Élaboration, mise en oeuvre et évaluation d'un protocole d'interventions infirmières : une contribution à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales du Cameroun

Thèse

Philomene Marie Missi

Doctorat en sciences infirmières
Philosophiæ doctor (Ph. D.)

Québec, Canada

© Philomene Marie Missi, 2020

Élaboration, mise en œuvre et évaluation d'un protocole d'interventions infirmières : une contribution à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales du Cameroun

Thèse

Philomène Marie Missi

Sous la direction de :

Jean-François Giguère, directeur de recherche

© Philomène Marie Missi, 2020

Résumé

La qualité de l'environnement des soins intensifs néonatals représente un déterminant majeur dans le développement des nouveau-nés prématurés qui y sont hospitalisés. Plusieurs facteurs de cet environnement, notamment la présence de divers stimuli sensoriels, peuvent affecter la maturation des organes du nouveau-né prématuré. De nombreuses études ont d'ailleurs rapporté l'impact que peut avoir un excès de bruit et de lumière sur le développement à court, moyen et long terme du prématuré. En effet, plusieurs unités néonatales se sont dotées de mesures visant à optimiser l'environnement de soins aux besoins spécifiques de l'enfant prématuré. Ces mesures sont bien implantées dans la plupart des unités néonatales en occident, mais elles ne le sont pas nécessairement sur les unités des pays en développement comme le Cameroun. Or, ce problème du bruit et de la lumière est d'autant plus important à considérer sur ces unités où le taux de mortalité infantile est considérable.

L'objectif de cette thèse était de développer un protocole d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière sur deux unités néonatales au Cameroun, en l'occurrence le Centre Hospitalier d'Essos (CHE) et l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY), puis à mettre en œuvre ce protocole afin d'en évaluer l'acceptabilité et la faisabilité. Pour ce faire, la méthode de Sidani et Braden, qui propose quatre phases pour le développement d'interventions, a été utilisée afin d'assurer le développement d'interventions efficaces dans un contexte différent. Les trois approches proposées dans cette méthode ont également été mises à contribution, notamment les approches expérientielle, empirique et théorique. D'autre part, le modèle de soins de conservation de Levine et la théorie intermédiaire de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford (2004) qui s'en inspire ont été mobilisés pour comprendre le problème vécu par l'enfant prématuré sur l'unité des soins néonatals, et la façon dont l'infirmière peut intervenir en ce sens.

Pour la réalisation de cette étude, un devis mixte (qualitatif et quantitatif) a été utilisé. Pour les phases 1 et 2 de la méthode de Sidani et Braden, la triangulation des données obtenues par l'observation directe de l'environnement des unités néonatales, la mesure des intensités sonores et lumineuses sur ces unités et l'analyse d'entretiens individuels et de groupe réalisés auprès d'infirmières, de médecins et de membres des familles des enfants hospitalisés ont permis d'atteindre les objectifs de ces deux phases, notamment la compréhension du problème et la clarification des interventions. La technique d'échantillonnage par choix raisonné adopté a permis le recrutement de 18 infirmières, 11 médecins et sept parents de nouveau-nés prématurés. L'approche empirique, par l'entremise d'une brève revue de la littérature, et l'approche théorique ont également été utilisées pour compléter ces deux premières phases.

La présence de divers stimuli sensoriels dans l'environnement des soins intensifs néonatals représente un déterminant majeur dans le développement des nouveau-nés prématurés. L'impact d'un excès de bruit et de lumière sur le développement à court, à moyen et à long terme du prématuré est documenté par des études. Des mesures visant à optimiser l'environnement de soins sont implantées dans les unités néonatales en Occident et dans d'autres régions du monde, mais elles ne le sont pas au Cameroun. Or, ce problème est d'autant plus important sur ces unités que le taux de mortalité infantile est considérable.

La recherche consistait à développer et à mettre en œuvre un protocole d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière sur deux unités néonatales au Cameroun et d'en évaluer l'acceptabilité et la faisabilité. Pour ce faire, la méthode de Sidani et Braden se déroulant en quatre phases et faisant appel à un devis mixte a été utilisée. Trois approches de collecte de données sont proposées par cette méthode, soit des approches expérientielle, empirique et théorique. Le modèle de soins de conservation de Levine et la théorie de promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford (2004) ont été mobilisés pour situer les problèmes vécus par l'enfant prématuré dans une perspective infirmière et suggérer des interventions infirmières.

Pour les trois premières phases de l'étude, les données objectives ont été obtenues par l'observation directe de l'environnement des unités néonatales et une mesure des intensités sonores et lumineuses sur ces unités. Les données expérientielles sont issues d'entretiens individuels et de groupe réalisés auprès des infirmières (n = 18), des médecins (n = 11) et des membres de familles (n = 7). Les données empiriques proviennent d'une revue de la littérature et les données théoriques viennent du cadre de l'étude et de la littérature théorique infirmière. Au terme de cette étape, des besoins ont été cernés et un protocole d'interventions élaboré.

La phase 4 consiste en la mise en œuvre du protocole d'interventions sous forme de projet pilote. Cette phase comprenait aussi la mise en place de mesures correctionnelles sur les deux unités participantes et un ensemble d'interventions visant le changement de comportements du personnel de ces unités, et celui des familles et visiteurs en faveur des interventions du protocole. S'inspirant du cadre de Michie et *al*., des séances de formation et de sensibilisation ont été offertes, soutenues par divers moyens (pancartes, dépliants et rappels). Ensuite, la mise en œuvre du protocole d'interventions s'est réalisée sur une période de deux semaines avec la mise en place d'un programme de lumière cyclique sur les unités participantes. Le projet pilote s'est réalisé grâce au recrutement de 29 membres du personnel (22 infirmières et sept médecins). Les résultats montrent que les mesures

correctionnelles ont été mises en œuvre dans leur totalité sur l'une des unités et partiellement sur l'autre. Les résultats montrent un haut degré d'acceptabilité et de faisabilité d'un tel protocole visant la réduction du bruit et de la lumière sur les unités néonatales au Cameroun.

En conclusion, l'étude a montré que la culture locale, le manque de moyens et de ressources financières ne constituaient pas un obstacle absolu sur le plan de la faisabilité et de l'acceptabilité et qu'un programme de recherche pourrait mieux examiner les conditions d'implantation, l'efficacité et les effets sur les prématurés.

Mots clés : nouveau-nés prématurés, bruit, lumière, unités des soins intensifs néonatals, interventions infirmières.

Abstract

The presence of various sensory stimuli in the neonatal intensive care environment is a major determinant in the development of preterm infants. The impact of excess noise and light on the short, medium- and long-term development of the premature infant is documented by studies. Measures to optimize the care environment are implemented in neonatal units in the West and in other parts of the world, but they are not in Cameroon. However, this problem is more important in these units that the infant mortality rate is considerable.

The research involved developing and implementing a nursing intervention protocol aimed at reducing noise and light in two neonatal units in Cameroon and assessing their acceptability and feasibility. To do this, the Sidani and Braden method taking place in four phases and using a mixed estimate was used. Three approaches to data collection are proposed by this method, namely experiential, empirical and theoretical approaches. Levine's conservation care model and Mefford's (2004) premature health promotion theory were used to situate the problems experienced by preterm infants from a nursing perspective and to suggest nursing interventions.

For the first three phases of the study, the objective data were obtained by direct observation of the environment of the neonatal units and a measurement of the sound and light intensities on these units. The experiential data comes from individual and group interviews with nurses (n = 18), doctors (n = 11) and family members (n = 7). The empirical data are from a literature review and the theoretical data are from the study and the theoretical nursing literature. At the end of this stage, needs were identified, and an intervention protocol developed.

Phase 4 consists of implementing the intervention protocol in the form of a pilot project. This phase also included the implementation of correctional measures on the two participating units and a set of interventions aimed at changing the behavior of the personnel of these units, and that of families and visitors in favor of protocol interventions. Based on the framework of Michie et al., Training Program and awareness sessions were offered, supported by various means (signs, flyers and reminders). Then, the implementation of the intervention protocol was carried out over a two-week period with the implementation of a cyclical light program on the participating units. The pilot project was carried out through the recruitment of 29 staff members (22 nurses and seven doctors). The results show that the correctional measures were implemented in full on one unit and partially in the other. The results

show a high degree of acceptability and feasibility of such a protocol aimed at reducing noise and light on neonatal units in Cameroon.

In conclusion, the study showed that local culture, lack of means and financial resources were not an absolute obstacle in terms of feasibility and acceptability and that a research program could better examine the conditions implantation, efficacy and effects on premature babies.

Keywords: premature newborns, noise, light, neonatal intensive care units, nursing interventions.

Table des matières

Résumé iii

Abstract vi

Liste des tableaux xv

Liste des figures xvii

Liste des abréviations, sigles, acronymes xviii

Remerciements xxii

Introduction 1

Chapitre 1 : Contexte et problématique de l'étude 3

1.1 Le contexte de l'étude 3

1.2 Le problème de recherche 4

1.3 Des stimulations auditives 6

1.4 Des stimulations visuelles 6

1.5 Des stimulations auditives et visuelles 8

1.6 La santé du nouveau-né prématuré 9

1.7 La recherche sur les interventions ou science de l'implémentation 10

1.8 Facteurs influençant les interventions liées au bruit et à la lumière 14

1.9 But et objectifs de la recherche 16

1.9.1 But de la recherche 16

1.9.2 Objectif général de la recherche 16

1.9.3 Objectifs spécifiques de la recherche 16

Chapitre 2 : Cadre de référence et recension des écrits 17

2.1 Cadre théorique 18

2.1.1 Modèle conceptuel de soins infirmiers de Myra Levine 18

2.1.1.1 Évolution historique du modèle de conservation et motivation 18

2.1.1.2 Influences et assises philosophiques de Levine 19

2.1.1.3 Concepts centraux, propositions non relationnelles et principes de conservation 20

2.1.1.4 Les quatre principes de conservation 21

2.1.2 La théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés basée sur le modèle de soins de conservation de Levine 22

2.1.2.1 Propositions théoriques 22

2.1.2.2 Défis environnementaux 23

2.1.2.3 Concepts de la théorie 25

2.1.2.4 Interventions proposées par Mefford 28

2.1.2.5 Implication pour les soins infirmiers : pratique et recherche 32
2.1.3 Justification du choix du cadre de référence des domaines théoriques (*TDF*) 33
2.1.3.1 Le cadre des domaines théoriques, construits théoriques et définitions... 33
2.1.3.2 Implication du TDF dans la pratique et la recherche 36
2.2 Recension des écrits 41
2.2.1 Bruit 41
2.2.1.1 Normes du bruit et recherches antérieures 42
2.2.1.2 Impact du bruit sur le nouveau-né prématuré 43
2.2.1.3 Effets des interventions liées à la réduction du bruit dans les USIN 44
2.2.2 La lumière 50
2.2.2.1 Normes et standards de la lumière 51
2.2.2.2 Impact de la lumière sur les nouveau-nés prématurés 51
2.2.2.3 Les stratégies/interventions liées à la réduction de la lumière 53
2.2.2.4 La perspective sur les interventions liées au bruit et à la lumière dans les USIN 56
Chapitre 3 : Méthodologie 57
3.1 Approche de recherche et type de recherche 57
3.2 Lieux du déroulement de l'étude 58
3.3 Questions spécifiques de recherche aux phases 1 et 2 58
3.4 Collecte des données et déroulement des différentes phases 1 et 2 60
3.4.1 Recrutement des participants aux phases 1 et 2 61
3.4.1.1 Critères d'inclusion 61
3.4.1.2 Critères d'exclusion 61
3.4.2 Outils de collecte des données 62
3.4.2.1 Outils de collecte des données expérientielles aux phases 1 et 2 62
3.4.2.2 Outils de collecte des données empiriques et théoriques aux phases 1 et 2 66
3.4.2.3 Données sociodémographiques des participants à la recherche aux phases 1 et 2 66
3.4.2.4 Déroulement des phases 1 et 2 : Comprendre le problème et clarifier les composantes de l'intervention 66
3.4.2.5 Analyse des données recueillies aux phases 1 et 2 71
3.4.3 Questions spécifiques de recherche et déroulement de la phase 3 73
3.4.3.1 Questions spécifiques de recherche de la phase 3 73
3.4.3.2 Déroulement de la phase 3 : élaborer le protocole d'interventions infirmières (sélectionner les interventions et les résultats attendus) 73
3.4.4 Réalisation de la phase 4 : la mise en œuvre du projet pilote et de son évaluation 75
3.4.4.1 Questions spécifiques de recherche de la phase 4 75
3.4.4.2 Collecte des données à la phase 4 76
3.4.4.3 Déroulement de la Phase 4 : mise en œuvre du protocole d'interventions et son évaluation 77
3.5 Considérations éthiques 88

Chapitre 4 : Présentation et analyse des résultats 89
4.1 Résultats de la phase 1 : comprendre le problème 89
4.1.1 Résultats de la description des lieux d'étude et de l'observation de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés 90
4.1.1.1 Description des lieux du déroulement de l'étude 90
4.1.1.2 Observations de l'environnement des soins du nouveau-né prématuré ... 93
4.1.1.3 Modalités d'observation 94
4.1.1.4 Présentation des salles d'hospitalisation des nouveau-nés prématurés 94
4.1.1.5 Organisation du travail dans les salles d'hospitalisation des nouveau-nés prématurés 96
4.1.1.6 Activités de soins : sources sonores et lumineuses, impact et dispositions prises 96
4.1.1.7 Visites médicales au cours d'une période d'observation (8-11) heures . 100
4.1.1.8 Description de l'environnement et des stimuli présents (observations de 8 heures à 11heures) 104
4.1.1.9 Mesure d'intensités de bruits et de lumière réalisée lors de la réalisation de la cartographie des unités 112
4.1.2 Résultats de la phase 1 : comprendre le problème sous l'angle expérientiel 116
4.1.2.1 Données sociodémographiques des participants 117
4.1.2.2 Données identifiées par les médecins en lien avec l'excès de bruit et lumière selon la perturbation de l'équilibre énergétique 117
4.1.2.3 Données identifiées par les médecins en lien avec l'excès de bruit et de lumière selon la perturbation de l'intégrité structurelle 126
4.1.2.4 Données identifiées par les médecins en lien avec l'excès de bruit et de lumière selon la perturbation de l'intégrité personnelle. 127
4.1.2.5 Données identifiées par les médecins en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité sociale 127
4.1.2.6 Facteurs empêchant la mise en œuvre d'interventions visant la réduction des bruits et de la lumière dans les USIN selon les médecins 129
4.1.2.7 Données identifiées par les infirmières en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'équilibre énergétique 134
4.1.2.8 Données identifiées par les infirmières, en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité structurelle 140
4.1.2.9 Données identifiées par les infirmières en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité personnelle 141
4.1.2.10 Données identifiées par les infirmières en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité sociale 141
4.1.2.11 Facteurs empêchant la mise en œuvre d'interventions infirmières visant la réduction des bruits et de la lumière dans les USIN selon les infirmières 143
4.1.2.12 Données identifiées par les parents en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'équilibre énergétique 148
4.1.2.13 Données identifiées par les parents, en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité structurelle 152
4.1.2.14 Données identifiées par les parents en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité personnelle 152
4.1.2.15 Données identifiées par les parents en lien avec le bruit et la lumière identifiés selon la perturbation de l'intégrité sociale 152

4.1.2.16 Facteurs empêchant la mise en œuvre d'interventions infirmières selon les parents 153
4.1.3 Résultats de la phase 1 : comprendre le problème sous l'angle empirique 156
4.1.3.1 Données empiriques sur l'excès de bruits et de la lumière selon la perturbation de l'équilibre énergétique 156
4.1.3.2 Données empiriques selon la perturbation de l'intégrité structurelle 157
4.1.3.3 Données empiriques sur l'excès de bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité personnelle 161
4.1.3.4 Données empiriques sur l'excès de bruit et de lumière selon la perturbation sur l'intégrité sociale 162
4.1.4 Résultats de la phase 1 : comprendre le problème sous l'angle théorique 163
4.1.4.1 Une perturbation de l'intégrité : l'immaturité physiologique comme une menace à l'équilibre de l'énergie 165
4.1.4.2 Une perturbation de l'intégrité : l'immaturité structurelle comme une menace à l'intégrité structurelle 166
4.1.4.3 Une perturbation de l'intégrité : l'immaturité neurologique comme une menace à l'intégrité personnelle 166
4.1.4.4 Une perturbation de l'intégrité : la perturbation dans le système famille comme une menace à l'intégrité sociale 166
4.2 Résultats de la phase 2 : clarifier les composantes de l'intervention 167
4.2.1 Résultats de la phase 2 : clarifier les composantes d'interventions sous l'angle expérientiel 168
4.2.1.1 Ressources aidantes, interventions locales identifiées par les médecins selon l'équilibre énergétique 168
4.2.1.2 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les médecins, reliées à l'intégrité structurelle 170
4.2.1.3 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les médecins, reliées à l'intégrité personnelle. 170
4.2.1.4 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les médecins, reliées à l'intégrité sociale 170
4.2.1.5 Mesures correctionnelles, interventions suggérées par les médecins et obstacles 172
4.2.1.6 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les infirmières selon l'équilibre énergétique 174
4.2.1.7 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les infirmières selon l'intégrité structurelle 175
4.2.1.8 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les infirmières selon l'intégrité personnelle 176
4.2.1.9 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les infirmières selon l'intégrité sociale 176
4.2.1.10 Mesures correctionnelles, interventions suggérées par les infirmières et obstacles 178
4.2.1.11 Ressources et interventions locales identifiées par les parents selon l'équilibre énergétique 182
4.2.1.12 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les parents selon l'intégrité structurelle 183
4.2.1.13 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les parents selon l'intégrité personnelle 184

4.2.1.14 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les parents, reliées à l'intégrité sociale 184
4.2.1.15 Mesures correctionnelles et interventions suggérées par les parents et recueillies sur la base de l'équilibre énergétique 185
4.2.1.16 Procédure d'identification des mesures correctionnelles et interventions 189
4.2.2 Résultats de la phase 2 : Clarifier les composantes de l'intervention infirmière sous l'angle empirique 191
4.2.2.1 Effets de la réduction du bruit et de la lumière sur la base de l'équilibre énergétique 191
4.2.2.2 Effets de la réduction du bruit et de la lumière sur la base de l'intégrité structurelle 194
4.2.2.3 Effet de la réduction du bruit et/ou de la lumière sur la base de l'intégrité personnelle et sociale 195
4.2.2.4 Données empiriques sur les facteurs qui empêchent la mise en œuvre des interventions visant à réduire les bruits et la lumière 196
4.2.3 Résultats de la phase 2 : Clarifier les composantes des interventions infirmières sous l'angle théorique 198
4.2.3.1 Interventions proposées au niveau théorique 198
4.2.3.2 Synthèse des résultats des approches expérientielle, empirique et théorique de la phase 2 200
4.2.3.3 Justification du choix du cadre des domaines théoriques 201
4.3 Phase 3 : Élaborer un protocole d'interventions 206
4.3.1 Description du protocole d'interventions 206
4.3.1.1 Sensibilisation des gestionnaires et liste des mesures correctionnelles . 206
4.3.1.2 Interventions visant le changement de comportements auprès du personnel et des familles 208
4.3.1.3 Modalités de déroulement de la phase 4 et résultats 212
4.4 Résultats de la phase 4 214
4.4.1 Résultats de la mise en œuvre des mesures correctionnelles proposées aux gestionnaires et responsables des unités 214
4.4.2 Résultats des observations directes lors de la mise en œuvre des interventions 216
4.4.2.1 Résultats des observations de l'environnement de soins 216
4.4.2.2 Résultats des observations sur les comportements 217
4.4.3 Résultats de la mesure des intensités lumineuses et sonores 221
4.4.4 Résultats des entretiens de groupes sur les interventions réalisées (médecins, infirmières) à la fin de la phase pilote 227
4.4.4.1 Caractéristiques sociodémographiques des participants 227
4.4.4.2 Résultats des entretiens de groupes sur les interventions réalisées (médecins, infirmières) à la fin de la phase pilote 228
4.4.4.3 Facteurs favorisant et interventions faciles à réaliser 231
4.4.4.4 Effet des interventions sur le nouveau-né prématuré 233
4.4.4.5 Effet des interventions sur le personnel 234
4.4.4.6 Effet des interventions sur l'environnement des soins 234
4.4.4.7 Modalités d'amélioration du protocole d'interventions 234
4.4.5 Résultats et analyse quantitative des données 236

4.4.5.1 Résultats de l'évaluation de l'acceptabilité du protocole d'interventions 239
4.4.5.2 Résultat de l'évaluation sur la faisabilité du protocole d'interventions . 242

Chapitre 5 : Discussion 248

5.1 Élaboration du protocole d'interventions infirmières 248

5.1.1 Promotion de l'intégration des données probantes dans la pratique professionnelle 249

5.1.2 Considérations méthodologiques 250

5.1.3 Considérations théoriques 253

5.1.3.1 Le modèle de soins de conservation de Levine 253

5.1.3.2 La théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford 254

5.1.3.3 La structure Conceptuelle-Théorique-Empirique (CTE) 255

5.1.3.4 Le cadre de référence des domaines théoriques de Michie et al (2012). 258

5.2 La phase pilote du protocole et l'évaluation du protocole d'interventions infirmières 258

5.2.1 Les déterminants de la mise en œuvre et les participants à la phase pilote 259

5.2.2 L'acceptabilité du protocole d'interventions infirmières 260

5.2.3 La faisabilité du protocole d'intervention 261

5.2.4 Les effets du protocole d'interventions infirmières 263

5.2.5 Difficultés et points à améliorer 264

5.3 L'utilité de l'étude 265

5.4 Les limites de la recherche 267

Conclusion 268

Références bibliographiques 270

Annexe 1. Théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés ancrée dans le modèle de soins infirmiers de conservation de Levine 280

Annexe 2. Les quatre phases de la méthode de Sidani et Braden (2011) 282

Annexe 3. Cartographie de l'USIN du Centre Hospitalier d'Essos 284

Annexe 4. Cartographie de l'USIN de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé 286

Annexe 5. Incubateur surmonté d'une boîte encastrant les ampoules pour la lumière de la photothérapie 288

Annexe 6. Grille d'observation structurée des unités néonatales 290

Annexe 7. Guide d'entretien à l'intention des médecins 297

Annexe 8. Guide d'entretien à l'intention des infirmières 299

Annexe 9. Guide d'entretien à l'intention des familles des nouveau-nés prématurés..... 301

Annexe 10. Grille d'observation de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés à la phase de mise à l'essai 303

Annexe 11. Guide d'entretien de la phase 4..... 305

Annexe 12. Contenu de la séance de sensibilisation/formation de grand groupe 307

Annexe 13. Matériel utilisé lors de la mise en œuvre du protocole d'interventions infirmières dans les USIN..... 315

Annexe 14. Questionnaire autoadministré sur l'acquisition des connaissances des participants.... 318

Annexe 15. Questionnaire sur l'acceptabilité de la séance de formation et de sensibilisation 321

Annexe 16. Questionnaire sur l'acceptabilité du protocole d'intervention..... 323

Annexe 17. Questionnaire sur la faisabilité du protocole d'intervention..... 325

Annexe 18. Échelle de décibels..... 329

Annexe 19. Fiche d'engagement de l'étudiante chercheure à garder confidentielles les données recueillies du CHE et exclusivement dans le cadre de la thèse..... 331

Annexe 20. Autorisation du directeur de Centre Hospitalier d'Essos..... 333

Annexe 21. Clairance éthique du Comité National d'Éthique de la Recherche pour la Santé Humaine..... 335

Annexe 22. Approbation de l'amendement du titre du projet..... 337

Annexe 23. Formulaire de consentement pour les infirmières..... 339

Annexe 24. Formulaire de consentement pour les médecins 344

Annexe 25. Formulaire de consentement pour les parents..... 349

Annexe 26. Formulaire de consentement pour le personnel 354

Liste des tableaux

Tableau 1. Cadre de domaines théoriques avec définitions et constructions de composants..... 37

Tableau 2. Situations pathologiques induites par la prématurité..... 52

Tableau 3. Description des thèmes du guide d'entretien..... 64

Tableau 4. Comportements à mettre en place par le personnel et/ou les familles..... 82

Tableau 5. Comportements à mettre en œuvre et des résultats attendus..... 84

Tableau 6. Périodes d'observation de l'environnement des nouveau-nés prématurés..... 93

Tableau 7. Caractéristiques de l'enfant au cours de la période d'observation (repos)..... 97

Tableau 8. Comportement des nouveau-nés prématurés lors des visites médicales..... 101

Tableau 9. Description de l'environnement des soins en lien avec la lumière et les comportements du nouveau-né prématuré..... 104

Tableau 10. Description de l'environnement par rapport aux bruits à la période d'observation de huit à onze heures..... 108

Tableau 11. Sources de bruit et leurs intensités mesurées dans l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés (CHE et HGOPY)..... 112

Tableau 12. Intensités de lumière mesurée lors de l'observation de l'environnement des soins des nouveau-nés prématurés à HGOPY..... 114

Tableau 13. Intensité de lumière mesurée lors de l'observation de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés à CHE..... 116

Tableau 14. Données sociodémographiques des participants (n = 36) de la phase 1 et 2..... 117

Tableau 15. Facteurs identifiés par les médecins, les infirmières et les parents entravant la mise en œuvre d'interventions infirmières sur les bruits et la lumière..... 155

Tableau 16. Mesures correctionnelles proposées par les médecins, infirmières et parents..... 189

Tableau 17. Interventions proposées par les médecins, les infirmières et les parents..... 190

Tableau 18. Obstacles d'implémentation identifiés par les médecins, les infirmières et les parents..... 191

Tableau 19. Le cadre des domaines théoriques avec définitions et construits..... 204

Tableau 20. Liste des problèmes soumis aux gestionnaires et responsables des unités, et mesures correctionnelles proposées..... 207

Tableau 21. Composantes du protocole d'interventions et les domaines théoriques de Michie et *al.* (2012)..... 209

Tableau 22. Thèmes et contenu de la séance de formation et de sensibilisation..... 210

Tableau 23. Résultats obtenus sur la mise en œuvre des mesures correctionnelles selon le domaine théorique du contexte environnemental et ressources 215

Tableau 24. Observation des aspects de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés selon le domaine théorique contexte environnemental et ressources 217

Tableau 25. Intensités lumineuses avant et pendant la phase pilote au CHE 222

Tableau 26. Intensités lumineuses avant et pendant la phase pilote à HGOPY 223

Tableau 27. Intensités sonores (en dB) avant et pendant la phase pilote dans les USIN participantes .. 225

Tableau 28. Caractéristiques sociodémographiques des participants de la phase de mise en œuvre 227

Tableau 29. Thèmes des résultats des interventions en fonction de leurs domaines théoriques 235

Tableau 30. Évaluation du niveau de connaissance des participants en pourcentage avant et après la séance de formation/sensibilisation des participants (n = 29) : test d'acquisition des connaissances 238

Tableau 31. Évaluation de l'acceptabilité de la séance de formation et de sensibilisation 240

Tableau 32. Évaluation de l'acceptabilité du protocole d'interventions 241

Tableau 33. Évaluation de la disponibilité et la qualité des interventions 242

Tableau 34. Évaluation de la formation des interventionnistes 243

Tableau 35. Évaluation des ressources matérielles pour la formation 244

Tableau 36. Évaluation du contexte (bruits) 245

Tableau 37. Évaluation du contexte (lumière) 246

Tableau 38. Évaluation de la fidélité de la mise en œuvre des interventions 247

Liste des figures

Figure 1. Éléments décrits par les médecins sur le problème de l'excès des bruits et de lumière .. 128

Figure 2. Éléments décrits par les infirmières sur le problème de l'excès des bruits et de lumière 142

Figure 3. Éléments décrits par les parents sur le problème de l'excès des bruits et de lumière 153

Figure 4. Données recueillies sur la description du problème sous l'angle empirique 163

Figure 5. Données sur la description du problème sous l'angle théorique..... 167

Figure 6. Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les médecins 171

Figure 7. Interventions infirmières locales identifiées par les infirmières reliées aux quatre principes de conservation de Levine 177

Figure 8. Interventions infirmières locales identifiées par les parents 185

Figure 9. Déroulement de la phase 4 du projet..... 213

Figure 10. Structure (CTE) modèle de conservation de Levine et théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford 256

Liste des abréviations, sigles, acronymes

AAP	American Academy of Pediatrics
ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists
CAUE	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement en Martinique
CCC	Communication pour le Changement de Comportement
cf	Confère
CHE	Centre Hospitalier d'Essos
CHUS	Centre Hospitalier Universitaire de Sherbrooke
CNPS	Caisse Nationale de Prévoyance Sociale
CTE	Conceptuelle-Théorique-Empirique
dB	décibels
EDS	Enquête Démographique et de Santé
FC	Foot-Candle
HGOPY	Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé
ICU	Intensive Care Unit
IEC	Information Education Communication
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
LC	Lumière cyclique
lx	lux
NICU	Neonatal Intensive Care Unit
NIDCAP	Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program
OMD	Objectif du Millénaire pour le Développement
OMS	Organisation mondiale de la Santé
SNC	Système nerveux central
TDF	Theoretical Domains of Framework

UETMIS	unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
USIN	Unité de Soins Intensifs Néonatals
UV	Ultra-Violet
WHO	World Health Organization

À Christelle, Patience, Tatiana et Joël. Ce travail est le couronnement de l'amour, de la patience et du soutien sans faille de chacun de vous. Vous m'avez tous inspirée de votre courage, en vous tenant debout durant mes longues années d'absence auprès de vous.

À la famille Nnémé Martin, ce travail est une couronne pour notre famille. Par votre détermination à m'accompagner dans tous les chantiers de la vie, vous avez su me porter jusqu'à la cime de l'arbre.

« Faites que le rêve dévore votre vie afin que
la vie ne dévore pas votre rêve »

Antoine de Saint-Exupéry

Remerciements

Au moment où cette laborieuse et stimulante aventure doctorale s'achève, je voudrais remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, m'ont à la fois soutenue, encouragée, inspirée, guidée et encadrée durant ce parcours parsemé d'embûches et de moments réconfortants.

D'abord, j'adresse mes remerciements chaleureux à mon directeur de thèse, Professeur Jean-François Giguère, qui a accepté avec enthousiasme de superviser mes travaux de recherche. Sous votre supervision et grâce à votre ouverture d'esprit, votre rigueur méthodologique et votre sens d'organisation, j'ai bénéficié régulièrement de vos conseils avisés chaque fois que j'en avais besoin dans mon cheminement. Vous avez très bien joué votre rôle d'encadreur de thèse et d'accompagnateur par votre soutien matériel et financier pour ma participation aux conférences internationales tenues à l'extérieur du Canada, je vous en suis très reconnaissante.

J'adresse un merci spécial à ma mentore, Professeure Clémence Dallaire, car, au moment même où, j'étais angoissée face aux dures épreuves rencontrées dans mon cheminement doctoral à l'Université de Montréal, vous avez accepté sans hésitation ma demande de transfert à l'Université Laval en m'offrant une admission au programme du doctorat en sciences infirmières. À travers cette décision apaisante, vous avez fait renaître en moi l'espoir de poursuivre ma formation doctorale tout en bénéficiant de votre soutien sans faille durant tout mon parcours doctoral à l'Université Laval. Vous avez réussi là où les autres ont échoué, car, vous seule avez compris qu'il fallait juste m'apporter du soutien pour réveiller en moi des potentialités nécessaires pour atteindre le cap. Je vous exprime toute ma gratitude, car, même dans mes moments de doutes et d'inquiétudes, vous avez toujours su trouver les mots appropriés et organiser pour moi, les moments et les lieux de détente pour impulser ma motivation afin de me permettre de continuer cette aventure. Je ne saurais manquer de vous remercier de m'avoir initiée au savoir de la discipline infirmière et d'avoir stimulé en moi un intérêt tout particulier pour cette discipline, en partageant avec moi vos immenses connaissances dans ce domaine.

Mes remerciements vont à l'endroit du Professeur Benjamin Alexandre Nkoum, directeur de l'École des Sciences de la Santé de l'Université Catholique D'Afrique Centrale et à tous les membres du conseil de gestion de cette École, de m'avoir envoyée au Canada pour me former au programme du doctorat en sciences infirmières. Je vous remercie pour tout le soutien matériel que j'ai reçu de vous pendant ma formation.

J’adresse mes remerciements les plus sincères à tous mes responsables de la Faculté des sciences infirmières de l’Université Laval, particulièrement les Professeures et les Professeurs Mireille Lavoie, Maria Cecilia Gallani, Jean-François Desbiens, Nicolas Vonarx, Susanne Bouchard, Marie-Soleil Hardy et Frédéric Douville pour votre encadrement indéfectible, votre soutien sans faille et vos conseils à différents moments de mon parcours doctoral. Je ne saurais oublier de remercier les responsables administratifs de notre Faculté pour leur disponibilité à me servir chaque fois que je les sollicitais.

J’adresse mes remerciements particuliers à vous, Professeure Marie Hatem de l’École de Santé publique de l’Université de Montréal, pour votre soutien inconditionnel, vos conseils et vos démarches sans cesse pour que les choses aillent toujours bien pour moi depuis le Cameroun jusqu’au Canada. Vous êtes la lanterne qui éclaire ma vie. Grâce à vous qui avez cru en moi, je suis arrivée à la fin de la grande aventure.

À ma chère copine et collègue, Madame Emilienne Ngo Pohla, la femme au grand cœur, les mots me manquent pour t’exprimer ma gratitude pour tout l’amour que tu as offert à mes enfants et à moi-même pendant mon absence du Cameroun. C’était toi la conseillère, la caissière, la commissionnaire, la directrice de toute sorte de travail dans ma maison. Je ne sais comment te remercier ma chère copine pour le témoignage de tant d’affection. Sans ta sollicitude permanente envers ma famille, je ne serais jamais arrivée au bout de cette aventure, car j’aurais certainement quitté le bateau pour aller m’occuper de mes enfants à Yaoundé.

À vous tous chers collègues de l’École des Sciences de la Santé de l’Université Catholique D’Afrique Centrale et à tous mes collègues étudiants du programme de doctorat en sciences infirmières de l’Université Laval, je vous remercie pour les différents rôles que chacun de vous a pu jouer pour m’accompagner dans l’édification de mon projet doctoral.

Mes remerciements vont à l’endroit des responsables de l’Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé et du Centre Hospitalier d’Essos ainsi qu’au personnel des unités néonatales de ces deux structures sanitaires, pour leur collaboration sans faille durant toute la durée de cette étude.

