plus d'améliorations cliniques que de modifications physiologiques.

Pourtant d'autres études montrent que la respiration contrôlée mesurée par HRV-BF a des répercussions physiologiques en diminuant le taux de cortisol (McCraty, Barrios-Choplin, Rozman, Atkinson & Watkins, 1998), en baissant la TA chez les sujets hypertendus, associée ou non à un traitement médicamenteux (Alabdulgader, 2012) et en améliorant de façon significative la HRV (Edwards, 2013).

De plus, Servant-Schreiber (2003), Lehrer & al. (1997), Armour & Ardell (1994), et l'institut HeartMath depuis 1991, placent le cœur au centre de la régulation de l'homéostasie par ces liens avec le SNA, la respiration, les baroréflexes artériels et le système limbique. Cela implique des réactions physiologiques interactives entre ces systèmes, à la base des techniques visant à diminuer le stress en passant par une optimisation de la HRV, c'est-à-dire une cohérence cardiaque.

L'explication de ces résultats contradictoires, sur les variables biologiques, viendrait peut-être du fait que les mécanismes physiologiques exacts qui influent sur la HRV ne sont pas parfaitement connus, ainsi, les protocoles d'études pourraient influencer ou modifier tel ou tel paramètre sans même le savoir.

Une autre hypothèse explicative pourrait être la différence de population cible entre les études. L'étude de Wells & al. (2012) sur les musiciens montre une augmentation de la HRV dans le groupe intervention ; celle de Siepmann & al. (2013), chez les femmes enceintes souffrant de MAP, ne met en évidence aucune différence statistiquement significative entre le groupe contrôle et le groupe intervention. De Weerth & Buitelaar (2005) montrent que les femmes enceintes ont une réaction physiologique au stress diminuée ; ceci pourrait expliquer les résultats contradictoires sur la HRV retrouvés dans ce travail, d'autant plus que dans l'étude de Siepmann & al. (2013), les femmes, en plus d'être enceintes, présentent une MAP et reçoivent donc un traitement tocolytique qui se trouve être un bêtamimétique, pouvant influencer le cœur et ses paramètres.

6.5. ACTION DE LA RESPIRATION CONTROLEE SUR LES ISSUES OBSTETRIQUES

Concernant les actions de la respiration contrôlée sur les issues obstétricales, les résultats apparaissent contradictoires. Les travaux de Siepmann & al. (2013), réalisés sur une population de femmes enceintes présentant une MAP, ne montrent

aucune différence statistiquement significative entre le groupe contrôle et le groupe intervention sur le poids de naissance du nouveau-né, la prématurité et la durée de grossesse. Cullins & al. (2013), quant à eux, évaluent l'impact de la respiration contrôlée sur des femmes enceintes atteintes d'HTA et mettent en évidence, dans le groupe intervention, une diminution des complications obstétricales (césarienne, RCIU, oligoamnios, hypotonie et réactivité néonatales), un poids de naissance plus élevé, ainsi qu'une augmentation moyenne de 3.57 SA de l'âge gestationnel à l'accouchement. Si ces bénéfices étaient confirmés par d'autres études, cela montrerait une action positive de la "*cohérence cardiaque*" d'un point de vue obstétrical, au-delà de la diminution du stress et de l'anxiété.

Les deux études réalisées sur des femmes enceintes portent sur des grossesses pathologiques, où les participantes reçoivent des traitements médicamenteux – tocolytique sympathicomimétique pour la MAP et traitement antihypertenseur pour l'HTA gravidique. Il se pourrait donc, qu'il y ait interférence entre les actions des traitements médicamenteux et celle de la respiration contrôlée proposée, c'est-à-dire interférence sur les résultats de ces deux études.

6.6. SUCCES DE LA RESPIRATION CONTROLEE DANS D'AUTRES DOMAINES

Les bienfaits de cette technique ont été mis en avant dans de nombreux autres domaines de la médecine.

En cardiologie, Curtis & O'Keefe (2002) ont mis en évidence qu'une faible HRV est un facteur de risque à part entière de maladie cardio-vasculaire. Les travaux de Del Pozo, Gevirtz, Scher & Guarneri (2004), Nolan & al. (2005) et Swanson & al. (2009) font de la "*cohérence cardiaque*" un traitement complémentaire pour prévenir le risque de récurrence d'infarctus du myocarde.

De même, en psychiatrie, le lien entre une HRV diminuée et certaines pathologies comme le syndrome de stress post-traumatique (SSPT) (Cohen & al., 1997, 1998, 2000), les troubles anxieux (Thayer & al., 1996 ; Yeragani & al., 1998) ou la dépression (Guinjoan & al., 1995 ; Rechlin & al., 1994, Servant & al., 2008 ; Yeragani, 2000) est clairement établi. De plus, la respiration contrôlée couplée au HRV-BF montre des effets positifs dans le traitement du SSPT (Tan & al., 2011), de la dépression en général (Siepmann & al., 2008) mais aussi dans la dépression périnatale (Beckham, Greene & Meltzer-Brody, 2013).

Plusieurs autres recherches mettent en évidence les apports de la "*cohérence cardiaque*" sur différentes pathologies et grands symptômes tels que : la fibromyalgie

(Hasset & al., 2007), l'asthme (Lehrer & al., 2004), l'insomnie (McLay & Spira, 2009) ou encore la douleur (Hallman & al., 2011 ; Sowder, Gevirtz, Shapira & Ebert, 2010).

Une revue de littérature vient corroborer cela (Wheat & Larkin, 2010) en montrant les bénéfices du HRV-BF sur des personnes atteintes de dépressions majeures, de stress post-traumatique, de fibromyalgie, de bronchite chronique obstructive, d'insuffisance cardiaque et autres maladies cardiovasculaires.

Ainsi, il apparaît que les effets positifs de la "*cohérence cardiaque*" ont été mis en évidence et qu'elle est déjà utilisée sur le terrain dans d'autres domaines médicaux. Cela ouvrirait, de façon significative, la voie à l'introduction de cette technique en périnatalité.

7. RETOUR DANS LA PRATIQUE

7.1 PERIODE PERINATALE, STRESS, ANXIETE ET "COHERENCE CARDIAQUE" : ETAT DES LIEUX A L'ISSUE DE CETTE REVUE DE LITTERATURE

Le stress et l'anxiété ont une forte prévalence chez les femmes en période périnatale. De nombreux effets délétères sur la grossesse, la mère et l'enfant ont été mis en lien avec des niveaux de stress ou d'anxiété élevés ou prolongés, tels qu'insomnies, symptômes dépressifs, hypertension, menace d'accouchement prématuré, petit poids de naissance, modification du développement cérébral du fœtus, etc. Le retentissement financier de toutes ces complications sur le système de santé place le stress et l'anxiété au cœur d'un problème de santé publique.

Notons que selon Gallois, Wendland & Tordjman (2012) :

Au niveau des pratiques cliniques de routine, l'aspect psychologique du stress, le vécu des femmes durant la grossesse, n'est que peu pris en compte. Par manque de temps, mais également par une méconnaissance des effets délétères de l'état émotionnel de la future mère sur sa grossesse et le développement de son enfant.

Bien que les enjeux semblent majeurs, il n'existe actuellement pas de recommandations émanant d'organisations fédérales ou internationales sur la prise en charge du stress et de l'anxiété en période périnatale. Le nombre croissant d'études sur le sujet ouvre la porte à de futures recommandations pour les professionnels de santé.

D'ores et déjà, nous savons que la pharmacopée à visée anxiolytique est très limitée durant la grossesse et l'allaitement, elle concerne essentiellement les plantes ou encore l'homéopathie, étant donné que les benzodiazépines ou antidépresseurs sont le plus souvent contre-indiqués. Il est donc indispensable de développer des interventions non médicamenteuses.

Cette revue de littérature a mis en évidence une forte adhésion des participants à la pratique de respiration contrôlée avec biofeedback, le bénéfice ressenti sur la réduction du stress et de l'anxiété, ainsi que l'innocuité totale et le faible coût de l'intervention.

Des apports non négligeables sur les groupes de femmes enceintes, tels qu'effet relaxant, aide à l'endormissement, amélioration des issues obstétricales périnatales, réduction du niveau de stress chronique s'ajoutent à ces points positifs.

Afin de confirmer ces résultats isolés, des recherches complémentaires seraient nécessaires.

Cependant, bien que les études discutées ne suffisent pas à répondre à notre question de recherche, la "*cohérence cardiaque*" apparaîtrait comme une méthode de gestion du stress et de l'anxiété simple, facilement appréhendable, tant par les professionnels de périnatalité que par les mères.

7.2. APPLICATIONS POSSIBLES DE LA "*COHERENCE CARDIAQUE*" EN PERINATALITE

La période périnatale est une période de mutation pour les femmes et les familles, elle se révèle être particulièrement propice aux changements. En effet, selon Wilkison & McIntyre (2012), les femmes sont plus réceptives aux messages de prévention et promotion de la santé durant la période périnatale que d'ordinaire. Ainsi, le rôle de la sage-femme se confirme comme essentiel concernant la prévention du stress et de ses nombreux effets délétères.

Dans ce contexte, l'acquisition de nouveaux outils au cours de cette période paraît bénéfique. La "*cohérence cardiaque*" étant, comme nous l'avons vu, un moyen efficace dans la gestion du stress, cette pratique pourrait soutenir les femmes et les familles même au-delà de la période périnatale.

7.2.1. Promouvoir la "*cohérence cardiaque*"

En tant que futures professionnelles sages-femmes, vue la méconnaissance quasi générale de la "*cohérence cardiaque*" chez les professionnels de la périnatalité et ses apports manifestes, nous trouverions utile de diffuser les connaissances rassemblées dans ce travail.

Ceci pourrait se faire par l'intermédiaire de flyers ou de posters affichés dans les salles d'attentes, couloirs ou bureaux de soignants, les maternités ou en cabinets indépendants.

Le message principal serait le suivant :

- La "*cohérence cardiaque*" est une méthode cardio-respiratoire de gestion du stress et de l'anxiété simple dont les effets positifs sont nombreux (entre autres : effet relaxant, diminution du niveau de stress et d'anxiété, aide à l'endormissement, diminution des complications obstétricales).
- La "*cohérence cardiaque*" est particulièrement adaptée dans les situations de stress rencontrées en période périnatale en raison de l'incidence du stress sur la mère et l'enfant.
- La pratique quotidienne de trois séances de 5 minutes chacune offre des résultats très satisfaisants.
- La méthode se base sur une respiration régulière, ample, centrée sur le cœur (ou une émotion agréable), contrôlée au rythme de 6 cycles inspire/expire par minute (10 secondes par cycle), inspire de préférence plus court que l'expire (inspire sur 4 secondes, expire sur 6 secondes),
- Cette pratique présente une totale innocuité quelle que soit la population utilisatrice.
- Son coût de mise en œuvre est faible ou nul, avec au maximum l'investissement dans un module de biofeedback ou une application pour Smartphone moins onéreuse.
- Des applications pour guider simplement la respiration sont accessibles gratuitement.
- Le support du biofeedback représente une aide non négligeable mais pas une nécessité absolue, des bénéfices étant démontrés même en son absence.
- La "*cohérence cardiaque*" respecte les principes fondamentaux éthiques dans le domaine des soins.
- La formation des professionnels de santé à la technique est courte et simple.
- La mise en pratique de la "*cohérence cardiaque*" est aisée pour les femmes.

7.2.2. Dans le cadre des grossesses eutociques

De nouveau, avec la forte présomption que la "*cohérence cardiaque*" est favorable à la réduction du stress perçu, de l'anxiété et des marqueurs biologiques du stress, il nous paraîtrait adapté de proposer cette technique aux femmes enceintes dès le début de la grossesse, d'autant que la grossesse est vécue comme une succession d'événements stressants (Razurel & al., 2011).

Introduite idéalement dès les premières consultations prénatales, la "*cohérence cardiaque*" s'inscrirait comme un moyen de prévention du stress, de l'anxiété et de leurs effets délétères sur la santé de la mère et de l'enfant.

Ainsi, il nous semblerait pertinent que les sages-femmes soient attentives à cette problématique et formées à la prendre en charge.

Il s'agirait ensuite d'investiguer le stress et l'anxiété de chaque femme en début de grossesse à l'aide des échelles de mesures validées récemment (Razurel & al., 2014).

En présence d'un niveau de stress élevé, il serait d'autant plus pertinent de proposer la "*cohérence cardiaque*" ; en effet nous avons vu que les effets délétères étaient corrélés au niveau de stress, et que le niveau de stress et d'anxiété était plus significativement réduit chez les personnes en proie à un niveau de départ important.

La mise en œuvre pourrait être la suivante :

- Formation complémentaire des sages-femmes au sujet du stress et de l'anxiété en période périnatale, si nécessaire.
- Dépistage du niveau de stress et d'anxiété des femmes enceintes lors de la première consultation prénatale chez la sage-femme (ou le médecin), par la soumission de l'échelle suscitée.
- Chez les femmes présentant un niveau de stress significatif, prise en charge précoce.
- Proposition de pratiquer la "*cohérence cardiaque*" selon le schéma exposé au chapitre 7.2.1., en plus des actions de soutien habituellement menées.
- Collaboration interdisciplinaire complémentaire avec des psychologues ou psychothérapeutes si nécessaire.
- Réévaluation du niveau de stress au cours des consultations suivantes, réadaptation ou réorientation du suivi si nécessaire.

La pratique régulière de la "*cohérence cardiaque*" pourrait avoir comme bénéfices de diminuer les niveaux de stress et d'anxiété, de limiter les effets délétères subséquents, mais aussi de permettre aux femmes d'apprendre à se centrer sur leur respiration et sur une émotion positive. Cela pourrait être une aide ultérieure, notamment au moment de l'accouchement.

7.3.3. Dans le cadre des grossesses pathologiques: MAP, HTA et DPN

Ce travail incluait deux études pilotes portant sur des grossesses pathologiques – MAP et HTA. Dans les deux cas, il ne fut pas question de remplacer le traitement habituel par une pratique de respiration contrôlée, mais plutôt de tester les bénéfices

de cette pratique comme support additionnel. Les résultats discutés précédemment montrent dans l'une ou l'autre des études des bénéfices et une innocuité totale.

De nouveau, ces résultats pourraient être confirmés par des études de plus forte puissance, toutefois nous pourrions proposer aux femmes vivant une grossesse à haut risque de pratiquer la "*cohérence cardiaque*".

Les bénéfices attendus seraient pour le moins de diminuer le stress chronique vécu par ces mères dont la grossesse représente une source d'inquiétude en soi.

En effet, dans les services d'hospitalisation prénatale, selon nos expériences de stages, les mères semblent en proie à un stress et une anxiété accrus, liés bien souvent au devenir incertain de leur grossesse ou même de leur enfant.

Proposer la "*cohérence cardiaque*" à l'hôpital s'inscrirait dans ce cadre. Nous y voyons un double intérêt, non seulement sur la diminution du stress, de l'anxiété, et potentiellement de leurs effets délétères ; mais également sur le développement de l'autonomie des femmes à trouver des moyens pour améliorer leur bien-être et développer des liens avec leur bébé.