Introduction

La naissance d'un enfant au sein de la famille occupe une place ambivalente. En effet, cet évènement est souhaité dans la plupart des cas, mais également craint à cause d'éventuelles complications telles que la prématurité, qui peuvent survenir pendant la parturition. La prématurité reste l'un des évènements majeurs perturbant le développement et la croissance du fœtus et déstabilisant le système familial. Elle constitue la principale cause de décès chez les nouveau-nés et la deuxième cause majeure de décès chez les enfants de moins de cinq ans, notamment dans les pays en développement comme le Cameroun (Goldenberg, Culhane, Iams, & Romero, 2008; Lawn, Wilczynska-Ketende, & Cousens, 2006). En effet selon la 5e Enquête Démographique et de Santé au Cameroun (EDSC-V), la mortalité néonatale est de 28 décès pour 1000 naissances vivantes, 20 décès pour 1000 naissances vivantes pour la mortalité postnatale et 49 décès pour 1000 naissances vivantes pour la mortalité des enfants de moins d'un an, toutes causes confondues incluant la prématurité, de 2014 à 2018 (INS & ICF, 2019). Les moyens d'influencer positivement le taux de survie des prématurés seraient certainement appréciés dans ce contexte où le nombre de naissances prématurées et les interventions associées restent encore disproportionnels.

Les unités néonatales du Cameroun constituent des milieux inhospitaliers pour le nouveau-né prématuré à cause des stimuli sensoriels qu'on y observe sans que des interventions ou des stratégies visant la réduction des stimuli dans ces unités ne soient parallèlement mises en œuvre. Pourtant la présence de ces stimuli dans les unités de soins intensifs néonatals (USIN), pourrait entraîner des répercussions importantes à court, à moyen et à long terme sur la santé du nouveau-né prématuré. Plus spécifiquement, le bruit et la lumière qui sont susceptibles de causer chez le nouveau-né prématuré un état de stress, un retard de croissance et du développement (D'Agostino et Clifford, 1998), une instabilité physiologique (Aita, Johnson, Goulet, Oberlander et Snider, 2013), ainsi que des troubles neurocomportementaux (Peng et *al.*, 2014; VandenBerg, 2007), restent en excès dans les USIN du Cameroun.

Plusieurs USIN dans le monde sont dotées d'un environnement dans lequel les stimuli sont sensiblement réduits pour offrir un cadre favorable à la croissance et au développement des nouveau-nés prématurés. En Occident tel qu'aux États-Unis, au Canada, en Europe et dans d'autres régions du monde, les nouveau-nés prématurés bénéficient le plus souvent d'un environnement hospitalier où les stimuli néfastes à leur développement sont diminués pour contribuer à la réduction de la mortalité et de la morbidité de cette clientèle. La situation n'est pas similaire au Cameroun, car les démarches liminaires

à cette étude ont permis de constater que de nombreux facteurs interviennent dans ce contexte tel que la présence ou l'absence d'un certain type d'équipement et de matériel de soins, la présence de visiteurs dans les USIN et la proximité des institutions hospitalières en bordure des routes et des édifices publics où se déroulent des activités communautaires. Tous ces facteurs sont susceptibles de générer un excès de bruit et de lumière dans les USIN.

De prime abord au Cameroun, les observations liminaires effectuées au sein des structures néonatales révèlent que ces milieux demeurent déficitaires quant à la gestion du bruit et de la lumière, et aussi les soins infirmiers qui y sont dispensés restent très peu cohérents avec les résultats actuels des travaux de recherche sur le bruit et la lumière. En effet, l*'AAP* (1997*)* recommande une intensité maximale de bruit de 45 dB et l'*AAP et* l'*ACOG* (2007) ainsi que la *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design* (2012), recommandent une intensité lumineuse comprise dans l'intervalle [10-600] lux dans les USIN. Malheureusement, les USIN camerounaises apportent des réponses peu adaptées à l'instauration d'un environnement propice au développement du prématuré puisque certaines sources de bruit et de lumière pourraient dépasser les normes recommandées alors que des mécanismes de gestion de ces stimuli ne sont pas mobilisés. Cette situation démontre que des interventions concrètes sont nécessaires et pourraient être réalisées afin de réduire le bruit et la lumière dans ce milieu.

Le présent projet de recherche vise l'élaboration d'un protocole d'interventions infirmières sur la réduction du bruit et de la lumière, sa mise en œuvre et son évaluation. Le développement de ce protocole d'interventions qui doit être adapté aux USIN du Cameroun, en l'occurrence le Centre Hospitalier d'Essos (CHE) et l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY) où se déroule cette recherche, requiert une méthode rigoureuse qui permet d'atteindre ces objectifs. À cet effet, la méthode de Sidani et Braden (2011) permettra d'identifier le problème en lien avec le bruit et la lumière sur ces unités, de clarifier les composantes de l'intervention, d'élaborer et de mettre en œuvre le protocole d'interventions au moyen des approches théorique, empirique et expérientielle et dans le respect des réalités contextuelles.

Le travail qui suit s'articule autour de cinq chapitres. Le premier chapitre développe la problématique de cette étude. Le deuxième chapitre traite du cadre théorique utilisé pour appuyer cette recherche. Le troisième chapitre aborde la méthodologie et le quatrième chapitre présente les résultats et l'analyse des données recueillies. Finalement le cinquième chapitre discute des résultats obtenus et est suivi d'une conclusion.

Chapitre 1 : Contexte et problématique de l'étude

Ce premier chapitre décrit brièvement le contexte de l'étude et l'énoncé du problème de recherche est présenté. La surstimulation du contexte est décrite ainsi que la santé du nouveau-né prématuré et les facteurs qui influencent l'implémentation des interventions sur la réduction du bruit et de la lumière. Puis la recherche sur les interventions est abordée. Finalement le but et les objectifs sont formulés.

1.1 Le contexte de l'étude

Le Cameroun est un pays d'Afrique Centrale d'une superficie de 475.650 km^2. Il est limité à l'ouest par le Nigéria, au sud par le Congo, le Gabon et la Guinée-Équatoriale; à l'est par la République Centrafricaine et au nord-est par le Tchad. Au sud-ouest, le Cameroun s'ouvre sur la façade Atlantique et le Golfe de Guinée. Il est situé géographiquement entre la bordure méridionale du Sahara au nord et la limite septentrionale de la forêt équatoriale du bassin du Congo au sud. Sur le plan administratif, le Cameroun est organisé en 10 régions : l'Extrême-nord, le Nord, l'Adamaoua, l'Ouest, le Nord-Ouest, le Sud-Ouest, le Littoral, le Centre (région dans laquelle s'est déroulée la présente recherche), l'Est et le Sud. La population totale du Cameroun est estimée à environ 25 millions d'habitants selon le département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (2019). C'est une population essentiellement jeune avec 56 % de la population de moins de 20 ans et 17 % de moins de cinq ans selon la Stratégie Sectorielle de la Santé 2016-2020. Le taux de mortalité néonatale qui est passé de 31 à 28 décès pour 1000 naissances vivantes reste encore l'un des plus élevés du monde. L'étude s'est déroulée dans la ville de Yaoundé, capitale du Cameroun qui compte une population d'environ deux millions d'habitants pour plus de 165 formations sanitaires officiellement répertoriées par les pouvoirs publics tels que l'Institut National de la Statistique (INS) (2010). Celles-ci s'avèrent insuffisantes pour répondre aux besoins en matière de santé des populations. Les structures sanitaires disposent d'un plateau technique insuffisant pour offrir des soins spécifiques tels que les soins intensifs néonataux.

Dans la ville de Yaoundé, six structures hospitalières offrent les soins intensifs néonatals aux prématurés, incluant le Centre Hospitalier d'Essos (CHE) et l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY), deux centres ayant participé à cette recherche. Ces six structures sanitaires s'avèrent insuffisantes au regard de la forte demande des populations en matière des soins intensifs néonatals en général, et des soins spécifiques aux nouveau-nés prématurés. Par exemple en 2014, l'unité néonatale du CHE avait enregistré au total 1196 admissions de nouveau-nés dont 330

étaient des prématurés incluant 93 grands prématurés contre 19 extrêmes prématurés pour une capacité d'accueil de neuf couveuses et incubateurs ouverts seulement (Nlend Njom, Dibog Zoa et Nsoa, 2016). Ces centres hospitaliers pourraient manquer de plateau technique requis pour implémenter les interventions selon les données probantes disponibles.

C'est dans cette optique que Médard (2001), rapporte qu'une évaluation du Ministère de la Santé publique du Cameroun avance le chiffre d'un lit d'hôpital pour 456 habitants en ville, d'un médecin pour 11 000 habitants, d'un infirmier pour 2081 habitants et d'un aide-soignant pour 3000 habitants (Médard, 2001). En plus d'un nombre insuffisant de centres hospitaliers, le rapport révèle que les structures hospitalières camerounaises n'ont pas toutes, à leur disposition, le plateau technique nécessaire pour effectuer des interventions (Médard, 2001) . Cela pourrait être préjudiciable pour l'implantation des interventions s'inspirant des données probantes disponibles en faveur de la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales du Cameroun. Ainsi, certaines structures sanitaires pourraient ne pas disposer du matériel adéquat. De plus, ce rapport révèle selon Médard (2001) que les équipements ne sont souvent pas entretenus et on estime que 20 à 25% d'entre eux seulement sont opérationnels. Ces données laissent présager que des équipements non entretenus pourraient vraisemblablement être impliqués et causer du bruit à l'USIN.

1.2 Le problème de recherche

Les données empiriques rapportent que certaines USIN représentent des milieux inhospitaliers pour le nouveau-né prématuré eu égard aux stimuli physiques et environnementaux qui s'y trouvent (Koenig-Zores & Kuhn, 2016; Peng et *al.*, 2014). Plus spécifiquement, le bruit et la lumière présents dans les USIN, ont fait l'objet des recherches dont les résultats ont démontré l'existence de répercussions importantes à court, à moyen et à long terme sur la santé du nouveau-né prématuré. En effet, le bruit et la lumière ont été décrits dans plusieurs études comme des stimuli susceptibles de causer du stress chez le nouveau-né prématuré, d'entraîner une instabilité de son état physiologique, de retarder sa croissance et son développement et de provoquer des troubles neurocomportementaux (Peng et *al*., 2014 ; VandenBerg, 2007). Au cours des dernières années, des chercheurs de différentes disciplines ont mis en œuvre des stratégies et des interventions pour réduire le bruit et la lumière afin de favoriser la croissance (gain de poids) et la stabilité de l'état physiologique du nouveau-né prématuré (Abdeyazdan, Ghassemi, & Marofi, 2014; Brandon, Holditch-Davis, & Belyea, 2002; Abou Turk, Williams, & Lasky, 2009; Vasquez-Ruiz et *al*., 2014).

Les observations liminaires effectuées dans des structures néonatales occidentales notamment au Canada par l'étudiante chercheure ont montré que les unités néonatales mettent en œuvre les résultats des recherches sur des interventions et stratégies ayant un impact sur la santé du nouveau-né prématuré. Les interventions liées à la réduction du bruit et de la lumière sont implantées dans ces milieux et contribuent de concert avec l'ensemble d'autres interventions, à la réduction de la mortalité néonatale en général et de la mortalité néonatale du prématuré en particulier. L'intérêt de ces interventions et stratégies réside tant dans le soutien qu'elles apportent au bien-être et au confort du nouveau-né prématuré qu'à leur contribution à la croissance et au développement du nouveau-né prématuré. Les soins habituels néonatals associés aux soins de soutien incluant la réduction du bruit et de la lumière contribuent à sauver de nombreux nouveau-nés prématurés dans ces pays y compris les nouveau-nés prématurés ayant des complications (Blencowe et al., 2012). Les statistiques rapportent que la mortalité des nouveau-nés prématurés dans les pays développés est passée de 2/1000 à 1/1000 naissances vivantes au cours de la période allant de 2000 à 2010 (Liu et *al*., 2016) et dans les pays qui achèvent leur développement comme en Amérique latine et aux Caraïbes, en Asie centrale et orientale, la mortalité néonatale est passée à la même période, de 7/1000 à 4/1000 naissances vivantes.

Cependant, les mêmes statistiques montrent que dans les régions où les soins sont non adaptés et non spécifiques aux problèmes des nouveau-nés prématurés, le taux de mortalité néonatale due à la prématurité reste élevé. C'est le cas de l'Afrique au sud du Sahara où les effets d'interventions ayant un impact certain sur le développement et la croissance du prématuré restent mitigés; le taux de mortalité néonatale s'élevant à 12/1000 naissances vivantes. Spécifiquement au Cameroun, le taux de mortalité néonatale était de 62 décès pour 1000 naissances vivantes, toutes causes confondues (Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi, 2010-2020).. La prématurité, première cause du décès néonatal au cours des quatre premières semaines de vie, est également l'une des principales causes d'hospitalisation chez l'enfant au Cameroun (Blencowe et *al.*, 2012). Ces observations rejoignent celles des chercheurs locaux (Nlend Njom, Zeudja, Motaze Nga, Moyo, & Nsoa, 2015), qui démontrent qu'au Cameroun, on retrouve un faible taux de survie chez les bébés prématurés, notamment chez les grands et les extrêmes prématurés. Dans le même sens, les observations liminaires des milieux cliniques au Cameroun ont montré que dans les unités néonatales, les interventions liées à la réduction du bruit et de la lumière telles que décrites dans la littérature empirique ne sont pas mises en place dans ce pays. Au contraire, on y observe une surstimulation des prématurés due à l'excès de bruit et de la lumière telle que décrite dans les paragraphes ci-après.

1.3 Des stimulations auditives

Bien que l'impact du bruit sur le développement du prématuré soit reconnu (Morag et *al*, 2016) ; et que des normes aient été recommandées à ce sujet (*American Academy Pediatrics,*1997), ce problème demeure présent sur plusieurs unités qui n'ont pas encore mis en place des interventions visant la réduction de l'excès de bruit tel que le mentionnent Lebel et Aita (2011). Il en est ainsi des unités néonatales du Cameroun où l'étudiante chercheure a pu constater lors des explorations liminaires dans les milieux cliniques que les bruits sont présents de jour comme de nuit sur les USIN. Il existe rarement des politiques franches dans les USIN mettant l'accent sur le respect du silence tel qu'illustré par l'absence de consignes, de pancartes ou d'affiches attractives invitant à garder le silence.

Des stratégies consistant à faire porter des protections d'oreilles aux prématurés (Khalesi et *al.*, 2017 ; Aita et *al.*, 2013 ; Sato et *al.*, 2018 ; Abou Turk et *al.*, 2009 ; Williams & Lasky, 2009) ou bien d'autres interventions multiformes dans ce domaine telles que la sensibilisation, la pose des sonomètres cachés, l'instauration de voyant lumineux avisant du niveau de bruit et la pose des dispositifs émettant un signal de différentes couleurs selon les degrés de sonorité pour rappeler au personnel et aux visiteurs l'importance du silence sur ces lieux sont inexistantes (Biabanakigoortani et *al.*, 2006 ; Weich, 2011 ; Wang et *al*., 2014 ; Nieto-Sanjuanero et *al.*, 2015 ; Mahmoodi et *al.*, 2015 ; Swhati et *al*., 2015 ; Carvalhais et *al*., 2015 ; Chawla et *al*., 2017 ; Incekar et *al*., 2019). Finalement, les infirmières camerounaises ne semblent pas être au courant que les bruits ne sont pas permis dans ces USIN. On entend très souvent des rires, des causeries ou des chuchotements du personnel, des commentaires de l'équipe médicale et soignante pendant les rondes au chevet du lit des prématurés. Les bruits des visiteurs et ceux de l'équipement n'émeuvent personne, même s'ils restent des facteurs qui occasionnent stress chez le nouveau-né prématuré (Peng et *al*., 2009). C'est un milieu dans lequel tout le monde bavarde, c'est-à-dire que la culture du silence fait place à la culture du bavardage et cela donne l'impression que cette dernière est ancrée dans les mœurs. Pourtant, ces sources sonores peuvent créer un environnement ambiant de surstimulation dans les unités néonatales qui passent outre aux recommandations selon lesquelles le niveau sonore sur toute l'USIN ne doit pas dépasser 45 dB (*AAP*, 1997).

1.4 Des stimulations visuelles

Certains chercheurs se sont intéressés à la réduction de la lumière (Morag & Ohlsson, 2016 ; Brandon et *al.*, 2002 ; William & Lasky, 2009 ; Nieto-Sanjuanero et *al.*, 2015 ; Vàquez-Ruiz et *al.*, 2014 ; Boo N-Y, 2002 ; Guyer et al., 2012 ; Rivkees et al., 2004 ; Mirmiran et al., 2003 ; Begum et al., 2006) et

ont montré que si l'on réduit la lumière dans les USIN, cela résulte en un gain pondéral du nouveau-né prématuré et à la réduction de sa durée d'hospitalisation (Brandon,et *al*, 2002 ; Lasky & William, 2009 ; Vàquez-Ruiz et al., 2014), ainsi qu'à celle du nombre de jours de ventilation (Vàquiez-Ruiz, 2014 ; Morag & Ohlsson, 2016). Certaines USIN exploitent ces résultats pour améliorer l'environnement du nouveau-né prématuré, mais en revanche, dans certaines régions du monde comme en Afrique subsaharienne, ce type d'interventions n'est pas utilisé dans les USIN.

Au Cameroun par exemple, plusieurs sources de lumière sont présentes, de jour comme de nuit sur des USIN. Il s'agit essentiellement de la lumière solaire/diurne et des lumières artificielles : lumière électrique, lumière de la photothérapie et lumière des plaques radiantes. Ces sources de lumière contribuent à créer un environnement où l'intensité lumineuse dépasse les normes recommandées entre 10 et 600 lux *(Committee to Establish Recommanded Standards for Newborn ICU Design, 2012).* Cette intensité lumineuse varie au cours de la journée et en fonction des saisons. Lorsqu'on sait que parfois, les fenêtres de certaines USIN du Cameroun n'ont pas de rideaux filtrant la lumière, on pourrait bien s'inquiéter du fait que les rayons solaires puissent compromettre la santé des nouveau-nés prématurés hospitalisés.

Les appareils de photothérapie destinés à soigner les bébés ictériques peuvent émettre une lumière d'intensité lumineuse égale ou supérieure à 2500 lux (Cortey & Pernel, 2014). En cas de photothérapie dans les USIN du Cameroun, le nouveau-né reçoit sur ses yeux des lunettes de protection contre cette luminosité. Par ailleurs, de manière plus ou moins consciente, les infirmières qui placent les nouveau-nés prématurés sous la photothérapie recouvrent uniquement les yeux des prématurés placés sous photothérapie ainsi que leurs organes sexuels mâles. En revanche, tous les enfants se trouvant au voisinage de cette photothérapie restent sans être protégés de la lumière provenant de la photothérapie avoisinante. Finalement les infirmières des USIN du Cameroun semblent avoir une compréhension limitée du fait que la lumière de la photothérapie peut avoir un impact sur les yeux du nouveau-né prématuré. C'est dans ce sens que plusieurs chercheurs soulignent l'importance pour les professionnels en néonatalogie de se former à la réduction des stimuli environnementaux de l'USIN et d'adopter des comportements appropriés afin de réduire la surstimulation visuelle et auditive des prématurés lors de leur hospitalisation à l'unité néonatale (Aita & Goulet, 2003).

Bien que les tendances d'éclairage sur les USIN aient évolué dans le monde au cours des dernières années en faveur d'une exposition lumineuse plus faible, sur certaines unités néonatales comme celles

du Cameroun, une autre source de lumière est rarement considérée, soit celle provenant des espaces de travail du personnel. En effet, il existe rarement une séparation nette entre les zones réservées aux bébés et celles destinées au travail du personnel tel que la rédaction des dossiers et la préparation des médicaments. Le manque de séparation physique nette entre ces deux zones pourrait favoriser la concentration de la lumière sur les nouveau-nés prématurés hospitalisés puisque la zone réservée au personnel nécessite un éclairage suffisamment intense pour permettre une bonne visibilité sur les dossiers et la préparation des soins. La lumière reçue par les nouveau-nés prématurés dans de telles unités néonatales pourrait induire le risque d'atteindre une intensité égale ou supérieure à 809 lux (Lasky & Williams, 2009), pouvant aller parfois à 2500 lux. Ces constats indiquent que l'intensité lumineuse sur les USIN qui ne réduisent pas la lumière dépasse considérablement les recommandations de *Guidelines for Perinatal Care* (2012) et du *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design* (2012) selon lesquelles l'intensité maximale ambiante de la lumière ne devrait pas dépasser l'intervalle de 10 à 600 lux.

1.5 Des stimulations auditives et visuelles

En matière d'éclairage et de bruit dans les USIN, plusieurs unités néonatales dans certaines régions du monde tiennent compte de l'impact à la fois du bruit et de la lumière sur les nouveau-nés prématurés, car certains chercheurs pensent que ces deux stimuli potentialisent leur impact sur le nouveau-né prématuré (Peng et *al*., 2001, 2009, 2014 ; Aita et *al*., 2011, 2013 ; Boutopoulou Varvara et *al*., 2015). À cet effet, des interventions comme l'instauration de la lumière cyclique sont réalisées parfois par la pose des couvertures acoustiques sur les incubateurs pour réduire l'intensité lumineuse, mais ces couvertures jouent aussi un rôle très important dans la réduction du bruit (Brandon et *al*., 2002; Boutopoulou Varvara et *al*., 2015).

La relation entre le niveau sonore et lumineux dans l'environnement des USIN et la durée du sommeil sans rêves a été étudiée, démontrant une meilleure qualité de sommeil chez les nouveau-nés prématurés dans un environnement où le bruit et la lumière ont été réduits concomitamment (Boutopoulou Varvara et al., 2015). De telles interventions pourraient aussi favoriser et améliorer la qualité du sommeil des nouveau-nés prématurés dans les USIN du Cameroun. Une des caractéristiques essentielles d'un nouveau-né prématuré est le fait que dans un environnement calme, sans stress, ce dernier passe plus de temps à dormir qu'un nouveau-né normal afin de stimuler sa maturation, sa croissance et son développement neuronal (Minde, Whitelaw, Brown, & Fitzhardinge, 1983). Cependant, dans les unités néonatales du Cameroun, les bébés prématurés ne bénéficient pas d'un environnement calme et peu lumineux. Les observations liminaires de ces milieux cliniques ont

montré que ces enfants dorment peu et pleurent beaucoup dans les USIN, mais aucune disposition n'est prise pour réduire spécifiquement le bruit et la lumière dans les USIN du Cameroun. L'intervention sur la réduction du bruit et de la lumière de façon concomitante, apparaît la plus appropriée dans ce contexte où les normes recommandées en matière de bruit et de luminosité dans les USIN ne semblent pas être respectées et les interventions rapportées par la littérature empirique sur le bruit et la lumière ne sont pas pratiquées alors qu'elles le sont dans les milieux cliniques occidentaux et contribuent à l'amélioration de la santé des nouveaux prématurés dans ces pays.

Bien que certaines interventions comme la méthode Kangourou soient actuellement en place sur les unités néonatales du Cameroun, le problème du bruit et de la lumière persiste cependant et pourtant, la mise en Kangourou des nouveau-nés prématurés est déterminante pour la stabilité physiologique des nouveau-nés prématurés à partir de 26 semaines d'âge gestationnel. Or, la croissance et la stabilité physiologique d'un nouveau-né prématuré sont influencées par l'intensité lumineuse et sonore de l'environnement hospitalier du nouveau-né prématuré et par l'état de santé même du nouveau-né prématuré et au vu de la mortalité élevée, il est surprenant de constater qu'aucune attention n'est accordée à ces stimuli.

1.6 La santé du nouveau-né prématuré

Dans tous les pays du monde, on reste le plus souvent impuissant devant le fléau de la prématurité des naissances. Les bébés prématurés arrivent au monde trop tôt par rapport à la date présumée de l'accouchement (OMS, 2012), soit avant 37 semaines d'aménorrhée. À cet effet, 15 millions de bébés naissent trop tôt dans le monde chaque année (OMS, 2012), ce qui équivaut à plus d'un bébé sur dix qui naît prématurément. La prématurité est classée en trois catégories: la prématurité moyenne/petite se situe entre 33 et 36 semaines d'aménorrhée plus 6 jours. Finalement la grande prématurité se situe entre 28 et 32 semaines d'aménorrhée plus 6 jours et l'extrême prématurité est déclarée lorsque le bébé naît avant 28 semaines (Haridi et *al.,* 2017). La prématurité peut aussi être déclarée par rapport au poids de naissance qui est très faible chez ces enfants. Trois catégories sont aussi désignées à cet effet : lorsque le poids de naissance est dit faible, il est inférieur à 2500 grammes; lorsqu'il est dit très faible, il est de moins de 1500 grammes et lorsqu'il est dit extrêmement faible, le poids de naissance est de moins de 1000 grammes (Haridi et *al.,* 2017). De ces naissances prématurées, plus de 60 % surviennent en Afrique et en Asie du Sud (OMS, 2012) et proviennent de causes maternelles, fœtales, génétiques et sociales. Les conséquences de cette situation sont dramatiques au vu des complications que présente le bébé. Ainsi, les complications peuvent être hémodynamiques et se manifester par l'hypotension et la non-fermeture du canal artériel, à l'origine de problèmes cardiaques et

pulmonaires. L'hypotension va nécessiter un apport hydrique important qui pourrait être comblé de préférence par l'allaitement, de préférence l'allaitement maternel alors que la persistance du canal artériel va entraîner l'augmentation du débit et de la pression pulmonaires du prématuré (Haridi et *al*., 2017). Ces complications pulmonaires se manifestent aussi par des apnées (arrêts respiratoires) supérieures à 20 secondes, conséquence de l'immaturité pulmonaire, et par la diminution du taux de saturation en oxygène qui devient inférieur à 85% (Haridi et *al.*, 2017). Le cœur du bébé prématuré subit une grande pression sanguine due à la formation d'un shunt, ce qui explique la tachycardie transitoire du nouveau-né prématuré résultant des efforts fournis par le cœur qui pompe cette masse sanguine et qui se fatigue par la suite en entrainant un ralentissement de la fréquence cardiaque inférieure à 100 pulsations par minute (Haridi et *al*., 2017). Les complications sont aussi métaboliques et se manifestent par une hypothermie (température du nouveau-né moins de 36°C) d'où la nécessité de réchauffer le nouveau-né prématuré dans l'incubateur et de le placer éventuellement en Kangourou lorsqu'il a atteint la stabilité physiologique. D'autres complications sont d'ordre neurologique puisque les grands et extrêmes prématurés manquent de réflexes archaïques et de réflexe de succion d'où la nécessité d'une alimentation parentérale et entérale par gavage. Le nouveau-né prématuré est sujet à des complications oculaires, auditives, hématologiques, hépatiques, cérébrales, rénales, cutanées et bien d'autres encore, contribuant à le rendre vulnérable et à ce que de multiples besoins non satisfaits nécessitent des interventions infirmières urgentes.

1.7 La recherche sur les interventions ou la science de l'implémentation

L'examen de l'état de vulnérabilité du nouveau-né prématuré décrit plus haut démontre l'urgence pour les soins infirmiers de répondre aux besoins de ce dernier et de lui permettre de conserver non seulement son énergie, mais aussi son intégrité structurelle, personnelle et sociale. Pour ce faire, un projet de recherche basé sur la science de l'implémentation est nécessaire. La science de l'implémentation elle-même vise l'utilisation de méthodes pour développer des stratégies fondées sur des preuves, la promotion de l'adoption systématique des résultats de la recherche et d'autres pratiques fondées sur des données probantes dans des milieux pratiques cliniques afin d'améliorer la qualité et l'efficacité des services et des soins de santé (Eccles & Mittman, 2006 ; Proctor et al. , 2011 ; Boehm et al., 2019). La science de l'implémentation se distingue d'un simple programme d'amélioration de la qualité des soins. En effet, la science de l'implémentation intègre les cadres théoriques, nécessite une analyse contextuelle, s'appuie sur la participation des patients et des parties prenantes, applique des stratégies de mise en œuvre et se concentre à la fois sur les résultats cliniques et sur la mise en œuvre (Boehm et al.2019). La science de l'implémentation a pour conséquence l'amélioration de la qualité des soins (Boehm et al., 2019). La recherche en soins infirmiers est appelée à jouer un rôle

plus important dans la croissance exponentielle dans le domaine de la science de l'implémentation et à accroître considérablement son impact en adoptant la science de l'implémentation comme paradigme central de la recherche (Boehm et al., 2019).

Dans le cadre de ce projet de recherche, la promotion des interventions relatives au bruit et à la lumière qui ont fait leurs preuves dans d'autres pays du monde est engagée. La méthode de Sidani et Braden (2011) qui procède en plusieurs phases conduisant à l'implémentation des interventions est utilisée ainsi qu'une vision de soins infirmiers de Levine basée sur la conservation de l'énergie. Outre l'usage des données probantes, d'une méthode sur les interventions, d'une vision de soins de conservation et d'une théorie qui en découle, la recherche se tient dans un contexte très particulier où les ressources sont limitées et la culture du bavardage enracinée dans les mœurs. De plus, ce projet de recherche s'appuie sur la participation de familles des prématurés à travers la méthode de Sidani et Braden (2011) qui permet la triangulation des données objectives basées sur les observations et les entrevues avec diverses catégories de participants. La recherche sur les interventions liées à la réduction du bruit et/ou de la lumière poursuit son développement afin de disposer de preuves suffisantes d'autant plus que les résultats de ces interventions manquent parfois de puissance en raison du faible nombre de participants et d'études.

Sidani et Braden (1998) définissent l'intervention comme traitements, thérapies, procédures ou actions mis en œuvre par les professionnels de la santé pour et avec les clients dans une situation spécifique, pour influencer positivement leur état vers les résultats de santé souhaités et bénéfiques au client (Sidani & Braden, 1998; Sidani, Epstein, & Moritz, 2003). Cette définition de Sidani et Braden (1998) sur l'intervention, semble la plus adaptée à ce projet de recherche qui propose que les professionnels en soins infirmiers et les médecins du Cameroun mettent en pratique des interventions qui ont fait leurs preuves, en collaboration avec les familles, en tenant compte des spécificités et des besoins dans ce contexte particulier.

En général, la recherche sur les interventions reste un défi et une nécessité parce que les résultats issus de la recherche ne sont pas toujours traduits sur le plan clinique. Cette situation peut s'expliquer par le fait qu'en général, la recherche sur les interventions ne les explicite pas le plus souvent et lorsqu'on veut les appliquer, on ne dispose souvent pas d'indications précises et d'explications de leurs mécanismes d'action, de la façon de les appliquer et de les individualiser, ni d'une explication du lien entre l'intervention et les résultats attendus (Conn, Hafdahl, Brown, & Brown, 2008; Forbes, 2009). Aussi et malheureusement, plusieurs interventions ne tiennent pas compte de la complexité du contexte, de la pratique quotidienne ainsi que des spécificités inhérentes à l'individu. En outre, les

recherches publiées définissent très peu les interventions appliquées et parfois, elles ne sont pas centrées sur la personne. Ce manque de détails empêche une reproduction des résultats obtenus dans les études (Forbes, 2009). En outre, les interventions disponibles sont proposées de façon trop générale et se situent en dehors de toute perspective théorique permettant de comprendre leur façon de produire des effets. Pourtant, les interventions infirmières doivent être fondées théoriquement afin de permettre de poursuivre les visées essentielles des soins infirmiers (Conn, Rantz, Wipke-Tevis, & Maas, 2001) et de les distinguer des pratiques d'autres professions de la santé. Pour toutes ces raisons, il est souvent difficile d'appliquer les stratégies/interventions recommandées en milieu clinique (Sidani & Braden, 1998, 2011).

Ce constat incite à l'adoption d'une méthode de recherche différente, soit celle proposée par Sidani et Braden. En effet, Sidani et Braden (2011) proposent une méthode de recherche tout indiquée pour permettre de décrire les phénomènes, d'expliquer les interventions et d'y associer une mesure des résultats. Par conséquent, la méthode de Sidani et Braden (2011) s'arrime bien avec le modèle de soins de Levine qui a une vision similaire. Pour réussir la mise en œuvre d'un protocole d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière auprès des nouveau-nés prématurés, il est indispensable de recourir à une méthode permettant d'identifier, de définir, d'expliquer les interventions telles que la méthode de Sidani et Braden (2011). L'étude sera conduite dans un contexte particulier où la disponibilité des ressources nécessaires à la mise en œuvre des interventions reste problématique. La méthode de Sidani et Braden (2011) est cohérente avec une vision holistique de la personne qui vise à conserver l'intégrité de celle-ci et s'inscrit dans la vision de la science de l'implémentation.

D'après ce qui précède, le modèle de soins infirmiers de Levine axé sur la conservation, décrit la façon dont l'infirmière pourrait adapter les soins infirmiers sur les trois dimensions suivantes qu'elle propose : historique, spécifique et redondante. Selon la dimension historique, la nature fondamentale de l'adaptation est une conséquence d'une progression historique. En ce qui concerne le nouveau-né prématuré, celui-ci ne bénéficie pas complètement de la progression historique de l'espèce humaine et il doit poursuivre sa maturation pour atteindre le développement normal correspondant à celui d'un nouveau-né à terme. Mais à l'USIN, les stimuli environnementaux ne favorisent pas toujours cette maturation. Les soins infirmiers de conservation doivent s'arrimer pour permettre l'enchaînement des changements dans les schémas génétiques, notamment la maturation des systèmes auditif et visuel (Levine, 1989b). Concernant l'adaptation spécifique, le modèle de soins infirmiers de conservation doit être mobilisé face à la vulnérabilité du nouveau-né prématuré, pour permettre la synchronisation des systèmes organiques et de l'environnement. Le manque de synchronisation détourne l'énergie

des systèmes organiques vers une adaptation à un environnement inadapté à l'immaturité du prématuré. La synchronisation spécifique entre les systèmes organiques et l'environnement est à la base de la conservation. Les soins infirmiers de conservation en tiennent compte en influençant l'environnement comportant des sources de perturbation. Aussi, les soins infirmiers dans le modèle de conservation de Levine tiennent compte de la redondance qui réfère à une série de réponses adaptatives se produisant en forme de vagues disponibles pour chaque individu lorsque des problèmes se posent (Levine, 1991). La redondance dans le modèle de Levine permet des réponses adaptatives visant à rétablir la stabilité physiologique du nouveau-né prématuré ainsi que la réduction du stress induit, notamment par l'excès de bruit et de lumière dans les USIN (Levine, 1991). Certains systèmes redondants répondent instantanément aux menaces perturbant les paramètres physiologiques alors que d'autres sont correctifs et attendent les effets de la réponse instantanée avant d'agir pour corriger les déséquilibres. D'autres systèmes redondants fonctionnent finalement en rétablissant une réponse qui a précédemment échoué (Levine, 1989b, 1991). En somme, la vision de Levine permet de favoriser la maturation du prématuré, de cibler spécifiquement des éléments qui ont des effets négatifs sur ce dernier et d'agir en renforçant la redondance du système organique pour arriver à favoriser la conservation d'énergie, l'intégrité structurelle, personnelle et sociale.