Notons que ces temps de respiration abdominale ample, dans un climat émotionnel positif, seraient autant de moments pour les mères de se connecter à leur fœtus – les pathologies de la grossesse représentant un risque de perturbation du lien mère-enfant.

Ainsi la proposition pour les services d'hospitalisations prénatales serait la suivante :

- Si nécessaire : formation complémentaire des sages-femmes à la problématique du stress et de l'anxiété en lien aux grossesses à risque.
- Evaluation du niveau de stress et d'anxiété par les échelles de stress.
- En cas de stress avéré, proposition de pratiquer la "*cohérence cardiaque*" comme expliqué précédemment, à la maternité, le cas échéant à domicile.
- Réévaluation régulière et appréciation de l'adhésion à la méthode.
- Collaboration avec la psychologue du service ou de l'extérieur si nécessaire.

Il est difficile d'appréhender la portée d'une telle pratique, mais on peut supposer que cela a une influence à la fois sur les causes (stress et anxiété) potentielles et sur les conséquences des pathologies telles que l'HTA gravidique ou la MAP.

D'autre part, d'après les résultats de cette revue de littérature, le modèle que nous avons défini de la "*cohérence cardiaque*", à savoir la pratique tri-quotidienne de sessions de cinq minutes ne semble pas le seul protocole bénéfique. En effet, une

session de respiration maîtrisée plus longue et isolée réduit le stress chez les musiciens par exemple.

On pourrait alors imaginer transposer cette adaptation aux patientes que l'on ne voit que peu de temps et qui présentent un stress important, en consultation d'urgence par exemple.

Enfin, les femmes présentant une dépression prénatale pourraient se voir proposer également la pratique de "*cohérence cardiaque*". Effectivement, comme nous l'avons vu, celle-ci est utilisée depuis plusieurs années en psychiatrie, entre autres chez les patients anxieux et dépressifs, et montre des résultats très satisfaisants. L'étude pilote réalisée chez les femmes atteintes de dépression périnatale (Beckham, Greene & Meltzer-Brody, 2013) va dans le même sens.

Pour cette pathologie, l'intervention serait identique à celle ci-dessus.

7.3.4. Pratique dans le post-partum

En s'éloignant du domaine pathologique, la période du post-partum, dont nous avons moins parlé dans ce travail, n'est pas dénuée d'anxiété ou de stress perçu par les mères (Razurel & al., 2011).

Ainsi, lors du séjour en suites de couches à la maternité, puis à domicile, la pratique de "*cohérence cardiaque*" semblerait adaptée.

En agissant sur le sommeil, le stress et l'anxiété, la pratique de "*cohérence cardiaque*" pourrait contribuer à diminuer la fatigue des mères lors des premières semaines de post-partum.

Wimberly Groer, Wilkinson Davis & Hemphill (2002) affirment que le stress a un effet néfaste sur la lactation et qu'il est nécessaire de le diminuer. De ce fait, pratiquer cette respiration contrôlée favoriserait la mise en route et le maintien de l'allaitement maternel.

La revue de littérature de Razurel & al. (2013) a montré un lien entre stress, anxiété et survenue de dépression périnatale, alors la "*cohérence cardiaque*", en diminuant le stress et l'anxiété, contribuerait à prévenir la dépression du post-partum.

D'après Herde & Bascalovic (2011), le stress perçu par les mères d'enfants nés prématurément est plus élevé que pour les enfants nés à terme, il serait responsable de troubles du sommeil et de fatigue, engendrant une détresse psychologique et une hypogalactie. Les auteurs affirment que "la naissance d'un enfant prématuré et son hospitalisation dans un service de néonatalogie représentent une expérience de stress intense pour les mères".

Ainsi, l'introduction de la "*cohérence cardiaque*" auprès des mères d'enfants prématurés - dans les services de néonatalogie, puis à domicile – semble opportune.

Enfin, le fait pour les mères de prendre un temps pour elles, au travers de la respiration contrôlée, ne peut qu'être bénéfique, dans cette période où l'essentiel des préoccupations va à l'enfant. Ce serait ainsi une manière simple de prendre soin de soi pour mieux prendre soin de son enfant.

Dans cette vaste période du post-partum, la méthode cardio-respiratoire de réduction du stress pourrait être transmise par les sages-femmes de la maternité ou encore les sages-femmes indépendantes – en cabinet ou à domicile.

Tous ces professionnels devraient être, comme dit précédemment, sensibilisés à la question du stress et de ses impacts, à son dépistage, puis à la "*cohérence cardiaque*". A l'instar des précédentes propositions, les femmes pourraient faire une ou plusieurs séances en présence du professionnel de santé, puis pratiquer seules, avec ou sans le module de biofeedback. La situation devrait être réévaluée et la prise en soins ajustée si nécessaire.

7.3.5. Collaboration interdisciplinaire

Enfin, il paraît important de rappeler que les troubles liés au stress et à l'anxiété peuvent s'accompagner de réelles pathologies telles que les troubles anxieux ou la dépression - entre autres - et que la sage-femme n'est pas habilitée à les prendre en soins. Dès lors, les propositions d'application de la "*cohérence cardiaque*" ne sauraient suffire et il apparaît fondamental de solliciter le réseau pluridisciplinaire pour un accompagnement thérapeutique adapté. Cependant, même en cas de psychopathologie avérée, la "*cohérence cardiaque*", étant donné son innocuité apparemment établie, pourrait apporter des bénéfices, en soutien à une psychothérapie ou un traitement psychotrope.

De la sorte, les sages-femmes s'inscriraient, en proposant cette pratique, au sein d'un réseau interdisciplinaire de prise en soin des problématiques de stress et d'anxiété et des pathologies psychiques associées.

7.4. PROPOSITION DE PRATIQUE POUR LES PROFESSIONNELS DE SANTE

7.4.1. Sage-femme, pratiquer pour soi

Au-delà de notre problématique de recherche, que penser de la pratique de "*cohérence cardiaque*" face au stress professionnel vécu par les sages-femmes ?

Selon les recommandations de la Fédération Suisse des Sages-Femmes :

L'activité de sage-femme [...] a des répercussions sur la famille, le temps libre et les vacances. Il est conseillé de se préoccuper assez tôt de structurer et d'organiser son activité. Dès le départ il est utile de prévoir des stratégies pour gérer le stress et se ressourcer.

Nos expériences de stages respectives nous ont amenées à constater que l'exercice du métier de sage-femme peut revêtir du stress, dont il est en effet bon de se préoccuper si l'on souhaite offrir une prise en soin congruente aux familles.

Puisque nos études ne montrent pas de différence d'action en fonction du sexe, ni en fonction de l'état de gestation ou non, nous imaginons que les sages-femmes et professionnels de la périnatalité auraient des bénéfices à pratiquer cette technique de gestion du stress et de l'anxiété.

A chacun alors de s'approprier la méthode selon ses besoins et ses envies, d'après le schéma cité au point 7.2.1.

7.4.2. Proposition de formation post-grade

Afin de mener à bien toutes ces propositions, il paraît essentiel, non seulement que les sages-femmes et professionnels de la périnatalité soient sensibilisés à la "*cohérence cardiaque*", mais aussi qu'ils soient formés à l'enseigner.

Alors nous pourrions imaginer la mise en place d'une formation post-grade courte et spécifique, reprenant en détail les connaissances actuelles sur le stress et l'anxiété (à la frontière entre neurosciences et médecine), leur impact sur la mère, l'enfant et les issues obstétricales, et enfin la "*cohérence cardiaque*" et sa pratique.

7.5. PROPOSITION D'ETUDE

Enfin, pour répondre en partie à notre question de recherche, nous souhaiterions tester l'hypothèse des bénéfices de pratiquer la "*cohérence cardiaque*", dans un premier temps, chez les femmes enceintes impactées par le stress et/ou l'anxiété – avec ou sans pathologie attenante.

D'autre part, nous avons vu que le biofeedback est un outil facilitant l'accès au phénomène de cohérence cardiaque. Nous souhaiterions pouvoir mesurer son impact réel dans cette étude.

L'objectif de cette recherche se définirait comme tel :

Mesurer les effets de la "*cohérence cardiaque*", couplée au biofeedback ou non, sur le stress et l'anxiété pendant la grossesse chez les femmes nullipares.

Ainsi, la proposition serait le design contrôlé suivant :

- Etude prospective
- Au sein d'une maternité d'hôpital universitaire
- Critères d'inclusion :
 - Femmes enceintes nullipares
 - Grossesse simple
 - Grossesse physiologique
- Critères d'exclusion :
 - Femmes atteintes de pathologies psychiatriques
 - Grossesses gémellaires
 - Grossesse pathologique (MAP, HTA, PE, diabète...)
- randomisés en trois groupes : un groupe contrôle et deux groupes intervention dont un avec BF et l'autre sans.
- l'intervention de base serait une respiration lente abdominale contrôlée 6 cycles/min avec ratio I/E = 0,66 (inspire 4 secondes, expire 6 secondes) à pratiquer 3x/j pendant 5 min, couplée ou non au biofeedback, avec émotions positives autosuggérées.
- Les variables mesurées et comparées seraient :
 - Le niveau de stress perçu et d'anxiété (PSS et STAI)
 - La qualité du sommeil (questionnaire adapté à rechercher).
 - Les mesures biologiques :
 - ✓ la HRV selon une analyse temporelle pour groupe avec BF,
 - ✓ la fréquence cardiaque,
 - ✓ la pression artérielle,
 - ✓ le taux de cortisol salivaire (étudier si réellement représentatif du taux de cortisol sanguin, si non, utiliser cortisol sanguin).
 - Issues obstétricales :
 - ✓ âge gestationnel à l'accouchement,
 - ✓ mode d'accouchement : césarienne ou AVB.

- ✓ poids de naissance
- ✓ adaptation néonatale
- Adhésion à la méthode selon un questionnaire quantitatif

Cette étude serait propice à confirmer ou infirmer les hypothèses d'action de la "*cohérence cardiaque*", et permettrait d'asseoir une partie des recommandations que nous avons suggérées.

8. FORCES ET LIMITES DU TRAVAIL :

8.1. FORCES

Selon Servan-Schreiber (2003), le stress apparaît comme un problème de santé publique, étant à la base de 50 à 75% des consultations chez le médecin (Cummings & Van den Bos, 1981 ; Kessler & al., 1985 ; MacFarland & al., 1985). De plus, les thérapies alternatives dans le traitement du stress et de l'anxiété sont de plus en plus sollicitées par la population (Kessler & al., 2001). Ainsi le sujet choisi est pertinent et d'actualité.

Tout au long de cette revue de littérature, nous avons été attentives au respect de l'éthique, tant dans les études sélectionnées pour la revue de littérature, que dans nos écrits. Les principes fondamentaux de l'éthique – bienveillance, non-malfaisance, justice, autonomie – sont respectés.

Nous avons également eu à cœur d'être factuelles, professionnelles et de ne pas laisser nos convictions personnelles interférer dans la rédaction de ce travail. Nous espérons donc avoir su garder une position neutre permettant une analyse honnête et scientifique.

Enfin, toutes les études sélectionnées dans cette revue de littérature présentent un niveau de preuve fort (niveau II, selon l'ANAES), ce qui confère une crédibilité scientifique à notre travail.

8.2. LIMITES

Ce travail s'inscrit dans un contexte scolaire de fin d'études. Il n'a pas la prétention d'être exhaustif. En effet, le temps pouvant être consacré à la recherche, le choix d'un sujet charnière entre différentes disciplines et notre niveau de connaissances sont des facteurs limitants. De plus, la littérature scientifique étant en majeure partie rédigée en anglais, et l'anglais n'étant pas notre langue maternelle, il se peut que certaines subtilités de sens nous aient échappé.

En étudiant la « cohérence cardiaque » et le stress, il a été nécessaire d'aborder des concepts et techniques mêlant neurosciences, psychologie, psychiatrie, physiologie humaine et ingénierie médicale, difficiles à appréhender pour nous, étudiantes sages-femmes.

Concernant les études sélectionnées, des points faibles apparaissent également.

Les cinq recherches se déroulent sur des continents différents ; toutes les études restent des études pilotes, sur des petits échantillons, ce qui entraîne une faible puissance.

De plus, la revue de littérature de départ se voulait sur une population de femmes en période périnatale et sans pathologie diagnostiquée. Au regard du peu de littérature existant, le choix a été fait par défaut d'inclure des études portant d'une part sur la population générale en bonne santé, et d'autre part sur les femmes en périnatalité avec pathologies.

Ainsi, cette revue de littérature se rapporte à deux populations cibles différentes :

- des sous-groupes de la population générale sans pathologie (Wells & al., 2012 ; Lemaire & al., 2011 ; Ratanasiripong & al., 2012).
- des femmes enceintes présentant une pathologie – HTA et MAP - pour les deux autres (Siepmann & al., 2013 ; Cullins & al., 2013).

Ces éléments rendent difficile la généralisation des résultats, tout comme leur transposition à la population suisse ou à une population de femmes en périnatalité.

9. CONCLUSION

Le but de cette recherche était de valider l'efficacité de la "*cohérence cardiaque*" sur la réduction du stress et de l'anxiété éprouvés par les femmes en période périnatale.

Une revue de la littérature, sur les bases de données scientifiques, n'a pas permis de rassembler suffisamment d'études incluant des femmes enceintes ou accouchées, et soumises à l'expérimentation de la *cohérence cardiaque*, telle que nous l'avions définie dans le cadre de référence. Ainsi, les recherches retenues, portant pour plus de la moitié sur des participants hors période périnatale, et les interventions testées étant toutes différentes, il n'a pas été possible de répondre directement à la question de recherche.

Néanmoins, nous avons mis l'accent sur le fait que le stress et l'anxiété en période périnatale ont un impact capital, en affectant la santé des mères, le déroulement de la grossesse, et le devenir de l'enfant. Plus précisément, il y a une corrélation entre niveau de stress et d'anxiété, et survenue de menace d'accouchement prématuré, de dépression maternelle, d'HTA gravidique et de petit poids de naissance. Autant de complications nécessitant consultations, voire séjours hospitaliers dont le coût pèse sur le système de santé.

Il semble donc de bon sens, malgré le manque de recommandations actuelles, de mettre en œuvre des interventions afin de prévenir et réduire le stress et l'anxiété.

Durant la grossesse et la période de l'allaitement, le recours aux médicaments est fort restreint, en raison des conséquences délétères ou non investiguées sur la grossesse, le fœtus ou l'enfant. Les professionnels de la périnatalité doivent alors trouver des moyens à la fois dénués d'effets indésirables et efficaces, en réponse au stress perçu des mères.

La discussion autour des résultats a mis à jour le fait que la pratique d'une respiration contrôlée apparentée à la "*cohérence cardiaque*", couplée au biofeedback, avec ou sans émotions positives autosuggérées, réduit les niveaux de stress et d'anxiété ; que ce soit par une pratique trois fois par jour sur plusieurs semaines, trois fois par semaine pendant cinq ou huit semaines, ou bien encore une séance unique de trente minutes.

Les résultats apparaissent controversés quant aux effets de la respiration contrôlée sur les paramètres physiques tels que le niveau de cortisol, la TA, la HRV ainsi que sur les issues obstétricales comme la durée de grossesse, le poids de naissance, les complications de la grossesse et / ou de l'accouchement.