Tel que proposé par les dimensions précédentes du modèle de conservation, on peut identifier certaines interventions pouvant faciliter la conservation chez des nouveau-nés prématurés et prédire leurs résultats, en aidant à saisir comment des stimuli environnementaux auxquels les nouveau-nés prématurés sont confrontés à l'USIN agissent sur ces bébés. Toutefois, les interventions infirmières centrées sur le nouveau-né prématuré sont souvent peu explicitées sur le plan de leurs composantes, les rendant difficilement applicables.

Selon Levine (1969a) si l'on vise la conservation, le choix ou la prépondérance d'interventions infirmières traditionnelles axées sur des procédures ou vers des manifestations de symptômes d'une maladie, devrait se modifier pour s'ancrer dans une approche holistique. Selon Levine (1969a), les soins infirmiers adoptent une vision de la personne qui reconnait leur intégralité et leur capacité d'adaptation. Cette vision mise sur les facteurs dynamiques toujours présents lors de l'évaluation de la personne et la planification des soins dont elle a besoin pour conserver en particulier l'intégrité structurelle et l'énergie d'un prématuré immature. En d'autres termes, il devrait être possible d'identifier pour tous les individus, les schémas de leur réponse adaptative ainsi que des interventions sur mesure visant à améliorer leur efficacité (Levine, 1971).

En effet, dans la vision de Levine, les interventions doivent bénéficier d'un soutien scientifique expliquant les actions cliniques engagées par les infirmières en vue d'une homéostasie de leur environnement interne et prédisant les résultats sur cette dernière. Outre le soutien scientifique à leurs effets, les interventions doivent être personnalisées et contextualisées, en d'autres termes adaptées à l'état et aux besoins de la personne en tant qu'être holistique, selon le contexte dans lequel il se trouve. Une telle vision semble particulièrement adaptée à la situation d'immaturité des prématurés et à l'exigence de conservation de leur énergie et de leur intégrité menacée par leur immaturité. Les infirmières sont donc appelées à identifier toutes les modalités possibles pouvant convenir à la personne en quête de la conservation de son intégrité (Levine, 1971).

1.8 Facteurs influençant les interventions liées au bruit et à la lumière

Des mesures simples et peu coûteuses pourraient être mises en place pour réduire ces stimuli sur ces unités néonatales. Ces mesures pourraient ainsi contribuer à améliorer les soins au prématuré et aider à atteindre les objectifs de réduction de la mortalité chez ces enfants. Cependant, la littérature informe que les plans de mise en œuvre peuvent subir des obstacles organisationnels tels que la culture et le leadership infirmier, la taille de l'hôpital, la dotation en personnel, les finances, la charge de travail, la réactivité administrative et la résistance au changement, ce qui peut influer considérablement sur la mise en œuvre d'une intervention fondée sur des données probantes (Powell et al., 2017). Similairement dans ce projet de recherche, plusieurs facteurs contextuels peuvent expliquer le problème actuel du bruit et de la lumière parmi lesquels les facteurs humains, financiers et culturels. Les ressources matérielles sont insuffisantes et les équipements disponibles ne bénéficient pas d'une maintenance efficace au sein des structures hospitalières comme le souligne Médard (2001), un chercheur local et ces équipements pourraient être une source de bruit importante parce que non entretenus par un service de maintenance. Les connaissances du personnel pourraient s'avérer insuffisantes dans des unités qui requièrent des soins spécifiques et individualisés aux nouveau-nés prématurés outre le fait que le plateau technique nécessaire pour effectuer des interventions n'est pas disponible (Médard, 2001). La culture du milieu en faveur du bavardage est exacerbée par l'absence de toute politique locale en faveur de la sauvegarde du silence dans ces USIN (absence de pancartes, de dépliants et d'affiches) et cette situation pourrait compliquer l'implémentation des interventions liées à la réduction du bruit et de la lumière. Les ressources financières dans un pays en développement comme le Cameroun sont le plus souvent très limitées.

Le non-respect des recommandations sur le bruit et la lumière constaté sur les unités néonatales du Cameroun pourrait s'expliquer en partie par la priorité accordée par les infirmières à d'autres aspects

des soins au prématuré. Ainsi, les infirmières accordent plus d'attention au risque infectieux (en prenant des mesures qui s'imposent pour éviter les infections aux nouveau-nés prématurés), à l'alimentation de ces derniers (alimentation entérale, à l'allaitement au sein, à la pose des perfusions en l'absence du réflexe de succion ou aux bébés trop faibles) et à l'administration du traitement. L'offre de soins au nouveau-né prématuré est aussi axée sur le réchauffement du bébé pour lutter contre l'hypothermie, la vaccination pour la prévention néonatale, l'oxygénothérapie, le traitement des infections par des antibiotiques et les soins néonataux intensifs offerts au nouveau-né prématuré. Dans certaines institutions hospitalières, la méthode Kangourou est également pratiquée (*WHO*, 2012). Mais les actions pertinentes pour réduire le bruit et la lumière ne sont envisagées ni par les infirmières ni par les médecins qui occupent des postes de responsabilité dans ces unités et ils sont tous susceptibles d'impulser une dynamique dans la mise en œuvre des interventions. Surtout que les interventions de soins susmentionnées sont également génératrices de bruit et de lumière. À l'inverse, on observe la présence d'éléments de surveillance de l'incubateur tels que la température de l'incubateur et le niveau d'eau dans la barboteuse qui sont contrôlés alors qu'on n'observe pas d'éléments de surveillance du niveau sonore qui devrait être initiée soit par les infirmières, soit par les médecins. Seulement, le taux de mortalité néonatale au Cameroun est parmi les plus élevés du monde tel que mentionné plus haut et l'objectif de réduire à moyen terme, le taux de mortalité néonatale de 25% avant 2018 dans ce pays n'a pas été atteint (Stratégie Sectorielle de la santé, 2010)

Au regard de tout ce qui précède, on constate que les statistiques montrent un taux de mortalité néonatale du Cameroun parmi les plus élevés du monde, s'expliquant en partie par la mortalité élevée chez les nouveau-nés prématurés. Par ailleurs, on est en présence d'un milieu complexifié par l'absence des ressources nécessaires à la mise en œuvre des interventions, la culture du bavardage et la présence des sources de lumière naturelle et artificielle, la vulnérabilité de la santé même du nouveau-né prématuré accentuée par la présence des stimuli physiques et environnementaux ; le bruit des équipements et le manque de connaissance des professionnels sur les interventions liées à la réduction du bruit et de la lumière, au point où l'on se pose la question de savoir : comment contribuer à la diminution du bruit et de la lumière dans un tel milieu qui présente des conditions difficiles à l'implémentation surtout que les études empiriques liées à la réduction du bruit et de la lumière ne présentent pas encore des résultats de recherche concordants ?. L'étudiante chercheure pense qu'un projet de recherche portant sur l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation d'un protocole d'interventions infirmières est justifié dans ce contexte, c'est pourquoi elle s'est fixée le but et les objectifs ci-après.

1.9 But et objectifs de la recherche

Ce projet de recherche a un but, un objectif général et deux objectifs spécifiques.

1.9.1 But de la recherche

Le but de cette étude est de contribuer à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités de soins intensifs néonatals au Cameroun et de fournir un environnement favorable au développement du prématuré et à la conservation de son énergie.

1.9.2 Objectif général de la recherche

L'objectif général de ce projet de recherche est d'élaborer un protocole d'interventions destiné aux infirmières visant à réduire le bruit et la lumière dans les USIN au Cameroun et d'évaluer son acceptabilité et sa faisabilité

1.9.3 Objectifs spécifiques de la recherche

Élaborer un protocole d'interventions afin de réduire les bruits et la lumière dans les unités néonatales au Cameroun

Mettre en œuvre le protocole d'interventions infirmières en vue d'évaluer son acceptabilité et sa faisabilité par le personnel de ces unités.

Chapitre 2 : Cadre de référence et recension des écrits

Ce chapitre présente dans un premier temps le cadre théorique qui a été choisi pour guider les investigations qui doivent nécessairement faire avancer les savoirs dans le domaine des soins infirmiers. Le chapitre présente ensuite la recension des écrits qui expose l'état actuel des connaissances en matière du bruit et de la lumière ainsi que sur quelques interventions pour réduire ces stimuli dans les USIN. En effet, le cadre théorique de cette étude est constitué d'une part, d'une théorie infirmière notamment la théorie de promotion de la santé des nourrissons prématurés de Linda Mefford (2004) basée sur le modèle de soins infirmiers de conservation de Myra Levine. À cet effet, il revient d'ouvrir une brèche sur le modèle de conservation de Levine qui va déboucher sur la présentation de la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés. Comme théorie intermédiaire, la théorie de Mefford permettra d'identifier le problème d'étude et de clarifier les composantes de l'intervention dans une triangulation des données issues des entretiens avec les médecins, les infirmières et les familles des nouveau-nés prématurés, ainsi que d'observations objectives sur l'environnement des soins de ces nouveau-nés.

D'autre part, le cadre de référence des domaines théoriques de Michie, en Anglais *Theoretical Domain Framework (TDF)* a été choisi pour la mise en œuvre des interventions basées sur des données probantes et pour le changement des comportements individuels et collectifs néfastes (Atkins et *al*., 2017) du personnel et des familles sur le bruit et la lumière existant au sein des USIN du Cameroun. Le cadre de référence des domaines théoriques est indiqué en ce sens qu'il a été développé par les scientifiques spécialistes du comportement et des chercheurs en implémentation ayant identifié des théories pertinentes pour la mise en œuvre des interventions (Cane, O'Connor, & Michie, 2012). Ces chercheurs ont regroupé les construits des théories dans ce cadre de référence afin de fournir une approche complète fondée sur la théorie qui permet d'évaluer les problèmes de mise en œuvre, de concevoir les interventions et de comprendre les processus de changement. Dans le cas de cette recherche, le *TDF* va permettre d'atteindre ces objectifs (évaluer, concevoir les interventions et comprendre les processus du changement).

Finalement, une recension des écrits sur les caractéristiques du bruit et de la lumière et sur les effets de la réduction de ces stimuli sur la santé du nouveau-né prématuré à l'USIN est exposée.

2.1 Cadre théorique

Cette recherche se fonde sur un cadre de référence constitué d'un cadre théorique requis dans la discipline infirmière pour guider les interventions (Corry, Clarke, While, & Lalor, 2013). Le cadre théorique choisi pour décrire le problème en lien avec le bruit et la lumière vécu à l'USIN par les nouveau-nés prématurés se trouve être la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford (2004), qui prend son ancrage dans le modèle de soins infirmiers de conservation de Levine (1989). Puis un changement de comportement du personnel s'avérant indispensable pour réduire le bruit et la lumière dans les USIN, le cadre du changement de comportement ou cadre de référence des domaines théoriques (*TDF)* a été retenu.

2.1.1 Modèle conceptuel de soins infirmiers de Myra Levine

Dans la recherche sur les interventions par le modèle de soins infirmiers de conservation, le processus d'adaptation reflète un changement continu par lequel l'individu conserve son intégrité dans les réalités de son environnement. C'est le processus de la vie (Levine, 1989b). L'adaptation est essentielle à la survie et constitue une expression de l'intégration de l'organisme tout entier (Levine, 1973). Sont présentés dans cette section l'historique du modèle, les fondements théoriques, les postulats (philosophiques et scientifiques), les quatre concepts centraux du métaparadigme ainsi que les concepts propres au modèle de soins infirmiers de conservation de Levine..

2.1.1.1 Évolution historique du modèle de conservation et motivation

Le développement des quatre principes de conservation est né naturellement du désir de Levine d'organiser les connaissances en sciences infirmières afin que l'étudiante dispose de bases solides pour composer avec toutes sortes de situations de soins. Levine visait à simplifier, faciliter et ouvrir la voie à de nombreuses pistes de réflexion sur les soins. Elle a réuni les connaissances dans un manuel afin qu'elles servent de base en début de carrière en soins infirmiers.

Outre de servir de base pour la pratique, Levine (1969a), considère qu'une étude sérieuse, quelle que soit la discipline, nécessite une base théorique qui lui donne substance et sens. Son objectif était de fournir un cadre intellectuel d'analyse et de compréhension du caractère scientifique de l'activité infirmière. Des assises philosophiques sous-tendent le modèle de conservation en suggérant un système de valeurs, d'hypothèses sur les êtres humains et les soins infirmiers

2.1.1.2 Influences et assises philosophiques de Levine

Levine a été influencée par de nombreux savants de la discipline infirmière et des disciplines complémentaires. Elle considère la notion de conservation comme une loi naturelle de la science (Levine, 1989b, 1991, 1996), décrite par Feynman en 1965 comme l'un des grands principes généraux inspirant les lois plus détaillées. Elle reconnaît explicitement les contributions apportées à sa pensée par les travaux de Bates, Beland, Bernard, Cannon, Cohen, Dubos, Erickson, Gibson, Goldstein, Hall, Hochachka et Somero, Margulis, Sacks, Selye, Sherrington, Tillich, Waddington et Weiner. Levine (1992) montre des parallèles entre son modèle de conservation et les idées de Nightingale écrites dès 1859 sur l'observation, l'environnement et les soins infirmiers s'inscrivant dans les principes de conservation (Nightingale, 1992).

Au plan philosophique et en continuité avec les influences scientifiques diverses qui l'ont façonné, le modèle de conservation reflète clairement une vision du monde mettant l'accent sur les êtres humains en tant qu'êtres holistiques s'efforçant constamment de préserver leur intégralité et leur intégrité (Levine, 1973, 1991, 1996). Le système de valeurs de Levine repose sur le caractère sacré de la vie, le respect à la personne, la confidentialité des problèmes du patient, le rôle de l'infirmière comme devoir moral d'alléger la souffrance de l'individu en tant que patient qui cesse d'être dépendant lorsqu'il est surmonté avec succès.

Plus spécifiquement, la vision de Levine repose sur les trois postulats suivants :

- L'être humain répond aux forces de son environnement de manière singulière, mais intégrée (Levine, 1973).
- Les êtres humains sont des individus sensibles, pensants, tournés vers l'avenir et conscients du passé (Levine. 1989b).
- L'intervention infirmière est une activité de conservation (Levine, 1973).

Pour Levine, ces postulats s'affirment dans une conviction qui réunit les droits de l'homme et les soins infirmiers. Cette conviction propose que l'accent mis sur l'intégrité du patient apporte une intégrité à la profession d'infirmière et à chaque infirmière. Ainsi, pour Levine, le but ultime des soins infirmiers réunit la meilleure science à l'humanisme le plus dévoué. L'infirmière réalise ainsi sa propre intégrité en trouvant, en valorisant et en préservant l'intégrité du patient (Levine, 1991).

2.1.1.3 Concepts centraux, propositions non relationnelles et principes de conservation

Le modèle de conservation conçoit l'individu comme un être holistique à trois dimensions : le système des systèmes, l'intégralité et l'intégrité. Dans ce modèle, l'organisme humain est le système des systèmes (Levine, 1973) dont l'intégralité résulte d'une forte réciprocité organique et progressive entre des fonctions diversifiées et des parties au sein d'un tout, dont les limites sont fluides et ouvertes (Erikson, 1968,cité par Levine (1996) et où l'intégrité se voit comme une complétude (Levine, 1969b). Réunis dans un tout, ces éléments concourent à un être holistique s'adaptant à son environnement au moyen de processus de changements perpétuels équilibrant l'environnement interne et l'environnement externe. Levine (1987) subdivise l'adaptation en deux dimensions : l'homéostasie désignant un état stable qui reflète la congruence entre l'individu et l'environnement (Levine, communication personnelle, 13 août 1987), et l'homéorhèse comme le flux stabilisé qui explicite la fluidité du changement dans le continuum espace-temps et décrit précisément les schémas d'adaptation permettant au corps de maintenir son bien-être au sein de stimuli qui empiètent sur l'environnement (Levine, 1973).

Levine propose les trois dimensions suivantes au concept d'environnement externe:1. **l'environnement perceptuel** auquel l'individu répond avec ses organes sensoriels (Bates, 1967 cité par Levine,1973) comprenant les facteurs sensoriels telles les énergies de la lumière, le son, le toucher, la température et les modifications chimiques, le sens et l'équilibre de la position (Levine, 1989b) ; 2. **l'environnement opérationnel** désigne tout ce qui interagit avec les tissus vivants microscopiques (Bates, 1967, cité dans Levine, 1989b) sans être directement perçu par l'individu (Levine, 1973, 1989b) englobant tous les aspects invisibles de l'espace vital individuel, y compris les formes de rayonnement, de micro-organismes et de polluants inodores et incolores (Levine, 1989b) ; et finalement 3. **l'environnement conceptuel** comprenant le langage, les idées, les symboles, les concepts et l'invention (Bates, 1967 cité par Levine, 1989b) sous-tendant l'échange, la capacité de penser et de ressentir les émotions. En d'autres termes l'environnement conceptuel englobe l'échange de la langue, la capacité de penser et de ressentir les émotions, les systèmes de valeurs, les croyances religieuses, les traditions ethniques et culturelles et les schémas psychologiques individuels qui découlent des expériences de la vie (Levine, 1973). Dans le cadre de ce projet de recherche, c'est l'environnement perceptuel qui est indiqué par le fait qu'il renferme des stimuli sensoriels (bruit et lumière) qui se trouvent au centre de cette étude.

La conservation, pour Levine, résulte de l'adaptation dont le but ultime est d'assurer la totalité du système vivant appuyée par leur capacité à faire face au changement de manière appropriée et à

conserver leur identité propre (Levine, 1991), à définir et à maintenir l'intégrité du système (Levine 1991). La théoricienne rattache la notion de conservation aux deux dimensions du concept d'environnement interne notamment l'homéostasie et l'homéorhèse respectivement associée aux conséquences positives des systèmes de rétroaction multiples, interactifs et synchronisés qui assurent la stabilité de l'organisme et à l'utilisation économe, maîtrisée et contrôlée des ressources environnementales.

2.1.1.4 Les quatre principes de conservation

Levine ancre la conservation dans quatre principes interreliés au sein de la personne même :

- le principe de conservation de l'énergie dans lequel la production et les entrées d'énergie sont équilibrées pour éviter une fatigue excessive (repos adéquat, nutrition et exercice) (Levine, 1989b).
- le principe de conservation de l'intégrité structurelle référant au maintien ou à la restauration de la structure du corps (prévention de la dégradation physique et promotion de la guérison) (Levine, 1989b).
- le principe de conservation de l'intégrité personnelle qui maintient ou restaure l'identité personnelle, la confiance en soi et la reconnaissance de l'unicité du patient (Levine, 1989b).
- le principe de conservation de l'intégrité sociale explicitant la reconnaissance de la personne en tant qu'être social en interaction avec ses proches (Levine, 1989b).

Selon les quatre principes de conservation, le concept santé du métaparadigme se définit comme le changement, la santé et la maladie. Le changement correspond au processus même de la vie et il est incessant, unidirectionnel et orienté vers un but (Levine, 1973). Ainsi, la santé est acquise lorsque les changements sont adaptatifs (Levine, 1973, 1985), individualisés dans le contexte de l'éthos et des croyances du groupe social d'appartenance (Levine, 1995) citée par Schaefer et Moos (1996). La santé et la maladie sont les deux pôles d'un processus dynamique d'adaptation. Du côté de la santé, l'intégrité est une adaptation réussie. Du côté de la maladie, on est en présence d'un changement indiscipliné, non réglementé, une perturbation par rapport au changement ordonné et séquentiel de la vie (Levine, 1973, 1985). Le concept de soins infirmiers du métaparadigme correspond à celui d'une interaction humaine entre des êtres humains (Levine, 1973). Pour expliciter le processus de soins infirmiers visant la conservation, la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford a été choisie.

2.1.2 La théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés basée sur le modèle de soins de conservation de Levine

Parmi les théories existantes, très peu sont compatibles avec l'expérience d'un prématuré, dépourvu de la capacité de s'exprimer oralement. Toutefois, la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford (2004) dont l'ancrage conceptuel est dans le modèle de conservation de Levine y arrive. Mefford décrit l'adaptation comme un processus par lequel les personnes « s'accordent » avec l'environnement dans lequel ils vivent, leur système nerveux central assurant une fonction cruciale d'intégration qui permet une réponse adaptative et unifiée (Levine, 1966, 1967). Cette théorie propose quatre concepts physiques qui décrivent les menaces et les défis environnementaux, expose les caractéristiques du prématuré, propose des actions ou des réponses adaptatives aux problèmes des nouveau-nés prématurés et permet de cibler des éléments de l'environnement. La théorie de Mefford (2004) explique le défi de taille de la naissance prématurée et de la perturbation qu'elle occasionne au processus de la croissance et du développement début dans l'utérus. Ce défi de l'interruption de la croissance intra-utérine par une naissance prématurée est à l'origine de l'altération de l'intégrité de l'enfant et de celle de sa famille. Selon Mefford (2004), cette altération découle de l'immaturité physiologique, structurelle, neurologique et sensorielle du nourrisson ainsi que de la déstabilisation du système famille. Des facteurs de l'environnement peuvent ajouter du stress et entretenir l'immaturité du nourrisson prématuré (Mefford, 2004). La théorie de Mefford (2004) réunit deux dimensions : dans la dimension physique, se trouvent quatre concepts exposant la perturbation de la balance énergétique, la perturbation de l'intégrité structurelle, neurologique et du système famille ; la dimension contextuelle réunit l'influence des deux environnements : l'interne et l'externe. Le bruit et la lumière sont des éléments de l'environnement externe tel que conçu par Mefford.

2.1.2.1 Propositions théoriques

Mefford a élaboré les propositions théoriques suivantes :

- La naissance prématurée perturbe la croissance du fœtus parfaitement capable de survivre dans l'environnement intra-utérin et la transforme en un nouveau-né pas encore pleinement compétent pour la vie extra-utérine ;
- un défi environnemental résulte de l'entrée du prématuré dans l'environnement extra-utérin de l'USIN ;
- ce défi environnemental entraîne une perturbation de l'intégrité du bébé et de la famille;
- cette perturbation de l'intégrité se caractérise par :

- un manque de maturité physiologique du nourrisson prématuré qui peut mettre en péril une survie indépendante dans l'environnement extra-utérin (menace pour l'équilibre énergétique) ;
- un risque de blessure réversible et/ou irréversible pendant l'expérience de l'USIN en raison de l'immaturité structurelle du prématuré (menace à l'intégrité structurelle) ;
- un manque de maturité neurologique et sensorielle de l'enfant prématuré pour la régulation des facteurs de stress environnementaux externes (menace à l'intégrité personnelle) ; et
- une perturbation du système familial (menace à l'intégrité sociale) ;

- l'enfant et la famille répondent à la perturbation de l'intégrité par le processus de changement adaptatif ;
- l'infirmière de l'USIN planifie et met en œuvre des interventions de soins thérapeutiques et de soutien qui soutiennent les efforts d'adaptation du nourrisson et de la famille ;
- les interventions infirmières favorisent l'objectif de promouvoir la complétude par :
  - la conservation de l'énergie
  - la conservation de l'intégrité structurelle ;
  - la conservation de l'intégrité personnelle ; et
  - la conservation de l'intégrité sociale ;

Dans ces cas seulement, le résultat des soins infirmiers sera l'intégrité ou la santé du nourrisson et de la famille, comme en témoigneront les éléments suivants:

- une stabilité physiologique et la croissance du nouveau-né ;
- une atteinte structurelle minimale ;
- une compétence neurodéveloppementale accrue;
- et une stabilité du système familial avec intégration du nouveau-né dans la famille.

2.1.2.2 Défis environnementaux

Depuis Nightingale, le concept d'environnement est au cœur des soins infirmiers. Nightingale précisait que le rôle de l'infirmière est de créer un environnement propice afin que la nature puisse guérir par elle-même le patient. Levine (1967), mentionne à son tour que l'objectif des soins infirmiers est la conservation de l'intégrité de la personne (Levine, 1996). Elle définit l'intégrité (santé) comme l'état dans lequel l'environnement interne et l'environnement externe du patient sont le mieux adaptés (Levine, 1989).

Une perturbation de l'interface entre les deux environnements pose un véritable défi à la personne (Levine, 1989) et peut créer une perturbation de sa santé. L'environnement interne, comme le souligne Levine, est constitué des processus physiologiques et physiopathologiques tandis que l'environnement externe possède trois composantes, soit les composantes perceptuelle, opérationnelle et conceptuelle (Levine, 1973). Pour rétablir cette santé/intégrité, l'infirmière doit mettre en œuvre des interventions infirmières thérapeutiques et de soutien s'inspirant des principes de conservation, en particulier les suivants : conservation de l'énergie, de l'intégrité structurelle, personnelle et sociale (Mefford, 2004).

L'environnement opérationnel réfère aux composantes environnementales auxquelles l'individu réagit en utilisant des mécanismes autres que les sens (Mefford, 2004). Pour le fœtus, l'environnement opérationnel intra-utérin offre les meilleures conditions d'adaptation avec son environnement interne. Par exemple, la vie intra-utérine préserve le fœtus des micro-organismes et de la gravitation comme le souligne Mefford (2004), par la présence d'une barrière protectrice (l'utérus et le placenta) et par le liquide amniotique. Même au dernier trimestre de la gestation où le volume du liquide amniotique diminue, le fœtus est protégé de la gravitation par la flexion de sa tête sur la poitrine et celle de ses quatre membres repliés sur son tronc. Dès le début de sa vie extra-utérine, la barrière protectrice et le liquide amniotique n'existent plus. Le nouveau-né prématuré est alors exposé à toute sorte d'agression microbienne, alors que son système immunitaire reste immature. Par ailleurs, la position fléchie est diminuée laissant libre cours à l'hypotonie (Mefford, 2004). L'hypotonie est l'une des manifestations de troubles neurologiques caractérisés par l'absence de réflexe. Les réflexes de succion, de déglutition et de respiration sont presque inexistants causant ainsi une insuffisance en oxygène dans l'environnement interne du bébé, d'où le déséquilibre énergétique et la perturbation de l'intégrité structurelle.

L'environnement conceptuel se construit à partir des expériences cognitives, émotionnelles, psychologiques et spirituelles de la vie (Levine, 1973). Dans le cas des prématurés, il se trouve en harmonie avec l'environnement interne fœtal préservé en grande partie de ces expériences. En outre, la capacité de développer l'environnement conceptuel dépend du fonctionnement adéquat du système nerveux central. Mais lors d'une naissance prématurée, le système nerveux central de certains, dépendamment de l'âge gestationnel au moment de la naissance, est immature avec une incapacité d'interagir adéquatement avec l'environnement extra-utérin (Als, 1982, 1986). Le fonctionnement neurologique requis dans l'environnement extra-utérin n'est pas le même que celui exigé par la vie intra-utérine. L'immaturité neurologique présente de grands défis pour la survie extra-utérine du nouveau-né prématuré en raison des exigences de son nouvel environnement (parents, soignants) et

de la nécessité des tétées pour se nourrir (Mefford, 2004). L'immaturité neurologique créée un déséquilibre entre l'environnement conceptuel et l'environnement interne du nouveau-né prématuré et entraîne un risque de perturbation de l'intégrité personnelle, sociale et de l'équilibre énergétique. La naissance prématurée entraine des perturbations dans la trajectoire de développement du fœtus et dans son adaptation psychosociale à la famille (Als, 1986; White-Traut, Nelson, Burns, & Cunningham, 1994). Le nouveau-né prématuré se retrouve brusquement dans un milieu totalement en inadéquation avec l'état de développement de ses processus physiologiques (Als, 1982, 1986).

Finalement, pendant la vie intra-utérine, l'environnement perceptuel dépendant de l'utilisation des sens (Levine, 1973), correspond aux exigences de l'environnement interne fœtal. Cet équilibre s'explique par le fait qu'au cours des deux premiers trimestres de la grossesse, seules les capacités sensorielles tactiles et vestibulaires sont développées et fonctionnelles chez le fœtus puisque leurs percepteurs sont développés (Mefford, 2004). Ce n'est qu'au cours du troisième trimestre que les systèmes auditif et visuel viennent à maturité (White-Traut et *al.*, 1994). Une naissance prématurée fait en sorte que les systèmes auditifs et visuels ne sont pas en mesure de recevoir les stimuli de l'environnement externe hors de l'utérus. Ainsi, lors de son séjour à l'USIN, l'enfant prématuré est exposé à plusieurs stimuli sensoriels complexes dont les effets combinés peuvent facilement submerger ses systèmes sensoriel et neurologique immatures (Mefford, 2004) et même créer des lésions tissulaires, d'où le risque possible de rupture de l'équilibre avec l'environnement avec en corollaire une perturbation de l'intégrité structurelle du nouveau-né prématuré. Dans l'environnement perceptuel de l'USIN, il peut même exister une surstimulation sensorielle dans l'environnement externe qui peut augmenter le déséquilibre dans l'environnement interne du nouveau-né prématuré, en raison de l'immaturité du système neurologique et du système sensoriel de ce dernier.

2.1.2.3 Concepts de la théorie

La théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford possède quatre concepts théoriques qui sont déclinés dans la section suivante.

2.1.2.3.1 Une perturbation de l'intégrité : l'immaturité physiologique comme menace pour l'équilibre énergétique

Le processus pour se maintenir en vie s'effectue au niveau cellulaire, l'oxygène étant un élément essentiel dans la production d'énergie par les cellules (Levine, 1973). Mefford (2004) mentionne que les poumons sont l'un des derniers systèmes organiques majeurs qui arrivent à maturité et lors d'une

naissance prématurée, la théoricienne ajoute que les poumons deviennent la seule voie d'échanges gazeux. Étant donné que les nouveau-nés prématurés ont souvent une production inadéquate du surfactant, causant une possible insuffisance structurelle du tissu pulmonaire entrainant une capacité minimale d'échange gazeux. Par conséquent, l'équilibre énergétique des nouveau-nés prématurés est gravement menacé. Outre les échanges gazeux, le bilan énergétique dépend aussi de l'apport adéquat en nutriments, mais dont la digestion et l'absorption sont aussi compromises par l'immaturité structurelle du système gastro-intestinal (Mefford, 2004). Ceci est accentué par l'immaturité du système nerveux central pose des problèmes lors de la coordination des réflexes de succion et de déglutition. Ainsi, l'immaturité de systèmes au cœur de la production d'énergie chez le nouveau-né prématuré menace leur intégrité.

2.1.2.3.2 Une perturbation de l'intégrité : immaturité structurelle en tant que menace à l'intégrité structurelle

Mefford (2004) affirme que les systèmes physiologiques immatures sont confrontés à de multiples menaces à l'intégrité structurelle. L'immaturité entraine un défi à l'intégrité de la barrière cutanée, ainsi qu'à celle du système immunitaire et elle augmente le risque d'infection. Les poumons immatures sont à risque de dysplasie bronchopulmonaire, à l'installation de trouble pulmonaire chronique lié aux effets toxiques de l'oxygénothérapie et à des possibles barotraumatismes dus à la ventilation mécanique (Mefford, 2004). Par ailleurs, la vascularisation de la rétine s'installe au cours des dernières semaines de la grossesse, et la naissance prématurée augmente le risque de perturbation de la vascularisation rétinienne. Ces perturbations sont appelées rétinopathie de la prématurité, et elles peuvent conduire à un décollement de la rétine et à la cécité. D'autre part, le tractus gastro-intestinal immature place le nourrisson à risque d'entérocolite nécrosante, avec des risques de perforation intestinale, de péritonite et de perte intestinale nécrotique (Kenner et *al*., 1998).

Mefford (2004) mentionne que l'immaturité du système nerveux central (SNC) du prématuré pose un risque d'altération de l'intégrité structurelle. Beaucoup de nouveau-nés prématurés ont conservé leur matrice germinale, site anatomique du développement des cellules neurales. Cette structure hautement vascularisée et métaboliquement active peut être facilement endommagée, entraînant une hémorragie périventriculaire ou intraventriculaire (Mefford, 2004). Cette structure n'est plus présente lors d'une naissance à terme, ayant déjà complété sa fonction utile. Une autre préoccupation de la théoricienne est la leucomalacie périventriculaire. La leucomacie périventriculaire est cette maladie qui atteint régulièrement le nouveau-né prématuré en provoquant une nécrose de la substance blanche du cerveau due au manque d'irrigation du tissu cérébral et de l'absence de la perfusion cérébrale. Les conséquences

de cette situation sont nombreuses incluant les cellules nerveuses et les racines nerveuses. L'hémorragie périventriculaire-intraventriculaire et la leucomalacie périventriculaire peuvent entraîner des séquelles graves du développement, y compris une paralysie cérébrale (Volpe, 2001a). Les menaces à l'intégrité structurelle s'étendent aussi au système musculosquelettique, puisque les bébés prématurés doivent faire face à la gravitation avec une masse musculaire réduite et une hypotonie. Cette situation les met à risque pour les anomalies musculosquelettiques qui peuvent interférer avec les tâches de développement de l'enfance et de son apprentissage (Barb & Lemons, 1989).

2.1.2.3.3 Une perturbation de l'intégrité : immunité neurologique en tant que menace à l'intégrité personnelle

Le concept d'intégrité personnelle de Levine (Levine, 1967, 1973) se rapporte au sentiment d'identité personnelle, à la confiance en soi et à l'estime de soi de l'individu. Bien que le prématuré n'ait pas encore les capacités cognitives supérieures pour communiquer verbalement un sentiment d'identité et d'unicité, le processus d'établissement des fondements neurologiques de l'intégrité personnelle est en train de s'établir et l'immaturité neurologique peut interférer avec l'émergence de l'intégrité personnelle. Au cours des dernières semaines de gestation, le système nerveux central est à terminer une phase critique de son organisation, caractérisée par une ramification dendritique et la formation de connexions synaptiques (Volpe, 2001b). L'environnement de l'USIN a lui-même un effet négatif sur le processus d'organisation du SNC, créant un potentiel d'altération des connexions neuronales, des lésions neurologiques et des troubles du développement à long terme (Volpe, 2001b).

2.1.2.3.4 Une perturbation de l'intégrité : perturbation dans le système familial comme une menace à l'intégrité sociale

Une naissance prématurée crée de nombreux défis du système familial, y compris celui du deuil de la perte d'un nourrisson en bonne santé, la perturbation dans la mise en place du lien d'attachement, et dans l'établissement de la parentalité d'un enfant ayant des besoins spéciaux (Mefford, 2004). Dans de nombreux cas, la possibilité de la mort du nourrisson est très réelle. L'identité sociale du nourrisson est définie principalement par l'identité sociale de la famille et la position de l'enfant au sein de la famille (Mefford,2004). L'admission d'un nourrisson à l'USIN sépare le nourrisson et la famille, ce qui exerce une grande pression sur le système familial et menace l'intégrité sociale.