Les hypothèses explicatives discutées soulèvent plusieurs points : une méconnaissance des mécanismes physiologiques intervenant dans la régulation de la HRV, l'utilisation de médicaments pouvant influencer sur les résultats, l'absence de consensus scientifique sur la définition même de la technique dite de "*cohérence cardiaque*", et la réalisation d'une revue de littérature sur deux populations cibles difficilement comparables car physiologiquement différentes.

Toutefois, la preuve étant faite du caractère totalement inoffensif de la "*cohérence cardiaque*", de sa mise en place simple et rapide, de la forte adhésion des participants à cette technique, de son action positive sur le stress, l'anxiété et le sentiment de bien-être, ainsi que de son succès dans d'autres spécialités médicales, il est possible d'imaginer l'appliquer dès aujourd'hui, de façon concrète, dans le domaine de la périnatalité.

Nous pouvons conclure que cette pratique semble prometteuse, bien que des études supplémentaires soient nécessaires, notamment en périnatalité.

C'est pourquoi nous avons proposé une ébauche d'étude, dont le but serait d'interroger les effets de la pratique de "*cohérence cardiaque*" chez les femmes enceintes nullipares dont la grossesse est eutocique, ainsi que la pertinence de l'utilisation du biofeedback. Le schéma de respiration proposé serait, accompagné de pensées ou émotions positives, une respiration ample centrée sur le cœur, au rythme de 4 secondes d'inspire et 6 secondes d'expire pendant 5 minutes, matin, midi et soir. Le design de l'étude resterait à préciser.

Pour autant, il paraît d'ores et déjà envisageable de proposer cette pratique aux femmes dont le niveau de stress et/ou d'anxiété aurait été dépisté par les échelles de mesure validées.

Les bénéfices attendus, que ce soit pendant la période de grossesse, l'accouchement ou encore le post-partum précoce ou plus tardif, ne sont pas négligeables. Ils semblent d'autant plus importants que le stress perçu des femmes est élevé, notamment en cas de grossesse à haut risque ou après la naissance d'un enfant prématuré, ainsi que dans les problématiques d'allaitement liées au stress.

Ainsi, nous proposons l'introduction de la "*cohérence cardiaque*" comme moyen de réduction du stress et de l'anxiété dans les unités de maternité, que ce soit en consultations prénatales, en services d'hospitalisation, ou encore à domicile ; et ce dès le début de la grossesse. L'inclusion systématique de la pratique aux protocoles de prise en soins des grossesses à haut risque telles que MAP ou pré-éclampsie pourrait également s'avérer opportune.

Nous suggérons que les sages-femmes et autres intervenants du domaine de la périnatalité soient formés à la problématique du stress et de ses effets délétères, ainsi qu'à la pratique de la "*cohérence cardiaque*". L'outil de HRV-biofeedback pourrait alors faire partie de la mallette de sage-femme au même titre que le stéthoscope de Pinard.

BIBLIOGRAPHIE

- Abdel-Baki A., Poulin M. J. (2004). Du désir d'enfant à la réalisation de l'enfantement. I. Perspectives psychodynamiques du vécu normal autour du désir d'enfant et de la grossesse, *Psychothérapies*, 24, 3-9. DOI:10.3917/psys.041.0003.
- Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé [ANAES, ancêtre de l'HAS]. (2000). *Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations*. Accès : <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/analiterat.pdf>
- Alabdulgader, A. A. (2012). Coherence : a novel nonpharmacological modality for lowering blood pressure in hypertensive patients. *Global Advances in Health and Medicine*, 1(2), 56-64.
- Andersson, L., Sundström-Poromaa, I., Wulff, M., Aström, M. & Bixo, M. (2004). Implication of antenatal depression and anxiety for obstetrics outcomes. *Obst & Gynecol*, 104(3) : 467-76.
- Arck, P. (2004). Stress et implantation. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 33(1, Part 2), 40-42. Accès : [http://doi.org/10.1016/S0368-2315\(04\)96404-6](http://doi.org/10.1016/S0368-2315(04)96404-6)
- Armour, J. A., & Ardell, J. L. (Eds.). (1994). *Neurocardiology*. New-York : Oxford University Press.
- Armour, J. A. (1991). Anatomy and function of the intrathoracic neurons regulating the mammalian heart. *Reflex control of the circulation*, 1-37.
- Association Médicale Mondiale. (1964). *Déclaration d'Helsinki, Principes éthiques applicables à la recherche médicale impliquant des êtres humains*, Helsinki.
- Barbier, C., (2013). Dossier : Santé, soyez votre meilleur médecin. 35 livres essentiels au banc d'essai. *L'Express - Hebdomadaire du 30 octobre au 5 novembre 2013 - N°3252, pp 60-79*

- Barefoot, J.C., Dahlstrom, W.G. & Williams Jr, R.B. (1983). Hostility, CHD incidence, and total mortality: a 25-year follow-up study of 255 physicians. *Psychosomatic Medicine*, 45, 59-63.
- Beckham, J., Greene, T.B. & Meltzer-Brody, S., (2013). A Pilot Study of Heart Rate Variability Biofeedback Therapy in the Treatment of Perinatal Depression on a Specialized Perinatal Psychiatry Inpatient Unit. *Arch Womens Ment Health*, 16(1), 59-65. Doi:10.1007/s00737-012-0318-7.
- Beattie, J., Hall, H., Biro, M. A., Lau, R., & East, C. (2014). Does mindfulness training reduce the stress of pregnancy ? *Australian Nursing & Midwifery Journal*, 22(1), 39.
- Beck, A. T., & Beamesderfer, A. (1974). *Assessment of depression: the depression inventory*. Karger Publishers, 151-169.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical psychology review*, 8(1), 77-100.
- Bellinghausen, L., Collange, J., Botella, M., Emery, J. L., & Albert, É. (2009). Validation factorielle de l'échelle française de stress perçu en milieu professionnel. *Santé publique*, 21(4), 365-373.
- Berry, M. E., Chapple, I. T., Ginsberg, J. P., Gleichauf, K. J., Meyer, J. A. & Nagpal, M. L. (2014). Non-Pharmacological Intervention for Chronic Pain in Veterans: A Pilot Study of Heart Rate Variability Biofeedback. *Global Advances in Health and Medicine : Improving Healthcare Outcomes Worldwide*. 3(2). 28-33. doi:10.7453/gahmj.2013.075.
- Bruchon-Schweitzer, M., & Quintard, B. (2001). *Personnalité et maladies : stress, coping et ajustement*. Paris : Dunod.
- Bullock, L.F.C., Mears, J.L.C., Woodcock, C. & Record, R. (2001). Retrospective study of the association of stress and smoking during pregnancy in rural women. *Addictive Behaviors*, 26, 405-413.

- Boulenger, J., P. (2007-2008). *De l'anxiété normale aux troubles anxieux*, [cours CHU de Montpellier & INSERM U-888, Service Universitaire de Psychiatrie Adulte, pdf]. Accès http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/cycle_2/MID/Ressources_locales/Psy/MID_PSY_Item_41_191_266_anxiete_troubles_anxieux.pdf
- Bowlby, J. (1978). *Attachement et perte : Tome 1 : L'attachement*. Paris : PUF.
- Byrne, J., Hauck, Y., Fisher, C., Bayes, S., & Schutze, R. (2014). Effectiveness of a Mindfulness-Based Childbirth Education pilot study on maternal self-efficacy and fear of childbirth. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 59(2), 192-197. doi:10.1016/j.amj.2003.10.005
- Bydlowski, M., (1991). La transparence psychique de la grossesse. *Etudes Freudiennes*. 32, p. 2-9
- Carmines, E.G., Zeller, R.A. (1979). *Reliability and validity assessment*. Sage University series on quantitative applications in the social sciences. No 07-017. Newbury Park (CA) : Sage Publication.
- Callaou, C. (2014). Réduire l'anxiété et le stress pendant la grossesse : une évaluation de l'influence de la musique. (Travail de Bachelor. Haute école de Santé de Genève). Accès : <http://doc.rero.ch/record/232724>
- Chabrol, H., & Callahan, S. (2004). *Mécanismes de défense et coping*. Paris : Dunod.
- Chatelain, L. (2015). Calmer les palpitations avec quatre solutions naturelles. *Santé Magazine.fr*. Accès: <http://www.santemagazine.fr/calmer-les-palpitations-avec-quatre-solutions-naturelles61705.html>
- Childre, D. & McCraty, R. (2010). Coherence: bridging personal, social, and global health. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 16(4), 10.
- Childre, D. & McCraty, R. (2001). Psychophysiological correlates of spiritual experience. *Applied psychophysiology and biofeedback* 29(4), pp 13-17.

- Chuang, L.-L., Lin, L.-C., Cheng, P.-J., Chen, C.-H., Wu, S.-C. & Chang, C.-L. (2012). Effects of a Relaxation Training Programme on Immediate and Prolonged Stress Responses in Women with Preterm Labour. *Journal of Advanced Nursing*, 68(1), 170-80. doi:10.1111/j.1365-2648.2011.05765.x.
- Chuang, L.-L., Lin, L.-C., Cheng, P.-J., Chen, C.-H., Wu, S.-C., & Chang, C.-L. (2012). The effectiveness of a relaxation training program for women with preterm labour on pregnancy outcomes: a controlled clinical trial. *International Journal of Nursing Studies*, 49(3), 257-264. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.09.007>
- Chu Duc, H., Nguyen Phan, K., & Nguyen Viet, D. (2013). A review of heart rate variability and its applications. *APCBEE Procedia*, 7, 80-85.
- CIM-10.(2008). *Chapitre V : Troubles mentaux et du comportement (F00-F99)* Accès : <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2008/fr#/F40-F48>
- Cimetière, C., & Schumm, S. (2009). *Le vieillissement des fonctions cognitives*. [cours de médecine, Hôpital Charles Foix, Ivry sur seine, pdf]. Accès <http://www.chups.jussieu.fr/polys/capacites/capagerontodocs/annefondamental e/fonctionsCognitives.pdf>
- Cohen, H., Benjamin, J. (2006). Power spectrum analysis and cardiovascular morbidity in anxiety disorders. *Autonomic Neuroscience : basic & clinical*, 30 (128).
- Cohen, H., Benjamin, J., Geva, A. B., Matar, M. A., Kaplan, Z., & Kotler, M. (2000). Autonomic dysregulation in panic disorder and in post-traumatic stress disorder: application of power spectrum analysis of heart rate variability at rest and in response to recollection of trauma or panic attacks. *Psychiatry research*, 96(1), 1-13.
- Cohen, H., Kotler, M., Matar, M. A., Kaplan, Z., Miodownik, H., & Cassuto, Y. (1997). Power spectral analysis of heart rate variability in posttraumatic stress disorder patients. *Biological psychiatry*, 41(5), 627-629.
- Cohen, H., Kotler, M., Matar, M. A., Kaplan, Z., Loewenthal, U., Miodownik, H., & Cassuto, Y. (1998). Analysis of heart rate variability in posttraumatic stress

disorder patients in response to a trauma-related reminder. *Biological psychiatry*, 44(10), 1054-1059.

Confédération Internationale des Sages-Femmes. (2008). *Code de Déontologie International pour les Sages-Femmes*, Glasgow.

Contreras, F., Fouilloux, C., Bolivar, A., Betancourt, M., C., Colmenares, Y., Rivero, M. & al. (2003). Endothelium and hypertensive disorders in pregnancy. *American Journal of therapeutics*. 10(6). 415-22.

Constantinof, A., Moisiadis, V. G. & Matthews, S. G. (2015). Programming of Stress Pathways : A Transgenerational Perspective. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. doi:10.1016/j.jsbmb.2015.10.008.

Cullins, S. W., Gevirtz, R. N., Poeltler, D. M., Cousins, L. M., Harpin, R. E., & Muench, F. (2013). An exploratory analysis of the utility of adding cardiorespiratory biofeedback in the standard care of pregnancy-induced hypertension. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 38(3), 161-170. doi:10.1007/s10484-013-9219-4.

Cummings, N. A. & Van den Bos, N. (1981). The twenty year kaiser permanent experience with psychotherapy and medical utilization: implications for national health Policy and national health insurance. *Health Policy Quarterly*, 1(2), 159-175.

Curtis, B. M., & O'Keefe, J. H. (2002). Autonomic tone as a cardiovascular risk factor: the dangers of chronic fight or flight. *Mayo Clinic Proceedings*, 77(1), 45-54.

Coppex, F. (2005). *Les circuits du stress*. [Cours en ligne, faculté de médecine UNIGE].

Accès:

<http://www.medecine.unige.ch/enseignement/apprentissage/module3/pec/apprentissage/neuroana/stress/stress2.html>

Dantzer, R. (2002). *Stress*. Universalis.

Accès : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/stress/1-l-origine-de-la-notion-de-stress/>

- Delaloye, J.-F., Panchaud, A., Weisskopf, E., Winterfeld, U., Rothuizen, L., Vial, Y., Csajka, C., Buclin, T., Hohlfeld, P. (2015). *Médicaments, grossesse et lactation* (4^{ème} éd), Editions Médecine & Hygiène.
- Del Pozo, J. M., Gevirtz, R. N., Scher, B., & Guarneri, E. (2004). Biofeedback treatment increases heart rate variability in patients with known coronary artery disease. *American Heart Journal*, 147(3), 545.
- Derogatis, L. R., & Spencer, P. M. (1993). *Brief symptom inventory: BSI*. Upper Saddle River, NJ, USA: Pearson.
- Derogatis, L. R., & Spencer, P. M. (1982). Administration and procedures: BSI manual I. *Baltimore: Clinical Psychometric Research*.
- De Weerth, C. & Buitelaar, J.K. (2005). Physiological stress reactivity in human pregnancy – A review. *Neurosciences Behavioral Review*, 29(2), 295-312.
- Diego, M., Field, T., Hernandez-Reif, M., Schanberg, S., Kuhn, C. & Gonzalez-Quintero, V.H. (2009). Prenatal depression restricts fetal growth. *Early Human Development*, 85, 65-69.
- Dolfus, S. (2013). La cohérence cardiaque : définition, intérêts et applications en psychiatrie. *European Psychiatry*, 28(8), 13.
- Dos Santos, G., (2016). Anxiété, choisir la bonne méthode. *Le Point.fr*. Accès : http://www.lepoint.fr/societe/anxiete-choisir-la-bonne-methode-13-02-2016-2017640_23.php#xtmc=coherence-cardiaque&xtnp=1&xtr=1
- Duc, H.C., NguyenPhan, K., NguyenViet, D. (2013). A review of heart rate variability and its applications. *APCBEE Procedia*, 7, 80 – 85
- Edwards, S. D. (2013). Evaluation of heart rhythm coherence feedback training on physiological and psychological variables. *South African Journal of Psychology*, 0081246313516255. Doi: 10.1177/0081246313516255.