Adaptation :

Lorsqu'un défi se pose dans l'environnement externe, l'individu doit être capable de stabiliser l'environnement interne pour rester en bonne santé (Levine, 1991). Levine a décrit l'adaptation comme le processus par lequel les individus correspondent aux environnements dans lesquels ils vivent (Levine, 1996), le système nerveux central jouant la fonction d'intégration critique qui permet une réponse adaptative unifiée (Levine, 1966, 1969a). Le prématuré tente de générer une réponse adaptative intégrée pour s'adapter à l'environnement extra-utérin, mais l'immaturité généralisée de ses systèmes d'organes, en particulier le système nerveux central, rend l'adaptation assez difficile (Als, 1986; White-Traut et *al*., 1994). Le système familial fait également appel simultanément à ses ressources adaptatives pour faire face à la crise dans l'environnement inconnu de l'USIN, entouré d'un nouveau système de soutien temporaire composé de membres du personnel de l'USIN, en particulier d'infirmières néonatales.

2.1.2.4 Interventions proposées par Mefford

Les interventions infirmières se produisent à l'interface entre l'environnement interne du patient et l'environnement externe (Levine, 1973) particulièrement instable pendant la période de transition. L'infirmière utilise ses compétences et ses connaissances pour créer un environnement dans lequel le processus d'adaptation peut avoir lieu avec succès (Levine, 1966, 1973). Les soins infirmiers du nouveau-né prématuré et de sa famille devraient être à la fois des soins thérapeutiques et de soutien visant la conservation de l'intégrité (intégrité ou santé) pendant la phase d'adaptation cruciale à la vie extra-utérine. En outre, ils devraient s'inspirer des quatre principes de conservation des soins infirmiers (Mefford, 2004).

Selon le degré de prématurité, la période transitoire d'adaptation physiologique du nourrisson à la vie extra-utérine peut durer de quelques heures à plusieurs mois (les nourrissons nés prématurément doivent continuer à développer leurs systèmes d'organes immatures comme ils l'auraient fait s'ils étaient restés dans l'utérus). Cependant, pour la famille, l'adaptation dure souvent toute la vie, car les résultats à long terme de l'évolution d'un nouveau-né prématuré sont influencés de façon significative par le degré de développement et d'enrichissement de l'environnement social (Blackman, 1991).

2.1.2.4.1 Soins infirmiers proposés pour économiser l'énergie

Selon Mefford (2004), la conservation d'énergie vise à éviter une fatigue excessive chez le prématuré grâce à un repos adéquat, une bonne nutrition lui donnant l'énergie et un contrôle de l'exercice ou

des mouvements de façon à ne pas dépenser trop d'énergie. Mefford (2004) mentionne que les interventions infirmières essentielles pour promouvoir la conservation de l'énergie comprennent le soutien aux systèmes pulmonaire et cardiovasculaire au cours de la transition vers la vie extra-utérine, pour assurer que l'oxygène adéquat est disponible pour maintenir la vie cellulaire. La théoricienne propose que les infirmières maintiennent l'intégrité des voies respiratoires, évaluent la respiration et la circulation, surveillent l'oxygénation et la ventilation, fournissent de l'oxygène supplémentaire et une ventilation mécanique, lorsqu'indiqués, et positionnent l'enfant pour favoriser la fonction pulmonaire optimale et le confort. Toutes ces activités constituent des interventions infirmières synchronisées à la condition du prématuré et devant se répéter aussi souvent que nécessaire. Il est particulièrement important de maintenir selon elle, un équilibre approprié entre l'énergie produite et celle dépensée pendant la phase de maladie aiguë en mettant en œuvre des interventions infirmières pour garder le bébé calme, favoriser son repos, gérer sa douleur et favoriser sa stabilité thermique, interventions visant la conservation de l'énergie.

La conservation de l'énergie comprend également l'apport approprié de nutriments. L'immaturité du système gastro-intestinal nécessite souvent une nutrition par voie parentérale, trans pylorique ou par le tube gastrique, nécessitant une surveillance attentive de la nutrition et des possibles complications. Lorsque le nourrisson atteint la phase de convalescence, les infirmières jouent un rôle essentiel en aidant le nourrisson à apprendre les techniques de la tétée en vue d'une alimentation orale.

2.1.2.4.2 Soins infirmiers proposés pour conserver l'intégrité structurelle

L'intégrité structurelle est celle référant au maintien ou à la restauration de la structure du corps (prévention de la dégradation physique et promotion de la guérison). Le nourrisson prématuré fait face à de multiples menaces à l'intégrité structurelle qui nécessitent des soins infirmiers méticuleux. Mefford (2004) soutient que les interventions infirmières visant à minimiser les besoins d'oxygénation et de ventilation du nourrisson devraient réduire les risques de lésions pulmonaires. Ces risques sont accrus par la dysplasie bronchopulmonaire liée au barotraumatisme (changement de pression des gaz du sang) et aux effets toxiques de l'oxygène supplémentaire (Kenner et *al*., 1998). Aussi, comme l'oxygénothérapie est un facteur de risque majeur de rétinopathie chez les prématurés (Kenner et *al*., 1998), et que le cerveau est peu tolérant aux épisodes d'hypoxie (Volpe, 2001), les interventions infirmières sont indispensables afin de favoriser une oxygénation adéquate tout en minimisant le besoin de complément d'oxygène. Ainsi, les interventions de l'infirmière peuvent réduire la probabilité de lésions rétiniennes et de lésions cérébrales (Mefford, 2004).

Une autre menace à l'intégrité structurelle vient de la pression artérielle. Les bébés prématurés ont tendance à avoir une circulation cérébrale passive, avec une capacité réduite pour réguler le flux cérébral. Une relation étroite existe entre les fluctuations de la pression artérielle systémique et l'apparition d'hémorragie intraventriculaire périventriculaire et de leucomalacie périventriculaire (Volpe, 2001). Par conséquent, les interventions infirmières pour stabiliser la tension artérielle en maximisant la stabilité cardiovasculaire, en minimisant la stimulation environnementale nuisible et en favorisant le confort peuvent également aider à minimiser la probabilité de ces problèmes neurologiques (Mefford, 2004).

La barrière cutanée demeurant immature, les nourrissons prématurés sont exposés à un risque accru d'infection, Mefford (2004). Les sources potentielles viennent du personnel et ainsi on pense qu'un lavage soigneux des mains, l'utilisation de techniques aseptique et des interventions visant à favoriser une intégrité optimale de la peau devraient minimiser la probabilité d'infection. À cet effet, Levine a déclaré que l'intégrité structurelle est très menacée à moins que les soins infirmiers quotidiens de base ne soient franchement réhabilités dans leur intention (Levine, 1967). Une autre source vient de la nutrition entérale chez certains prématurés. Le risque d'entérocolite nécrosante peut également être réduit en surveillant de près la tolérance des tétées entérales et en réagissant rapidement au repos de l'intestin en cas d'intolérance alimentaire.

Le système musculosquelettique recèle aussi des menaces à l'intégrité structurelle. Les anomalies musculosquelettiques nécessitent une intervention thérapeutique continue pour favoriser une posture normale et un bon équilibre du tonus des fléchisseurs et des extenseurs. Les interventions infirmières devraient porter une attention particulière à la promotion de la posture fléchie chez le prématuré en visant un positionnement médian des membres supérieurs afin d'aider à contrer les effets de la gravité sur les muscles immatures et faibles des prématurés. Ces interventions sont en mesure de faciliter le développement de la main et des mouvements de la main du prématuré (Barb & Lemons, 1989).

2.1.2.4.3 Soins infirmiers proposés pour conserver l'intégrité personnelle

Selon Levine, le principe de conservation de l'intégrité personnelle est celui qui maintient ou restaure l'identité personnelle, la confiance en soi et la reconnaissance de l'unicité de la personne. Pour les prématurés, et en absence d'échange verbal, la période de transition contribue à mettre en place les fondements de l'intégrité personnelle et de nombreuses interventions peuvent avantageusement faciliter l'intégrité personnelle. L'environnement de l'USIN présente de grands risques de perturbation de l'intégrité personnelle du prématuré, principalement en raison de la nature fragile du système

nerveux central (SNC) immature (Mefford, 2004). Un fonctionnement adéquat du SNC est la pierre angulaire de la conservation de l'intégrité personnelle et cela n'est pas présent chez un nouveau-né prématuré. Puisque les infirmières sont les principales intervenantes à l'USIN et que, dans la perspective conjointe de Levine et de Mefford, le rôle principal de l'infirmière professionnelle est de manipuler l'environnement pour faciliter la guérison (Levine, 1966), leurs interventions peuvent viser à fournir un environnement favorable au développement du nourrisson prématuré (Mefford, 2004).

Le comportement non verbal est la principale méthode de communication pour le nourrisson, et il reflète les altérations ou les améliorations de sa condition (Als, 1982). Certains auteurs préconisent des évaluations régulières du comportement du nourrisson, avec individualisation subséquente de l'environnement et des interventions de soins afin de minimiser ou d'éviter les stresseurs et les comportements responsables de dépenses d'énergie qu'ils suscitent afin de promouvoir des comportements adaptés. À cet effet, Levine (1973) a déclaré que l'infirmière doit être capable de reconnaître la réponse holistique d'une personne indiquant la nature de l'adaptation entreprise. De cette façon, les interventions de l'infirmière peuvent se conjuguer aux efforts du prématuré afin de préserver son intégralité , favorisant une adaptation réussie et meilleure santé (Mefford, 2004). Pour ce faire, l'infirmière doit connaitre non seulement le langage, mais aussi la communication non verbale (Levine, 1973). Par conséquent, pour planifier et dispenser des soins infirmiers holistiques aux prématurés, les infirmières néonatales interprètent les indices physiologiques de ce dernier (tels que les signes vitaux, les résultats de l'évaluation physique et les résultats de laboratoire), mais décoder le message intégré dans le comportement du nourrisson (Levine, 1973). En réponse, ses interventions vont modifier l'environnement de l'USIN (y compris les processus de prestation de soins) afin de minimiser les sources de stress et de promouvoir les comportements d'autorégulation présents chez le prématuré.

2.1.2.4.4 Soins infirmiers à conserver l'intégrité sociale

Le principe d'intégrité sociale vise la reconnaissance de la personne en tant qu'être social en interaction avec ses proches. Dans cette perspective, l'un des principaux objectifs des soins infirmiers devrait être de préserver l'intégrité sociale en aidant la famille à traverser cette période de crise imprévue et soudaine entourant une naissance prématurée (Mefford, 2004). L'infirmière, s'inspirant de la vison de Levine reconnaît le rôle essentiel de la famille dans la conservation de l'intégrité sociale et ultimement, dans la promotion de la santé optimale du nourrisson. Ainsi, les interventions visent à modifier l'USIN pour qu'elle soit accueillante pour la famille. Elle interviendra afin de favoriser le confort et le développement de la compétence parentale. Les interventions infirmières visant la promotion de l'intégrité sociale

consisteront d'abord à aider les parents à déplorer la perte de la santé de leur nouveau-né et à fournir un soutien pour faire face au stress associé à une naissance prématurée et à l'environnement de l'USIN (Mefford, 2004). Au fur et à mesure de l'évolution de la santé du bébé prématuré, la théoricienne suggère que les soins infirmiers soient axés sur la promotion de l'attachement parents-nourrissons, l'information aux parents, la facilitation du développement des compétences parentales et la promotion d'un système familial intact. L'infirmière néonatale aide les parents à interpréter les signaux comportementaux de leur nourrisson et à comprendre les défis physiologiques chez leur nourrisson.

La planification de la sortie se déroulera dans une relation de partenariat actif entre la famille, l'infirmière et l'équipe multidisciplinaire de l'USIN. De cette façon, on s'assurer de l'adéquation des ressources pour le soutien après la sortie (Mefford, 2004). Les soins infirmiers s'assurent que le nourrisson est physiologiquement et structurellement stable, que le développement neurologique est suffisamment mature et que la famille est prête à assumer le soin total du nourrisson avant qu'il ne soit libéré de l'UNSI.

2.1.2.4.5 Santé : Conservation de l'intégrité

Concernant le nouveau-né prématuré, l'intégrité peut être considérée par Mefford comme un état de santé équivalent à celui d'un nouveau-né à terme, y compris l'intégration réussie du nouveau-né dans le système familial. Un indicateur majeur d'intégrité (ou de santé) est que le nourrisson et sa famille atteignent un niveau de fonctionnement indépendant qui leur permet de quitter l'USIN. L'atteinte de la santé (ou conservation de la plénitude) est marquée selon Mefford (2004) par la stabilité physiologique et la croissance (conservation de l'énergie), les dommages structuraux minimes (conservation de l'intégrité structurelle), la compétence neurodéveloppementale (conservation de l'intégrité personnelle) et un système familial stable avec l'intégration de l'enfant dans la famille (conservation de l'intégrité sociale).

2.1.2.5 Implication pour les soins infirmiers : pratique et recherche

Un premier test de validité de cette théorie à spectre modéré a été effectué (Mefford & Alligood 2011). Il s'agissait d'une étude rétrospective de 235 nouveau-nés prématurés dans une USIN de niveau trois, examinant l'influence de la cohérence des soins infirmiers sur les résultats de santé au moment de la sortie de l'hôpital. Les résultats de cette recherche d'après l'auteure, ont appuyé fortement l'utilité de cette théorie comme guide pour la pratique infirmière à l'USIN.

Une étude menée par Spilker, Hill, et Rosenblum (2016) aux États-Unis pour améliorer les compétences comportementales des infirmières des unités de soins intensifs néonatals a utilisé la théorie. Un outil standardisé d'évaluation du positionnement du nourrisson et un programme d'éducation ont été élaborés. Des recherches supplémentaires pour tester davantage la théorie étaient en cours au moment du développement de la théorie selon l'auteure.

2.1.3 Justification du choix du cadre de référence des domaines théoriques (*TDF*)

Les théories comportementales fournissent une déclaration explicite des processus structurels et psychologiques supposés réguler le comportement et le changement de comportement, et sont donc pertinentes pour étudier les problèmes de mise en œuvre et orienter les interventions de mise en œuvre (Atkins et *al*., 2017)**.** Le Cadre de Domaines théoriques (*Theoretical Domains Framework (TDF)*) a été développé pour l'implémentation des interventions (Atkins et *al*., 2017).

Ainsi, le *TDF* sera utilisé dans la conception théorique des interventions en fournissant une base théorique solide à ces interventions de mise en œuvre et une méthodologie certaine pour passer de l'enquête à l'intervention. Dans la présente recherche, le *TDF* sera utilisé pour identifier les mécanismes de changement de comportement des infirmières, des médecins et des gestionnaires des structures hospitalières concernées dans cette recherche, afin de soutenir leur adoption des interventions visant à diminuer le bruit et la lumière sur des unités néonatales. À cet effet, les auteurs mentionnent que des techniques de changement de comportement pertinents peuvent être identifiés (Cane et *al*., 2012; Michie, Johnston, Francis, Hardeman, & Eccles, 2008) qu'il s'agisse de la visée des interventions ou des politiques (Atkins et *al*., 2017; Michie et *al*., 2014).

2.1.3.1 Le cadre des domaines théoriques, construits théoriques et définitions

Tout comme Sidani et Braden (2011), Michie et West (2011) ainsi que Cane et *al* (2012), s'accordent sur le fait que les interventions visant à modifier les comportements sont essentielles à la pratique efficace des soins et aux nombreux problèmes pressants auxquels la société est confrontée. C'est dans ce sens que Michie et West (2011) définissent les interventions sur le changement de comportement comme des ensembles coordonnés d'activités conçues pour changer les comportements. L'amélioration de la conception et de la mise en œuvre de pratiques factuelles dépend du succès des interventions visant à modifier les comportements (Michie & West, 2011). Spécifiquement l'amélioration de la mise en œuvre de pratiques factuelles par les travailleurs de la santé dépend de la modification des comportements de plusieurs types de personnes incluant les professionnels de la

santé, les gestionnaires et les administrateurs (Grimshaw et *al*., 2004). Changer de comportement n'est pas facile, mais est plus efficace si les interventions sont basées sur des principes de changement de comportement fondés sur des preuves (Abraham, Kelly, West, & Michie, 2009). Bien que ces principes soient basés sur de nombreuses théories du changement de comportement, on trouve dans la littérature comme le soulignent Cane et *al* (2012), que les changements de comportement fondés sur les théories sont rarement utilisés pour concevoir et évaluer les interventions de mise en œuvre. Pourtant, les interventions de changement de comportement fondées sur la théorie sont plus efficaces que celles qui ne le sont pas (Albarracín et *al*., 2005; Noar & Zimmerman, 2005). C'est dans ce sens que Cane et *al*. (2012), affirment que concevoir des interventions sur la base de l'intuition d'un praticien ou d'un chercheur plutôt que de la théorie exclut la possibilité de comprendre les processus de changement de comportement qui sous-tendent des interventions efficaces et d'appliquer ces connaissances pour éclairer la conception d'interventions futures. C'est également le cas où la théorie est citée, mais mal appliquée au développement de l'intervention (Michie & Prestwich, 2010).

Dans le même ordre d'idées, Cane, O'Connor et Michie (2012) déclarent que plusieurs cadres d'interventions pour le changement de comportement existent dans la littérature, cependant, aucun des cadres qu'ils ont examinés ne couvre l'ensemble des fonctions ou des politiques d'intervention au moyen de trois critères en l'occurrence la cohérence, l'intégralité et le lien avec un modèle de comportement. D'après ces auteurs, seule une minorité d'études répond aux critères de cohérence ou de lien avec un modèle de comportement sans répondre aux critères d'intégralité. C'est pour cette raison qu'un nouveau cadre a été développé pour répondre à ces critères. La fiabilité avec laquelle il pourrait être appliqué a été examinée par ces auteurs dans quelques domaines de changement de comportement tel que la lutte antitabac et l'obésité. Dans le même sens, un examen de 235 études d'élaboration et de mise en œuvre de lignes directrices, rapporte que seuls 22,5% de ces études ont été jugées avoir utilisé des théories du changement de comportement et 16,6% ont utilisé une seule théorie (Davies, Walker, & Grimshaw, 2010). Puis 4,3% ont utilisé uniquement des constructions choisies parmi les théories. Ces auteurs déclarent que dans la majorité de ces études, il n'y avait pas de justification claire pour l'utilisation de la théorie. Si la sélection de la théorie n'est pas éclairée par une évaluation théorique complète de la mise en œuvre ou par un autre problème de comportement, Cane, O'Connor et Michie (2012), pensent qu'il existe là un risque de rater des concepts théoriques pertinents ou d'inclure des concepts non pertinents. Un deuxième problème dans l'application de la théorie au plan d'intervention découle du fait de fonder les interventions sur plusieurs théories dont les constructions théoriques se chevauchent (Nigg et *al*., 2002; Weinstein, 1993). Cane et *al*. (2012) pensent alors que cette situation rend difficile l'identification des processus spécifiques sous-jacents

à un changement de comportement réussi. Pourtant, il est nécessaire qu'une méthode appropriée permette de caractériser les interventions et les associer à une analyse du comportement ciblé (Michie & West, 2011). Le cadre des domaines théoriques (2012) pourrait permettre de surmonter ces limites (Michie et *al*., 2011).

Pour surmonter ces problèmes, un cadre intégratif de théories du changement de comportement a été mis au point par 18 théoriciens de la psychologie en collaboration avec 16 chercheurs des services de santé et 30 psychologues de la santé (Michie et *al*., 2005). Le cadre de référence des domaines théoriques (*TDF*) vise à simplifier et à intégrer une pléthore de théories sur le changement de comportement et à rendre la théorie plus accessible et utilisable par d'autres disciplines. Le groupe de chercheurs a identifié 33 théories et 128 concepts théoriques clés liés au changement de comportement et les a synthétisés dans un cadre unique pour évaluer la mise en œuvre et d'autres problèmes de comportement et éclairer la conception des interventions. Ils ont utilisé une approche consensuelle en six étapes consistant à identifier les théories et les constructions théoriques relatives au changement de comportement, une construction théorique étant définie comme un concept spécialement conçu pour faire partie d'une théorie (Michie et *al*., 2005), à simplifier ces constructions résultantes en domaines théoriques globaux, où un domaine théorique a été défini comme un groupe de constructions théoriques apparentées (Michie et *al*., 2005), à évaluer l'importance des domaines théoriques, à effectuer une évaluation et une synthèse interdisciplinaires des domaines et des concepts, à valider la liste de domaines et à piloter des questions d'entrevue relatives aux concepts et aux domaines. Il en est résulté 14 domaines théoriques et des exemples de questions à utiliser lors d'entretiens ou de groupes de discussion afin de fournir une évaluation théorique complète des problèmes de mise en œuvre. Ce cadre a été utilisé par des équipes de recherche de plusieurs systèmes de santé pour expliquer les problèmes de mise en œuvre et éclairer les interventions de l'implémentation. Par exemple, en Australie, il a été utilisé pour identifier les obstacles et les catalyseurs de la mise en œuvre de systèmes basés sur des preuves.

Le cadre de référence des domaines théoriques (*TDF)* est un cadre intégratif, développé par les experts pour permettre la mise en œuvre des interventions. C'est un cadre formé par une structure de domaines optimale. C'est-à-dire qu'il est défini par un certain nombre de domaines déterminé et est caractérisé également par le contenu des domaines (constructions de composants dans chaque domaine) et les étiquettes des domaines (noms des plus appropriés reflétant le mieux le contenu de la structure du domaine validée) (Tableau 2). En effet, le cadre intégratif est constitué de 14 domaines de constructions théoriques en « Connaissances », « Compétences », « Rôle social / professionnel et

identité », « Croyances relatives aux capacités », « Optimisme », « Croyances sur les conséquences », « Renforcements », « Intentions », « Buts », « Mémoire, processus d'attention et de décision », « Contexte environnemental et ressources », « Influences sociales », « Émotions » et « Régulation comportementale ». Le cadre raffiné des domaines théoriques dispose d'une base empirique renforcée et fournit une méthode d'évaluation théorique des problèmes de mise en œuvre, ainsi que des comportements professionnels et autres liés à la santé, en tant que base du développement des interventions. Ce cadre est largement utilisé partout dans le monde.

2.1.3.2 Implication du TDF dans la pratique et la recherche

Plusieurs études ont été rapportées dans ce cadre des domaines théoriques. Au Royaume-Uni, des exemples incluent des études sur les obstacles et les leviers liés à l'hygiène des mains; l'évaluation des domaines théoriques pertinents pour la pratique de la transfusion sanguine dans différents contextes, y compris les unités de soins intensifs néonatals et pour adultes; et l'identification des difficultés d'application des directives relatives à la schizophrénie. Au Danemark, il a été utilisé pour comprendre le comportement dans la mise en œuvre des directives de prévention du tabagisme et de conseil auprès des prestataires de soins dentaires. La plupart de ces travaux de recherche ont eu recours à des entretiens et à des groupes de discussion et de questionnaires développés par les auteurs. Cela facilite la recherche sur la prévision de la mise en œuvre et d'autres types de changement de comportement.

Tableau 1. Cadre de domaines théoriques avec définitions et constructions de composants (Atkins et *al*., 2017)

Numéro	Domaines	Définitions	Construits théoriques
1	Connaissance	Une prise de conscience de l'existence de quelque chose	Connaissance Connaissance de la condition /justification scientifique Schémas + mentalités + maladie Représentations Connaissance procédurale
2	Compétences	Une capacité ou une compétence acquise par la pratique	Compétence pratique / développement des compétences Compétences interpersonnelles Les stratégies d'adaptation
3	Rôle social/professionnel et identité	Un ensemble cohérent de comportements et de qualités personnelles affichées d'un individu dans un environnement social ou professionnel	Identité Identité professionnelle / limites /rôle Identité de groupe / sociale Normes sociales / de groupe Aliénation / organisationnel engagement
4	Croyances sur les capacités	Acceptation de la vérité, de la réalité ou de la validité d'une capacité, d'un talent ou d'une installation qu'une personne peut utiliser de manière constructive	Auto-efficacité Contrôle du comportement et de l'environnement matériel et social Compétence perçue Confiance en soi / confiance professionnelle Responsabilisation Amour propre Contrôle comportemental perçu Optimisme /pessimisme
5	Optimisme	La confiance que les choses vont arriver pour le meilleur ou que les objectifs souhaités seront atteints	Optimisme Pessimisme Optimisme irréaliste Identité
6	Croyances sur les conséquences	Acceptation de la vérité, la réalité, ou la validité sur les résultats d'un comportement dans une situation donnée	Croyances Résultats attendus Caractéristiques du résultat espérances Regret anticipé Les conséquences

Tableau 1. Cadre de domaines théoriques avec définitions et constructions de composants (Atkins et *al*., 2017) (*suite*)

Numéro	Domaines	Définitions	Construits théoriques
7	Renforcement	Augmenter la probabilité d'une réponse en organisant une relation de dépendance, ou contingence, entre la réponse et un stimulus donné	Récompenses (proximales / distales, évaluées / non évaluées, probables / improbables) Des incitations Châtiment Conséquences Renforcement Contingences Sanctions
8	Intentions	Une décision consciente d'adopter un comportement ou une résolution d'agir d'une certaine manière	Stabilité des intentions Modèle d'étapes de changement Modèle trans théorique et étapes du changement
9	Buts	Représentations mentales des résultats ou des états finaux qu'une personne veut atteindre	Objectifs (distal / proximal) Priorité de l'objectif Fixation d'objectifs Objectifs (autonomes / contrôlés) Plan d'action Intention de mise en œuvre
10	Mémoire, attention et processus de décisions	La capacité de conserver des informations, de se concentrer sélectivement sur des aspects de l'environnement et choisir entre deux alternatives ou plus	Mémoire Attention Contrôle de l'attention La prise de décision Surcharge cognitive / fatigue
11	Contexte environnemental et ressources	Toute circonstance de la personne, situation ou environnement qui décourage ou encourage le développement des compétences et capacités, indépendance, compétence sociale et comportement adaptatif	Facteurs de stress environnementaux Ressources / ressources matérielles Culture organisationnelle / climat Événements marquants / incidents critiques Interaction entre la personne et l'environnement Obstacles et facilitateurs

Tableau 1. Cadre de domaines théoriques avec définitions et constructions de composants (Atkins et *al*., 2017) (*suite*)

Numéro	Domaines	Définitions	Construits Théoriques
12	Influences sociales	Processus interpersonnels qui peuvent amener les individus à changer leurs pensées, leurs sentiments ou leurs comportements	Pression sociale Normes sociales Conformité du groupe Comparaisons sociales Normes de groupe Aide sociale Puissance Conflit intergroupe Aliénation Identité de groupe Modélisation
13	Émotion	Un schéma de réaction complexe, impliquant des éléments expérientiels, comportementaux et physiologiques, par lequel l'individu tente de traiter un problème personnellement important ou un événement	Peur Anxiété Affecter Stress Une dépression Affect positif / négatif Burnout
14	Régulation comportementale	Tout ce qui vise à gérer ou à changer objectivement des actions observées ou mesurées	Autosurveillance Briser l'habitude Plan d'action

La figure 1 ci-dessous du cadre des domaines théoriques intégré dans le modèle de Levine démontre l'adaptation de ce cadre dans le modèle de soins de conservation

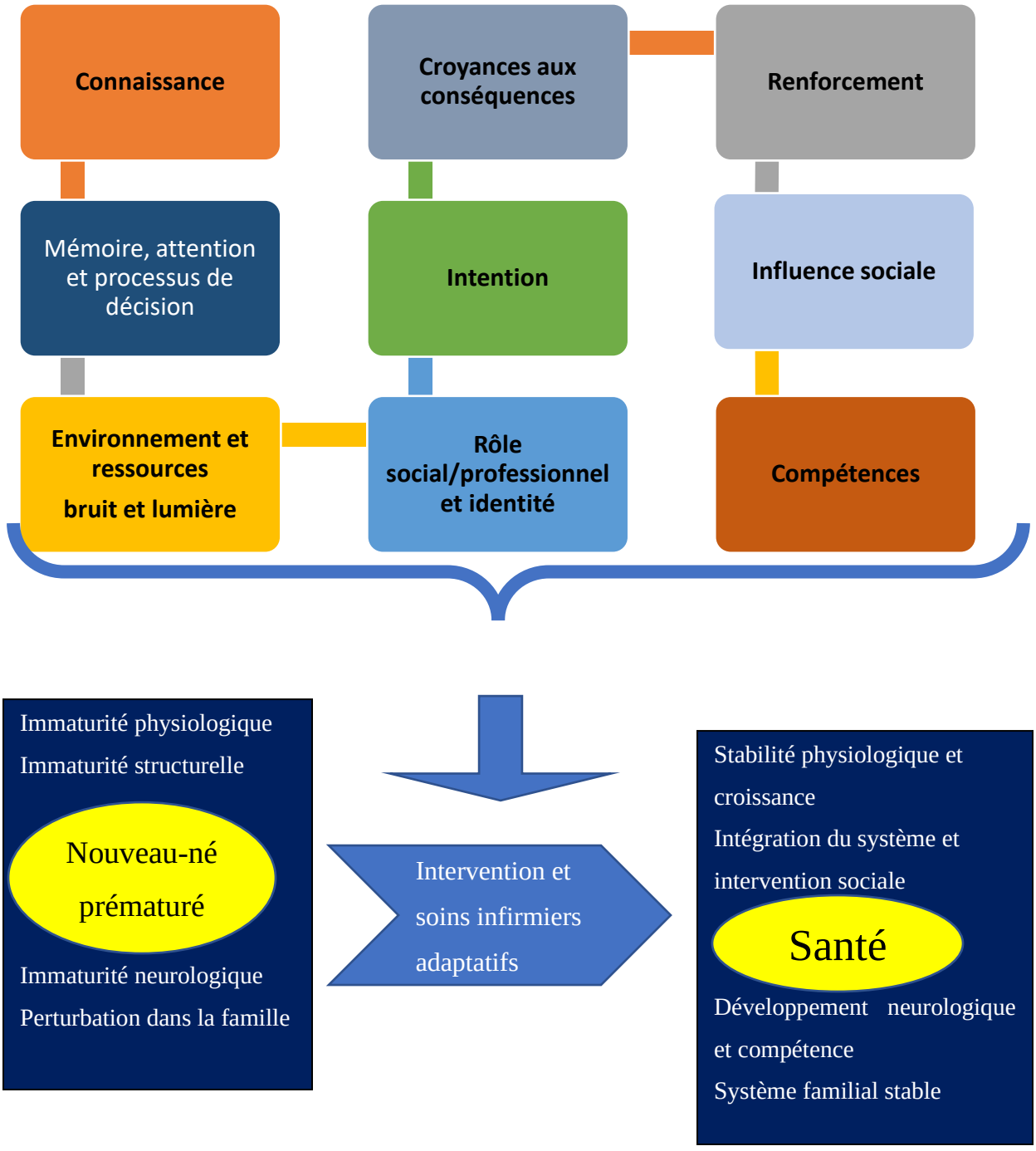


Figure 1. Adaptation du cadre de référence des domaines théoriques de Michie dans le modèle de soins de conservation de Levine

2.2 Recension des écrits

Dans cette section, les concepts de bruit et de lumière sont présentés ainsi que l'impact de ces stimuli sur le développement et la santé vulnérable du prématuré. Une recension des écrits sur les différentes stratégies et interventions concernant les données probantes sur la réduction du bruit et /ou la lumière dans les unités néonatales est exposée.

2.2.1 Bruit

Le bruit est défini par plusieurs auteurs comme un mélange complexe de sons produisant une sensation auditive considérée comme gênante ou dangereuse et caractérisée par sa fréquence (grave ou aigu), son niveau sonore (aussi appelé intensité), et sa durée (court ou long). Les conséquences du bruit dans l'organisme sont nombreuses notamment la perturbation du sommeil, la fatigue physique, la réduction de performances intellectuelles, le stress physique, la diminution de la productivité, les troubles nerveux, les troubles cardiovasculaires et les troubles digestifs (Camard, Lefranc, Gremy, & Ferry, 2004). Plusieurs auteurs reconnaissent que les conséquences du bruit dans l'organisme sont descriptibles et évoquent quelques-unes d'entre elles comme la perturbation du sommeil, la fatigue physique, la réduction des performances intellectuelles, le stress physique, la diminution de la productivité, les troubles nerveux, les troubles cardiovasculaires et les troubles digestifs (Vincent & Gissinger, 2016). Au niveau macroscopique, des dispositions internationales sont prises en vue de diminuer le bruit dans chaque pays du monde.

Le Cameroun fait partie des 150 pays signataires des textes sur la convention portant sur l'organisation internationale de la normalisation (*International Organisation for Standardisation* en anglais *ISO*) créée en 1947 dont le but est de produire et d'appliquer des normes internationales dans des domaines industriels et commerciaux. Parmi ces normes, la norme *ISO* 14001 révisée en 2015 concerne les normes de qualité, de procédés, d'émission et de produits sur le plan juridique et technique qui devraient être appliquées au niveau national, dans le cadre législatif de la loi camerounaise N° 96/12 du 5 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement dans son article 60 de la section IV sur des nuisances sonores et olfactives (Assemblée nationale du Cameroun, 1996). Sur le plan opérationnel, une organisation peut faire certifier son système de management environnemental suivant cette norme par des organismes accrédités comme l'Association française pour l'assurance de la qualité, Écopass, le Bureau *Veritas Quality International*, *Le Lloyd's Registre*, la liste n'est pas exhaustive.

Le bruit est différent des sons puisque ces derniers sont souvent perçus comme agréables, tels que le chant des oiseaux, le ruissellement de l'eau et le son de la musique. Cependant, certains sons, émis à un niveau très élevé, produisent des bruits et sont susceptibles d'engendrer une surdité (Métropole & Acoucité, 2016). Sur le même sens, Kam, Kam et Thompson (1994), définissent le bruit comme étant tout son non désiré ou non voulu, perçu subjectivement comme dérangeant ou qui nuit à la performance et qui est physiologiquement et psychologiquement stressant (Kam et *al*., 1994). Le bruit est souvent qualifié de pathogène et comme l'un des stimuli qui affectent le bien-être psychologique et physiologique des individus (Grumet, 1993). Le bruit peut varier selon les caractéristiques suivantes : son intensité, sa fréquence, sa cadence et sa durée (*American Academy Pediatrics*, 1997).

2.2.1.1 Normes du bruit et recherches antérieures

L'intensité sonore se mesure généralement en décibel pondéré, ou dB(A), soit une pondération des fréquences prenant en compte les limites et les caractéristiques de l'oreille humaine (car les sons de même puissance, mais de fréquences différentes ne sont pas perçus avec la même intensité, et les sons très aigus ou très graves ne sont pas perçus par l'oreille humaine) (Métropole & Acoucité, 2016). La mesure de l'intensité sonore se fait donc avec un sonomètre muni d'un filtre A. Les mesures « instantanées » se font sur une très courte durée dite d'intégration, soit de 125 millisecondes ou d'une seconde. Étant donné que l'intensité sonore dans l'environnement varie continuellement dans le temps, on utilise généralement la notion de L_{eq}, soit le niveau sonore équivalent (qui sera également pondéré A, donc exprimé en dB(A)), et qui correspond à une moyenne énergétique sur une durée donnée, par exemple une heure. Le niveau sonore équivalent L_{eq} est donc un indicateur de la dose reçue au cours de cette période et donc, plus représentatif de l'exposition réelle que ne le serait une unique valeur instantanée ou une moyenne prise sur une très courte période (exemple quelques minutes) (Métropole & Acoucité, 2016). Il existe également deux autres indicateurs couramment utilisés dans la littérature, soient le L_{10} et le L_{max}. Le L_{10} représente l'intensité sonore qui ne dépasse pas 10% d'une période donnée et le L_{max}, la valeur maximale d'intensité sonore atteinte au cours d'une période donnée.

L'*American Academy of Pediatrics* (1997) recommande au personnel des unités de néonatalogie de mettre en place des stratégies afin d'éviter d'excéder une intensité sonore de 45 dB. De manière plus détaillée, White (2013) recommande que dans les chambres des nouveau-nés, la charge sonore attribuée à la combinaison du bruit de fond et du bruit opérationnel (conversations, manipulation du matériel, en plus encore.), ne dépasse pas un niveau sonore L_{eq} de plus de 45 dB (A). Ce consensus recommande également un L_{10} maximal de 50 dB(A) (c'est-à-dire que l'intensité sonore ne devrait

pas dépasser 50 dB(A) plus de 10% du temps) et un L_{max} de 65 dB(A) (c'est-à-dire que l'intensité sonore maximale ne devrait pas dépasser 65 dB(A) en tout temps. Malheureusement, ces normes sont confrontées à la réalité des hôpitaux qui enregistrent des niveaux d'intensité sonore 8 à 10 fois supérieurs aux recommandations créant parfois le chaos dans les unités de soins *(American Academy Pediatrics*, 1997*)*. Plus spécifiquement, sur les unités néonatales, Darcy et al. (2008) ont rapporté un dépassement des recommandations du *Committee to Establish Recommended for Standard Design ICU* (2012*)* en ce qui concerne à la fois les valeurs limites de L_{eq}, de L_{10} et de L_{max}.

Les normes ainsi définies résultent d'un processus de consultation multidisciplinaire entre le personnel soignant (infirmiers, médecins et professionnels paramédicaux), les planificateurs en santé publique, les différents consultants et les architectes (UETMIS-CHUS, 2014). Les sources causant ces niveaux d'intensités sonores sont variées, incluant des sources humaines telles que les pleurs d'enfants (78 dB) ou les conversations (73 dB) et d'autre part, les sources matérielles telles qu'une alarme de moniteur (62-74 dB), une alarme de pompe à perfusion (55-56 dB), un équipement d'entretien (96 dB) ou un bruit de fond occasionné par le système d'air conditionné (43,2 dB) (Morrison, Haas, Shaffner, Garrett, & Fackler, 2003; Walder, Francioli, Meyer, Lançon, & Romand, 2000). UETMIS-CHUS (2014) a rapporté les résultats de l'étude d'Otenio qui a enregistré une intensité sonore moyenne de 63,7 dB dans différents secteurs d'un hôpital (Otenio et *al*., 2007) et de Milette et Carnevale (2003), qui ont enregistré une intensité moyenne sonore de 56,89 dB à l'unité de soins intensifs pédiatriques de l'Hôpital de Montréal. L'environnement hospitalier dans lequel les patients reçoivent des soins est un espace non familier et pourrait même être incompatible à la vie du nouveau-né prématuré (UETMIS-CHUS, 2014), puisque certaines études ont rapporté des niveaux sonores supérieurs à 45 dB, liés parfois aux activités du personnel (Berg et *al*., 2010).

2.2.1.2 Impact du bruit sur le nouveau-né prématuré

Dans la littérature, il est rapporté que le bruit a un effet à court terme sur les nouveau-nés prématurés par la réduction de la saturation en oxygène et l'augmentation de leurs fréquences cardiaques et respiratoires (Johnson, 2001; Williams, Sanderson, Lai, Selwyn, & Lasky, 2009; Zahr & Balian, 1995). L'exposition à des sons intenses entraîne le risque d'atteinte cochlée vestibulaire de perte auditive chez le nouveau-né/nourrisson prématuré (Blackburn, 1998a). Les bruits constituent des facteurs environnementaux et physiques responsables d'une dégradation fonctionnelle de l'état du prématuré. À cet effet, plusieurs études randomisées portant sur le bruit et rapportées par Aita en 2013, ont mis en évidence l'instabilité physiologique chez les prématurés vivant dans un environnement sonore. Cette instabilité s'est souvent manifestée par des réactions physiques et

neurologiques chez le nouveau-né prématuré (Johnson, 2001 ; William, Sanderson, Lai, Selwyn & Lasky, 2009 ; Zahr & Balian, 1995). Les réactions physiques et neurologiques rapportées par ces chercheurs sont nombreuses, allant de sursauts, de trémulations, de mouvements mal coordonnés des membres et du corps, jusqu'aux troubles du sommeil et des pleurs du prématuré. Par ailleurs, le stress associé à la surstimulation du système neurologique immature dans l'USIN, conduit à l'usage des ressources énergétiques considérables par le prématuré pour maintenir l'homéostasie et favoriser la croissance (Peng et al, 2009, 2014 ; Blackburn, 1998b).

2.2.1.3 Effets des interventions liées à la réduction du bruit dans les USIN

La revue de la littérature a permis d'identifier 28 études ayant comme objectif la mise en place et l'évaluation de diverses interventions visant la réduction du bruit sur les unités néonatales. Certaines études incluent une seule intervention, mais plusieurs proposent un ensemble d'interventions introduites simultanément ou par phases successives. Globalement, ces interventions peuvent être catégorisées ainsi : l'utilisation de dispositifs de protection auditive, la mesure des intensités sonores avec rétroaction, l'application de couvertures acoustiques sur les incubateurs, des stratégies éducatives et de changement de comportements, et finalement, la mise en place de modifications à l'infrastructure des unités. Ces études proviennent d'Amérique, d'Europe, d'Australie et d'Asie. La section suivante présente un résumé en lien avec différentes études.

2.2.1.3.1 Le port de dispositifs de protection auditive

Il existe essentiellement deux types de dispositifs de protection auditive, soit les cache-oreilles (*earmuffs*), soit les bouchons d'oreille (*earplugs*). À titre d'exemple, l'utilisation des cache-oreilles *Minimuffs*®, fréquemment utilisés dans les études, réduirait l'intensité sonore d'environ 7 dB (ou > 50%). La plupart des études qui ont porté sur l'utilisation de ces dispositifs ont rapporté des résultats positifs sur différents paramètres, mais ces résultats demeurent fragmentaires et parfois contredits par d'autres études. Par exemple, Abdeyazdan et al. (2014) ont démontré que le port de cache-oreilles réduisait les mouvements moteurs de l'enfant, et favorisait un gain pondéral. Pour sa part, Duran et al. (2012) ont montré que le port de cache-oreilles sur une durée de 2 jours n'avait pas d'effet sur les paramètres physiologiques, mais réduisait le niveau d'activités de l'enfant sur l'échelle ABSS (*Anderson Behavioral State Scoring System*), dont une augmentation du temps passé en sommeil calme. Cependant, dans une étude similaire, Khalesi et al. (2017) sont parvenus à démontrer à la fois une optimisation des paramètres physiologiques (réduction des fréquences cardiaque et respiratoire et augmentation de la saturation en oxygène), en plus d'une réduction du score ABSS et une

amélioration de la qualité du sommeil, lors du port de cache-oreilles sur une journée. En revanche, Aita et al. (2013) ont rapporté une augmentation de la réponse de stress chez le prématuré dans le groupe intervention (fréquence cardiaque maximale plus élevée et variabilité de la fréquence cardiaque plus faible dans ce groupe). Cependant, dans cette étude, l'intervention consistait à appliquer à la fois une protection sonore (cache-oreilles), mais également, une protection visuelle (lunettes de protection), et ce, sur une courte période de 4 heures. Pour leur part, Sato et al. (2018), ont évalué le port de cache-oreilles sur le sommeil, lorsque combiné à des périodes de repos d'une heure au cours desquelles le niveau sonore était également réduit par le personnel, et ne sont pas parvenus à démontrer une amélioration du sommeil par polysomnographie. De plus, l'étude a révélé une diminution du temps de sommeil chez les enfants avec un faible âge gestationnel. Selon une revue systématique d'Almadhoob et Ohlsson, (2015).sur des effets à plus long terme du port des protections d'oreilles, Abou Turk (2009) a démontré que le port de bouchons d'oreilles chez des prématurés de moins de 32 semaines à la naissance ou les nouveau-nés dont le poids de naissance est de moins de 1500g, permettait une amélioration du développement mental (mesuré par l'échelle de Bayley II), ceci dès leur première semaine de vie jusqu'à 34 semaines d'âge post menstruel et à la période de 18 à 22 mois d'âge corrigé (Almadhoo et Ohlsson, 2015).

Pour la présente recherche, l'utilisation de ces dispositifs de protection d'oreilles pourrait être difficilement acceptée dans un contexte où la culture est profondément ancrée dans les mœurs comme au Cameroun, et où les infirmières des unités néonatales pourraient s'inquiéter comme leurs homologues américaines de voir les bouchons d'oreilles avalés ou aspirés par les nouveau-nés prématurés (Abou Turk, Williams & Lasky, 2009).

2.2.1.3.2 La mesure des intensités sonores avec rétroaction

Instinctivement, la rétroaction auprès du personnel et des visiteurs sur l'intensité sonore effective sur l'unité pourrait favoriser l'adoption par ceux-ci (personnel et visiteurs) des comportements permettant de réduire les sources opérationnelles de bruit (conversations, manipulation de matériel, etc.). L'une des approches étudiées par quelques chercheurs est le recours à un sonomètre muni d'un dispositif de rétroaction instantané. Essentiellement, cette rétroaction se fait sous la forme d'un signal visuel indiquant si le niveau sonore est adéquat ou non. Par exemple, Wang et al. (2014) ont évalué l'impact d'un tel dispositif sur la réduction du bruit sur une période de 2 mois. Les dispositifs étaient placés dans les chambres des prématurés, ainsi qu'au poste central infirmier. Une lumière rouge indiquait une intensité sonore de 50 dB ou plus, une lumière jaune indiquait une intensité sonore entre 45 et 50 dB et une lumière verte indiquait une intensité sonore de moins de 45 dB. Les résultats ont montré

que l'intervention se traduisait par une augmentation significative du pourcentage de temps pendant lequel le niveau sonore à l'USIN était inférieur à 50 dB dans toutes les zones de soins aux patients (Wang et *al*., 2014), même si le niveau sonore L_{eq} n'a pas été réduit et demeure au-dessus de 45 dB. Les auteurs ont d'ailleurs reconnu que des sources non contrôlables de bruit sur l'unité rendaient l'atteinte de cette cible difficile. De manière intéressante, ce type de stratégie a également été utilisé par Ahamed et al. (2018) mais cette fois dans le cadre d'une étude évaluant un programme composé de multiples interventions mises en place au cours de quatre phases successives. Le sonomètre, implanté dans les chambres des prématurés à la phase 3 du projet, indiquait en rouge des niveaux sonores supérieurs à 70 dB, et en jaune, des niveaux sonores supérieurs à 60 dB. Bien que la mise en place de l'ensemble des interventions de cette étude se soit traduite par une réduction significative de l'intensité sonore, l'impact spécifique du dispositif demeure difficile à apprécier, car il s'inscrit dans un ensemble d'interventions, dont certaines avaient précédé la mise en place du dispositif. Dans une étude très similaire avec implantation en quatre phases de multiples interventions, Chawla et al. (2017,) ont, dans un premier temps offert à la phase 3 du projet, une rétroaction sur les intensités sonores des jours précédents à l'équipe soignante, puis à la phase 4, ils ont eu recours à une rétroaction en temps réel à l'aide d'un dispositif similaire à celui de Wang (2014). On constate dans cette intervention que les auteurs sont parvenus à réduire progressivement l'intensité sonore sur l'unité jusqu'à l'atteinte de leur cible initiale (réduction de 3 dB du L_{eq}). Cependant, il est difficile d'apprécier de manière isolée la contribution spécifique de la rétroaction sur ces résultats issus d'interventions multiples. Pour conclure, bien que ce type d'intervention suscite de l'intérêt et qu'il puisse être intégré à des programmes de réduction du bruit, il nécessite l'application d'une technologie avancée, et par le fait même, il semble moins adapté dans le contexte de déroulement de cette étude où les ressources temporelles, financières et humaines semblent limitées.

2.2.1.3.3 La pose des couvertures acoustiques sur les incubateurs

Bien que la pose des couvertures sur les incubateurs soit essentiellement une intervention pour réduire la lumière dans les unités néonatales, certains chercheurs pensent que les couvertures d'incubateurs pourraient également réduire le niveau sonore qui parvient au prématuré placé dans un incubateur fermé. Mais cette perspective subit des critiques quant à sa pertinence à réduire les sons dont la fréquence est supérieure à 1000 Hertz (Kellam & Bathia, 2009). Kellam et Bathia (2009) proposent l'utilisation des couvertures d'incubateurs fabriquées à partir du matériau insonorisant (les déflecteurs Sonexwet) tels que les panneaux de mousse de mélamine conçus pour réduire la fréquence sonore ≥ 1000 Hertz (Kellam & Bathia). Pour implanter ce genre d'interventions qui nécessitent des ressources financières, dans une région pauvre comme le Cameroun, des difficultés financières pourront

constituer un obstacle majeur quant à l'achat de ce type de couvertures fabriquées avec du matériau insonorisant. Pourtant, la pose des couvertures sur les incubateurs pourrait résoudre aussi bien le problème relatif à l'excès de bruit que celui en lien avec l'excès de lumière. Mais, malheureusement, l'achat de ces dispositifs pourrait constituer un véritable gageure. Aussi, les interventions pour être réalisées dans un tel contexte doivent être peu onéreuses. Par ailleurs, un matériel qui recouvre entièrement l'incubateur ne pourrait pas être accepté dans les USIN du Cameroun dont la surveillance de l'état général du nouveau-né prématuré reste essentiellement visuelle au vu de l'absence des équipements de monitorage tels les scopes.

2.2.1.3.4 Les stratégies éducatives et changements de comportements, les modifications d'infrastructures et de l'environnement

Plusieurs études visant le changement de comportement du personnel des unités néonatales ont été réalisées. Dans la plupart des cas, ces études incorporent plusieurs interventions à la fois, incluant à quelques occasions des modifications à l'infrastructure ou à l'environnement des unités. Ces études évoquent alors des interventions à stratégies multiples pour la réduction du bruit (Ahamed, 2018), une combinaison de modifications comportementales et environnementales (Ramesh, 2009) ou une mise en place de « programmes » de réduction du bruit (Weich, 2011 ; Zamberlan-Amorim, 2012). Le déploiement de ces multiples stratégies se déroule parfois en phases successives (Ahamed, 2018 ; Chawla, 2017). Globalement, ces stratégies ont permis de réduire l'intensité sonore sur les unités, sans toutefois parvenir à atteindre une valeur inférieure à la recommandation actuelle de 45 dB (et ce, pour différentes raisons, dont des facteurs non modifiables liés à des caractéristiques de l'infrastructure). D'autre part, la mise en place de multiples stratégies au même moment, bien qu'efficaces, rend difficile, l'appréciation de la contribution individuelle de chacun stratégie à la réduction du bruit. Bien que les interventions soient difficiles à apprécier individuellement dans leur ensemble multiforme, le but ultime de leur mise en œuvre étant la réduction du bruit à l'USIN, ces différentes stratégies et interventions pourraient être appréciées dans un contexte comme le Cameroun où la rénovation et la maintenance des infrastructures d'une part, l'instauration des programmes sur l'adoption des comportements favorables à la réduction du bruit d'autre part, s'avèrent nécessaires.

Parmi les stratégies visant la réduction du bruit par l'adoption de comportements favorables, on retrouve : l'éducation du personnel par des séances de formation et de sensibilisation, l'installation d'affiches, la distribution des brochures ou des pamphlets, la rétroaction (dont celle sur l'intensité sonore à l'USIN), l'instauration de périodes de repos ou de silence, l'identification d'un « champion » comme personne responsable de rappeler au personnel les principes et objectifs, puis la formation par les pairs

(*peer education*) (Elander, 1995; Laudert, 2007; Ramesh, 2009; Weich, 2011; Zamberlan-Amorim, 2012; Santos, 2015; Biabanakigoortani, 2016 ; Chawla, 2017; Ahamed, 2018; Pugliesi, 2018; Incekar, 2019). Les composantes de ces interventions sont parfois identifiées comme les « *keys drivers* » qui pourraient constituer les ingrédients efficaces d'un protocole d'interventions (Ahamed, 2018).

Concerne spécifiquement les séances d'éducation, celles-ci portent généralement sur les définitions, les recommandations, l'impact du bruit sur le prématuré et le personnel, la contribution de différentes activités visant à réduire le bruit, les résultats de la mesure de l'intensité sonore sur l'unité, ainsi que les stratégies possibles à mettre en place pour réduire le bruit. Ces stratégies proposent de réduire le ton de la voix (voix de bibliothèque), d'éviter de parler à longue distance, de réserver les discussions à distance de l'enfant (particulièrement lors des tournées), de manipuler délicatement le matériel, de fermer la radio et mettre le téléphone en mode vibrateur (Aita, 2019 ; Biabanakigoortani, 2016 ; Chawla, 2017 ; Incekar, 2017). En ce qui concerne les modifications à l'environnement, on note, entre autres : l'installation d'amortisseurs de son (en caoutchouc ou feutrage) sous les pattes du mobilier, les tiroirs ou les portes, le remplacement du matériel métallique si cela s'avère possible, la gestion des alarmes (moniteurs par exemple), des sonneries d'appel silencieux avec voyant lumineux et l'installation des robinets à faible débit.

Incekar et *al* (2017) ont évalué l'efficacité d'une formation de 90 minutes en 5 thèmes sur la réduction du bruit sur une unité néonatale. La formation incluait diverses stratégies pédagogiques (questions-réponses, *brainstorming*, discussion de groupe, affiches). Les auteurs rapportent une diminution du niveau sonore L_{eq} significative de 2 à 7 dB, la diminution la plus importante étant enregistrée au cours du changement de quart de travail du matin. Weich et *al. (*2011) pour leur part, ont instauré un programme éducatif sous la forme de distribution de pamphlets et l'installation d'affiches sur les unités, jumelé à un exposé destiné aux professionnels de la santé. L'information concernait une comparaison des niveaux sonores de l'unité à ceux recommandés, ainsi que les stratégies possibles pour réduire le bruit. Même si aucune mesure d'intensité sonore après l'intervention n'a été réalisée, les participants ont démontré un mois après l'intervention une sensibilisation au problème du bruit, ainsi que l'acceptabilité des moyens à mettre en place pour réduire le bruit.

Quant à eux, Zamberlan-Amorim et *al.* (2012), ils ont évalué un programme de réduction du bruit développé conjointement avec les membres de l'équipe néonatale et les familles. Neuf séances hebdomadaires d'échanges et de discussions ont permis l'élaboration du protocole constitué de stratégies suggérées par le personnel et les familles. Ces auteurs rapportent qu'au cours des deux

semaines suivant la mise en place du protocole, une réduction du niveau sonore L_{eq} et du L_{max} de 3,7 et 7,1 dB(A) a été observée respectivement.

De manière intéressante, Biabanakigoortani et *al*. (2016) ont instauré quant à eux une formation par les paires. Cinq « entraineurs » parmi le personnel de l'unité (infirmières ou médecins) ont été sélectionnés et formés sur le problème du bruit et les risques associés. Chaque entraineur a ensuite été jumelé à un groupe de professionnels à former sur deux semaines consécutives par le biais de groupes de discussion et d'interactions face à face. Les auteurs rapportent une réduction du L_{eq} de 68,2 à 48,5 dB dans les chambres des prématurés. Finalement, Ramesh et *al*. (2009) ont instauré un programme de réduction du bruit combinant des changements de comportement jumelé à des modifications de l'environnement de l'unité. Après la mise en place du protocole, les auteurs rapportent des réductions de l'intensité sonore de 2,26 à 9,58 dB dans l'ensemble des pièces.

En ce qui concerne spécifiquement l'instauration de périodes de repos ou de silence, Pugliesi et al. (2018) ont évalué l'impact de cette intervention (4 périodes de 60 minutes par jour) sur la réduction du bruit et l'augmentation du temps de sommeil. Les résultats ont démontré au cours de ces périodes une réduction de l'intensité sonore ainsi qu'une augmentation de la durée du sommeil par polysomnographie. Pour leur part, Santos et *al*. (2015) ont évalué l'impact d'une même stratégie de 4 périodes de repos ou de silence par jour sur l'intensité sonore parvenant au prématuré. Les résultats ont démontré une réduction significative du L_{eq} de 20 dB (ce qui est exceptionnel dans les études relatées).

Finalement, certaines études ont développé des programmes ambitieux consistant à mettre en place des interventions complexes et multiples, et ce, en les introduisant en différentes phases successives. Par exemple, Ahamed et al. (2018) ont mis en place une intervention à composantes multiples en quatre phases sur une période d'une année en utilisant l'approche PEEA (Planifier-Exécuter-Étudier-Agir). Les chercheurs ont identifié quatre « *Keys drivers* » à partir desquels ils ont sélectionné les stratégies spécifiques à mettre en place (éduquer, s'attaquer aux sources de bruit de l'environnement et de l'équipement, modifier les comportements et la culture, et finalement, rappels sur la régulation du bruit). Les auteurs rapportent, après une année, une réduction de l'intensité sonore de 7,7 dB de jour et de 4,9 dB de nuit. Le fait spécifique de cette intervention complexe est que les auteurs attribuent la pérennité du programme à la présence de « champions » introduits à la phase 4 et chargés d'entretenir un dialogue constant avec les membres du personnel. Pour sa part, Chawla et al. (2017) ont développé un programme de réduction du bruit sur 4 phases, en questionnant le personnel et les visiteurs sur leur opinion et leur perception du problème de bruit. Ce programme inclut, entre autres, les séances d'éducation,

l'instauration de périodes de repos et de la rétroaction sur l'intensité sonore mesurée sur l'unité. Les auteurs, qui visaient une réduction de 3 dB de l'intensité sonore, rapportent des réductions successives du L_{eq} de 57.0 (*baseline*), 56.8 (phase 2), 55.3 (phase 3) et 54.5 (phase 4) dB(A).

Au vu de ce qui précède, notamment sur la section « les stratégies éducatives et changements de comportements, les modifications d'infrastructures et de l'environnement », il apparaît que les interventions simples pourraient être inefficaces pour la réduction du bruit contrairement aux interventions complexes ou multiples qui semblent avoir un effet considérable dans l'environnement des soins des nouveau-nés prématurés en raison de diverses sources de bruit pouvant y être répertoriées. À ce stade de recherche, il apparaît impossible de clarifier les composantes de l'intervention à implanter, d'où la nécessité d'une méthode qui permet d'identifier le problème et de clarifier les composantes de l'intervention à mettre en œuvre.

2.2.2 La lumière

La lumière est une entité distincte, indépendante des sources qui la produisent et des effets qu'elle provoque, existant dans une certaine région de l'espace (Ravanis, 2012; Tiberghien, Delacote, Ghiglione, & Matalon, 1980). La différence essentielle entre la pensée intuitive et une approche conceptuelle de la lumière comme entité distincte est que la pensée intuitive ignore le champ de propagation de la lumière pour se centrer exclusivement, tantôt sur les sources lumineuses, tantôt sur les surfaces éclairées (Ravanis, 2008). La lumière reste pour la plupart des personnes, strictement liée aux sources lumineuses (Ravanis, 2008).

Dans la pratique quotidienne pour mesurer l'intensité lumineuse, on fait usage le plus souvent au lumen par mètre carré qu'on nomme aussi lux (Rea, 2004). L'intensité lumineuse moyenne dans un salon est estimée à 50 lux alors qu'elle se situe à 1000 lux au cours d'une journée nuageuse et atteindrait une valeur entre 32 000 et 130 000 lux lors d'une exposition directe au soleil (Verceles et *al.*, 2013). Une thérapie à la lumière artificielle correspond habituellement à une intensité de 2 500 à 10 000 lux selon la littérature grise. Les patients traités dans les chambres les plus ensoleillées dans les services autres que les USIN des nouveau-nés prématurés, profiteraient des bienfaits de la lumière naturelle, notamment une durée d'hospitalisation courte (Beauchemin & Hays, 1996) et une diminution du taux de mortalité des patients (Beauchemin & Hays, 1998). En Nouvelle-Guinée, une étude dans une unité d'obstétrique rapporte que l'absence de la lumière chez les nouveau-nés pourrait contribuer à l'augmentation du nombre de bébés ictériques (Barss & Comfort, 1985). On pourrait conclure à cet effet que la lumière du soleil est efficace contre l'apparition de l'ictère chez le nouveau-

né et pour l'élimination de la bilirubine (molécule responsable de la jaunisse). Le rapport rédigé par le *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design (2012)* a établi que les espaces dédiés aux soins des enfants devraient recevoir au minimum une source de lumière naturelle.

Cependant, en contexte de néonatologie, l'usage de la lumière doit suivre certaines normes. Notamment pour l'exécution des tâches, *Illuminating Engineering Society of North America* (2000) suggère qu'une intensité de 1000 lux soit applicable aux lampes de travail (Rea, 2004). Le *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design (2012)* précise que l'éclairage dédié aux tâches doit être direct et qu'un maximum de 2% des rayons lumineux peut dévier du champ d'éclairage, cette mesure ayant pour but d'empêcher les dommages à la rétine causés par une luminosité excessive dirigée vers les yeux des nourrissons et bébés nés prématurés (UETMIS-CHUS, 2014).

2.2.2.1 Normes et standards de la lumière

Les données empiriques montrent que les nouveau-nés prématurés nés avant la 28e semaine de grossesse devraient bénéficier d'une intensité lumineuse de moins de 20 lux en tout temps (White, 2013). Cet auteur suggère que le bébé qui est né à 28 semaines de grossesse ou moins, doit rester dans une intensité lumineuse de 20 lux la nuit, un éclairage journalier de 250 à 500 lux, dans une luminosité ambiante comprise entre 10 et 600 lux selon White (2013), tout en évitant un éclairage direct vers les yeux du nouveau-né prématuré (White, 2004). En conclusion, le contexte particulier du nouveau-né prématuré est différent en matière de luminosité.

2.2.2.2 Impact de la lumière sur les nouveau-nés prématurés

Concernant l'éclairage de forte intensité, il peut entraîner une instabilité physiologique importante pour le prématuré, conduisant à son tour à plusieurs dommages à l'instar de l'atteinte de la rétine, le ralentissement de la croissance et du développement psychomoteur et les troubles du rythme circadien (Mirmiran, 2003, Lai & Barer, 2008 ; Peng et *al.* 2009) du nouveau-né prématuré déjà en proie au risque de complications de tous ses systèmes d'organes. Ces complications dues à la prématurité se trouvent dans le tableau ci-après. Les données de ce tableau varient d'un enfant à l'autre en fonction de l'âge gestationnel et du poids.

Tableau 2. Situations pathologiques induites par la prématurité

Caractéristiques du nouveau-né prématuré	Conséquences pathologiques
Absence de réserve et labilité de l'homéostasie	Hypoglycémie, hypothermie, hypocalcémie
Immaturité respiratoire (centre respiratoire, poumons)	Apnées aggravées par toute situation de stress (hypothermie, infections, hypoxie) Maladie des membranes hyalines
Insuffisance des défenses anti-infectieuses (immaturité du système immunitaire, fragilité des muqueuses)	Infections septicémiques ou localisées (poumons, articulation, méninges, risque accru par la présence des sondes naso ou oro gastriques, cathéter central)
Immaturité digestive (trouble de la succion dys-motricité digestive, troubles de l'absorption)	Risque de fausse route alimentaire Fréquents reflux gastro-œsophagiens Entérocolite ulcéro-nécrosante Iléus fonctionnel
Immaturité hépatique	Ictère et risque d'ictère nucléaire
Immaturité rénale	Risque de toxicité pour les médicaments Perte de sodium urinaire chez le grand prématuré Risque de déshydratation aggravée par les pertes insensibles
Immaturité cardiaque	Persistance du canal artériel avec risque de décompensation cardiaque
Immaturité cérébrale	Hémorragie intraventriculaire, risque d'évolution vers une hydrocéphalie leucomacie

Source :(Bourrillon, Benoist, Cohen, & Bingen, 2007)

Ces complications dues à la prématurité sont exacerbées par l'excès de bruit et de la lumière. En plus de la lumière diurne, si les ampoules électriques sont allumées dans la journée à l'unité des soins intensifs néonatals (USIN), alors, les fréquences cardiaques et respiratoires des nouveau-nés prématurés et le niveau des activités de ces derniers seront plus élevés que lorsque les ampoules électriques sont éteintes ou lorsque l'éclairage est réduit en soirée ou dans la nuit. Les stimuli environnementaux seraient responsables de la quantité d'oxygène disponible dans les tissus du nouveau-né prématuré et augmenteraient ainsi sa pression intracrânienne (Donn & Philip, 1978). Glass (1993) a rapporté que la surstimulation affecte le système visuel du nouveau-né prématuré et

l'expose davantage à des conséquences de la prématurité tels que les troubles neurologiques (stress). On note également un usage accru des ressources énergétiques par le nouveau-né prématuré dans le but de maintenir l'homéostasie et de stimuler la croissance (Blackburn, 1998b).

Les nouveau-nés prématurés réagissent aux stimulations lumineuses de manière plus exponentielle dans les stades d'éveil calme que dans les stades de sommeil. Les réponses physiologiques accompagnent des variations lumineuses de plus de 1000 lux chez le grand prématuré par une augmentation de la fréquence cardiaque et une diminution de la saturation en oxygène). Ces réponses physiologiques sont surtout observées à un âge gestationnel précoce, lors de stimulations simultanées dans d'autres modalités sensorielles et d'augmentation brutale de la luminosité (Shogan & Schumann, 1993; Ozawa, Sasaki & Kanda, 2010). Une luminosité réduite produit une ouverture immédiate des paupières de l'enfant éveillé, qui se poursuit si la luminosité est maintenue à un seuil bas. La réduction prolongée du niveau de luminosité permet d'augmenter la stabilité respiratoire du nouveau-né prématuré, diminue les fréquences cardiaque et respiratoire, l'agitation motrice et la tension artérielle (Shiroiwa et *al.,* 1986; Zores et *al.,* 2015). Les nouveau-nés prématurés semblent détecter des variations lumineuses dès lors qu'elles dépassent 50 lux d'amplitude (Koenig-Zores & Kuhn, 2016). Une variation de différents paramètres physiologiques est constatée (fréquences cardiaque et respiratoire, saturation cérébrale régionale), mais sans stigmate de stress sauf pour les variations d'intensité lumineuse beaucoup plus importantes (Zores, Dufour & Pebayle, 2015).

2.2.2.3 Les stratégies/interventions liées à la réduction de la lumière

Plusieurs études randomisées ont porté sur l'évaluation et la comparaison de différents modes de gestion de la luminosité sur les unités néonatales, notamment la lumière cyclique (*cycled light, CL*), la presque noirceur (*near darkness, ND*), la lumière irrégulièrement atténuée (*irregularly dimmed light, DL*) et la lumière vive continue (*continuous bright light, CBL*). Neuf de ces études (totalisant 544 prématurés) ont été incluses dans une méta-analyse réalisée par Morag et Ohlsson (2016) et dont le but était d'évaluer l'efficacité et l'innocuité de la lumière cyclique, de comparer les effets de cette lumière (*CL*) avec ceux de la lumière irrégulièrement atténuée (*DL*) ou de la presque noirceur (*ND*) d'une part, et d'évaluer également les effets du *CL* sur ceux de la lumière vive continue (*CBL*) par rapport à la croissance chez les nourrissons prématurés (Boo N-Y, 2002 ; Brandon, 2002 ; Guyer, 2012 ; Mann, 1986 ; Miller, 1995 ; Mirmiran, 2003 ; Rivkees, 2004 ; Seiberth, 1994 ; Vasquez-Ruiz, 2014). Généralement, la qualité de ces études est qualifiée de faible en raison du faible nombre de participants inclus et de l'impossibilité de créer des groupes à l'aveugle (*blinding*).

Brièvement, six de ces études (n = 424) ont comparé la lumière cyclique (*CL*) à la presque noirceur (*ND*). L'une des études n'est pas parvenue à démontrer de différence significative sur le gain pondéral à 4 mois entre les deux groupes (n = 40) (Mirmiran, 2003). Pour sa part, Boo N-Y (2004), ont démontré que le ratio d'activité jour/nuit, dans les 10 jours précédant le congé, favorisait le groupe exposé à la lumière cyclique (n = 62). Deux autres études (n =189) ayant évalué la prévalence de rétinopathie entre les deux groupes n'ont rapporté aucune différence significative (Seiberth, 1994 ; Brandon, 2002). Cependant, deux études (n =77) ont rapporté une réduction significative de la durée du séjour à l'hôpital dans le groupe *CL*. (Brandon, 2002 ; Guyer, 2012). Finalement, une autre étude (n =37) a rapporté moins de pleurs à 11 semaines d'âge corrigé (*CA*) dans le groupe *CL* par rapport au groupe *ND* (Guyer, 2012)

Par ailleurs, trois études (n=120) ont comparé la lumière cyclique (*CL*) à la lumière vive continue (*CBL*). Deux de ces études (n=79) ont rapporté une diminution significative de la durée d'hospitalisation dans le groupe *CL* (Miller, 1995 ; Vàsquez-Ruiz, 2014). Une étude (n= 41) a rapporté un poids moyen plus élevé à trois mois d'âge conceptuel chez les nourrissons du groupe *CL* et un temps d'éveil court en 24 heures à trois mois d'âge (Miller, 1995). La même étude rapporte également, pour le groupe *CL* une diminution de la durée sous ventilation mécanique, ainsi qu'une diminution de temps nécessaire avant l'initiation d'une alimentation orale.

Les auteurs de cette méta-analyse concluent que le *CL* réduit la durée d'hospitalisation comparativement à la *CBL* ou à la *ND*. Cependant, et compte tenu de la faible qualité des évidences, des études supplémentaires seront nécessaires afin d'apprécier les avantages de la *CL* comparativement à la *ND*.