- Egliston, K-A., McMahon, C. & Austin, M-P. (2007). Stress in Pregnancy and Infant HPA Axis Function : Conceptual and Methodological Issues Relating to the Use of Salivary Cortisol as an Outcome Measure. *Psychoneuroendocrinology*. 32(1). 1-13. doi:10.1016/j.psyneuen.2006.10.003.
- Erdfelder, E., Faul, F., Buchner, A. & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149–1160.
- Faure, K., Legras, M., Chocard, A.S. & Duverger, P. (2008). Troubles psychiques de la grossesse et du post-partum. *La revue du praticien*, 58(2-19), 1475- 1482.
- Fédération Française de Cardiologie (FFC) (2014). *Bien Vivre, c'est prendre soin de sa santé ! Dossier de Presse*, p 8.
- Field, T. (2011). Prenatal depression effects on early development : a review. *Infant Behav Dev*, 34 (1) 1-14. Doi : 10.1016/j.infbeh.2010.09.008.
- Fink, Nadine S., Corinne Urech, Marialuisa Cavelti, et Judith Alder. « Relaxation during Pregnancy: What Are the Benefits for Mother, Fetus, and the Newborn? A Systematic Review of the Literature ». *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing* 26, n° 4 (décembre 2012): 296-306. doi:10.1097/JPN.0b013e31823f565b.
- Flow, Jamais le soleil ne voit l'ombre. (2015). *Flow*, 6.
- Frederickson, B.L. & Barbara, L. (2000). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. *Prevention & Treatment*, 3(1), No Pagination Specified Article 1.
- Folkman, S. & Lazarus, R. S. (1988). Coping as a mediator of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(3), 466-475.
- Floss, L. (1999). The necessary subjectivity of bodymind medicine: Candace Pert's molecules of emotions. *Adv Mind Body Med*, 15(2), 122-34.

- Gallois, T., Wendland J., & Tordjman F. (2012). Effets du stress prénatal sur le fœtus et les données périnatales : une revue critique de la littérature. *L'évolution psychiatrique Maternité*, 77, 291- 301. doi:10.1016/j.evopsy.2012.01.006
- Gavin, N. I., Gaynes, B. N., Lohr, K. N., Meltzer-Brody, S., Gartlehner, G., & Swinson, T. (2005). Perinatal depression: a systematic review of prevalence and incidence. *Obstetrics and Gynecology*, 106(5 Pt 1), 1071-1083.
<http://doi.org/10.1097/01.AOG.0000183597.31630.db>
- Gauchet, A., Shankland, R., Dantzer, C., Pelissier, S., & Aguerre, C. (2012). Applications cliniques en psychologie de la santé. *Psychologie Française*, 57(2), 131-142.
- Gerard, P., & Dollfus, S. (2014). La cohérence cardiaque : état des connaissances actuelles et bénéfices en psychiatrie. *European Psychiatry*, 29(8, Suppl), 547.
- Ginsberg, J. P., Berry, M. E. & Powell, D. A. (2010). Cardiac Coherence and Posttraumatic Stress Disorder in Combat Veterans. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. 16(4). 52-60.
- Glover, V. (2014). Maternal depression, anxiety and stress during pregnancy and child outcome; what needs to be done. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* 28 (1) : 25-35. doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2013.08.017
- Glover, V. (2011). Stress prénatal et périnatal. Encyclopédie sur le développements des jeunes enfants. Londres : Imperial college London.
- Glover, V. (1999). Maternal stress or anxiety during pregnancy and the development of the baby. *The Practising Midwife*, 2(5), 20-22.
- Gourounti, K., Karpathiotaki, N., Karapanou, V., Antzaklis, P. & Daskalakis, G. (2015). Validation of the High-Risk Pregnancy Stress Scale in a Sample of Hospitalized Greek High-Risk Pregnant Women. *Women & Health*. doi:10.1080/03630242.2015.1118729.

- Graignic-Philippe, R., Dayan J., Chokron S., A.-Y. Jacquet, & Tordjman S. (2014). Effects of Prenatal Stress on Fetal and Child Development: A Critical Literature Review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 43, pp.137-62. doi:10.1016/j.neubiorev.2014.03.022.
- Grossarth-Maticek, R., & Eysenck, H. J. (1995). Self-regulation and mortality from cancer, coronary heart disease and other causes: A prospective study. *Personality and individual differences*, 19(6), 781-795.
- Guardino, C. M. & Dunkel Schetter, C. (2014). Coping during pregnancy : a systematic review and recommendations. *Health psychology review*. 8(1). 70-94. doi:10.1080/17437199.2012.752659.
- Guardino, C. M., Dunkel Schetter, C., Bower, J. E., Lu, M. C., & Smalley, S. L. (2014). Randomised controlled pilot trial of mindfulness training for stress reduction during pregnancy. *Psychology & Health*. 29(3). 334-349. <http://doi.org/10.1080/08870446.2013.852670>
- Guinjoan, S. M., Bernabó, J. L., & Cardinali, D. P. (1995). Cardiovascular tests of autonomic function and sympathetic skin responses in patients with major depression. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 59(3), 299-302.
- Hallman, D. M., Olsson, E. M., Von Schéele, B., Melin, L., & Lyskov, E. (2011). Effects of heart rate variability biofeedback in subjects with stress-related chronic neck pain: a pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 36(2), 71-80.
- Hanley, G. E., Brain, U. & Oberlander, T. F. (2013). Infant Developmental Outcomes Following Prenatal Exposure to Antidepressants, and Maternal Depressed Mood and Positive Affect. *Early Human Development*. 89(8). 519-24. doi:10.1016/j.earlhumdev.2012.12.012.
- Hartwig, I. R. V., Sly, P. D., Schmidt, L. A., van Lieshout, R. J., Bienenstock, J., Holt, P. G., & Arck, P. C. (2014). Prenatal adverse life events increase the risk for atopic diseases in children, which is enhanced in the absence of a maternal atopic predisposition. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 134(1), 160-169. <http://doi.org/10.1016/j.jaci.2014.01.033>

Hassett, A. L., Radvanski, D. C., Vaschillo, E. G., Vaschillo, B., Sigal, L. H., Karavidas, M. K., ... & Lehrer, P. M. (2007). A pilot study of the efficacy of heart rate variability (HRV) biofeedback in patients with fibromyalgia. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 32(1), 1-10.

Haute Autorité de Santé [HAS, ex-ANAES]. (2013). *Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique – État des lieux*. Accès : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf

Haute école de Santé de Genève. (2015). *Guide de présentation des citations et références bibliographiques* (Style APA). Accès : <https://www.hesge.ch/heds/centre-documentation/citations-et-references-bibliographiques/guides>

HearMath (l'institut de recherche et de formation). (S.d.). *HeartMath Institute, expanding heart connections*. Accès : <https://www.heartmath.org/>

HeartMath (l'équipe scientifique). (S.d.). *HeartMath institute board*. Accès : <https://www.heartmath.org/about-us/team/board-of-directors/>

HeartMath Institute (2015). *Science of the heart, Volume 2. Exploring the Role of the Heart in Human Performance. An Overview of Research Conducted by the HeartMath Institute*. Boulder Creek (California): HeartMath Institute. Accès : <https://www.heartmath.org/research/science-of-the-heart/details/>

Heather, S., Qadir, S., Miller, G., & Borders, A. (2014). Stress and Stress Reduction. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 57(3). 579-606. doi:10.1097/GRF.0000000000000038.

Henriksen, R., Thuen, E. et F. (2015). Marital Quality and Stress in Pregnancy Predict the Risk of Infectious Disease in the Offspring : The Norwegian Mother and Child Cohort Study. *PloS One*. 10(9). e0137304. doi:10.1371/journal.pone.0137304.

- Herde, S., Baskalovic, S. (2011). *Quelles interventions l'infirmière peut-elle mettre en place afin de favoriser l'allaitement maternel d'un nouveau-né prématuré dans un contexte de stress lié à une hypogalactie ?* Travail de Bachelor. HESAV. Lausanne.
- Hindawi Publishing Corporation. (S. d.). *International Scholarly Research Notices*. Accès : <http://www.hindawi.com/journals/isrn/>.
- Holmes, T. H. & Rahe, R. H. (1967). The Social Readjustment Rating Scale. *J Psychosom Res*, 11(2), 213-8. doi:10.1016/0022-3999(67)90010-4
- Institut National de la Santé Et de la Recherche Médical [INSERM] (S.d.). *Le stress* Acces http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/217/Chapitre_12.html
<http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/217/?sequence=18>
- Jallo, N., Bourguignon, C., Taylor, A. G., Ruiz, J., & Goehler, L. (2009). The biobehavioral effects of relaxation guided imagery on maternal stress. *Advances in Mind-Body Medicine*, 24(4), 12-22.
- Kawanishi, Y., Hanley, S. J. B., Tabata, K., Nakagi, Y., Ito, T., Yoshioka, E., Saijo, Y. (2015). Effects of prenatal yoga : a systematic review of randomized controlled trials. *Nihon Kōshū Eisei Zasshi Japanese Journal of Public Health*, 62(5), 221-231. http://doi.org/10.11236/jph.62.5_221
- Kessler, L. G. & al (1985). Psychiatric disorders in primary care. *Archives of General Psychiatry*, 42, 583-590.
- Kinsella, M. & Monk, C. (2009). Impact of maternal stress, depression and anxiety on fetal neurobehavioral development. *Clin Obstet Gynecol*, 52(3). 425-440. doi:10.1097/GRF .0b013e3181b52df1
- Klinkenberg, A. V., Nater, U. M., Nierop, A., Bratsikas, A., Zimmermann, R. & Ehlert, U. (2009). Heart Rate Variability Changes in Pregnant and Non-Pregnant Women during Standardized Psychosocial Stress. *Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica*, 88(1), 77-82. doi:10.1080/00016340802566762
- Knackstedt, M.K., Hamelmann, E. & Arck, P.C. (2005). Mothers in stress:

Consequences for the offspring. *American Journal of Reproductive Immunology*, 54(2), 63-69. doi: 10.1111/j.1600-0897.2005.00288

Laboratoire Yves Ponroy (entreprise française de recherche biologique, développement et distribution de compléments alimentaires). (S.d.). *Surmenage et Stress*. Accès
<https://www.ponroy.com/conseils-sante/detente-sommeil/surmenage-stress>

Laboratoire Yves Ponroy (entreprise française de recherche biologique, développement et distribution de compléments alimentaires). (S.d.). *Les conséquences du stress sur l'organisme*. Accès
<https://www.ponroy.com/conseils-sante/detente-sommeil/surmenage-stress/les-sequences-du-stress-sur-l-organisme>

Laboratoire Yves Ponroy (entreprise française de recherche biologique, développement et distribution de compléments alimentaires). (S.d.). *Le système cœur-cerveau*. Accès:
<https://www.ponroy.com/conseils-sante/detente-sommeil/surmenage-stress/le-systeme-coeur-cerveau>

Latendresse, Gwen. « The Interaction between Chronic Stress and Pregnancy: Preterm Birth from a Biobehavioral Perspective ». *Journal of Midwifery & Women's Health* 54, n° 1 (février 2009): 8-17. doi:10.1016/j.jmwh.2008.08.001.

Laurent, P. (S.d.). Un indicateur utile pour le traitement des états émotionnels dysfonctionnels: la cohérence cardiaque. *Perspective*, 68, 988-1001.

Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). Coping and adaptation. *Handbook of behavior medicine*, New York : Guilford, pp. 282-325.

Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*, New York : Springer.

Lehrer, P. M., Carr, R. E., Smetankine, A., Vaschillo, E., Peper, E., Porges, S., Edelberg, R., Hamer, R. & Hochron, S. (1997). Respiratory sinus arrhythmia versus neck/trapezius EMG and incentive spirometry biofeedback for asthma: A pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 22, 95–109.

- Lehrer, P.M., Vaschillo, E. & Vaschillo, B. (2000). Resonant frequency biofeedback training to increase cardiac variability: rationale and manual for training. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 25, 177-191.
- Lehrer, P. M., Vaschillo, E., Vaschillo, B., Lu, S. E., Scardella, A., Siddique, M., & Habib, R. H. (2004). Biofeedback treatment for asthma. *Chest Journal*, 126(2), 352-361.
- Lemaire, J. B., Wallace, J. E., Lewin, A. M., de Grood, J., & Schaefer, J. P. (2011). The effect of a biofeedback-based stress management tool on physician stress: a randomized controlled clinical trial. *Open Medicine: A Peer-Reviewed, Independent, Open-Access Journal*, 5(4), 154-163.
- Le Larousse médical. (2014). *Stress*.
Accès : <http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/stress/16296>
- Leuner, B., Fredericks, P., Nealer, C. & Albin-Brooks, C. (2014). Chronic gestational stress leads to depressive-like behavior and compromises medial prefrontal cortex structure and function during the postpartum period. *Plos one* : 9 (3) 1-10.
- Lin, I. M., Tai, L. Y., & Fan, S. Y. (2013). Breathing at a rate of 5.5 breaths per minute with equal inhalation-to-exhalation ratio increases heart rate variability. *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*, 91(3), 206-211.
- Lobel M., Cannella D. L., Graham J. E., DeVincent C., Schneider J. & Meyer B.A. (2008).Pregnancy-specific stress, prenatal health behaviors, and birth outcomes. *Health Psychology*, 27(5), 604-15. doi:10.1037/a0013242.
- Loomans, E. M., van der Stelt, O., van Eijdsden, M., Gemke, R. J. et B. J., Vrijkotte, T. & Van den Bergh, B. R. H. (2011). Antenatal Maternal Anxiety Is Associated with Problem Behaviour at Age Five. *Early Human Development*, 87(8), 565-70. doi:10.1016/j.earlhumdev.2011.04.014.

- MacFarland, B.H. et al (1985). Utilization patterns among long-term enrollees in a prepaid group practice health maintenance organization. *Medical Care*, 23, 1121-1233.
- Main, M. (1998). De l'attachement à la psychopathologie. *Enfance*. 51 (3), 13-27.
- Magalhaes, A. C., Holmes, K. D. & al. (2010). CRF receptor 1 regulates anxiety behavior via sensitization of 5-HT₂ receptor signaling, *Nat Neurosci.* 13(5). 622- 9.
- Marieb, E.N., Hoehn, C. (2010). *Anatomie et Physiologie Humaine* (4^{ème} ed.). Québec : Edition ERPI.
- Marinescu, I. P., Foarfă, M. C., Pîrlog, M. C. & Turculeanu, A. (2014). Prenatal depression and stress - risk factors for placental pathology and spontaneous abortion. *Romanian Journal of Morphology and Embryology = Revue Roumaine De Morphologie Et Embryologie*. 55(3 Suppl), 1155-1160.
- Martin, A. (2008). Rythme cardiaque fœtal pendant le travail : définitions et interprétation. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 37(1), S34-S45. <http://doi.org/10.1016/j.jgyn.2007.11.009>.
- McCraty, R., Atkinson, M., Tiller, W. A., Rein, G., & Watkins, A. D. (1995). The effects of emotions on short-term power spectrum analysis of heart rate variability. *The American journal of cardiology*, 76(14), 1089-1093.
- McCraty, R., Barrios-Choplin, B., Rozman, D., Atkinson, M., & Watkins, A. D. (1998). The impact of a new emotional self-management program on stress, emotions, heart rate variability, DHEA and cortisol. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 33(2), 151-170.
- McCraty, R. & Zayas, M.A. (2014). Cardiac coherence, self-regulation, autonomic stability, and psychosocial well-being. *Frontiers in Psychology*, 5, article 5090.
- McLay, R. N., & Spira, J. L. (2009). Use of a portable biofeedback device to improve insomnia in a combat zone, a case report. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 34(4), 319-321.