Malgré la faible puissance des études qui constituent cette méta-analyse, les variables qui y ont été mesurées intéressent au premier plan la présente étude notamment le poids, la durée du séjour à l'hôpital, les pleurs et le nombre d'heures que les nouveau-nés ont passé étant éveillés. En effet, cette étude pilote vise à élaborer un protocole d'interventions infirmières et d'évaluer son acceptabilité et sa faisabilité. Étant donné que le but ultime de cette étude pilote est d'évaluer les effets de la réduction du bruit et de la lumière sur la croissance du nouveau-né prématuré, la méta-analyse de Morag et de Ohlsson (2016) occupe une place de choix aussi bien pour les futures études que pour la présente étude par la mesure des variables mesurées.

Dans la présente étude le choix de la *CL* sera l'approche choisie pour réduire la lumière dans les USIN du Cameroun dans lesquelles se déroulera cette étude. Les raisons de ce choix se déclinent sur les

résultats de la méta-analyse de Morag et Ohlsson (2016) qui privilégient la *CL* par rapport à la *ND* et de plus, la rareté des ressources matérielles dans ce contexte privilégie une surveillance visuelle des nouveau-nés prématurés par opposition au monitoring, d'où la difficulté qu'on pourrait rencontrer avec la presque noirceur (*ND)* en cas de *DL* ou de *ND*. L'intervention *CL* consiste à laisser sous la lumière du jour, dans le respect des normes recommandées par la *Committee to establish standards to establish,* les nouveau-nés prématurés pendant une période de 12 heures, puis les placer dans les conditions de presque noirceur pendant 12 heures également au cours d'une période de 24 heures (Morag & Ohlsson, 2016). Les conditions pour placer le nouveau-né prématuré dans la presque noirceur requièrent une intensité lumineuse de l'USIN égale ou inférieure à 20 lux ou alors les lumières sont éteintes (Morag & Ohlsson, 2016). Au moyen de plusieurs procédés décrits dans la littérature scientifique, on peut obtenir l'éclairage cyclique par la pose des couvertures sur les incubateurs (Brandon, 2002).

Pour la présente étude pilote et pour les raisons mentionnées plus haut, l'étudiante chercheure utilisera la lumière cyclique à la phase de la mise en œuvre du pilote. Ce cycle jour/nuit pourrait être obtenu avec peu de dépenses financières contrairement à l'achat des couvertures acoustiques. Le cycle pourra être réalisé en laissant les nouveau-nés prématurés à la lumière du jour dans les conditions qui respectent les normes recommandées et par la gestion de la lumière en supprimant l'excédent des ampoules électriques ou en les éteignant (Boo, Chee et Jaafar Rohana, 2002).

Bien que cette étude n'utilise pas la lumière irrégulièrement atténuée (*DL*) ou la presque noirceur *ND*, il convient de rappeler que cette intervention consiste à laisser les nouveau-nés dans l'obscurité ou la presque noirceur continue durant toute la durée de l'intervention (Vàsquiez, 2014 ; Boo et al., 2002).

L'étude de Morag et Ohlsson (2016) rapporte également le résultat sur la diminution de l'incidence de la rétinopathie chez les nourrissons prématurés. Bien que les méta-analyses de Jorge, Jorge et Dib (2013), Johannes et Dow (2013) soient entièrement consacrées à la rétinopathie et que deux études de la méta-analyse de Morag et Ohlsson (2013, 2016) traitent de la rétinopathie de la prématurité, cette variable intéresse également la présente étude par le fait que la lumière qui est l'une des préoccupations centrales de cette étude pourrait avoir une incidence sur la rétinopathie. Donc, il est possible que les professionnels de la santé qui seront interviewés la décrivent comme un problème dont souffrent leurs patients dans l'USIN . En conclusion, les résultats de la recherche sur la rétinopathie de la prématurité sont convergents et rapportent que l'exposition à la lumière semble ne pas influencer l'incidence de la rétinopathie de la prématurité (Morag et Ohlsson (2013, 2016), Jorge et *al*. (2013), Johannes et Dow (2013).

Cependant, Lebel et Aita (2011), dans leur mise au point sur les écrits scientifiques, ont présenté leur synthèse en explicitant que l'exposition à un éclairage de forte intensité a été associée aux dommages de la rétine. Pourtant, trois méta-analyses se sont penchées sur le problème de la rétinopathie de la prématurité sans trouver d'incidence entre la rétinopathie et l'exposition à la lumière. Cette situation exaspère non seulement les chercheurs, mais aussi les organismes subventionnaires qui se demandent si des fonds supplémentaires doivent être encore dégagés ou non pour la poursuite de la recherche dans ce domaine (Johannes et Dow, 2013).

2.2.2.4 La perspective sur les interventions liées au bruit et à la lumière dans les USIN

Dans la littérature portant sur les interventions en lien avec les stimuli environnementaux, les chercheurs orientent leurs travaux soit sur la lumière, soit sur le bruit. Mais quelques-uns travaillent sur les deux stimuli simultanément. On peut citer les travaux de Lasky et Williams (2009), Peng et *al.* (2001, 2009, 2014); Aita et *al.* (2013, 2011), Olson et *al*. (2001) et la liste n'est pas exhaustive. Pour connaître les raisons pour lesquelles les chercheurs travaillent à la fois sur le bruit et la lumière, on peut se baser sur la recherche de Boutopoulou Varvara et *al.* (2015), qui, dans une dynamique interventionnelle dans laquelle ils voulaient étudier la relation entre les niveaux de bruit et de la lumière dans l'environnement des USIN et la durée du sommeil sans rêves, ils ont abouti à la principale conclusion selon laquelle le sommeil néonatal sans rêve, augmente lorsque l'intensité sonore ou lumineuse est réduite. Les chercheurs ont abouti à la conclusion selon laquelle l'amélioration de ces deux paramètres des pratiques infirmières à l'USIN facilitera la durée du sommeil rêve et pourrait entraîner de meilleurs résultats neurodéveloppementaux. Le sommeil est d'une importance particulière pour le développement et la croissance du cerveau pendant la période néonatale. Ce résultat expose le lien étroit qu'il y a entre le bruit et la lumière, c'est-à-dire que l'un ou l'autre pourrait causer les mêmes effets au nouveau-né prématuré, raison pour laquelle cette étude s'inscrit sur cette perspective des interventions fondées sur le bruit et la lumière. Les travaux de Peng et al. démontrent l'importance de lutter contre tous les stimuli de l'environnement physique du nouveau-né prématuré dans le but qu'il conserve son énergie.

À tout prendre, ce chapitre sur le cadre théorique a permis d'explorer la vision de soins infirmiers qui pourrait sous-tendre ce travail. Le modèle de soins infirmiers de conservation associé à la théorie de Mefford a permis l'exploration des écrits scientifiques en lien avec le bruit et la lumière. Pour atteindre les objectifs de ce travail, une méthodologie va constituer le fil d'Ariane à suivre tout au long de son déroulement.

Chapitre 3 : Méthodologie

L'objectif de cette étude étant d'élaborer un protocole d'interventions destiné aux infirmières, visant à réduire le bruit et la lumière dans les USIN et d'évaluer son acceptabilité et sa faisabilité, une approche méthodologique qui permet de déterminer le type de devis ainsi que les outils de la collecte des données est nécessaire. La méthode de Sidani et Braden (2011) a été retenue et elle est décrite dans les sections suivantes. La population d'étude est spécifiée ainsi que les critères d'inclusion et d'exclusion de l'échantillon sont exposés. Les méthodes de collecte et d'analyse des données sont décrites selon chacune des phases de l'étude. Les considérations d'ordre éthique sont présentées ainsi que les conditions de validité de la recherche.

3.1 Approche de recherche et type de recherche

Un devis de recherche mixte permettant de recueillir des données à la fois qualitatives et quantitatives a été adopté (Creswell & Clark, 2007). Plus spécifiquement, cette recherche se classe dans l'approche des recherches d'interventions/étude pilote dans la perspective de Sidani et Braden (2011). Une telle étude procède en quatre phases depuis la conception jusqu'à la mise en œuvre. La phase exploratoire (phases 1 à 3) a permis de cerner les problèmes, d'identifier ceux pouvant faire l'objet d'intervention grâce à leur théorisation, d'identifier des interventions possibles, de théoriser comment ces dernières agissent, comment les appliquer et les effets de ces dernières. Cette phase exploratoire demande de recueillir des données expérientielles, empiriques et théoriques. Pour cette phase exploratoire, les données ont permis de documenter la perception des membres de familles des nouveau-nés prématurés hospitalisés et du personnel de santé (infirmières et médecins) des unités néonatales de Yaoundé qui participent à l'étude, quant aux problèmes perçus en lien avec le bruit et la lumière, ainsi que sur les interventions à mettre en œuvre face à ce problème. L'observation directe des unités de soins a également permis de décrire de manière objective le problème. Au cours de cette même phase exploratoire, des données empiriques provenant de la littérature ont été collectées au sujet du bruit et de la lumière dans les unités néonatales. La phase 4 est constituée d'un devis mixte visant à évaluer l'acceptabilité et la faisabilité du protocole d'interventions sur les unités participantes. Pour cette phase, le volet quantitatif est constitué de mesures des intensités sonores et lumineuses, ainsi que de questionnaires avec échelle de Likert. Le volet qualitatif est constitué essentiellement d'entrevues de grands groupes.

3.2 Lieux du déroulement de l'étude

Les unités néonatales du CHE et de HGOPY comme cadre d'étude sont des structures paraétatiques, c'est-à-dire que le droit interne de l'État les autorise à exercer certains services publics. Leur choix comme lieu de déroulement de l'étude s'explique par leur taux de fréquentation et leur niveau de plateau technique élevé par rapport au reste des unités néonatales de la ville de Yaoundé. Ainsi, elles constituent des milieux appropriés pour examiner l'application de mesures pour contrer le bruit et la lumière. Une partie de l'étude s'est déroulée dans une deuxième unité néonatale. Il s'agit de l'unité de néonatalogie de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY).

3.3 Questions spécifiques de recherche aux phases 1 et 2

À la phase 1, le problème relatif au bruit et à la lumière est à élucider. Il s'agit en fait de cerner le problème du bruit et de la lumière des USIN pour trouver des réponses sur le problème vécu par le nouveau-né prématuré à l'USIN.

- Sur la base expérientielle (infirmières, médecins et parents des nouveau-nés prématurés), quels sont les problèmes liés au bruit et à la lumière dans les unités de soins intensifs néonatals ?
- Selon les professionnels de la santé (infirmières et médecins) et les familles, quels sont les problèmes qui empêchent la mise en œuvre des interventions liées à la réduction du bruit et de la lumière sur les USIN au Cameroun ?
- À partir de l'observation structurée de l'environnement néonatal des soins intensifs au Cameroun, quels sont les problèmes liés au bruit et à la lumière, vécus par les nouveau-nés prématurés à l'USIN ?
- À partir des théories explicatives, quel est le problème lié au bruit et à la lumière dans les unités de soins intensifs néonatals ?
- À partir des preuves empiriques, quel est le problème lié à la lumière et au bruit qui empêche les infirmières de mettre en œuvre les interventions qui visent à réduire le bruit et la lumière sur les USIN ?

À cet effet, Sidani et Braden (2011) proposent au chercheur d'utiliser toutes les approches nécessaires pour clarifier le problème notamment 1) une approche expérientielle concernant le vécu du problème par la population cible, 2) une approche empirique qui recueille les données de la littérature en lien avec le problème à traiter et 3) une approche théorique qui consiste à recenser les théories descriptives

et explicatives de ce problème en l'occurrence les théories expliquant le problème du bruit et de la lumière dans les USIN

La phase 2 qui nécessite la sélection des interventions et la clarification de leurs composantes consiste à identifier clairement les interventions selon les théories disponibles, dans la littérature scientifique et la perspective des professionnels de santé à l'étude (infirmières et médecins) ainsi que la perspective des parents des nouveau-nés prématurés. À cet effet, les questions de recherche à poser pour une telle sélection sont :

- À partir de la littérature scientifique, quelles sont les composantes des interventions qui facilitent la mise en œuvre des interventions visant à réduire la lumière et les bruits sur les USIN ?
- À partir des théories disponibles, quelles sont les composantes des interventions qui facilitent la mise en œuvre des interventions visant à réduire le bruit et la lumière sur les USIN ?
- Sur une base expérientielle, quels éléments des interventions sont perçus par les professionnels (infirmières et médecins de l'USIN) comme facilitant la mise en œuvre des interventions sur les USIN au Cameroun ?
- Quels éléments des interventions sont perçus par les familles des nouveau-nés prématurés comme facilitant la mise en œuvre des interventions visant à réduire la lumière et les bruits sur les USIN au Cameroun ?
- À partir d'une observation structurée de l'environnement de l'unité néonatale, quelles composantes des interventions visant à réduire le bruit et la lumière dans les USIN sont déjà mises en place pour faciliter le développement du nouveau-né prématuré ?

Pour donner suite à ces interrogations, Sidani et Braden (2011) proposent au chercheur d'utiliser toutes les approches nécessaires pour clarifier les composantes d'une ou de plusieurs intervention (s) notamment 1) une approche expérientielle consistant à recueillir auprès des professionnels les informations sur les actions localement faites pour réduire le niveau de bruit et de lumière dans les unités ainsi que les interventions qu'ils proposent d'être réalisées dans leurs unités en tenant compte de leurs réalités, puis les informations sont recueillies également auprès des parents des nouveau-nés prématurés pour déclarer est fait comme actions en faveur de la réduction du bruit et de la lumière et des interventions qu'ils proposent pour le bien de leurs enfants, 2) une approche empirique qui recueille dans la littérature les interventions en lien avec le bruit et/ou la lumière et 3) une approche théorique consistant à recenser les théories qui proposent des interventions pour réduire le bruit et la lumière dans les USIN

3.4 Collecte des données et déroulement des différentes phases 1 et 2

Dans cette section, les méthodes de collectes des données pour les phases 1 et 2 sont exposées. Ces phases sont présentées sans une nette scission comme elles se sont déroulées de manière concomitante sur le terrain d'enquête. En fait, les entretiens et les observations directes des unités de soins ont permis de répondre à la fois aux objectifs de ces deux phases. La méthode de collecte de l'information utilisée aux phases 1 et 2 a été une triangulation des entretiens avec les infirmières, les médecins et les parents des nouveau-nés prématurés. Cependant, l'observation de l'environnement de soins ainsi que la mesure des intensités de bruits et de lumière qui se sont tenues en prélude aux phases 1 et 2 ont contribué davantage à crédibiliser les déclarations des participants à la recherche. Les résultats issus de l'observation de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés, ainsi que ceux de la mesure des intensités sonores et lumineuses seront présentés en prélude à la phase 1 de la méthode de Sidani et Braden (2011), afin que le lecteur soit préalablement situé sur les aspects physiques et environnementaux auxquels les participants font référence au moment des entretiens.

À la phase 1, le problème relatif au bruit et à la lumière est à élucider à partir de plusieurs approches notamment 1) une approche expérientielle concernant le vécu du problème par la population cible, 2) une approche empirique recueillant les données de la littérature en lien avec le problème à traiter et 3) une approche théorique qui explique le problème du bruit et de la lumière vécu par le nouveau-né prématuré à l'USIN.

La phase 2 offre l'opportunité de sélectionner les interventions en lien avec le bruit et la lumière et de clarifier leurs composantes. À cet effet, Sidani et Braden (2011) proposent au chercheur d'utiliser toutes les approches nécessaires notamment 1) une approche expérientielle consistant à recueillir auprès des professionnels les informations sur les actions localement faites pour réduire le niveau de bruit et de lumière dans les unités ainsi que les interventions qu'ils proposent d'être réalisées dans leurs unités en tenant compte de leurs réalités. Puis les informations sont recueillies également auprès des parents des nouveau-nés prématurés pour déclarer ce qui est fait comme actions en faveur de la réduction du bruit et de la lumière et des interventions qu'ils proposent pour le bien de leurs enfants, 2) une approche empirique qui recueille dans la littérature, les interventions en lien avec le bruit et/ou la lumière et 3) une approche théorique consistant à recenser les théories qui proposent des interventions pour réduire le bruit et la lumière dans les USIN.

3.4.1 Recrutement des participants aux phases 1 et 2

Pour le déroulement des phases 1 et 2, la population à l'étude est composée d'une part, des membres de familles des nouveau-nés prématurés hospitalisés au moment de l'étude soit à HGOPY soit au CHE et d'autre part, du personnel (infirmières et médecins) de ces mêmes unités. Pour le recrutement des participants, la technique d'échantillonnage non probabiliste par choix raisonné a été utilisée, ce qui a permis le choix d'un certain nombre d'informateurs clés pour l'étude. Ceux-ci se distinguent les uns des autres selon certaines catégories comme la profession, mais ont été orientés à s'exprimer sur l'excès de bruit et de lumière dans les unités néonatales dans le but de comprendre les logiques qui leur sont propres (Kivits, Balard, Fournier, & Winance, 2016). Après le communiqué de la majore de chaque unité annonçant au personnel le passage de l'étudiante chercheure à l'USIN, les infirmières et les médecins ont été approchés directement à l'unité par cette dernière pour solliciter une entrevue.

3.4.1.1 Critères d'inclusion

Pour ce qui est des entrevues individuelles et de groupe aux phases 1 et 2, les critères d'inclusion pour le personnel soignant (infirmières et médecins) sont : 1) travailler sur les unités néonatales participantes et 2) accepter de participer à l'entrevue de groupe ou individuelle. Pour les membres de famille, les critères d'inclusion sont : 1) être parent (mère, père ou autre membre de la famille) d'un enfant nouveau-né prématuré (né à moins de 37 semaines) hospitalisé sur l'unité néonatale participante, 2) être le parent qui passe le plus de temps auprès de l'enfant et 3) accepter de participer à l'entrevue individuelle.

3.4.1.2 Critères d'exclusion

Quant aux critères d'exclusion du personnel soignant, il s'agit de : 1) être infirmière ou médecin dans une unité participante, mais être absent au service pendant toute la durée de l'enquête, 2) être infirmière ou médecin dans une unité participante et refuser de participer à l'entrevue. Les critères d'exclusion pour les parents ont été : 1) être parent dans une unité participante et être de passage dans l'unité pour visiter son enfant, 2) être parent d'un nouveau-né prématuré et passer peu de temps avec le bébé à l'unité néonatale.

3.4.2 Outils de collecte des données

3.4.2.1 Outils de collecte des données expérientielles aux phases 1 et 2

3.4.2.1.1 Grille d'observation pour des observations directes des unités

Pour les observations directes des unités néonatales, la grille d'observation structurée conçue a aidé à collecter les données dans l'environnement des soins du nouveau-né prématuré selon la perspective de Levine et de Mefford qui invitent à l'exploration de l'environnement externe du nouveau-né prématuré. La grille d'observation structurée des unités néonatales utilisée dans cette recherche est constituée de cinq sections (annexe 6). La section 1 ou période d'observation précise le moment et le lieu de l'observation de l'environnement. La section 2 permet de décrire les caractéristiques physiologiques du nouveau-né prématuré pendant l'observation. La section 3 a pour but de décrire les activités de soins infirmiers et médicaux effectués par le personnel pendant l'observation ainsi que les réponses comportementales associées du nouveau-né prématuré. La section 4 se charge d'analyser les différentes visites que le nouveau-né reçoit pendant la période d'observation. Ces visites peuvent provenir des médecins ou des infirmières et des familles. Finalement la section 5 décrit l'environnement du nouveau-né prématuré incluant les stimuli qui y sont présents au moment de l'observation et ce qui se passe autour du nouveau-né prématuré.

3.4.2.1.2 Sonomètre et luxmètre pour la mesure des intensités sonores et lumineuses

En dehors de la grille d'observation et des guides d'entrevues structurées, un sonomètre et un luxmètre ont été utilisés à la phase 1et 2 pour mesurer respectivement l'intensité de bruit et de lumière. S'agissant du luxmètre et du sonomètre, il s'agit de deux applications de Google téléchargeables gratuitement sur des appareils *Android* dans *Google Play*. Spécifiquement pour le luxmètre, l'application a été téléchargée à partir du développement d'applications *Android Crunchy Bytebox* qui est une application simple permettant de détecter et de mesurer l'intensité de la lumière ambiante d'une part, de vérifier et comparer l'éclairage de différentes sources lumineuses avec possibilité d'enregistrement d'autre part. *Crunchy Bytebox* offre la possibilité de mesurer l'intensité lumineuse ambiante en lux (lx) ou en *Foot-Candle* (*FC*). Pour cette recherche, l'étudiante chercheure a opté pour la mesure en lux (parce que les normes sont exprimées en cette unité) sur une tablette de marque Samsung Galaxy, version 7.1.1 dont le capteur lumineux a été paramétré à « 1 », avec un temps d'enregistrement activé à « 2 minutes ». Quant au sonomètre ou (*SPL app*) qui est une application intelligente, il affiche en décibel (dB) les valeurs minimales, maximales et leurs moyennes d'une

salle, en continu sur une période indéterminée. Il a également été téléchargé dans *Google Play* sur la même tablette de marque Samsung Galaxy, version 7.1.1.

3.4.2.1.3 Guides d'entretiens pour les entrevues structurées

Pour les entrevues individuelles et de groupe, des guides d'entrevues semi-dirigées ont été conçus spécifiquement pour les infirmières, les médecins et les parents des enfants prématurés hospitalisés sur les unités néonatales (annexes 7, 8, 9). Chacun des guides d'entrevue est composé de 11 questions inspirées du cadre théorique de Mefford présenté au chapitre 2 et dont les cinq premières sont élaborées sur la base des concepts de perturbation de l'équilibre énergétique, de l'intégrité structurelle, personnelle et sociale de la théorie de Mefford. Les 11 questions permettent de répondre aux objectifs des deux premières phases de la méthode de Sidani et Braden (2011) utilisée dans cette recherche. Les cinq premières questions répondent aux objectifs de la phase 1 soit de comprendre et de clarifier le problème en lien avec le bruit et la lumière auquel le nouveau-né est confronté à l'USIN. Ces questions permettent d'exposer la façon dont la santé du nouveau-né prématuré est affectée, les sources de bruits et de lumière les plus significatives de l'USIN et la manière dont ces bruits affectent les soins infirmiers et médicaux destinés au nouveau-né prématuré. La seconde série de six questions représente la phase 2 de la perspective de Sidani et Braden (2011). Ces questions permettent de clarifier les composantes des interventions en explorant la manière dont les nouveau-nés prématurés composent avec leur état de prématurité, les interventions en lien avec le bruit et la lumière déployées à l'USIN pour réduire le bruit et la lumière et les obstacles rencontrés dans la mise en œuvre de ces interventions. Ces questions permettent également d'explorer auprès des participants, de nouvelles idées d'interventions et la façon dont ces interventions proposées pourraient être mises en œuvre dans les USIN. Les détails des informations recherchées sont exposés dans le tableau 3.

Tableau 3. Description des thèmes du guide d'entretien

Question ouverte	Objet de la question (Thème)	Concept de conservation	Informations recherchées
Phase 1 : compréhension et clarification du problème			
Question 1	Problèmes du bruit et de la lumière	Perturbation de l'équilibre énergétique, de l'intégrité, structurale, personnelle et système-famille	Les réponses obtenues à cette question permettent de corroborer l'existence de problèmes reliés au bruit et à la lumière et de les classifier dans l'un des concepts de conservation de Mefford.
Question 2	Impact du bruit et de la lumière sur la santé du nouveau-né prématuré	Perturbation de l'équilibre énergétique, de l'intégrité, structurelle et personnelle	Le but de la question est d'explorer le niveau de connaissances des participants sur le problème du bruit et de la lumière sur la santé du nouveau-né prématuré
Question 3	Influence du bruit et de la lumière sur les soins	Perturbation de l'intégrité sociale	La question permet de savoir quelle est la perception du personnel face à ces stimuli
Question 4	Conséquence du bruit et de la lumière sur l'harmonie entre le prématuré et sa famille	Perturbation de l'intégrité du système famille	Nous voulons savoir si les bruits et la lumière présents dans l'USIN peuvent induire la détérioration des relations de la famille avec le nouveau-né
Question 5	Les sources de bruits et de lumière	Perturbation de la balance énergétique	Nous voulons que les participants recensent les sources majeures de bruit et de la lumière

Tableau 3. Description des thèmes du guide d'entretien (*suite*)

Question ouverte	Objet de la question (Thème)	Concept de conservation	Informations recherchées
Phase 2 : clarification des composantes de l'intervention			
Question 6	Éléments à composer avec la prématurité		Recherche des composantes de l'intervention
Question 7	Activités en faveur de la réduction du bruit et de la lumière		Recherche d'activités locales pouvant faire partir des composantes de l'intervention.
Question 8	Obstacles à la réduction du bruit et de la lumière		Éléments de réponse à la 2e partie de la question de recherche à savoir ce qui empêche les infirmières à mettre en œuvre les interventions visant à réduire le bruit et la lumière.
Question 9	Les interventions efficaces		Recherche des interventions locales visant à réduire le bruit et la lumière et ayant un impact positif sur le développement du prématuré : exemple la méthode kangourou
Question 10	Les interventions proposées		Les interventions à mettre en œuvre doivent être celles choisies par les populations elles-mêmes
Question 11	Implantation des interventions, leur dose, intensité, durée, fréquence et modalité		L'implication des interventionnistes est nécessaire à tous les niveaux de la recherche

3.4.2.2 Outils de collecte des données empiriques et théoriques aux phases 1 et 2

La collecte des données empiriques et théoriques des phases 1 et 2 s'est faite à travers une structure de recherche documentaire dans les bases de données *Cinalhd et PubMed* dans le but d'élucider les concepts appropriés de lumière et de bruit. Pour *Cinahl et PubMed*, les concepts Mesh ont été élaborés notamment*: (1.) nicu OR neonat* OR low birth weight OR VLBW OR LBW (2) (preterm OR premature OR preemies) AND (infants OR infants OR baby OR babies OR newborn OR newborns) 3)"Intensive Care Units, Neonatal"[Mesh] OR "Intensive Care, Neonatal"[Mesh] OR "Neonatal Nursing"[Mesh] OR "Infant, Premature"[Mesh] OR "Infant, Low Birth Weight"[Mesh] (4)1 OR 2 OR 3 (5)Noise OR noises OR light OR lights (6.) "Noise"[Mesh] OR "light"[Mesh] (7) 5 OR 6 (8.)3 AND* 7. Les stratégies conduisant à l'obtention des articles dans *Cinahl* et dans *PubMed* ont été obtenues.

3.4.2.3 Données sociodémographiques des participants à la recherche aux phases 1 et 2

L'approche expérientielle implique de consulter les informateurs clés notamment le personnel soignant et les familles d'enfants hospitalisés sur les unités néonatales participantes. Des données sociodémographiques du personnel participant ont été collectées et notamment, la catégorie professionnelle, le sexe, l'âge, le lieu de travail sur les deux unités, l'expérience professionnelle accumulée aux USIN. Pour les familles, les données documentaient le type de lien familial avec le nouveau-né prématuré ainsi que le temps passé à côté de ce dernier et l'âge afin de répertorier les caractéristiques pouvant influencer la mise en œuvre des interventions. Cependant, plusieurs participants, incluant le personnel soignant et les parents, n'ont pas voulu indiquer leurs âges, si bien que cette donnée pourtant importante ne sera pas présentée dans cette étude.

3.4.2.4 Déroulement des phases 1 et 2 : Comprendre le problème et clarifier les composantes de l'intervention

3.4.2.4.1 Déroulement des phases 1 et 2 sous l'angle expérientiel

Dans cette section, les périodes d'observation, d'entretiens sont décrites. Les observations ont précédé les entretiens, mais sans une véritable scission entre eux. La période d'observations dans les deux sites d'étude a duré en moyenne deux semaines du 15 au 30 avril 2018. La période d'enquête s'est déroulée du 1er mai au 15 Juillet 2018; donc les phases 1 et 2 se sont déroulées du 15 avril au 15 juillet 2018.

Les observations aux phases 1 et 2

L'observation structurée de l'environnement de l'unité néonatale a été non participante et s'est faite à l'aide d'une grille d'observation, comprenant des éléments reliés à la nature des activités de soins, des visites du personnel soignant et des familles, des sources de lumière et des bruits ainsi que d'éventuelles interventions existantes, visant la réduction des bruits et de la lumière. Les données cliniques suivantes ont été collectées auprès des nouveau-nés prématurés : date, heure et lieu d'observation et le numéro d'identification du nouveau-né prématuré et de l'infirmière responsable de l'enfant lors de cette période d'observation. Les caractéristiques de l'enfant au cours de la période d'observation du bébé au repos ont été exposées, en l'occurrence la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la température, la saturation en oxygène et la coloration du nouveau-né prématuré. Tous les enfants observés étaient des nouveau-nés prématurés, c'est-à-dire qu'ils étaient nés avant 37 semaines d'aménorrhées, étant tous de faibles poids à la naissance (poids inférieur à 2500 grammes).

Au total, 35 séances au lieu de 36 séances d'observation de l'environnement de 12 nouveau-nés prématurés différents ont été réalisées sur les deux unités participantes (12 séances d'observations au CHE et 23 à HGOPY). Une séance d'observation programmée n'a pas été réalisée pour des raisons indépendantes de l'étudiante chercheure qui a été victime d'un problème de transport pour se rendre sur les lieux de collecte des données. Ces séances d'observation se sont déroulées à trois différents moments de la journée, soit le matin entre 8 heures et 11 heures, au milieu de la journée quand le soleil est au zénith et quand il se décline, soit entre 14 heures et 17 heures et la nuit en l'absence du soleil entre 19 heures et 21 heures pour chaque enfant. Ces heures ont été choisies pour observer l'environnement de soins du prématuré à différents moments d'éclairage au cours de la journée. Les séances avaient une durée de 2 heures chacune, totalisant 52 heures d'observation. Lors des séances d'observation réalisées par l'étudiante chercheure, celle-ci était placée dans la salle du nouveau-né prématuré et y recueillait les informations à l'aide d'une grille d'observation structurée.

Les observations ont porté essentiellement sur les différentes sources de bruit et de lumière présentes dans la salle, sur les nuisances sonores et auditives qui parvenaient au nouveau-né prématuré, ainsi que sur le comportement du personnel et des familles qui entraient dans la salle et ressortaient au moment de l'observation. Toutes les activités qui se déroulaient dans la salle étaient scrutées pour y déceler des sources de bruit et de lumière, ainsi que les précautions prises en faveur de la réduction de celles-ci. Autour de chaque enfant, la mesure des intensités sonore et lumineuse était réalisée. L'observation structurée des pratiques infirmières dans les USIN a permis d'identifier de façon non exhaustive certaines interventions infirmières de ce milieu.

Prétest des guides d'entretien

Les guides d'entrevues structurées du personnel et des parents de nouveau-nés prématurés ont été prétestés auprès de deux infirmières et d'un médecin ainsi qu'auprès de la mère d'un nouveau-né prématuré dans une autre unité néonatale non participante, l'unité néonatale du Centre Mère-Enfant de la Fondation Chantal Biya au Cameroun, pour assurer la crédibilité de l'étude. Ce prétest a permis à l'étudiante chercheure de se rendre compte que la sixième question figurant dans les trois guides d'entretien n'était pas comprise de façon univoque si bien que l'étudiante chercheure a dû la reformuler pour une meilleure compréhension par les participants. Il s'agit de la sixième question a) libellée ainsi « Selon vous, qu'est-ce qui aide le plus votre enfant à vivre avec son état de prématurité? » Initialement, cette question était la suivante : « Selon vous, qu'est-ce qui aide votre enfant à composer avec sa prématurité ?».

Les entretiens aux phases 1 et 2

Le recueil des données auprès des professionnels de la santé (infirmières et médecins en service sur les unités néonatales) a été effectué. Après le communiqué de la majore de chaque unité annonçant au personnel le passage de l'étudiante chercheure à l'USIN, les infirmières et les médecins ont été approchés directement à l'unité par cette dernière. Les entrevues individuelles ou de groupe ont duré en moyenne de 30 minutes à une heure dans un bureau prêté à l'étudiante chercheure pour recevoir les participants directement sur l'unité. Les infirmières y ont été reçues individuellement ou en groupe de deux ou trois pour mieux acquérir une vision collective (Vogt, King, & King, 2004). Un groupe de 3 médecins résidents (spécialisation en pédiatrie/néonatalogie) y a également été rencontré. Des entrevues semi-dirigées ont permis de recueillir les données grâce à des questions ouvertes laissant la liberté de s'exprimer sur le problème du bruit et de la lumière et sur les interventions, mais en reformulant des questions au besoin.

Les entretiens avec ces familles se sont déroulés individuellement de manière consentante, d'une durée de 30 minutes à une heure dans une salle de l'unité néonatale. Les participants ont été choisis par choix raisonné, c'est-à-dire ceux qui avaient des enfants hospitalisés à la période d'enquête, qui se trouvaient dans les USIN au moment de l'enquête et qui ont accepté de participer à l'étude. La taille de l'échantillon a été fonction du point de saturation pour éviter de répéter les mêmes constats. Finalement 18 infirmières dont huit au CHE et dix à HGOPY contre onze médecins dont six à HGOPY et cinq au CHE ont participé aux entrevues. La saturation ou niveau recherché a été atteint lorsque les réponses des entrevues sont devenues des répétitions ou des reformulations des réponses déjà obtenues dans les entrevues précédentes. Le nombre de parents ayant participé à l'étude s'élève

à sept, avec quatre parents de nouveau-nés prématurés à HGOPY et trois au CHE. Les entretiens obtenus ont été enregistrés et reversés dans l'ordinateur Apple et Windows de l'Étudiante chercheure pour analyse.