Molenat, F., Rogiers, L., (2012), *Stress et grossesse*, Eres, Toulouse.

Monk, C., Fifer, W. P., Myers, M. M., Sloan, R. P., Trien, L., Hurtado, A. (2000). Maternal stress responses and anxiety during pregnancy : effects on fetal heart rate. *Dev Psychobiol.* 36(1). 67-77.

Mück-Weymann, M. & Beise, R. (2005). Herzkohärenztraining - eine moderne Form der Stressbewältigung. *Forum Stressmedizin*, 1, 1-5.

Muench, F. (2008). The portable StressEraser Heart Rate Variability Biofeedback Device: Background and Research. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 36(1), 35-39.

Mulder, EJ., Robles de Medina, PG., Huizink, AC., Van den Bergh, BR., Buitelaar, JK. & Visser, GH. (2002). Prenatal maternal stress: effects on pregnancy and the (unborn) child. *Early Hum Dev*, 70(1-2), 3-14.

NBCI. (S.d.). Accès :

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/101285081>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=%22Open+Med%22>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/101562314>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/9712383>

Newham, J. J., Westwood, M., Aplin, J. D., & Wittkowski, A. (2012). State-trait anxiety inventory (STAI) scores during pregnancy following intervention with complementary therapies. *Journal of Affective Disorders*, 142(1-3), 22-30.
<http://doi.org/10.1016/j.jad.2012.04.027>

Nogawa, M., Yamakoshi, T., Ikarashi, A., Tanaka, S., & Yamakoshi, K. (2007). Assessment of slow-breathing relaxation technique in acute stressful tasks using a multipurpose non-invasive beat-by-beat cardiovascular monitoring system. *Conference Proceedings: ... Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual Conference, 2007*, 5323-5325.

- Nolan, R. P., Kamath, M. V., Floras, J. S., Stanley, J., Pang, C., Picton, P., & Young, Q. R. (2005). Heart rate variability biofeedback as a behavioral neurocardiac intervention to enhance vagal heart rate control. *American heart journal*, 149(6), 1137-e1.
- O'Donnell, K., Glover, V., Jenkins, J., Browne, D., Ben-Shlomo, Y., Golding, J. & O'Connor, T. G. (2013). Prenatal Maternal Mood Is Associated with Altered Diurnal Cortisol in Adolescence . *Psychoneuroendocrinology*. 38(9).1630-38. doi:10.1016/j.psyneuen.2013.01.008.
- O'Donnell, K., O'Connor, T. G., & Glover, V. (2009). Prenatal Stress and Neurodevelopment of the Child : Focus on the HPA Axis and Role of the Placenta. *Developmental Neuroscience*. 31(4). 285-92. doi:10.1159/000216539.
- O'Hare, D. (2012). *Cohérence cardiaque*, 365. Vergèze : Thierry Souccar Editions.
- O'Leary, A. (1990). Stress, emotion and human immune function. *Psychological Bulletin*, 108, pp 363-382.
- Okun, M. L., Kline, C. M., Roberts, J. M., Wettlaufer, B., Glover, V. & Hall, M. (2013). Prevalence of Sleep Deficiency in Early Gestation and Its Associations with Stress and Depressive Symptoms. *Journal of Women's Health*. 22(12). 1028-37. doi:10.1089/jwh.2013.4331.
- Organisation des Nations Unies. (1948). *Déclaration Internationale des Droits de l'Homme*, Paris. Accès : <http://www.un.org/fr/universal-declaration-human-rights/>
- Pert, C., B. (1999). *Molecules Of Emotion: The Science Behind Mind-Body Medicine*. New- York : First Touchstone Edition.
- Plana-Ripoll, O., Li, J., Kesmodel, U. S., Olsen, J., Parner, E., & Basso, O. (2015). Maternal Stress before and during Pregnancy and Subsequent Infertility in Daughters : A Nationwide Population-Based Cohort Study. *Human Reproduction*. Oxford, England . doi:10.1093/humrep/dev309.

- Poinso, F., Samuelli, J.-C., Delzenne, V., Huiart, L. et Sparrow, J. (2001). Dépressions du post-partum : délimitation d'un groupe à haut risque dès la maternité, évaluation prospective et relation mère-bébé. *Psychiatrie de l'enfant*, 44, 379-413.
- Prinsloo, G.E., Derman, W.E., Lambert, M.I. & Rauch, H.G.L. (2013). The effect of a single episode of short duration heart rate variability biofeedback on measures of anxiety and relaxation states. *International Journal of Stress Management*, 20(4), 391-411.
Doi: 10.1037/a0034777.
- Psychologies, Objectif zéro stress. (2015). *Psychologies*, 31(hors-série).
- Pugliese, M., Schorer, E. & Chatelain, B. (2011). *Guide pour la présentation des travaux écrits et des références bibliographiques* (style APA). Genève : Haute école de Santé.
- Qiu, C., Williams, M.A., Calderon-Margalit, R., Cripe, S.M. & Sorensen, T.K. (2009). Preeclampsia risk in relation to maternal mood and anxiety disorders diagnosed before or during early pregnancy. *Am J Hypertens*. 22 (4). 397-402.
- Ratanasiripong, P., Ratanasiripong, N., & Kathalae, D. (2012). Biofeedback intervention for stress and anxiety among nursing students: a randomized controlled trial. *ISRN nursing*, 2012, article ID 827972, 5 pages.
- Ratanasiripong, P., Sverduk, K., Hayashino, D. & Prince, J. (2010). Setting up the next generation biofeedback program for stress and anxiety management for college students: a simple and cost-effective approach, *College Student Journal*, 44, 97-100.
- Rauchfuss, M. & Maier, B. (2011). Biopsychosocial Predictors of Preterm Delivery. *Journal of Perinatal Medicine*. 39(5). 515-21. doi:10.1515/JPM.2011.067.
- Razurel, C. (2013). *Rôle du stress perçu, du soutien social et des stratégies de coping sur la santé psychique des mères primipares et sur leur sentiment d'auto-efficacité parentale, en période périnatale*. Thèse de doctorat en psychologie. Université de Nantes. France

- Razurel, C., Bruchon-Schweitzer, M., Dupanloup, A., Irion, O., Epiney, M. (2011). Stressful events, social support, and coping strategies of primiparous women during the postpartum period : a qualitative study. *Midwifery*. 27(2). 237–242. <http://doi.org/10.1016/j.midw.2009.06.005>
- Razurel, C., Kaiser, B., Antonietti, J-P., C., Epiney, M., Sellenet,. (2016). Effect of perinatal stress on perceived depression, anxiety and the feeling of parental self-efficacy in primiparous mothers ; the role of social support. *Women & Health*, In Press. DOI :10.1080/03630242.2016.1157125
- Razurel, C., Kaiser, B., Dupuis, M., Antonietti, J-P., Sellenet, C., Epiney, M. (2013). Validation of the PostNatal Perceived Stress Inventory (PNPSI) in a French-speaking population of primiparous women. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing : JOGNN*, 42(6), 685-696. doi:10.1111/1552-6909.12251
- Razurel, C., Kaiser, B., Dupuis, M., Antonietti, J-P., Citherlet, C., Epiney, M., Sellenet, C. (2014). Validation of the antenatal perceived stress inventory. *Journal of health psychology*.1-11. DOI: 10.1177/1359105312473785
- Razurel, C., Kaiser, B., Dupuis, M., Antonietti, J-P., Sellenet, C., Epiney, M. (2014). Validation of the post-delivery perceived stress inventory. *Psychology health & medicine*. 1-13. DOI:10.1080/13548506.2013.774431
- Razurel, C., Kaiser, B., Sellenet., Epiney, M. (2013). Relation between perceived stress, social support and coping strategies and maternal well-being: a review of the literature. *Women & Health*, 53(1), 74-99.
- Razurel, C., Kaiser, B., Sellenet., Epiney, M. (2013). Relation between perceived stress, social support and coping strategies and maternal well-being: a review of the literature. *Women & Health*, 53(1), 74-99. doi:10.1080/03630242.2012.732681.
- Rechlin, T., Weis, M., Spitzer, A., & Kaschka, W. P. (1994). Are affective disorders associated with alterations of heart rate variability ?. *Journal of affective disorders*, 32(4), 271-275.

ReserchGate. (S. d.). Accès :

https://www.researchgate.net/journal/1932-6203_PLoS_ONE

https://www.researchgate.net/profile/James_Heathers/info

http://www.researchgate.net/profile/Andrew_Kemp

Richter, P., Werner, J., Heerlein, A. E. S., Kraus, A., & Sauer, H. (1998). On the validity of the Beck Depression Inventory. *Psychopathology*, 31(3), 160-168.

Robertson, E., Grace, S., Wallington, T., Stewart, D. E. (2004). Antenatal risk for postpartum depression. A synthesis of recent litterature. *Gen Hosp Psychiatry*, 26, 289-95.

Rubertsson, C., Hellström, J., Cross, M. & Sydsjö, G. (2014). Anxiety in early pregnancy : prevalence and contributing factors. *Archives of Women's Mental Health*, 17 (3), 221-228.

Sable, M.R., Wilkinson, D.B. (2000). Impact of perceived stress, major life events and pregnancy attitudes on low birthweight. *Fam Plan Perspect*, 32, 288-94.

Sakakibara, M., Hayano, J., Oikawa, L. O., Katsamanis, M. & Lehrer, P. (2013). Heart Rate Variability Biofeedback Improves Cardiorespiratory Resting Function During Sleep. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 38(4), 265-71. doi:10.1007/s10484-013-9232-7.

Sanchez, S. E., Puente, G. C., Atencio, G., Qiu. C., David Yanez, D., Gelaye, B. & Williams, M. A. (2013). Risk of Spontaneous Preterm Birth in Relation to Maternal Depressive, Anxiety, and Stress Symptoms. *The Journal of Reproductive Medicine*, 58(1-2), 25-33.

Scheier, M.F. & Bridges, M.W. (1995). Person variables and health: personality predispositions and acute psychological states as shared determinants of disease. *Psychosomatic Medicine*, 57, 255-268.

Schulz, K., Altman, D., Moher, D., Group tC (2010). CONSORT 2010 statement : updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. Trial 11 : 32. Accès

<http://www.consort-statement.org/consort-2010>

- Schulz, P. & Schlotz, W. (1999). The trier inventory for the assessment of chronic stress (TICS) : scale construction, statistical testing and validation of the scale work overload. *Diagnostica*, 45(1), 8-19.
- SECO (2011). *Le stress chez les personnes actives occupées en Suisse, Résumé de l'étude sur le stress 2010*, Berne. Accès :
<https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/suche.html#%20stress>
- Selye, H. (1982). History and present status of the stress concept. In L. Goldberger & S. Breznitz (Dir.), *Handbook of stress : Theoretical and Clinical Aspects*, pp. 7-17. New-York: Free Press.
- Servan-Schreiber, D., (2003). *Guérir le stress, l'anxiété et la dépression sans médicament ni psychanalyse*. Paris : R. Laffont.
- Servant, D. (2009). Stress, biofeedback et variabilité cardiaque. *TCC et neurosciences*, 25 (5), 165-186.
- Servant, D., Lebeau, J. C., Mouster, Y., Hautekeete, M., Logier, R., & Goudemand, M. (2008). La variabilité cardiaque : Un bon indicateur de la régulation des émotions. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 18(2), 45-48.
- Servant, D., Logier, R., Mouster, Y., & Goudemand, M. (2009). La variabilité de la fréquence cardiaque. Intérêts en psychiatrie. *L'Encéphale*, 35(5), 423-428.
- Shannon, M., Tekoa L. K. & Kennedy, H. P. (2007). Allostasis : A Theoretical Framework for Understanding and Evaluating Perinatal Health Outcomes. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing : JOGNN / NAACOG*, 36(3), 125-34, doi:10.1111/j.1552-6909.2007.00126.x.
- Sherlin, L., Gevirtz, R., Wyckoff, S. & Muench, F. (2009). Effects of respiratory sinus arrhythmia biofeedback versus passive biofeedback control. *International Journal of Stress Management* , 16(3), 233-248.
- Sherlin, L., Muench, F., & Wyckoff, S. (2010). Respiratory sinus arrhythmia feedback in a stressed population exposed to a brief stressor demonstrated by quantitative

EEG and sLORETA. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 35(3), 219-228

Shapiro, G. D., Fraser, W. D., Frasch, M. G. & Séguin, J.R. (2013). Psychosocial Stress in Pregnancy and Preterm Birth : Associations and Mechanisms. *Journal of Perinatal Medicine*, 41(6). 631-45. doi:10.1515/jpm-2012-0295.

Shaw, J. G., Asch, S. M., Kimerling, R., Frayne, S. M., Shaw, K. A. & Phibbs, C. S. (2014). Posttraumatic Stress Disorder and Risk of Spontaneous Preterm Birth. *Obstetrics and Gynecology*, 124(6), 1111-19. doi:10.1097/AOG.0000000000000542.

Shim, C. S., & Lee, Y. S. (2012). Effects of a yoga-focused prenatal program on stress, anxiety, self confidence and labor pain in pregnant women with in vitro fertilization treatment. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(3), 369-376. <http://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.3.369>

Siepmann, M., Aykac, V., Unterdörfer, J., Petrowski, K., & Mueck-Weymann, M. (2008). A pilot study on the effects of heart rate variability biofeedback in patients with depression and in healthy subjects. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 33(4), 195-201.

Siepmann, M., Hennig, U. D., Siepmann, T., Nitzsche, K., Mück-Weymann, M., Petrowski, K., & Weidner, K. (2014). The effects of heart rate variability biofeedback in patients with preterm labour. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 39(1), 27-35. doi:10.1007/s10484-013-9238-1

Slavich, G. M. & Irwin, M. R. (2014). From Stress to Inflammation and Major Depressive Disorder: A Social Signal Transduction Theory of Depression. *Psychological bulletin*, 140(3), 774-815. <http://doi.org/10.1037/a0035302>

Sollaci, L. B., & Pereira, M. G. (2004). The introduction, methods, results, and discussion (IMRAD) structure: a fifty-year survey. *Journal of the medical library association*, 92(3), 364.

- Sowder, E., Gevirtz, R., Shapiro, W., & Ebert, C. (2010). Restoration of vagal tone: a possible mechanism for functional abdominal pain. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 35(3), 199-206.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R., & Lushene, R. (1983). *The State-Trait Personality Inventory (STAI form Y)*. Palo Alto, CA : Consulting Psychologists Press.
- SpringerLink. (S. d.). Accès :
<http://link.springer.com/journal/10484>
<http://www.springer.com/psychology/psychology+general/journal/10484?token=prtst0416p>.
- St-André, M., Martin, B. Z. (2012). Psychotropes, une juste place ? In L. Roegiers & F. Molénat. *Stress et Grossesse, Quelle prévention pour quel risque ?* (pp. 211-219). Toulouse. Eres
- Stern, D. (1995). *La Constellation Maternelle*. SL : Calmann-Levy.
- Straub, H., Qadir, S., Miller, G., & Borders, A. (2014). Stress and stress reduction. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 57(3), 579-606.
<http://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000038>
- Swanson, K. S., Gevirtz, R. N., Brown, M., Spira, J., Guarneri, E., & Stoletniy, L. (2009). The effect of biofeedback on function in patients with heart failure. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 34(2), 71-91.
- Symbiofi (site professionnel). (2006). *Formation en psychosanté pour les professionnels*. Accès <http://www.symbiofi.com/fr/recherche-developpement>
- Symbiofi (l'équipe scientifique). (2006). *Comité scientifique et pédagogique*. Accès <http://www.symbiofi.com/fr/formation/comite-scientifique>
- Talge, N. M., Neal, C., Glover, V. (2007). Early Stress, Translational Research and Prevention Science Network : Fetal and Neonatal Experience on Child and Adolescent Mental Health. Antenatal Maternal Stress and Long-Term Effects on Child Neurodevelopment: How and Why ? *Journal of Child Psychology and*

Psychiatry, and Allied Disciplines, 48(3-4), 245-61. doi:10.1111/j.1469-7610.2006.01714.x.

Tan, G., Dao, T. K., Farmer, L., Sutherland, R. J., & Gevirtz, R. (2011). Heart rate variability (HRV) and posttraumatic stress disorder (PTSD) : A pilot study. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 36(1), 27-35.

Thayer, J. F., Friedman, B. H., & Borkovec, T. D. (1996). Autonomic characteristics of generalized anxiety disorder and worry. *Biological psychiatry*, 39(4), 255-266.

The University of Sydney. School of Psychology. (S. d.). Accès :
<http://www.psych.usyd.edu.au/phoneDB/namecard.php?id=2210>
<http://www.psych.usyd.edu.au/staff/timo/>

Tiller, W.A., McCraty, R. & Atkinson, M. (1996). Cardiac coherence: a new, noninvasive measure of autonomic nervous system order. *Alternative Therapies*, 2(1), 52-65.

Tiran, D. & Chummun, H. (2004). Complementary Therapies to Reduce Physiological Stress in Pregnancy. *Complementary Therapies in Nursing & Midwifery*, 10(3), 162-67. doi:10.1016/j.ctnm.2004.03.006.

Tsiouli, E., Pavlopoulos, V., Alexopoulos, E. C., Chrousos, G., & Darviri, C. (2014). Short-term impact of a stress management and health promotion program on perceived stress, parental stress, health locus of control, and cortisol levels in parents of children and adolescents with diabetes type 1: a pilot randomized controlled trial. *Explore (New York, N.Y.)*, 10(2), 88-98.

Umetani, K., Singer, D. H., McCraty, R., & Atkinson, M. (1998). Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades. *Journal of the American College of Cardiology*, 31(3), 593-601.

Université de médecine de Montpellier (2013). *Lecture critique d'un article scientifique*. Accès
<http://www.masterbs.univ->

montp2.fr/images/GMBP123/Lecture_critique_dun_article_scientifique.pdf

- Van den Bergh, B. R. H., Mulder, E. J. H., Mennes, M., & Glover, V. (2005). Antenatal Maternal Anxiety and Stress and the Neurobehavioural Development of the Fetus and Child: Links and Possible Mechanisms. A Review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 29(2), 237-58. doi:10.1016/j.neubiorev.2004.10.007.
- Van Den Bergh, B. R. H., Van Calster, B., Smits, T., Van Huffel, S., & Lagae, L. (2008). Antenatal Maternal Anxiety Is Related to HPA-Axis Dysregulation and Self-Reported Depressive Symptoms in Adolescence: A Prospective Study on the Fetal Origins of Depressed Mood. *Neuropsychopharmacology: Official Publication of the American College of Neuropsychopharmacology*, 33(3), 536-45. doi:10.1038/sj.npp.1301450.
- Van Diest, I., Verstappen, K., Aubert, A.E., Widjaja, D., Vansteenwegen, D. & Vlemincx, E. (2014). Inhalation/Exhalation Ratio Modulates the Effect of Slow Breathing on Heart Rate Variability and Relaxation. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 39(3-4), 171-80.
Doi: 10.1007/s10484-014-9253-x.
- Vaschillo E, Lehrer P, Rische N, Konstantinov M (2003). Heart rate variability biofeedback as a method for assessing baroreflex function: a preliminary study of resonance in the cardiovascular system. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 27(1), 1-27.
- Vieten, C., & Astin, J. (2008). Effects of a mindfulness-based intervention during pregnancy on prenatal stress and mood : results of a pilot study. *Archives of Women's Mental Health*, 11(1), 67-74. <http://doi.org/10.1007/s00737-008-0214-3>
- Vijayaselvi, R., Madhai Beck M., Abraham, A., Kurian, S., Regi, A. & Rebeka, G. (2015). Risk Factors for Stress During Antenatal Period Among Pregnant Women in Tertiary Care Hospital of Southern India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* : JCDR, 9(10). doi:10.7860/JCDR/2015/13973.6580.
- Virtanen, R., Jula, A., Salminen, J. K., Voipio-Pulkki, L.-M., Helenius, H., Kuusela, T., &

- Airaksinen, J. (2003). Anxiety and hostility are associated with reduced baroreflex sensitivity and increased beat-to-beat blood pressure variability. *Psychosomatic Medicine*, 65(5), 751-756.
- Walling, A. D., 2004, Management of gestational hypertension-preeclampsia. *American Family Physician*, 64(2), 263-70.
- Warttig, S.L., Forshaw, M.J., South, J. & White, A.K., (2013). New, normative, English-sample data for the Short Form Perceived Stress Scale (PSS-4). *Journal of Health Psychology*, 18(12), 1617-1628.
- Wells, R., Outhred, T., Heathers, J. A. J., Quintana, D. S., & Kemp, A. H. (2012). Matter over mind: a randomised-controlled trial of single-session biofeedback training on performance anxiety and heart rate variability in musicians. *PloS One*, 7(10), e46597. doi:10.1371/journal.pone.0046597
- Wheat, A.L. & Larkin, L.T., (2010). Biofeedback of heart rate variability and related physiology: a critical review. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 35, 229-242.
- Williams Jr, R.B., Haney, L.T., Lee, K.L., Kong, Y., Blumenthal, J. & Whalen, R. (1980). Type A behavior, hostility, and coronary atherosclerosis. *Psychosomatic Medicine*, 42, 539-549.
- WimberlyGroer, M., Wilkinson Davis, M. & Hemphill, J. (2002). Postpartum stress : Current concepts and the possible protective role of breastfeeding. *JOGNN in review*, 31, 411-417.
- Yeragani, V. K., Sobolewski, E., Igel, G., Johnson, C., Jampala, V. C., Kay, J., ... & Vempati, S. (1998). Decreased heart-period variability in patients with panic disorder: a study of Holter ECG records. *Psychiatry research*, 78(1), 89-99.
- Yeragani, V. K. (2000). Major depression and long-term heart period variability. *Depression and anxiety*, 12(1), 51-52.
- Yu, W.-J. & Song, J.-E. (2010). Effects of abdominal breathing on state anxiety, stress, and tocolytic dosage for pregnant women in preterm labor. *Journal of Korean*

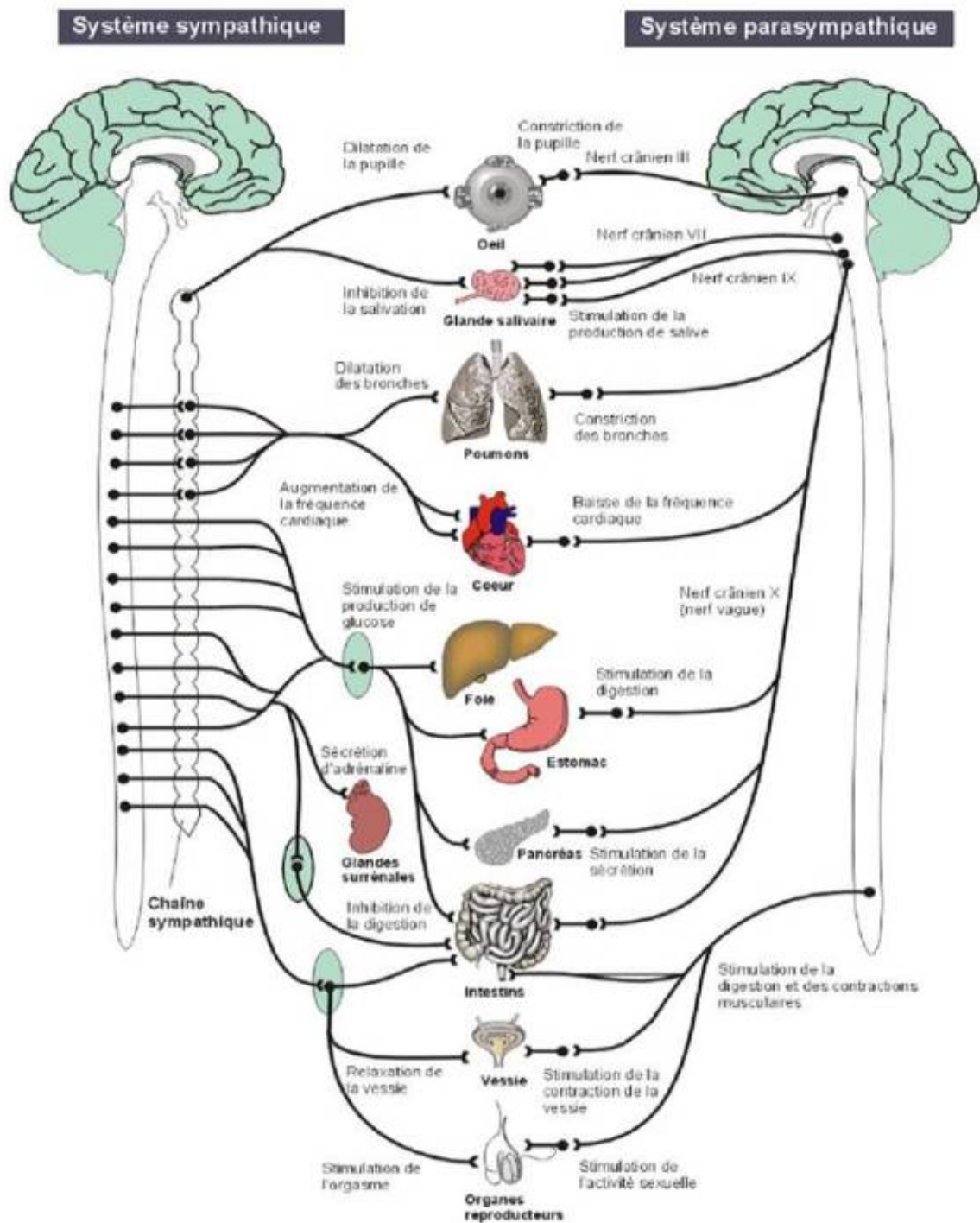
Academy of Nursing, 40(3), 442 - 452.

Zelkowitz, P. & Papageorgiou, A. (2005). Maternal anxiety: An emerging prognostic factor in neonatology. *Acta Paediatrica*, 94(12), 1704-1705.

Zucker, T. L., Samuelson, K. W., Muench, F., Greenberg, M. A., & Gevirtz, R. N. (2009). The Effects of Respiratory Sinus Arrhythmia Biofeedback on Heart Rate Variability and Posttraumatic Stress Disorder Symptoms: A Pilot Study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 34(2), 135. <http://doi.org/10.1007/s10484-009-9085-2>

ANNEXES

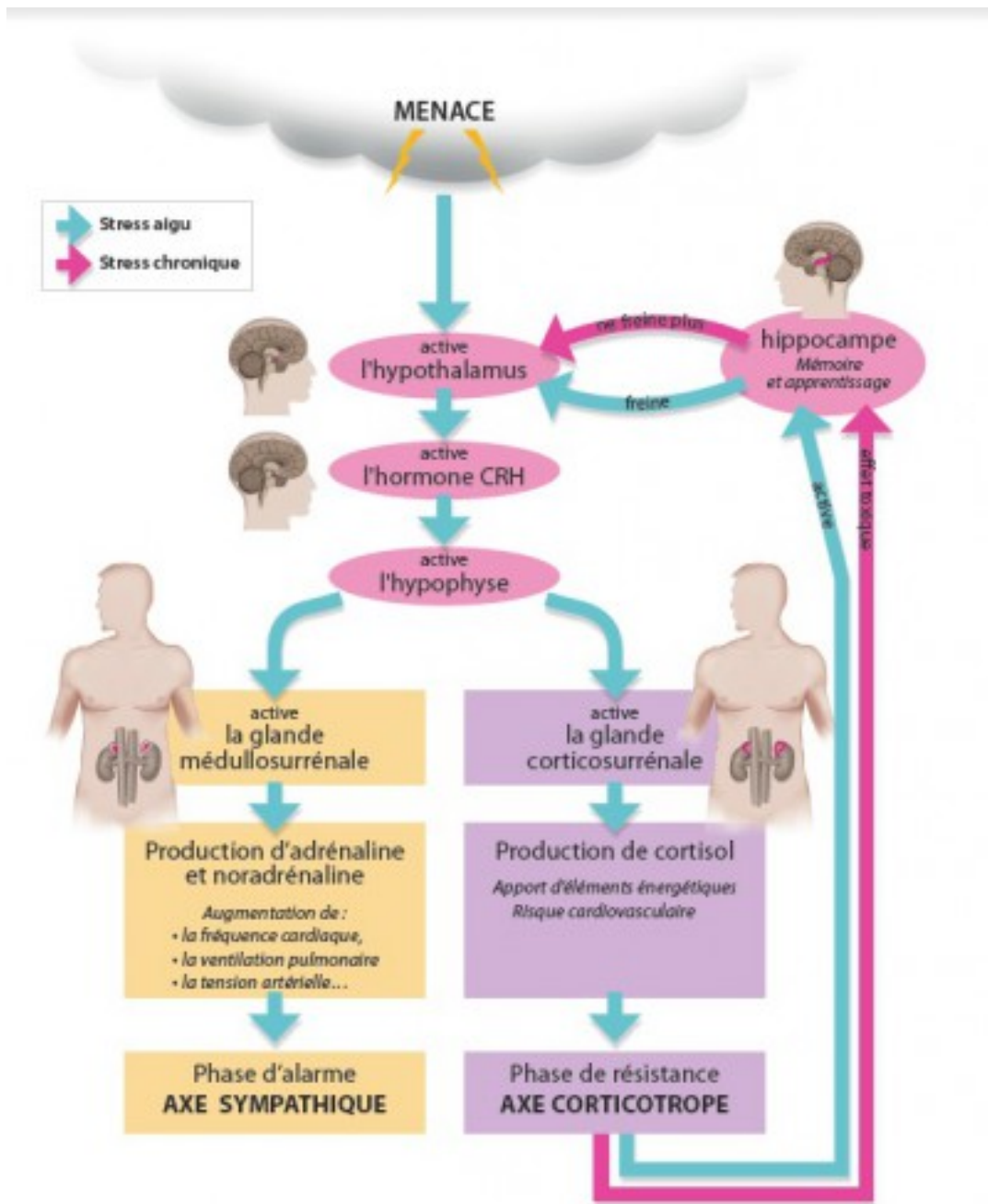
ANNEXE I : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU SNA



Les effets du SNA (SNPS et SNS) sur l'organisme.