La mesure des intensités sonores et lumineuses aux phases1 et 2

L'intensité lumineuse et sonore a été mesurée en deux temps. D'abord, lors de l'observation générale des USIN en vue de réaliser leurs cartographies. En ce moment-là, l'intensité lumineuse et sonore a été prise à différentes zones des USIN (les chambres d'hospitalisation, le couloir, au-dessus des incubateurs, la biberonnerie, les plaques radiantes) sans viser particulièrement les nouveau-nés. Ensuite, lors des observations directes de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés et les réactions de ces derniers face au bruit et la lumière régnant autour d'eux , l'intensité lumineuse et sonore était de nouveau mesurée. Concernant la mesure des niveaux sonores et lumineux au cours de la cartographie de l'USIN, toutes les sources de bruit identifiées ont été mesurées et l'intensité lumineuse a été mesurée sur des lieux stratégiques cités plus haut et sur l'habitacle au-dessus de chaque incubateur. L'intensité lumineuse était mesurée trois fois par jour , le matin (8h-11h), dans l'après-midi (14h-17h) et le soir entre (19 h-21h). Pendant ce temps, toutes les sources de bruit dans la salle étaient également mesurées. L'étudiante chercheure se plaçait dans la chambre d'hospitalisation, munie d'une tablette Samsung Galaxy dans laquelle le sonomètre *SPL app* était activé, paramétré à « 1 » avec un temps d'enregistrement activé à deux minutes et mesurait toute intensité sonore qui parvenait dans la chambre des nouveau-nés ceci sur une période de deux heures de temps. Après la cartographie des unités, la période des observations directes de l'environnement des soins avait débuté. Il s'agissait d'observer les nouveau-nés prématurés et leurs réactions face au bruit et à la lumière. Après avoir mesuré l'intensité lumineuse de la salle avec le luxmètre décrit plus haut, on procédait à la mesure des niveaux sonores. La même procédure décrite plus haut était observée. Cependant, seules les intensités sonores maximales et minimales étaient retenues pour chaque enfant à la fin de l'observation

3.4.2.4.2 Déroulement des phases 1 et 2 sous l'angle empirique.

La recherche documentaire

Pour comprendre le problème et déterminer les composantes de l'intervention sous l'angle empirique, le canevas de recherche documentaire a été adopté, consistant à disposer d'une préoccupation, d'un sujet de recherche ou mieux encore d'une question de recherche tel que l'étudiant chercheure a procédé. Des objectifs de la recherche ont également été fixés et la question de recherche

documentaire déterminée. La structure de recherche documentaire tel que mentionnée plus haut. Cette recherche documentaire à Cinahl et à PubMed a produit 1187 articles et 4343 respectivement. Au premier niveau d'identification des articles, un total de 5530 articles a été retrouvé dans les deux bases de données avec un ajout de quatre articles reçus du directeur de thèse. Au deuxième niveau de la présélection, 137 articles pertinents ont été retenus et 5395 non pertinents. Au troisième niveau d'éligibilité, avec application des critères de sélection, 98 articles ont été pertinents et 70 d'entre eux ne respectaient pas les critères de sélection. Au quatrième niveau d'inclusion, 28 articles ont été retenus définitivement niveau avec des critères d'inclusion suivante : Light, noise, preterm infants, NICU, neonatal intensive, care à retrouver dans l'article sélectionné contre les critères d'exclusion suivants : 1) les articles qui ne sont pas en anglais ou en français 2) les articles publiés avant 1960, puis3) les articles non accessibles à la bibliothèque virtuelle de l'Université Laval Ariane, PubMed, Cinahl, mais qu'on demande d'emprunter à Colombo, la bibliothèque interuniversitaire.4) les articles qui ne portent pas essentiellement sur des interventions en lien avec le bruit, la lumière ou les deux (exemple les perceptions sur le bruit, la lumière, les impacts, les interventions autres que sur le bruit et la lumière chez les nouveau-nés prématurés.

3.4.2.4.3 Déroulement des phases 1 et 2 sous l'angle théorique

L'approche théorique repose sur des théories pertinentes pour développer une compréhension du problème présenté nécessitant une intervention. D'une manière générale, une théorie est un ensemble d'idées qui expliquent les phénomènes qui se produisent dans le monde. Les phénomènes qui incluent des événements, des comportements et des situations rencontrées dans des contextes particuliers ou des circonstances (Sidani et Braden, 2011). Les théories intermédiaires sont sélectionnées pour générer une compréhension du problème présenté si elles le définissent d'une manière conforme à sa nature telle que clarifiée. Une liste des théories et des modèles conceptuels disponibles dans les ouvrages de sciences infirmières a été examinée selon leurs concepts pour aider au choix des théories qui expliqueraient le phénomène de bruit et de lumière en lien avec les nouveau-nés prématurés. Les résultats de la publication de la littérature des études qui ont testé les théories sélectionnées ont été également examinés afin de déterminer dans quelle mesure les définitions conceptuelles et opérationnelles du problème et les interventions proposées sont soutenues empiriquement (Brug, Oenema, & Ferreira, 2005).

À travers la structure de recherche documentaire élaborée pour l'obtention des données empiriques, plusieurs théories explicatives du problème de bruit et de lumière ont été obtenues par la même occasion comme il a déjà été mentionné plus haut. Celles qui expliquaient de façon pertinente le

problème de bruit et de lumière dans les USIN ont été sélectionnées. Des recherches se sont poursuivies dans Google, Google Scholar et dans « Ariane », le site de la Bibliothèque virtuelle de l'Université Laval, pour explorer comment les chercheurs ont testé les théories explicatives retenues, car les résultats de ces dernières études facilitent l'opérationnalisation du problème, les facteurs causaux et les propositions tout en déterminant la population cible dans un contexte particulier (Sidani et Braden, 2011). Finalement quelques théories explicatives ont permis de mieux comprendre la problématique à travers les concepts théoriques en suggérant des interventions y afférentes.

3.4.2.5 Analyse des données recueillies aux phases 1 et 2

3.4.2.5.1 L'analyse des données recueillies par l'approche expérientielle

Le travail d'interprétation des données comme l'affirment Paillé et Mucchielli (2016), se réalise sur plusieurs endroits : sur le terrain ou devant les notes de terrain reconstituées à divers moments. Les entretiens approfondis et les observations ciblées sont déjà le résultat d'une analyse en gestation si bien qu'on pourrait dire avec Paillé et Mucchielli (2016) que la collecte des données du terrain a été le début d'analyse des données. Cependant, l'analyse des données a été renforcée après la collecte des données avec des outils d'analyse spécialisés. L'analyse s'étant déroulée en trois étapes ; la transcription, la codification et la catégorisation, deux logiciels spécifiques ont été utilisés comme supports d'analyse. Concernant les outils d'analyse des données recueillies, tous les entretiens ont été enregistrés sur un appareil de marque Sony et reversés dans un ordinateur Apple et Windows à la fois, mais du côté Windows pour une meilleure cohérence entre la transcription et la codification. La transcription des données a été opérée au moyen d'un logiciel de transcription en l'occurrence Dragon Naturally Speaking Premium, marque Nuance, version 13 (et validée par le directeur de thèse au moyen d'une relecture des transcriptions avec les bandes audio). La codification des données suivie par la catégorisation a été réalisée par un support d'analyse qualitative, le logiciel QDA Miner du fait de son faible coût sur le marché, résultant du prix subventionné accordé aux étudiants de l'Université Laval et de sa facilité d'usage ne requérant aucune hiérarchisation et offrant la possibilité de noter les thèmes en marge à droite du texte, ce qui a permis de procéder selon Paillé et Muchielli (2016), à une thématisation continue.

3.4.2.5.2 Analyse des données issues des approches empiriques et théoriques

Analyse des données empiriques

Plusieurs données empiriques ont contribué davantage à la compréhension du phénomène en lien avec le bruit et la lumière, d'autres ont contribué à l'identification des interventions et enfin certains écrits scientifiques ont permis d'opérer des choix sur les théories qui pouvaient non seulement expliquer le phénomène du bruit et de la lumière auquel le nouveau-né prématuré fait face à l'USIN, mais aussi proposer des interventions en lien avec ce phénomène. Quelques études empiriques portant sur les problématiques en lien avec le bruit et /ou la lumière dans les USIN ont montré des échantillons généralement constitués des professionnels de la santé : les médecins, les infirmières et/ou les infirmières auxiliaires et les aides-soignantes de l'unité de soins intensifs néonatals (Carvalhais, Santos, Da Silva, & Xavier, 2015; Swathi et *al.*, 2014), parfois, ces études sont uniquement des programmes qui ont été mis en œuvre dans les unités néonatales des soins intensifs (Nieto-Sanjuanero et *al.*, 2015; Wang et *al.*, 2014) sans avoir eu besoin de recourir aux participants. Dans certaines études, les participants sont uniquement des infirmières des USIN (Mahmoodi, Arbabisarjou, Rezaeipoor, & Pishkar Mofrad, 2015). L'échantillon est presque toujours composé de 30 participants ou plus : Carvalhais et *al.* (2015) pour 79 participants; S. Swathi et *al.* (2014) pour 36 participants; Mahmoodi et *al.* (2015) pour 30 participants. Les critères d'inclusion dans les recherches consultées sont presque semblables: être un professionnel de santé travaillant à l'unité néonatale de soins intensifs et accepter de participer à l'étude. Les outils de collecte d'informations sont diversifiés : des guides d'entrevues, des grilles d'observations et des outils de mesure tels que le sonomètre et le luxmètre sont utilisés.

Analyse des données théoriques

Les données théoriques ont été analysées sur la base des questions de recherche de cette étude et en fonction des concepts théoriques rencontrés dans plusieurs théories. Les théories étaient examinées au cas par cas pour savoir si leurs propositions et leurs concepts décrivaient bien le phénomène à l'étude et s'ils étaient susceptibles de guider la présente étude par une explication claire du problème et par une offre d'interventions en mesure de solutionner le problème. Ainsi, plusieurs théories ont été retenues pour expliquer le problème du nouveau-né prématuré comme la théorie de Kolcaba sur le confort, le modèle de soins de McGill, la théorie de confort de Morse et finalement la théorie de Mefford. Après un examen minutieux, plusieurs théories n'ont pas pu expliquer le phénomène , ni même offrir des pistes de solution.

3.4.3 Questions spécifiques de recherche et déroulement de la phase 3

Tour à tour, les questions spécifiques de recherche à la phase 3 ont été posées et le déroulement de cette phase a été présenté.

3.4.3.1 Questions spécifiques de recherche de la phase 3

Les interventions et les résultats attendus sont sélectionnés, puis un protocole d'interventions infirmières est développé au cours de cette phase de conception. C'est également l'occasion d'expliquer théoriquement le mode de fonctionnement des interventions et de déterminer la manière d'appliquer ces interventions en ce qui concerne leur mode de livraison, leur fréquence et leur dose. Cette phase de constructions théoriques a permis d'expliquer le mode de fonctionnement de ces interventions, les influences auxquelles elles sont l'objet et la façon qu'on s'y prend pour les appliquer. Les résultats attendus ont été identifiés et le protocole d'interventions a été élaboré. Cependant, pour éviter les redondances qui alourdiraient la lecture de ce document, le protocole ainsi élaboré sera présenté à la phase 4. Par ailleurs, cette phase qui conduit à la théorisation des interventions ne nécessite aucune méthode de collecte des données. À cet effet, des questions spécifiques suivantes sont posées :

- Quelles interventions visant à réduire le bruit et la lumière répondent-elles aux besoins des nouveau-nés prématurés dans ce contexte de pays en développement ?
- Comment ces interventions favorisent-elles la réduction du bruit et de la lumière sur les USIN dans le contexte camerounais ?
- Quelles sont les caractéristiques de ces interventions sur le plan fonctionnel et opérationnel ?
- Comment ces interventions s'appliquent-elles en dose et en durée ?
- Quels sont les résultats susceptibles d'être influencés par les interventions retenues qui visent à réduire la lumière et les bruits sur les USIN?

3.4.3.2 Déroulement de la phase 3 : élaborer le protocole d'interventions infirmières (sélectionner les interventions et les résultats attendus)

À la phase 3 de la méthode de Sidani et Braden (2011), un protocole d'interventions infirmières a été élaboré après une explication approfondie du problème et une clarification des interventions. Ce protocole d'interventions est la résultante d'une triangulation des informations collectées à travers les entretiens, les observations des phases précédentes et l'exploration les données empiriques et théoriques. Les interventions à retenir ont été sélectionnées et les résultats à atteindre identifiés. Finalement la recherche sur les interventions cliniques est une approche théorique, intégrée et

séquentielle qui génère des connaissances cliniques (Forbes, 2009). La phase 3 vise d'expliquer de façon théorique le choix des interventions, la manière qu'elles fonctionnent et les influences qu'elles exercent (Sidani & Braden, 1998, 2011). Le mode de livraison, la fréquence et la dose de ces interventions selon Sidani et Braden (2011) sont également présentés ainsi que les résultats attendus qui peuvent bien être influencés.

Le protocole d'interventions infirmières est subdivisé en deux parties : une partie constituée des mesures correctionnelles et l'autre partie un ensemble de comportements à adopter par le personnel et les familles. Les mesures correctionnelles concernent les mesures de rénovation de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés qui consistent à réduire au maximum les sources de bruit provenant des équipements et des infrastructures de l'USIN ainsi que le bruit provenant de l'extérieur de l'USIN. Les mesures correctionnelles concernent également la réduction des niveaux lumineux diurne et nocturne à un niveau acceptable selon les normes internationales recommandées par la *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design* (2012). La mise en œuvre des mesures correctionnelles influence le résultat des interventions. Quant à l'adoption des comportements par le personnel et les familles, il s'agit d'un ensemble d'interventions qui pourrait prendre le nom de programme d'interventions dont le but est de résoudre le problème de bruit et de lumière en le réduisant significativement à sa plus simple expression.

Cette phase a été marquée par l'explication du déroulement des mesures correctionnelles, la préparation de la mise en œuvre du protocole d'interventions par la préparation du personnel. Finalement au terme de ces deux étapes, il y a eu la possibilité de mettre en œuvre le protocole d'interventions infirmières. Plusieurs interventions sur le bruit, sur la lumière et sur les deux stimuli réunis ont été consultées dans la littérature empirique pour exploiter comment différents acteurs ont pu expérimenter la mise en œuvre des interventions dans les USIN. Les interventions ayant retenu le plus d'attention correspondent à celles qui offraient la possibilité de réaliser les mesures correctionnelles et les programmes éducatifs pour le changement de comportement du personnel et des familles. Dans ces interventions, le processus de rénovation et un programme d'interventions ayant pour but de changer les comportements du personnel et de la famille étaient réalisés selon la dose, l'heure et un matériel d'usage adapté et la méthode pour le faire.

Des théories de la mise en œuvre ont également été consultées pour s'informer sur la manière que les interventions fonctionnent et ce qui les influence. À cet effet, différentes théories en sciences infirmières ont été consultées, mais aucune d'elles n'a pu expliquer les influences dans la mise en

œuvre d'une intervention, ni même la façon que les interventions sont mises en œuvre. Cette situation a permis de faire recours aux théories des sciences sociales pour expliquer les interventions et la façon de les mettre en œuvre. Ainsi plusieurs domaines théoriques déclinés par les facteurs favorisant le problème ont été utilisés.. Au total, neuf domaines théoriques ont été répertoriés pour expliquer les interventions et la façon qu'elles fonctionnent. Il s'agit des domaines théoriques suivants : connaissance, rôle social/professionnel et identité, croyances aux conséquences, renforcement, intention, mémoire attention et processus de décision, contexte environnemental et ressources, influences sociales et compétence. Un cadre de référence expliquant toutes les interventions préconisées a été théorisé. Cette perspective a permis d'élaborer pour le contexte camerounais un document de mise en œuvre contenant d'une part des mesures correctionnelles spécifiques et urgentes à réaliser dans les unités néonatales et un ensemble de comportements à adopter dorénavant par le personnel des USIN. Le document explique les mesures correctionnelles retenues et les comportements à adopter, la dose, le moment de la réalisation selon un calendrier déterminant les périodes de mise en œuvre des interventions. Le document présente également des indicateurs de résultats attendus à la fin de la mise en œuvre. Ayant constaté que les mesures correctionnelles ne pouvaient pas être mises en œuvre par la seule volonté du personnel, car un investissement requérant les moyens financiers était nécessaire, un volet du document fut réservé à l'apport des gestionnaires en y incluant un tableau de problèmes à résoudre, son explication théorique et le secteur potentiellement apte à y apporter la solution pratique. Finalement, le document de mise en œuvre élaboré pour servir de guide fut disponible.

3.4.4 Réalisation de la phase 4 : la mise en œuvre du projet pilote et de son évaluation

Dans cette section, les questions spécifiques de recherche, la technique de collecte des données et le déroulement de la phase 4 sont présentés

3.4.4.1 Questions spécifiques de recherche de la phase 4

Il s'agit des questions spécifiques de recherche de la phase de la mise en œuvre du protocole d'interventions et son évaluation. Les questions spécifiques de recherche de cette phase sont ainsi formulées :

- Dans quelles conditions les interventions visant à réduire la lumière et les bruits sont-elles faisables par les infirmières et les médecins?
- Quelle est l'acceptabilité de ces interventions qui visent à réduire la lumière et les bruits par le personnel des USIN ?

Ces questions spécifiques de la recherche sont réflexives et conduisent au choix d'une approche méthodologique qui décrit la méthode choisie afin de la légitimer.

3.4.4.2 Collecte des données à la phase 4

Cette section présente le devis, l'échantillon, les critères d'inclusion et d'exclusion des participants et les outils de collecte des données de la phase 4

3.4.4.2.1 Devis, échantillon, critères d'inclusion et d'exclusion, outils de collecte des données

La collecte des données a été réalisée sous un devis mixte constitué d'un volet quantitatif avec des mesures de l'intensité du bruit et de la lumière avant et après l'intervention, ainsi que des questionnaires à échelle de Likert, et d'un volet qualitatif réalisé autour d'une discussion en grands groupes de participants. La population de l'étude à la phase 4 est le personnel de santé travaillant dans les unités néonatales participantes. Il s'agit des médecins et des infirmières parce que c'est le personnel qui se trouve en tout temps dans l'environnement des nouveau-nés prématurés. Il peut être influencé pour changer cet environnement afin de l'adapter aux besoins des nouveau-nés prématurés.

La technique d'échantillonnage non probabiliste a été utilisée pour un échantillon de convenance. Concernant la participation du personnel soignant (infirmières et médecins), les critères d'inclusion ont été : 1) travailler à l'unité néonatale participante 2) accepter d'être formé et sensibilisé à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales 3) accepter de participer à la mise en œuvre de l'essai. Concernant les critères d'exclusion de ces participants**,** il s'agit de **:** 1) être infirmière ou médecin dans une unité participante, mais être absent au service pendant toute la durée de l'essai, 2) être infirmière ou médecin dans l'une des unités participantes et être absent aux séances de sensibilisation de grand groupe et de petits groupes, 3) être infirmière ou médecin dans une unité participante et refuser de participer à l'étude.

3.4.4.2.2 Outils de collecte

Grille d'observation

Comme outils de collecte des informations, une grille d'observations a été utilisée. Cette grille d'observation a été élaborée (annexe 10) pour observer l'aspect général de l'environnement de l'USIN pendant la mise en œuvre de l'essai. Les éléments à observer au moyen de cette grille concerne la sonnerie du téléphone, le bruit de la radio, le son de l'indicateur d'oxygène mural et le comportement des infirmières, le bruit des instruments à côté de la réanimation, le sifflement continu

des alarmes, le bavardage dans l'unité, la présence des biberons au-dessus de l'incubateur, la présence des pancartes sur les lieux stratégiques, la présence des affiches sur le mur et la distribution des dépliants aux mamans.

Guide d'entretien

Un guide d'entretien a également été utilisé pour l'entretien du grand groupe des participants. Ce guide d'entretien a été élaboré et utilisé pour structurer la discussion (annexe 11).

Sonomètre et luxmètre

Des intensités sonores et lumineuses ont été mesurées hebdomadairement lors de la phase d'essai pour évaluer l'impact des mesures correctionnelles et la mise en œuvre du programme d'intervention sur l'environnement des USIN par rapport au bruit et à la lumière.

Données sociodémographiques à la phase 4

Des données sociodémographiques du personnel participant à la mise en œuvre du pilote ont été collectées notamment la catégorie professionnelle, le genre et le lieu de travail sur les deux unités. Les infirmières travaillant dans ces unités sont toutes du niveau du diplôme d'État, correspondant à la formation d'un étudiant ayant obtenu au préalable le diplôme sanctionnant la fin des études d'enseignement général après 15 ans d'études, suivi d'une formation dans une école de formation professionnelle en soins infirmiers d'une durée de trois années. Cette formation professionnelle est couronnée par un diplôme professionnel reconnu par l'État du Cameroun. Tout étudiant formé au Cameroun et ayant obtenu ce diplôme d'État, peut accéder à l'université, en 3e année spéciale de licence qui dure 12 mois complets de formation pour obtenir la licence en sciences infirmières, correspondant au baccalauréat en sciences infirmières au Québec. Comme annoncé déjà à la première phase, plusieurs participants ont refusé d'indiquer leur âge et cette donnée ne sera pas rapportée.

3.4.4.3 Déroulement de la Phase 4 : mise en œuvre du protocole d'interventions et son évaluation

Cette phase a duré environ un mois du 16 mai au 15 juin 2019. La première partie de cette phase a consisté à la mise en œuvre du protocole d'intervention qui a été élaboré et la deuxième partie est consacré à l'évaluation de ce dernier. Le recrutement des participants a constitué l'un des moments déterminants dans cette phase. La technique d'échantillonnage non probabiliste a été utilisée pour un échantillon de convenance, car les participants ont été choisis sur la base de la caractéristique

dominante des professionnels des USIN. Pour recruter les participants, trois stratégies ont été adoptées par la majore pour informer le personnel : 1) le communiqué a été affiché au babillard situé au poste infirmier pour que chaque équipe (infirmières et médecins) soit informée du déroulement de l'étude; 2) l'information a été donnée verbalement aux membres de l'équipe du jour par la majore; 3) l'information a été donnée au personnel de l'unité au cours d'une réunion de coordination. L'étudiante chercheure a été aussi invitée à cette réunion de coordination pour expliquer davantage les modalités de participation à l'étude. Le formulaire de consentement a été expliqué à l'assemblée au cours de cette réunion et un rendez-vous a été fixé pour le recrutement des participants le jour de la séance de sensibilisation/formation du grand groupe qui s'est tenue le 22 mai 2019 pour les deux unités. La séance de sensibilisation/formation de HGOPY s'est tenue dans la matinée alors que celle du CHE s'est tenue le même jour dans l'après-midi.

3.4.4.3.1 Mise en œuvre du protocole d'interventions

Cette phase a permis de décrire le déroulement de la mise à l'essai du protocole d'interventions infirmières. Étant donné la complexité des interventions de ce protocole d'interventions, sa mise à l'essai a été un processus impliquant une participation multisectorielle. Cette complexité s'explique d'abord par la nécessité de réaliser dans les deux USIN des mesures correctionnelles relevant des aspects physiques et environnementaux tels les infrastructures et l'aménagement de certaines aires de l'USIN. Ensuite, la complexité des interventions s'explique par la deuxième étape concernant la nécessité de sensibiliser et de former le personnel lors des séances de grands et de petits groupes. Il s'agissait d'influencer le personnel infirmier et les médecins participant à la mise en œuvre de l'étude pilote en renforçant leurs connaissances et compétences sur la réduction du bruit et de la lumière. Finalement le caractère complexe de ces interventions réside aussi à la mise à l'essai effective du protocole d'interventions par les interventionnistes (infirmières et médecins). Les interventions ayant été définies, les agents relevant de plusieurs secteurs d'activités (plomberie, menuiserie, vitrerie, électricité) ont été invités à la préparation des interventions relatives aux mesures correctionnelles. Le service de la maintenance des équipements dans chaque structure sanitaire a servi de relai de communication entre les responsables du service de la maintenance et les agents multisectoriels. Une collaboration a été instituée entre l'investigatrice qui est l'étudiante chercheure et les responsables du service de la maintenance et ceux des USIN. Le personnel a été informé des résultats attendus pour la mise en œuvre des interventions. Le protocole d'interventions a été mis en œuvre et appliqué plus ou moins en ses termes définis théoriquement, sa fréquence, sa dose pour chaque intervention par le personnel.

L'évaluation du protocole d'interventions s'est tenue en deux temps : une première évaluation après la séance de sensibilisation/formation de grands groupes de participants, la deuxième à la fin de la période d'essai. Tel qu'on l'a mentionnée plus haut, la séance de sensibilisation/formation des infirmières et des médecins des USIN (influence du personnel par l'étudiante chercheure) a été précédée d'une phase de réalisation des mesures physiques visant à réduire dans le milieu environnemental, les aspects du problème dépendant des décisions administratives des gestionnaires de ces structures sanitaires. Cette phase qualifiée de préliminaire fut aussi une opportunité d'influencer les autorités sanitaires du milieu afin d'obtenir leur adhésion et contribution à la mise en œuvre du protocole d'interventions

Séance de plaidoyer auprès des responsables hiérarchiques des structures sanitaires.

Avant le recrutement du personnel à l'étude, un plaidoyer a été présenté auprès des responsables hiérarchiques. Munie du protocole d'interventions spécifiques à chaque unité néonatale participante, l'investigatrice a entrepris des démarches auprès des responsables hiérarchiques de chaque structure sanitaire participante en vue d'expliquer le contenu du protocole d'interventions à ces responsables dans le but de les convaincre de la nécessité de le mettre en œuvre.

À HGOPY au contraire, les démarches ont été différentes. Il a fallu convaincre tous les responsables hiérarchiques de cet hôpital à travers une séance de sensibilisation de grand groupe, en présentant publiquement le protocole sous forme de PowerPoint, tel un plaidoyer. Ce plaidoyer a été tenu au cours d'une réunion de coordination générale de l'hôpital regroupant le directeur général et son adjoint, le conseiller médical, tous les chefs de service et leurs adjoints de chaque unité, tous les Majors et leurs adjoints de tous les services, bref tous les décideurs de l'HGOPY. La réunion a été élargie aux agents multisectoriels sollicités dans le protocole de mise en œuvre tels que les agents du service de maintenance et les techniciens de plusieurs secteurs. Du côté de l'étudiante chercheure, tout a été minutieusement mené pour convaincre cette assemblée. En dehors de la présentation par PowerPoint évoquant les sources de bruit et de lumière à l'USIN avec leurs différentes intensités, ainsi que les mesures correctionnelles à mettre en œuvre pour réduire ces intensités, le programme d'interventions infirmières à mettre en œuvre par le personnel a été présenté. Une cinquantaine de dépliants évoquant les thèmes relatifs aux normes, aux sources majeures de bruit et de la lumière ainsi qu'aux comportements à adopter à l'USIN a été distribuée à l'assemblée. Deux portraits géants d'une jeune mère requérant le silence sur les lieux ont été affichés pour convaincre le public du bien-fondé des interventions.

Avant la séance de sensibilisation/formation de grands groupes

Avant la séance de sensibilisation/formation de grands groupes, une fiche de présence, des formulaires de consentement, le questionnaire d'évaluation de la séance de sensibilisation de grand groupe, le questionnaire sur les connaissances, le contenu de la présentation en PowerPoint du protocole d'interventions infirmières (annexe 13), un lot de 30 dépliants pour HGOPY et 20 pour le CHE (annexe 13) ont été préparés. La fiche de présence instituée par la majore servira par la suite à la collecte des données sociodémographiques par le fait qu'elle porte la date du jour, le nom et prénom, le sexe, le numéro d'équipe, le numéro de téléphone et la catégorie des professionnels.

Pendant la séance de sensibilisation/formation de grand groupe

La séance de sensibilisation /formation a duré environ deux heures de temps dans chaque unité, et s'est tenue le 22 mai 2019 dans la salle de réunion de coordination des USIN. De part et d'autre, elle a connu un taux de participation élevé, soit cinq médecins, 14 infirmières, cinq aides-soignantes et deux filles de salles pour le site de HGOPY contre trois médecins, huit infirmières et une aide-soignante pour le site du CHE; soit au total 38 membres du personnel sensibilisés et formés au cours des séances de sensibilisation de grand groupe. Après le mot introductif de l'infirmière responsable des soins, les modalités de recrutement et le mode d'évaluation ont été expliqués par l'étudiante chercheure, les formulaires de consentement ont été distribués avant que le contenu du protocole d'intervention ne soit exposé à travers une présentation en PowerPoint. Cette séance de sensibilisation a été une opportunité d'offrir au personnel (médecins et infirmières), des connaissances et des compétences liées au bruit et à la lumière sur les nouveau-nés prématurés hospitalisés dans les USIN. D'autres membres du personnel tels que les aides-soignantes et les personnes de passage sur l'unité (stagiaires, résidents et agents de surface) ont également bénéficié de ladite sensibilisation/ formation. À cet effet, un lot de 50 dépliants a été disséminé auprès des participants. Une annonce a été faite au début de la séance de sensibilisation/formation de grand groupe par l'étudiante chercheure, invitant le personnel (infirmières et médecins) présent et travaillant à l'USIN, à signer leurs formulaires de consentement, à remplir la fiche de présence, le test de connaissance (avant) s'ils désirent participer à l'étude. Le questionnaire d'évaluation de la séance de sensibilisation/formation de grand groupe ainsi que le test de connaissance ont été remplis après la séance de sensibilisation/formation. Une fois la fiche de présence remplie, elle a servi de guide pour retrouver le participant dans son équipe afin de renforcer sa sensibilisation et sa formation, et de source de collecte des données sociodémographiques.

Les séances de sensibilisation de petits groupes

Les séances de sensibilisation/formation de petits groupes ont eu pour objectif de renforcer la connaissance et les compétences des participants en matière de la réduction du bruit et de la lumière à l'USIN. Ces dernières se sont déroulées en suivant l'agenda du roulement des équipes, pour 1 heure de temps en moyenne par équipe. Au total, huit équipes de personnel des USIN ont participé aux séances de sensibilisations de petits groupes. Chaque équipe de deux ou trois infirmières travaille deux jours, deux nuits et prend deux jours de repos. Au total, sept jours de séances de sensibilisation/formation de petits groupes dans les équipes dont les membres étaient des participants de l'étude, soit au total 8 séances de petits groupes pour 29 participants dans les deux unités répartis avec 10 participants au CHE dont deux médecins et huit infirmières (trois séances de sensibilisation de petits groupes) contre 19 participants à HGOPY dont 5 médecins et 14 infirmières. En comparaison avec la séance de sensibilisation/formation de grand groupe, un médecin n'a pas participé aux séances de sensibilisation/formation de petits groupes au CHE alors qu'il a participé à la séance de grand groupe, tandis qu'à HGOPY, une infirmière a été recrutée lors d'une séance de petits groupes. Bien qu'ayant participé à la séance de sensibilisation de grand groupe, la décision de l'infirmière ne fut pas immédiate. La séance de petit groupe l'aurait certainement influencée au point de l'emmener à revoir sa décision. Elle compléta sa participation par la signature du formulaire de consentement, le remplissage du test de connaissance après la sensibilisation et du questionnaire d'évaluation de la séance de sensibilisation/formation de grand groupe. Finalement l'échantillon de cette étude fut porté à 29 membres du personnel (infirmières, et médecins) au bout de 7 jours de renforcement de connaissance et de compétence par la sensibilisation/formation de petits groupes dans les deux unités participantes à l'étude.

La mise en œuvre du programme d'interventions

La période de mise en œuvre du programme d'interventions par les interventionnistes qu'on qualifie par période d'essai a été un moment pour le personnel des deux USIN, d'opérationnaliser le programme d'interventions infirmières dont le contenu se trouve dans le tableau ci- dessous.

Tableau 4. Comportements à mettre en place par le personnel et/ou les familles

Comportements à mettre en place par le personnel et/ou la famille	• Adoption d'une voix « de bibliothèque » • Non-utilisation de la radio, des cellulaires, etc. • Manipulation du matériel et des incubateurs en douceur et extinction des alarmes • Réaménagement des aires de l'unité • Planification des soins des nouveau-nés de façon à les laisser dormir. • Instauration des moments de « calme » • Gestion des alarmes (indicateur d'oxygène) • Éducation des familles et des visiteurs • Rappels lors des séances de CCC • Instauration de la pénombre de 19 heures à 7 heures • Présence d'affiche et de pancartes • Dissémination des dépliants

Le personnel (infirmières et médecins) des USIN du CHE et de HGOPY a été amené à adopter les comportements ci-haut cités. Cette période d'essai a duré deux semaines du 28 mai au 11 juin 2019 et a connu la participation de 29 interventionnistes dans le statut de membres du personnel répartis dans les unités néonatales participantes tel qu'annoncé à la section « Les séances de sensibilisation de petits groupes » du présent chapitre. L'infirmière responsable des soins de chaque unité jouait le rôle de modèle pour les équipes en matière de réduction du bruit et de la lumière dans les USIN. C'est une phase de conciliation entre la conception et l'opérationnalisation des interventions.

Les modes de livraison des interventions

Les interventions ont été livrées sous plusieurs formats : sous forme de dépliant, affiche géante, pancartes et sous une présentation en PowerPoint.

Les affiches géantes :

Deux affiches géantes ont été postées pendant toute la période d'essai (voire au-delà de la période d'essai), à l'entrée de chaque USIN pour rappeler aux visiteurs l'importance de garder le silence dans ce milieu (annexe 13).

Les dépliants :

Les dépliants ont été disséminés à 17 parents d'enfants prématurés hospitalisés au CHE contre 30 parents d'enfants prématurés à HGOPY pendant la phase d'essai (annexe 13). Un lot de 50 dépliants a été déposé dans chaque unité néonatale non seulement pour le nouveau personnel qui sera recruté et pour les nouveaux parents entrants, mais aussi pour renforcer la Communication pour le Changement de Comportement (CCC). La CCC est une intervention infirmière qui est déjà mise en place localement. Elle se déroule deux fois par jour, le matin à six heures et le soir à 20 heures auprès des parents des enfants prématurés. Munies des dépliants, les infirmières ont profité des moments de CCC pour éduquer les parents des enfants prématurés hospitalisés, sur les conséquences du bruit et de la lumière sur leurs enfants, tout en les invitant à garder le silence sur l'USIN et à éviter de causer des bruits tels que le bavardage, l'usage des radios et des téléphones.

Les pancartes :

Les pancartes ont été affichées sur les points stratégiques de chaque USIN pour rappeler aux infirmières le respect du silence et la mise en œuvre des autres interventions (annexe 13). Au CHE, trois pancartes ont été affichées respectivement au poste infirmier, dans la salle des nouveau-nés instables et dans la salle d'allaitement et de la méthode Kangourou. Le choix des lieux de la pose des pancartes a été fait par l'étudiante chercheure pour une raison que ces lieux avaient été repérés comme des lieux occasionnant le plus de bruit sur l'unité.

À HGOPY, trois pancartes ont été affichées au poste infirmier, à la salle d'habillage et au couloir pour les mêmes raisons évoquées plus haut.

La mise en place du cycle jour/nuit

Le cycle jour/ nuit a été mis en place dans chaque USIN pendant la période d'essai. Au CHE, le cycle jour/nuit commençait à dix-neuf heures par la diminution de l'intensité de lumière sur toute l'unité jusqu'au matin à sept heures. En effet, la lumière était éteinte dans les chambres, une seule ampoule électrique placée à un point équidistant des deux extrémités d'un couloir d'environ 18 mètres à l'USIN restait allumée. Dans la journée, l'intensité lumineuse de la salle de réanimation était en moyenne 114 lux obtenus après la mise en place des mesures correctionnelles.