Source : <http://www.granbychiro.com/stress/gorilles-prozac-zoo-8/> (schéma issu d'un livre de physiologie, les auteurs de ce blog de chiropractie ne précisent pas lequel).

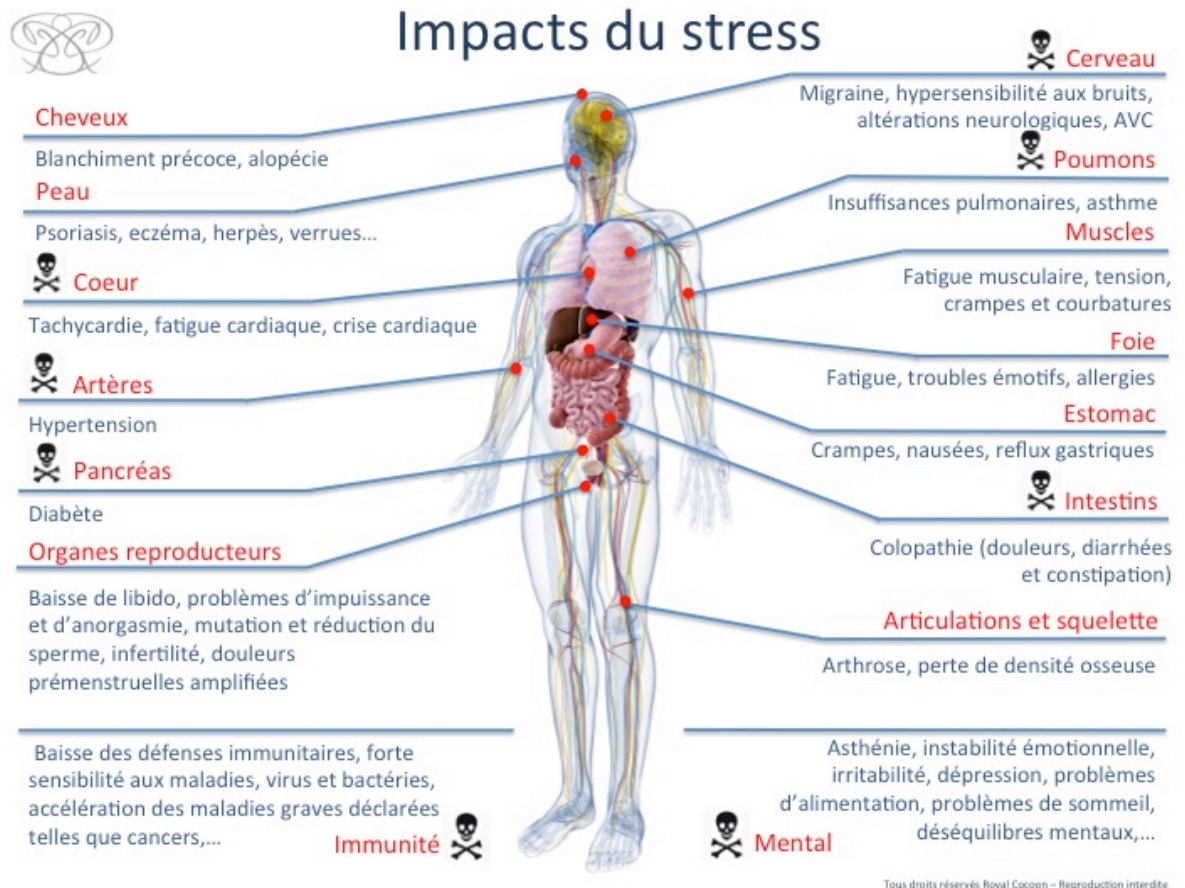
ANNEXE II : SCHEMA DU STRESS AIGÛ ET DU STRESS CHRONIQUE



Stress aigu et stress chronique.

Sources : <https://www.ponroy.com/conseils-sante/detente-sommeil/surmenage-stress/les-consequences-du-stress-sur-l-organisme>.

ANNEXE III : SCHEMA DES IMPACTS DU STRESS SUR L'INDIVIDU (BIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES)



Les effets du stress négatif, du stress chronique.

Source : INSERM. http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/217/Chapitre_12.html

ANNEXE IV : GRILLE ANAES/HAS⁷ DE NIVEAU DE PREUVE DE LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins. Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Source: Haute Autorité de Santé [HAS, ex-ANAES]. (2013). *Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique – État des lieux.*

Accès

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf

⁷ HAS= Haute Autorité de Santé, ex-ANAES (Agence Nationale d'Autorisation et d'Evaluation en Santé). Institutions françaises.

ANNEXE V : GRILLE DE STRUCTURE IMRAD⁸ D'UN ARTICLE SCIENTIFIQUE

STRUCTURE IMRAD D'UN ARTICLE MEDICAL SCIENTIFIQUE (Selon Fieschi Bibliographie 14)

Introduction	Fixe brièvement le contexte général du problème étudié et présente une synthèse de la connaissance utile pour comprendre l'intérêt et l'importance de la question posée par les auteurs. Le dernier paragraphe de l'introduction formule en général l'objectif de l'étude.
Matériels et Méthodes	Décrit précisément ce qui a été fait pour répondre à la question énoncée dans l'introduction : plan expérimental (schéma de l'étude), sélection des patients, répartition des malades dans les groupes étudiés (randomisation, ...), variables observées et relevées, modalités de mesure des variables, ... Permet de savoir si l'étude a été conduite avec une méthodologie appropriée et reproductible.
Résultats	Commence en général par une description des échantillons étudiés, qui permettra de savoir à quels malades on pourra appliquer le résultat obtenu. Donne ensuite les résultats en rapport avec l'objectif principal de l'étude, puis des résultats en rapport avec d'éventuels objectifs secondaires.
Discussion	Permet aux auteurs de proposer une interprétation de leurs résultats, de la validité de ces résultats, de leur caractère général, de leur importance théorique et pratique, en les confrontant éventuellement aux données de la littérature.

⁸ Sollaci & Pereira (2004).

ANNEXE XI : STAI-T

Inventaire d'Anxiété Etat-Trait / Forme Y-B

NomPrénom :

Age :

Date de passation :

Consignes :

Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase, puis entourez, parmi les 4 points à droite, celui qui correspond le mieux à ce que vous ressentez GENELEMENT. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments HABITUELS.

		Non	Plutôt non	Plutôt oui	oui
21	Je me sens de bonne humeur, aimable				
22	Je me sens nerveuse et agitée				
23	Je me sens contente de moi				
24	Je voudrais être aussi heureuse que les autres				
25	J'ai un sentiment d'échec				
26	Je me sens reposée				
27	J'ai tout mon sang froid				
28	J'ai l'impression que les difficultés s'accumulent à tel point que je ne peux plus les surmonter				
29	Je m'inquiète à propos de choses sans importance				
30	Je me sens heureuse				
31	J'ai des pensées qui me perturbent				
32	Je manque de confiance en moi				
33	Je me sens sans inquiétude, en sécurité, en sûreté				
34	Je prends facilement des décisions				
35	Je me sens incompétente, pas à la hauteur				
36	Je suis satisfaite				
37	Des idées sans importance trottant dans ma tête me dérangent				
38	Je prends les déceptions tellement à cœur que je les oublie difficilement				
39	Je suis une personne posée, solide, stable				
40	Je deviens tendue et agitée quand je réfléchis à mes soucis				

ANNEXE XII : STAI-S

Questionnaire d'auto-évaluation de C.D. Spielberger et Al

Inventaire d'Anxiété Etat-Trait / Forme Y-A

Nom.....Prénom :.....

Age :

Date de passation :

Consignes :

Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase, puis entourez, parmi les 4 points à droite, celui qui correspond le mieux à ce que vous ressentez A L'INSTANT, JUSTE EN CE MOMENT. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments ACTUELS.

		Non	Plutôt non	Plutôt oui	oui
1	Je me sens calme				
2	Je me sens en sécurité, sans inquiétude, en sécurité				
3	Je suis tendue, crispée				
4	Je me sens surmenée				
5	Je me sens tranquille, bien dans ma peau				
6	Je me sens émue, bouleversée, contrariée				
7	L'idée de malheurs éventuels me tracasse en ce moment				
8	Je me sens contente				
9	Je me sens effrayée				
10	Je me sens à mon aise (je me sens bien)				
11	Je sens que j'ai confiance en moi				
12	Je me sens nerveuse, irritable				
13	J'ai la frousse, la trouille (j'ai peur)				
14	Je me sens indécise				
15	Je suis décontractée, détendue				
16	Je suis satisfaite				
17	Je suis inquiète, soucieuse				
18	Je ne sais plus où j'en suis, je me sens déconcertée, déroutée				
19	Je me sens solide, posée, pondérée, réfléchie				
20	Je me sens de bonne humeur, aimable				

ANNEXE XIII : PSS

Echelle de mesure du stress perçu :
Perceived Stress Scale, PSS₁₀,
Un questionnaire de 10 items
Calcul et interprétation du score pour le stress
perçu



Cette échelle adaptée de Cohen et Williamson est l'une des plus utilisée pour évaluer la perception du stress. Ses 10 items permettent de mesurer simplement et rapidement l'importance avec laquelle des situations de la vie sont perçues comme menaçantes, c'est à dire non prévisibles, incontrôlables et pénibles. En constituant des repères, elle permet d'amorcer une discussion sur le travail lors des visites médicales de santé au travail, par exemple. En effet, il est nécessaire de disposer de repères pour discuter et échanger.

=> Il faut répondre le plus spontanément possible, cocher une seule réponse par question en indiquant la réponse qui paraît la plus proche de la réalité dans le choix proposé. Certaines questions sont proches mais il existe des différences entre elles.

Question 1- Au cours du dernier mois combien de fois, avez-vous été dérangé (e) par un évènement inattendu

Jamais : compter 1 pour calculer le score
Presque jamais : compter 2 pour calculer le score
Parfois : compter 3 pour calculer le score
Assez souvent : compter 4 pour calculer le score
Souvent : compter 5 pour calculer le score

Question 2 - Au cours du dernier mois combien de fois vous a t-il semblé difficile de contrôler les choses importantes de votre vie ?

Jamais : compter 1 pour calculer le score
Presque jamais : compter 2 pour calculer le score
Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 4 pour calculer le score

Souvent : compter 5 pour calculer le score

Question 3 – Au cours du dernier mois combien de fois vous êtes-vous senti(e) nerveux(se) ou stressé(e) ?

Jamais : compter 1 pour calculer le score

Presque jamais : compter 2 pour calculer le score

Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 4 pour calculer le score

Souvent : compter 5 pour calculer le score

Question 4 – Au cours du dernier mois combien de fois vous êtes-vous senti(e) confiant(e) à prendre en main vos problèmes personnels ?

Jamais : compter 5 pour calculer le score

Presque jamais : compter 4 pour calculer le score

Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 2 pour calculer le score

Souvent : compter 1 pour calculer le score

Question 5 – Au cours du dernier mois combien de fois avez-vous senti que les choses allaient comme vous le vouliez ?

Jamais : compter 5 pour calculer le score

Presque jamais : compter 4 pour calculer le score

Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 2 pour calculer le score

Souvent : compter 1 pour calculer le score

Question 6 – Au cours du dernier mois combien de fois avez-vous pensé que vous ne pouviez pas assumer toutes les choses que vous deviez faire ?

Jamais : compter 1 pour calculer le score

Presque jamais : compter 2 pour calculer le score

Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 4 pour calculer le score

Souvent : compter 5 pour calculer le score

Question 7 – Au cours du dernier mois combien de fois avez-vous été capable de maîtriser votre énervement ?

Jamais : compter 5 pour calculer le score

Presque jamais : compter 4 pour calculer le score

Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 2 pour calculer le score

Souvent : compter 1 pour calculer le score

Question 8 – Au cours du dernier mois combien de fois avez-vous senti que vous dominiez la situation ?

Jamais : compter 5 pour calculer le score

Presque jamais : compter 4 pour calculer le score

Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 2 pour calculer le score

Souvent : compter 1 pour calculer le score

Question 9 – Au cours du dernier mois combien de fois vous êtes-vous senti(e) irrité(e) parce que événements échappaient à votre contrôle ?

Jamais : compter 1 pour calculer le score

Presque jamais : compter 2 pour calculer le score

Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 4 pour calculer le score

Souvent : compter 5 pour calculer le score

Question 10 – Au cours du dernier mois combien de fois avez-vous trouvé que les difficultés s'accumulaient à un tel point que vous ne pouviez les contrôler ?

Jamais : compter 1 pour calculer le score

Presque jamais : compter 2 pour calculer le score

Parfois : compter 3 pour calculer le score

Assez souvent : compter 4 pour calculer le score

Souvent : compter 5 pour calculer le score

Calcul et interprétation du score pour le stress perçu

Pour calculer le score, il suffit d'ajouter les chiffres qui figurent au niveau de chaque réponse.

Score inférieur à 21

C'est une personne qui **sait gérer son stress**, qui sait s'adapter et pour laquelle il existe toujours des solutions.

Score compris entre 21 et 26

C'est une personne qui **sait en général faire face au stress**, mais il existe un certain nombres de situations qu'elle ne sait pas gérer. Elle est parfois animée d'un sentiment d'impuissance qui entraînent des perturbations émotionnelles. Elle peut sortir de ce sentiment d'impuissance en apprenant des méthodes de stratégies de changement.

Score supérieur à 27

La vie est **une menace perpétuelle** pour cette personne : elle a le sentiment de subir la plupart des situations et de ne pouvoir rien faire d'autre que de les subir. Ce fort sentiment d'impuissance lié à sa représentation de la vie peut la faire basculer dans la maladie. Un travail sur son schéma de pensée est souhaitable ainsi qu'un changement dans sa manière de réagir.

ANNEXE XIV : BDI



ECHELLES-PSYCHIATRIE.COM

Echelle de Beck (BDI : Beck Depression Inventory)

A

- 0 Je ne me sens pas triste
- 1 Je me sens cafardeux ou triste
- 2 Je me sens tout le temps cafardeux ou triste et je n'arrive pas à en sortir
- 3 Je suis si triste et si malheureux que je ne peux pas le supporter

B

- 0 Je ne suis pas particulièrement découragé ni pessimiste au sujet de l'avenir
- 1 J'ai un sentiment de découragement au sujet de l'avenir
- 2 Pour mon avenir, je n'ai aucun motif d'espérer
- 3 Je sens qu'il n'y a aucun espoir pour mon avenir et que la situation ne peut s'améliorer

C

- 0 Je n'ai aucun sentiment d'échec de ma vie
- 1 J'ai l'impression que j'ai échoué dans ma vie plus que la plupart des gens
- 2 Quand je regarde ma vie passée, tout ce que j'y découvre n'est qu'échecs
- 3 J'ai un sentiment d'échec complet dans toute ma vie personnelle (dans mes relations avec mes parents, mon mari, ma femme, mes enfants)

D

- 0 Je ne me sens pas particulièrement insatisfait
- 1 Je ne sais pas profiter agréablement des circonstances
- 2 Je ne tire plus aucune satisfaction de quoi que ce soit
- 3 Je suis mécontent de tout

E

- 0 Je ne me sens pas coupable
- 1 Je me sens mauvais ou indigne une bonne partie du temps
- 2 Je me sens coupable
- 3 Je me juge très mauvais et j'ai l'impression que je ne vauds rien

F

- 0 Je ne suis pas déçu par moi-même
- 1 Je suis déçu par moi-même
- 2 Je me dégoûte moi-même
- 3 Je me hais

G

- 0 Je ne pense pas à me faire du mal
- 1 Je pense que la mort me libérerait
- 2 J'ai des plans précis pour me suicider
- 3 Si je le pouvais, je me tuerais

H

- 0 Je n'ai pas perdu l'intérêt pour les autres gens
- 1 Maintenant, je m'intéresse moins aux autres gens qu'autrefois
- 2 J'ai perdu tout l'intérêt que je portais aux autres gens et j'ai peu de sentiments pour eux
- 3 J'ai perdu tout intérêt pour les autres et ils m'indiffèrent totalement

I

- 0 Je suis capable de me décider aussi facilement que de coutume
- 1 J'essaie de ne pas avoir à prendre de décision
- 2 J'ai de grandes difficultés à prendre des décisions
- 3 Je ne suis plus capable de prendre la moindre décision

J

- 0 Je n'ai pas le sentiment d'être plus laid qu'avant
- 1 J'ai peur de paraître vieux ou disgracieux
- 2 J'ai l'impression qu'il y a un changement permanent dans mon apparence physique qui me fait paraître disgracieux
- 3 J'ai l'impression d'être laid et repoussant

K

- 0 Je travaille aussi facilement qu'auparavant
- 1 Il me faut faire un effort supplémentaire pour commencer à faire quelque chose
- 2 Il faut que je fasse un très grand effort pour faire quoi que ce soit
- 3 Je suis incapable de faire le moindre travail

L

- 0 Je ne suis pas plus fatigué que d'habitude
- 1 Je suis fatigué plus facilement que d'habitude
- 2 Faire quoi que ce soit me fatigue
- 3 Je suis incapable de faire le moindre travail

M

- 0 Mon appétit est toujours aussi bon
- 1 Mon appétit n'est pas aussi bon que d'habitude
- 2 Mon appétit est beaucoup moins bon maintenant
- 3 Je n'ai plus du tout d'appétit

Résultats :

Le score varie de 0 à 39.

- 0 à 3 : pas de dépression
- 4 à 7 : dépression légère
- 8 à 15 : dépression d'intensité moyenne à modérée
- 16 et plus : dépression sévère

Références :

Dépression et syndromes anxio-dépressifs : J.D. Guelfi et Coll, Ardix Médical.
Evaluation clinique et psychométrique des états dépressifs : J. Cottraux, Collection Scientifique Survector, 1985.

ANNEXE XV : APSI

Échelle de stress perçu pour les femmes pendant la grossesse (APSI)

Razurel, C., Kaiser, B., Dupuis, M., Antonietti, J-P., Citherlet, C., Epiney, M., Sellenet, C. (2013). Validation of the antenatal perceived stress inventory. *Journal of health psychology*. 1-11. DOI: 10.1177/1359105312473785

Voici une liste des soucis et d'inquiétudes qui peuvent vous stresser pendant votre grossesse.

Consignes : Lisez bien chaque phrase. Pour chacune vous avez le choix entre cinq réponses possibles.

Choisissez celle qui correspond le mieux à ce que vous avez ressenti (ou que vous ressentez en ce moment) à propos du problème en question en cochant par une X à droite l'une des cinq réponses proposées (cochez une seule case pour chaque ligne) :

1 : non je ne me sens pas du tout stressée ;

2 : oui, je me sens un peu stressée ;

3 : oui je me sens moyennement stressée ;

4 : oui je me sens très stressée ;

5 : oui, je me sens énormément stressée.

En remplissant le tableau, commencez la phrase par : « Je suis ou j'étais plus ou moins stressée par..... »

	<i>Je suis ou j'ai été plus ou moins stressée par.....</i>	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Moyen- nement	4 Très	5 Enormé- ment
Dérèglement obstétrical et médical de la grossesse et santé du fœtus						
1	... la santé du bébé					
2	... les examens de dépistage de la trisomie					
3	... l'échographie					
4	les problèmes obstétricaux ou médicaux que je pouvais rencontrer pendant la grossesse					
Changements psychosociaux liés à la grossesse						
5	... la fatigue (actuelle)					
6	... mes changements d'humeur, mon hypersensibilité					
7	... ma relation avec mon partenaire					
Se projeter vis-à-vis de l'accouchement						
8	... la perspective ou non d'une péridurale					
9	... le risque d'avoir une épisiotomie					
Autres changements liés à la grossesse						
10	... le fait d'avoir pris du poids pendant la grossesse					
11	... le fait de ne pas pouvoir faire actuellement ce que je faisais avant (fumer, boire, sortir, voyager, sport,...)					
12	... le fait de ne pas connaître la date à laquelle l'accouchement aura lieu					

ANNEXE XVI : PDPSI

Échelle de stress perçu pour les femmes post accouchement (PDPSI)

Razurel, C., Kaiser, B., Dupuis, M., Antonietti, J-P., Sellenet, C., Epiney, M.
(2013). Validation of the post-delivery perceived stress inventory. *Psychology health & medicine*. 1-13. DOI:10.1080/13548506.2013.774431

Voici une liste des soucis et d'inquiétudes que vous pouvez ressentir comme stressants.
Consignes : Lisez bien chaque phrase. Pour chacune vous avez le choix entre cinq réponses possibles.
Choisissez celle qui correspond le mieux à ce que vous avez ressenti (ou que vous ressentez en ce moment) à propos du problème en question en cochant par une X à droite l'une des cinq réponses proposées (cochez une seule case pour chaque ligne) :

- 1 : non je ne me sens pas du tout stressée ;
- 2 : oui, je me sens un peu stressée ;
- 3 : oui je me sens moyennement stressée ;
- 4 : oui je me sens très stressée ;
- 5 : oui, je me sens énormément stressée.

En remplissant le tableau, commencez la phrase par : « Je suis ou j'étais plus ou moins stressée par.... »

<i>Je suis ou j'ai été plus ou moins stressée par.....</i>	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Moyen- nement	4 Très	5 Enormé ment
<i>Le bébé</i>					
...La relation avec mon bébé dès la naissance					
...Le rythme du bébé, les pleurs des premières nuits					
...par le fait que les autres mamans de la même chambre semblaient mieux se débrouiller que moi					
...Les soins à donner au bébé (bain, change, ...)					
<i>l'accouchement</i>					
...Le pré-travail (contractions douloureuses mais n'ayant pas d'effet sur la dilatation du col)					
...la durée du travail de l'accouchement					
...Les douleurs lors des contractions					
...Les douleurs des poussées et de l'expulsion					
<i>la fatigue après l'accouchement</i>					
...La fatigue après l'accouchement					
...la difficulté à se reposer à la maternité (horaires, bruit, visites,...)					
... les personnes qui rendaient visite aux autres mamans de la chambre					
<i>allaitement</i>					
...la montée de lait					
... les douleurs aux seins					
... les difficultés pour nourrir le bébé (bébé qui ne tète pas bien par exemple)					
<i>la relation aux soignants</i>					
...les propos contradictoires des soignants					
...les relations avec le personnel soignant à la maternité					

ANNEXE XVII : PNPSI

Échelle de stress perçu pour les femmes lors du post-natal (PNPSI)

Razurel, C., Kaiser, B., Dupuis, M., Antonietti, J-P., Sellenet, C., Epiney, M. (2013).
Validation of the PostNatal Perceived Stress Inventory (PNPSI) in a French-speaking
population of primiparous women. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*.

Voici une liste des soucis et d'inquiétudes que vous pouvez ressentir comme stressants.
Consignes : Lisez bien chaque phrase. Pour chacune vous avez le choix entre cinq réponses possibles.
Choisissez celle qui correspond le mieux à ce que vous avez ressenti (ou que vous ressentez en ce moment) à
propos du problème en question en cochant par une X à droite l'une des cinq réponses proposées (cochez une
seule case pour chaque ligne) :

- 1 : non je ne me sens pas du tout stressée ;
2 : oui, je me sens un peu stressée ;
3 : oui je me sens moyennement stressée;
4 : oui je me sens très stressée ;
5 : oui, je me sens énormément stressée.

	<i>Je suis ou j'ai été plus ou moins stressée par.....</i>	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Moyen- nement	4 Très	5 Enormé ment
fatigue et organisation à la maison						
1	...ma fatigue, mon manque de sommeil					
2	...le fait d'être débordée et d'avoir peu de temps pour moi					
3	... Le rythme du bébé (bébé qui pleure, qui demande beaucoup)					
4	... le fait de ne pas pouvoir faire ce que je faisais avant (sortir, voyager,...)					
Relation au bébé						
5	... l'état de santé du bébé					
6	...l'idée de la mort subite du nourrisson					
7	... le fait de donner les soins au bébé (bain, soins du cordon, changes...)					
8	...L'impression de ne pas être à la hauteur pour m'occuper du bébé					
Rapport au corps						
9	... La cicatrice d'épisiotomie et les lésions liées à l'accouchement (le fait de ne pas reconnaître mon corps)					
10	la douleur de la cicatrice (épisiotomie ou césarienne)					
11	...la reprise de ma sexualité					
Alimentation de l'enfant						
12	...Le fait de ne pas savoir si mon bébé mange suffisamment					
13	...la douleur de l'allaitement					
14	l'écart entre ce que je m'étais imaginé et ce que j'ai vécu vis-à-vis de : l'allaitement, du rythme du bébé, de l'organisation à la maison. (soulignez ce qui vous convient).					
15	...les propos contradictoires des soignants					
Projections futures						
16	...La garde du bébé quand je reprendrai mon travail					
17	...La reprise de mon travail (ou de mes activités)					
Relations au partenaire						
18	...Ma relation avec mon partenaire					
19	...La place du père auprès du bébé					

ANNEXE XVIII : ECHELLE DE STRESS UTILISEE PAR LEMAIRE & AL (2011) DANS L'ARTICLE « MEDECINS »

Appendix A: Stress scale to measure global perceptions of stress

Response set: 0 = never, 1 = almost never, 2 = sometimes, 3 = often, 4 = very often, 5 = always. "R" indicates that the item was reverse-coded. Maximum score 200, where a higher score indicates greater feelings of stress.

Part A: Perceived Stress Scale

In the last month, how often have you ...

1. Been upset because of something that happened unexpectedly?
2. Felt that you were unable to control the important things in your life?
3. Felt nervous?
4. Felt "stressed"?
5. Dealt successfully with irritating life hassles? (R)
6. Felt that you were effectively coping with important changes that were occurring in your life? (R)
7. Felt confident about your ability to handle your personal problems? (R)
8. Felt that things were going your way? (R)
9. Found that you could not cope with all the things that you had to do?
10. Been able to control irritations in your life? (R)
11. Felt that you were on top of things? (R)
12. Been angered because of things that happened that were outside of your control?
13. Found yourself thinking about things that you have to accomplish?
14. Been able to control the way you spend your time? (R)
15. Felt difficulties were piling up so high that you could not overcome them?

Part B: Selected Items from the Personal and Organizational Quality Assessment—Revised

Following is a list of words and statements that describe feelings people sometimes have. Please fill in the number which best reflects how frequently you have felt the following during the last month.*

Anxiety/anger: Resentful; Cynical; Angry; Anxious; Annoyed; Worried; I sometimes have a short fuse; I get upset easily; It's difficult for me to calm down after I've been upset; Uneasy; My sleep is inadequate; Calm (R); Relaxed (R); Peaceful (R)

Physical symptoms: Tired; Exhausted; Fatigued; Indigestion, heartburn or stomach upset; Rapid heartbeats; Headaches; Muscle tension; Body aches

Time pressure: I feel there is never enough time; I feel pressed for time; The pace of life is too fast and I can't keep up

*Note: On the study questionnaire, these items were presented in random order and were not grouped according to theme.

ANNEXE XIX : TICS

Anhang

Items des TICS

- 1 Erlebnisse mit anderen Menschen, die mich sehr belasten.
- 2 Zeiten, in denen ich mir überhaupt keine Sorgen machen muß.
- 3 Wunsch, meinen jetzigen Beruf zu wechseln.
- 4 Zu viele Aufgaben, die ich zu erledigen habe.
- 5 Erfahrung, daß andere Menschen kein Vertrauen zu mir haben.
- 6 Anerkennung von anderen Menschen für das, was ich getan und geleistet habe.
- 7 Wiederkehrende Erinnerungen an unangenehme Erlebnisse der Vergangenheit.
- 8 Aufschieben dringend benötigter Erholung.
- 9 Befürchtung, daß irgendetwas Unangenehmes passiert.
- 10 Situationen, in denen ich mich mit anderen Menschen um wichtige Dinge streite.
- 11 Befürchtung, meine Aufgaben nicht erfüllen zu können.
- 12 Befriedigung durch die Arbeit, die ich täglich zu erledigen habe.
- 13 Erinnerungen an Ereignisse, die mich sehr belasten.
- 14 Zu viele Verpflichtungen, die ich unbedingt erfüllen muß.
- 15 Erfahrung, daß andere mich so akzeptieren wie ich bin.
- 16 Zeiten, in denen ich sorgenvolle Gedanken nicht unterdrücken kann.
- 17 Sich aufdrängende Gedanken an ein unangenehmes Erlebnis.
- 18 Situationen, in denen ich spüre, daß ich meine Arbeit gern mache.
- 19 Zu wenig Zeit, um meine täglichen Aufgaben zu erledigen.
- 20 Situationen, in denen ich Konflikte nicht lösen kann, die ich mit anderen habe.
- 21 Zeiten, in denen ich für meine Arbeit wenig Anerkennung finde.
- 22 Von anderen Menschen kritisiert werden.
- 23 Gedanken an Situationen, in denen ich versagt habe.
- 24 Überforderung durch verschiedenartige Aufgaben, die ich zu erledigen habe.
- 25 Zeiten, in denen mir die Sorgen über den Kopf wachsen.
- 26 Zeiten, in denen ich mit anderen Menschen in Konflikt gerate.
- 27 Negative Einstellung zu den Arbeiten, die ich täglich zu erledigen habe.
- 28 Zeiten, in denen sich Schwierigkeiten so häufen, daß sie kaum zu bewältigen sind.
- 29 Gefühl, daß ich bei anderen Menschen wenig Ansehen genieße.
- 30 Von anderen Menschen schlecht behandelt werden.
- 31 Erfahrung, daß alles zuviel ist, was ich zu tun habe.
- 32 Zeiten, in denen ich mit anderen Menschen gut auskomme.
- 33 Wiederkehrende Erinnerungen an Mißerfolge.
- 34 Erfahrung, daß man mich mit Respekt behandelt.
- 35 Gefühl, daß mir meine Aufgaben über den Kopf wachsen.
- 36 Zeiten, in denen ich mir viele Sorgen mache und nicht damit aufhören kann.
- 37 Zeiten, in denen ich Aufgaben zu erledigen habe, die ich gar nicht gerne mache.
- 38 Unabsichtliche Gedanken an belastende Ereignisse der Vergangenheit.
- 39 Auseinandersetzungen mit anderen Menschen, die zu länger dauernden Konflikten führen.