À HGOPY, malgré les difficultés de réaliser certaines mesures correctionnelles pour assurer un milieu calme et peu lumineux dans certaines zones de l'USIN, un cycle jour/nuit a été mis en place sans pour autant respecter les conditions de son instauration. En effet l'interrupteur de commande de la plupart

des ampoules électriques était installé dans le bureau de l'infirmière majore, ce qui restreignait l'utilisation de la lumière électrique en journée dans cette USIN spécifiquement dans les zones appropriées. Dans la nuit, une ampoule à chaque extrémité du couloir de l'USIN était allumée.

Résultats attendus

Quand les mécanismes opérationnels s'arriment avec la conception théorique des interventions, les résultats d'une intervention demeurent ceux attendus au travers de la formation reçue par les interventionnistes. Concernant le protocole d'interventions d'essai qui a été effectué par le personnel des unités néonatales du 28 mai au 11 juin 2019, il était attendu que le personnel applique les mesures évoquées dans la formation qu'il a reçue et que les résultats contenus dans le tableau-ci dessous soient atteints.

Tableau 5. Comportements à mettre en œuvre et des résultats attendus

Comportements à mettre en place par le personnel et/ou la famille	Résultats attendus
• Adoption d'une voix « de bibliothèque » • Non-utilisation de la radio, des cellulaires, etc. • Manipulation du matériel et des incubateurs en douceur et extinction des alarmes • Réaménagement des aires de l'unité • Planification des soins des nouveau-nés afin de les laisser dormir • Instauration des moments de « calme » • Gestion des alarmes (indicateur d'oxygène) • Éducation des familles et visiteurs • Rappels lors des séances CCC • Instauration de la pénombre de 19 heures à 7 heures	• Voix « de bibliothèque » adoptée • Absence des radios, des cellulaires placés sous vibreur et réponse aux appels téléphoniques hors de l'unité • Matériel et incubateurs manipulés en douceur et, alarmes immédiatement éteintes dès leur déclenchement • Aires de l'unité réaménagées • Soins des nouveau-nés planifiés au moment d'éveil des nouveau-nés • Moments de « calme » instaurés à l'USIN • Alarmes de l'indicateur d'oxygène bien gérées (sonnerie de l'indicateur d'oxygène éteinte dès son déclenchement) • Familles et visiteurs éduqués • Rappels lors des séances CCC • Pénombre de 19 heures à 7 heures, instaurée

L'adoption de ces comportements par le personnel des unités devrait avoir un impact certain sur le nouveau-né prématuré qui pourrait être observé selon les principes de conservation de Levine, la croissance et la stabilité physiologique du prématuré, l'intégrité de ses systèmes et son implication sociale, le développement de ses compétences neurologiques, la stabilité du système famille. Cependant, pour les raisons de l'indisponibilité financière et temporelle, l'étudiante chercheure a décidé de vérifier les résultats de l'adoption de ces comportements par le personnel, c'est-à-dire d'évaluer ultérieurement l'efficacité de ces interventions dans un cadre autre que cette recherche. Aussi, l'étudiante chercheure a décidé de ne procéder qu'à l'évaluation de l'acceptabilité et de la faisabilité du protocole d'interventions.

3.4.4.3.2 Évaluation de l'acceptabilité et de la faisabilité : outils et déroulement de l'évaluation

Observations : une grille d'évaluation

Parmi les outils d'évaluation, une grille d'observation structurée a été utilisée au cours de la phase d'essai. L'étudiante chercheure jouait le rôle d'observatrice non participante. Munie d'une grille d'observation (annexe 6), elle a fait 12 observations en deux semaines à raison de six observations par semaine (trois observations/unité) dans le but d'évaluer le processus d'implémentation de la phase 4. L'étudiante chercheure a noté dans un journal les aspects environnementaux des USIN à partir des observations relatives au respect des comportements visés par le programme d'interventions.

Entretiens sur bande audio : évaluation par les interventionnistes

Deux grands groupes de discussion ont été organisés pendant cette phase, un groupe à HGOPY et un autre groupe au CHE, réunissant les infirmières et les médecins qui ont suivi au moins l'une des séances de sensibilisation et qui ont été présents à l'unité lors de la mise en œuvre du protocole d'interventions. Ces entretiens, d'une durée d'environ 30 minutes ont été enregistrés sur une bande audio. Trois items ont fait l'objet de discussions pendant les entretiens de grands groupes en l'occurrence 1) ce qui a facilité l'adoption des comportements attendus, 2) ce qui a rendu difficile l'adoption des comportements attendus, 3) les suggestions pour l'amélioration des interventions à mettre en place afin de faciliter l'adoption des comportements attendus. Ces items avaient pour but d'évaluer le déroulement de cette phase par les interventionnistes eux-mêmes.

Mesure de l'intensité sonore et lumineuse : évaluation à partir du sonomètre et du luxmètre

Les mesures des intensités sonores et lumineuses ont été réalisées avant et pendant la phase d'essai pour évaluer l'efficacité de ces interventions.

Évaluation à partir des questionnaires à échelle de Likert

L'évaluation de l'acceptabilité et de la faisabilité des interventions constitue la phase fondamentale de l'évaluation des interventions. Elle est effectuée dans le cadre de l'étude pilote (Sidani & Braden, 2011). L'acceptabilité dans ce cadre fait référence au point de vue des personnes/clients et des interventionnistes/cliniciens qui mettent en œuvre l'intervention. Le point de vue de ces acteurs influence l'adoption, l'adhésion et la mise en œuvre de l'intervention et, par la suite, les effets de celle-ci sur les résultats (Sidani & Braden, 2011). Lorsqu'une intervention est perçue comme inacceptable soit par les clients, soit par les cliniciens ou par les deux catégories, ils peuvent ne pas l'adopter (Eckert & Hintze, 2000). La faisabilité quant à elle, est liée à l'aspect pratique de l'application de l'intervention. Les difficultés peuvent être rencontrées dans la mise en œuvre d'une intervention, réduisant non seulement l'enthousiasme à l'égard de l'intervention, mais affectant également la fidélité de sa mise en œuvre et, par conséquent, ses effets sur les résultats (Sidani & Braden, 2011). Pour ces raisons, une étude pilote a été nécessaire dans la mise en œuvre des interventions.

Dans le cadre de cette recherche, l'acceptabilité et la faisabilité ont été testées par le personnel (médecins et infirmières) à travers des questionnaires à échelle de Likert, développés à l'aide des critères généraux définis par Sidani et Braden (2011). Deux questionnaires à échelle de Likert sur l'acceptabilité permettant d'évaluer la séance de sensibilisation/formation (annexe 15) et le protocole d'interventions (annexe 16) sont exposés ainsi qu'un questionnaire sur la faisabilité du protocole d'interventions développé au moyen des critères de Sidani et Braden (annexe 17).

Déroulement de l'évaluation du protocole d'interventions infirmières

L'acceptabilité a été évaluée pour les différentes interventions. Pour la séance de formation et de sensibilisation, l'acceptabilité a été évaluée d'une part, par le taux de participation aux séances de sensibilisation/formation et le taux de participation à la mise à l'essai du programme d'interventions, et d'autre part, à l'aide d'un questionnaire à échelle de Likert proposé par Sidani et Braden à cet effet, qui a été complété par les participants immédiatement à la fin de la formation (annexe 15). Aussi, deux semaines après la mise en œuvre de l'essai, un second questionnaire avec échelle de Likert (annexe 16) a été évalué auprès du personnel, l'acceptabilité des modes de livraison des interventions qui ont été mises en œuvre (pancartes, affiches, rappels systématiques et dépliants). À ce même moment-là,

l'étudiante chercheure a tenu avec le personnel disponible une séance d'entretien sous forme de discussions en grand groupe pour recueillir les commentaires et les pistes d'amélioration auprès du personnel de santé dans les deux USIN sur la mise en place du protocole d'interventions (annexe 11).

La faisabilité (incluant la fidélité) du protocole d'interventions a été évaluée d'une part, par des séances d'observations qui ont été réalisées à l'aide d'une grille d'observation de l'environnement (annexe 10) par l'étudiante chercheure au cours des deux semaines de mise à l'essai du programme d'interventions par le personnel et d'autre part, par un questionnaire à échelle de Likert (annexe 17) qui a été complété par le personnel des unités à la fin de la période de 2 semaines de mise en œuvre du protocole. La séance d'échange en grand groupe mentionné plus haut a permis également de poser des questions ouvertes sur la faisabilité du protocole d'interventions. L'étudiante chercheure y a noté ses observations relatives au respect des comportements visés par le protocole. Elle a noté ses observations dans un journal. La discussion a visé à évaluer la mise en œuvre du protocole, les difficultés rencontrées et les commentaires et propositions de la part des participants pour l'améliorer

Questionnaire d'acquisition des connaissances à la suite à la séance de formation.

Afin d'apprécier l'apport de la séance de formation et de sensibilisation sur l'acquisition de connaissances, un questionnaire pré- et post- formation a été complété par le personnel qui a assisté à la formation (annexe 14). Il s'agit d'un questionnaire autoadministré sur l'acquisition des connaissances assimilé à un test de comparaison des niveaux de connaissance avant et après la sensibilisation/formation de grand groupe. Tous ces questionnaires ont été élaborés selon la méthode de Sidani et Braden (2011) qui offre ce type d'outils d'évaluation.

Pour mesurer l'intensité de bruit et de lumière, les outils de mesure notamment le sonomètre et le luxmètre ont été utilisés comme à la phase 1 dans plusieurs zones des deux USIN participantes.

Prétest

Les trois questionnaires ont été testés pour leur compréhension par une infirmière du Centre Mère-Enfant de la Fondation Chantal Biya. L'infirmière n'a signalé aucune incompréhension, mais elle a déploré la longueur de l'ensemble des questionnaires en mettant en garde que les infirmières n'ont pas assez de temps disponible, ce qui pourrait entraîner leur désistement à remplir plusieurs questionnaires au même moment. Raison pour laquelle l'étudiante chercheure a organisé l'évaluation de la séance de sensibilisation/formation immédiatement à la fin de la séance, et le test de connaissance avant la séance de sensibilisation/ formation de grand groupe.

Finalement des questions ouvertes ont été adressées aux participants qui ont complété les questionnaires d'acceptabilité et de faisabilité et qui ont accepté de participer à une rencontre de grand groupe enregistré sur bande audio (annexe 11). Ces questions ouvertes étaient destinées à déterminer les mécanismes favorables et défavorables quant à l'adoption des comportements attendus puisque la compréhension de la nature des difficultés et des facteurs inhérents à celles-ci est la condition sine qua non de la recherche des solutions adéquates pour les interventions.

3.4.4.3.3 Analyse des données collectées à la phase 4

À la fin de la phase d'essai, un enregistrement en bande audio a été transcrit avec le logiciel *Dragon Naturally Speakink Premium* version 13.00.000.202, aboutissant à l'obtention des verbatim issus des entretiens de groupe du personnel des unités néonatales de HGOPY et du CHE. Ces verbatim ont été analysés au moyen du logiciel QDA Miner 3.1. L'analyse qualitative avec le logiciel QDA Miner a permis d'obtenir des thèmes en lien avec la faisabilité et l'acceptabilité du protocole d'interventions avec comme thème principal la perception des interventions réalisées par le personnel des unités néonatales (médecins et infirmières) duquel découlent des sous thèmes tels que les effets des interventions sur le nouveau-né prématuré, sur le personnel et sur l'environnement des soins.

3.5 Considérations éthiques

Le projet de cette recherche a été soumis aux comités institutionnels d'éthique de recherche de HGOPY et du CHE et accepté en 2017. Puis une clairance éthique a été délivrée par chacune deux institutions participantes. Dans le même sens, deux documents administratifs requérant la restitution des résultats des travaux de la recherche par l'étudiante d'une part et le respect de la confidentialité des informations collectées à l'USIN qui ne doivent servir que dans le cadre de la thèse ont été délivrés par le CHE (annexes 19 et 20). De plus, une clairance éthique a été délivrée au Cameroun par le Comité National d'Éthique de la Recherche pour la Santé Humaine (CNERSH) le 18 mai 2018. Finalement, le projet de recherche sur ses phases 1 et 2 a été examiné et approuvé, en conformité avec les modalités de la recherche sur les êtres par le Comité sectoriel d'éthique de la recherche en sciences de la santé de l'Université Laval. Puis une approbation de l'éthique pour la mise en œuvre des interventions de ce projet de recherche a été délivrée le 15 mai 2019 et une approbation pour la modification du titre de cette recherche a été délivrée le 2 octobre 2019.

Chapitre 4 : Présentation et analyse des résultats

Le but de ce chapitre est de présenter les résultats obtenus à l'issue de l'enquête réalisée en quatre phases selon la perspective de Sidani et Braden (2011). Le chapitre expose dans un premier temps les résultats de la phase1 qui visait à comprendre de façon détaillée le problème de bruit et de la lumière ainsi que les facteurs qui empêchent les infirmières de réduire ces stimuli dans les USIN au Cameroun. En effet les résultats de la description des lieux du déroulement de l'étude et ceux de l'observation de l'environnement des soins du nouveau-né prématuré. Les données recueillies à partir des entretiens semi-dirigés avec les infirmières, les médecins et les parents des nouveau-nés prématurés sont exposées ainsi que la littérature théorique empirique en lien avec le problème.

Le chapitre présente également les résultats de la phase 2 qui visait à clarifier les composantes essentielles des interventions à partir de la triangulation des données expérientielles, empiriques et théoriques. Le chapitre expose aussi les résultats de la phase 3 dont l'objectif était de montrer comment la combinaison des résultats issus des phases 1 et 2 a abouti à l'élaboration du protocole d'interventions infirmières. Finalement, les résultats de la mise en œuvre de l'essai et l'évaluation de l'acceptabilité et de la faisabilité du protocole d'interventions (phase 4) sont présentés.

4.1 Résultats de la phase 1 : comprendre le problème

La première question de recherche de cette étude en l'occurrence « Quels sont les problèmes liés aux bruits et à la lumière, vécus par les nouveau-nés prématurés dans les USIN du Cameroun ? » trouve sa réponse à travers la littérature grise, les observations directes menées sur les unités participantes et les entrevues structurées avec le personnel de ces unités néonatales (médecins et infirmières) et les familles des nouveau-nés prématurés. Cette question de recherche concerne les sources majeures de bruit et de lumière présents dans l'environnement du prématuré, les conséquences qu'ont ces stimuli sur les soins et l'harmonie entre le prématuré et sa famille. Par la suite, les données empiriques et théoriques ont permis d'apporter davantage de précision sur ce problème du nouveau-né prématuré dans un environnement hospitalier.

4.1.1 Résultats de la description des lieux d'étude et de l'observation de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés

Des données en lien avec la description des lieux du déroulement de l'étude ont été consultées dans les archives et du site web (littérature grise) de l'HGOPY et du CHE. Dans la section qui suit, ces données sont présentées ainsi que l'observation de l'environnement des soins.

4.1.1.1 Description des lieux du déroulement de l'étude

Dans cette première section, les résultats de la consultation de la littérature grise sur les deux institutions et l'observation directe de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés sont présentés et apportent davantage de précision et de complétude sur les entrevues structurées qui seront présentées à la section suivante. La littérature grise a été consultée dans les archives de ces institutions et le site web. Les observations ont été faites dans le cadre de l'environnement externe du nouveau-né prématuré selon la théorie de Mefford.

D'après les fiches de présentation du Centre Hospitalier d'Essos élaborées par le conseiller médical de cette structure sanitaire, Dr Guillaume Wamba en 2010, il apparaît que le CHE a été inauguré le 19 avril 1978 sous la dénomination initiale de Centre Médico-Social d'Essos et érigé le 28 mai 1991 au rang d'hôpital régional sous la dénomination du Centre Hospitalier d'Essos par la délibération N^0 13/91/CNPS. C'est un hôpital qui a pour mission d'assurer la médecine curative et des prestations sociales diverses aux familles des travailleurs, pensionnés et invalides des accidents de travail et des maladies professionnelles. Le CHE a aussi pour mission de participer à la couverture sanitaire de la population et à l'exécution du programme national de médecine préventive, de collaborer en accueillant des stagiaires à la formation professionnelle et au perfectionnement des personnels médicaux et paramédicaux, administratifs et sociaux. Elle offre un champ d'expérimentation à la recherche en santé comme le souligne son conseiller médical.

Dr Guillaume Wamba poursuit sa présentation du CHE en relevant que le CHE est une composante de la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS) placée sous l'autorité du directeur général de la CNPS et administrée par un directeur d'Hôpital qui assure le fonctionnement et la coordination des services. Au moment de l'étude, la directrice du CHE est la professeure Esther Nlend Njom, médecin néonatalogiste, l'un des superviseurs de cette recherche au Cameroun.

Devant la croissance remarquable du taux de fréquentation et selon le propos du conseiller médical de cette structure sanitaire, de nouvelles unités techniques ont été créées notamment l'unité de

néonatalogie faisant partie des spécialités médico-chirurgicales mises sur pied pour répondre aux besoins sanitaires des populations dans la ville de Yaoundé. L'unité néonatale reçoit de nouveau-nés malades ou des prématurés venant parfois des centres de santé éloignés. Selon le conseiller médical, l'unité néonatale assure la prise en charge des nouveau-nés prématurés même ceux ayant des poids faibles de moins de 700g. Le plateau technique disponible rend possible la prise en charge de nombreux cas pour lesquels une évacuation sanitaire était nécessaire dans le passé. Pour ces raisons, on observe une affluence accrue dans ce service d'environ 1196 admissions par an, incluant 330 nouveau-nés prématurés (Nlend Njom, Zoa Dibog &Nsoa, 2016). En dépit de la disponibilité du plateau technique, la mortalité est de 17% des grands prématurés et de 84,2% pour les extrêmes prématurés (Nlend Njom et *al.*, 2016). Ces résultats suggèrent que des facteurs autres que le plateau technique influencent la survie des prématurés, d'où l'intérêt d'agir sur l'environnement, en particulier lorsqu'il est très bruyant et très lumineux.

L'équipe médicale en réanimation est composée de cinq médecins incluant un néonatalogiste et 10 infirmières. L'unité néonatale du CHE compte neuf couveuses et incubateurs ouverts de marque MEDIPREMA, deux tables de réanimation néonatale, deux réanimateurs manuels et un pousse-seringue électrique qui offrent la possibilité d'apporter au nouveau-né prématuré exactement le volume de médicament ou d'aliment souhaité et au débit voulu. L'unité est équipée de six berceaux, deux rampes de photothérapies intensives et des raccords pour oxygène mural (Nlend et *al.*, 2016).

Une partie de l'étude s'est déroulée dans une deuxième unité néonatale. Il s'agit de l'unité de néonatalogie de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY). HGOPY est une structure sanitaire créée le 24 septembre 2001 dans le cadre de la coopération sino-camerounaise en vue d'améliorer le système de prestation des soins en faveur de la femme, la mère, et de l'enfant au Cameroun. Inauguré le 28 mars 2002 par le chef d'État camerounais, HGOPY a ouvert ses portes au public dès le lendemain avec quatre services fonctionnels notamment les urgences, la réanimation, le laboratoire de biologie clinique et la radiologie. Les autres services se sont ajoutés au fil des jours au point où l'HGOPY prend en charge tout type de pathologie actuellement. L'unité de néonatalogie de l'HGOPY est opérationnelle depuis mai 2003. À son ouverture, elle comportait quatre salles d'hospitalisation dont trois pour les nouveau-nés prématurés, une pour les nouveau-nés à terme et quatre autres salles réparties de la manière suivante : une pour les médecins, une pour la majore du service (infirmière responsable des soins dans l'unité), une salle servant de salle de convivialité et la dernière servant de magasin. Par ailleurs, on y retrouvait également les vestiaires et une salle d'archives (Chiabi et *al.*, 2014). En juillet 2009, cette unité a connu une extension. Aux précédentes salles se sont ajoutées trois salles d'hospitalisation pour les nouveau-nés prématurés, dont une salle pour la réanimation néonatale intensive, et une deuxième salle pour les nouveau-nés à terme (Chiabi et *al.*, 2014).

Au moment de l'étude, l'unité des soins intensifs néonatals comporte une salle des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY et dont le poids de naissance est inférieur à 1500 grammes ; une salle de nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY et dont le poids de naissance est supérieur ou égal à 1500 grammes ; une salle des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY et dont le poids de naissance est inférieur à 1500 grammes ; une salle des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY dont le poids de naissance est supérieur ou égal 1500 grammes ; une salle appelée « salle de réanimation » servant à la ponction veineuse et à la pose des voies veineuses à cause de son éclairage intense, et une grande salle commune contenant sept incubateurs simples et deux incubateurs avec plaque radiante (plan des USIN en annexes 3 et 4). Chacune des salles d'hospitalisation contient quatre incubateurs, une source d'oxygène mural et un robinet d'eau. Les couveuses sont couplées à des plaques d'appareils de photothérapie similairement à celles rencontrées à l'Est de la province chinoise en plus de deux appareils de photothérapie mobiles. Ces plaques surplombant les couveuses auraient comme avantage particulier de réduire l'intensité de la lumière au-dessus de l'incubateur au point où la quantité de lumière qui parvient au bébé serait réduite par rapport à l'intensité lumineuse de la salle, selon certaines infirmières (références photo en annexe 5).

L'unité des soins intensifs est aussi dotée d'une salle de préparation des médicaments, un bureau pour les infirmières-majors, un bureau de consultation des dossiers des patients et de planification des soins, des vestiaires et des toilettes pour les infirmières, une biberonnerie et deux magasins pour stockage du matériel et des équipements. Concernant le matériel de réanimation, l'unité comprend deux ballons à ventilation manuelle, une source d'oxygène avec lunette d'oxygène, une boîte pour intubation, deux oxymètres. En dehors de ce matériel, l'unité dispose d'un chauffe-eau, un pousse-seringue électrique, un aspirateur électrique, deux stérilisateurs de biberons, un Poupinel, quatre pèse-bébés, un chariot et deux réfrigérateurs (Chiabi et *al.*, 2014).

Par ailleurs, le service de néonatalogie est sous la direction du chef de service de pédiatrie, Professeur Andréas Chiabi, l'un des superviseurs de cette recherche au Cameroun, assisté de deux chefs de service adjoints. Le personnel médical de l'USIN est composé de deux médecins pédiatres, un médecin généraliste et des résidents en pédiatrie. Le personnel de soins est composé de quatorze infirmières, vingt-six aides-soignants et deux filles de salle (Chiabi et *al.*, 2014). Les activités de soins dans le service sont coordonnées par une infirmière-majore et son adjointe. Les nouveau-nés qui sont admis dans le service proviennent de la maternité de l'HGOPY, ainsi que d'autres structures sanitaires de la ville de Yaoundé, voire du reste du pays (hôpitaux, dispensaires, centres de santé et d'autres établissements de santé (Chiabi et *al.*, 2014).

4.1.1.2 Observations de l'environnement des soins du nouveau-né prématuré

Tableau 6. Périodes d'observation de l'environnement des nouveau-nés prématurés

NOUVEAU-NÉ PRÉMATURÉ	UNITÉ	DATE	LIEU	INFIRMIÈRE RESPONSABLE	EXP DE L'INF		HEURE D'OBSE		
					EXP	NON EXP	8-11 H	14-17 H	19-21H
PRE001	HGOPY	1/7/18	S4	INF001	X		X		
PRE002				INF001				X	
PRE003				INF002	X				X
PRE004									
PRE005	HGOPY	2/7/18	S2	INF003	X		X		
				INF003				X	
				INF004	X				X
PRE006	HGOPY	3/7/18	S2	INF005	X		X		
				INF005				X	
PRE007	HGOPY	4/718	S2	INF005	X		X		
				INF005				X	
				INF006	X				X
PRE008	HGOPY	5/7/18	S1	INF007	X		X		
				INF007				X	
				INF008	X				X
PRE009	CHE	6/7/18	SR	INF009	X		X		
				INF009				X	
				INF010	X				X
PRE010	CHE	6/7/18	SS	INF011	X		X		
				INF011				X	
				INF12	X				X
PRE011	CHE	8/7/18	SS	IINF011	X		X		
				INF011				X	
				INF012	X				X
PRE012	CHE	8/7/18	SS	INF013	X		X		
				INF013				X	
				INF14	X				X

Légende
S1= Salle 1= salle des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY avec un poids < 1500 grammes
S2 = Salle 2 = salle des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY avec un poids < 1500 grammes
S3 = Salle 3 = salle des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY avec un poids ≥1500 grammes
S4 = Salle 4 = salle des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY avec un poids ≥1500 grammes
SR = Salle de réanimation des nouveau-nés prématurés instables au CHE
SS = Salle de réanimation des nouveau-nés prématurés stables au CHE

4.1.1.3 Modalités d'observation

Au total, 26 séances d'observation de l'environnement de 12 nouveau-nés prématurés différents ont été réalisées sur les deux unités participantes (12 au CHE et 14 à HGOPY) du 1er au 8 juillet 2018 (voir tableau 6). Ces séances d'observation se sont déroulées à trois moments différents de la journée, soit entre 8h et 11h, entre 14h et 17h et entre 19h à 21h pour chaque enfant. Les séances avaient une durée moyenne de 2 heures chacune, totalisant 52 heures d'observation (puisque les enfants PRE001, PRE002, PRE003 et PRE004 ont été observés au même moment). Au cours de ces séances d'observation, 14 infirmières participant aux soins, toutes sont expérimentées et ont été tour à tour présentes dans l'environnement de soins. Lors des séances d'observation réalisées par l'étudiante chercheure, celle-ci était placée dans la salle du nouveau-né prématuré et y recueillait les informations à l'aide d'une grille d'observation structurée. Les observations ont porté essentiellement sur les différentes sources de bruit et de lumière présentes dans la salle, sur les nuisances sonores et auditives qui parvenaient au nouveau-né prématuré, ainsi que sur le comportement du personnel et des familles qui entraient dans la salle au moment de l'observation. Toutes les activités qui se sont déroulées dans la salle d'hospitalisation ont été scrutées pour y déceler des sources de bruit et de lumière, ainsi que les précautions prises en faveur de la réduction de celles-ci. La mesure des intensités sonore et lumineuse a été réalisée autour du nouveau-né prématuré. La durée totale d'observation a permis d'atteindre la saturation de nouvelles informations sur les deux unités.

4.1.1.4 Présentation des salles d'hospitalisation des nouveau-nés prématurés

Les annexes 3 et 4 présentent la cartographie des deux unités participantes. Une brève description des salles où sont hospitalisés les nouveau-nés prématurés dans ces deux unités est ici présentée ainsi que le nombre d'enfants observé. À HGOPY, les nouveau-nés prématurés observés sont répartis dans quatre types de chambres d'hospitalisation selon la cartographie de cette USIN.

- une salle des prématurés nés hors de HGOPY avec un poids de naissance > 1500 grammes où quatre nouveau-nés prématurés ont été observés.
- une salle des prématurés nés hors de HGOPY avec un poids de naissance < 1500 grammes où un nouveau-né prématuré a été observé.
- une salle des prématurés nés à HGOPY avec un poids de naissance < 1500 grammes où trois nouveau-nés prématurés ont été observés.
- il existe une salle des prématurés nés à HGOPY avec un poids de naissance > 1500 grammes dans laquelle aucun nouveau-né prématuré n'a été observé.

Cette organisation structurelle dans l'USIN de HGOPY aurait pour but selon les responsables de l'unité d'accentuer la lutte contre la propagation des infections nosocomiales, en séparant les nouveau-nés prématurés provenant de HGOPY des autres nouveau-nés prématurés provenant d'ailleurs. Cette lutte contre les infections semble supplanter la volonté des infirmières de cette structure sanitaire d'offrir aux nouveau-nés prématurés les soins de confort notamment la réduction des stimuli dans les USIN par la création d'une salle réservée uniquement pour la photothérapie. Une telle organisation semble moins faciliter la création d'une salle de photothérapie qui aurait pu réduire l'intensité de lumière sur les nouveau-nés prématurés. Pour continuer la séparation des enfants, il serait indispensable de créer deux salles de photothérapie : l'une pour les enfants nés à HGOPY et l'autre pour les enfants nés hors de HGOPY.

À l'USIN du CHE, il existe deux salles où sont hospitalisés les prématurés. Ces deux salles, ainsi que le nombre d'enfants observés dans chacune d'elles sont:

- une salle de réanimation de nouveau-nés prématurés instables dans laquelle, un seul nouveau-né prématuré a été observé.
- une salle de nouveau-nés prématurés stables dans laquelle trois enfants prématurés ont été observés.

Dans cette unité de soins intensifs néonatals du CHE, il existe deux salles de photothérapie pour accueillir les nouveau-nés ictériques, ce qui pourrait contribuer à la réduction de l'intensité lumineuse dans les salles d'hospitalisation des nouveau-nés prématurés ci-dessus citées. Au CHE, les nouveau-nés prématurés sont répartis dans les salles selon leur stabilité physiologique, les nouveau-nés prématurés instables sont regroupés dans la salle de réanimation et ceux qui sont déjà stables se retrouvent dans la salle des bébés stables. Cette organisation semble s'arrimer à une structuration qui pourrait faciliter la lutte contre les stimuli qui ont plus d'impact sur les nouveau-nés prématurés instables que sur les nouveau-nés prématurés stables.

Cependant, les nouveau-nés prématurés instables partagent leur salle de réanimation avec les nouveau-nés et nourrissons non prématurés qui ont besoin d'être réanimés. Cette situation est gênante pour les nouveau-nés prématurés instables qui sont parfois réveillés de leur sommeil par les bruits dus à la prise en charge des urgences et des pleurs de ces enfants non prématurés.

La localisation des unités au sein de la structure sanitaire pose parfois de sérieux problèmes du moment que ces unités ne sont pas isolées et protégées contre les influences extérieures telles que le

passage vers la salle d'accouchement et la maternité, l'absence d'un double vitrage sur les fenêtres pour lutter contre les bruits venant de l'extérieur, le plancher non couvert par un matériel adéquat, l'absence d'un cloisonnement adéquat entre les chambres au CHE pour éviter la diffusion des bruits d'une salle à l'autre.

4.1.1.5 Organisation du travail dans les salles d'hospitalisation des nouveau-nés prématurés

Le tableau 6 montre quelques similitudes quant à l'organisation des services par le fait qu'en 24 heures, deux équipes d'infirmières se succèdent dans les quarts de travail. La première équipe travaille de huit heures à dix-sept heures (soit environ neuf heures de travail en journée). La deuxième équipe commence la garde de 17 heures et la termine à huit heures du matin, soit neuf heures de travail la journée et 15 heures de travail la nuit. Ce qui pourrait entraîner la fatigue et le manque de temps chez les infirmières et par conséquent constituerait un obstacle à la mise en œuvre de nouvelles interventions telles que la réduction du bruit et de la lumière dans ces USIN.

4.1.1.6 Activités de soins : sources sonores et lumineuses, impact et dispositions prises

Plusieurs activités infirmières et médicales observées dans l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés sont rapportées dans cette section.

4.1.1.6.1 Surveillance des signes vitaux et paramètres chez les nouveau-nés prématurés

Le tableau 7 ci-dessous présente les différents paramètres marquant l'état physiologique des nouveau-nés prématurés au moment de l'observation. Ces paramètres recueillis par les infirmières et parfois par les parents comme la température à HGOPY, ont été consultés dans les dossiers des nouveau-nés prématurés.

Tableau 7. Caractéristiques de l'enfant au cours de la période d'observation (repos)

	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire	Coloration	Température en degré Celsius		Type d'alimentation
				8-11	19-21	
PRE001	Non prise	42 resp/mn	Jaune	35,2	36	E
PRE002	Non prise	40 resp/mn	Jaune	36,1	36,2	OE
PRE003	Non prise	Non prise	Jaune	29,8	34	O
PRE004	Non prise	Non prise	Rose	33,3	33,3	E
PRE005	Non prise	45 rep/mn	Rose	35	36	E
PRE006	Non prise	35 resp/mn	Rose	34	34	P
PRE007	Non prise	35resp/mn	± coloré Extrémités bleues	35	36	P
PRE008	Non prise	40rep/mn	Jaune	33,3	35	OE
PRE009	Non prise	Non prise	Rose	37,6	36	P
PRE010	Non prise	Non prise	Rose	37,5	37	OE
PRE011	Non prise	Non prise	Rose	37,5	36	OE
PRE012	Non prise	Non prise	Jaune	36	36,6	P

Légende : E = alimentation entérale, O = alimentation orale, P = alimentation parentérale

Les paramètres vitaux tels que la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire et la saturation en oxygène sont d'une importance capitale pour surveiller la stabilité physiologique d'un nouveau-né prématuré étant donné que le bruit et la lumière interfèrent souvent pour entraîner l'instabilité physiologique du nouveau-né prématuré et compromettre son développement et sa croissance (Aita et al, 2013). Cependant, le tableau 7 rapporte une indisponibilité des données cardiorespiratoires (fréquence cardiaque totalement non prise dans les deux unités, mais aussi la fréquence respiratoire partiellement prise et la saturation indisponible) qui pourrait s'expliquer par l'absence des scopes. Ces équipements sont pourtant indispensables pour la surveillance de l'état cardiorespiratoire du nouveau-né prématuré. Ainsi, ce manque d'équipements pour une meilleure prise en charge des nouveau-nés

prématurés pourrait-il constituer un obstacle qui empêcherait les infirmières à mettre en œuvre les interventions sur la réduction du bruit et de la lumière dans les USIN, par exemple la pose des couvertures sur les incubateurs exigerait un monitorage qui permettra de mesurer les paramètres vitaux.

Le tableau 7 révèle aussi que d'une unité de soins intensifs néonatals à l'autre, les nouveau-nés prématurés sont ictériques (coloration jaune), donc ils ont des besoins en photothérapie. Il s'agit d'une source de lumière supplémentaire à la lumière solaire et à la lumière électrique qui existent déjà dans l'environnement hospitalier des nouveau-nés prématurés d'où la nécessité pour certaines USIN comme l'HGOPY, de créer des salles uniques de photothérapie dans le but de réduire l'intensité de lumière dans les salles d'hospitalisation des nouveau-nés prématurés. D'autre part, un milieu de stimuli est stressant et le stress est source de dépenses d'énergie. L'alimentation vient à point pour apporter de l'énergie aux nouveau-nés prématurés. Elle contribue ainsi à lutter contre la perte énergétique causée par les stimuli.

4.1.1.6.2 L'oxygénothérapie, l'aspiration et l'alimentation

Dans cette rubrique, l'oxygénothérapie, l'aspiration et l'alimentation sont les principales activités qui ont été observées dans l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés à l'USIN. Ces activités permettent d'identifier les sources sonores, et les réactions du nouveau-né face à ces sources de bruit. L'excès de ces stimuli dans l'environnement du nouveau-né prématuré diminue la saturation en oxygène, c'est-à-dire augmente les besoins en matière d'énergie chez ce dernier et par conséquent augmente également les besoins en matière d'alimentation, ce qui expliquerait la menace ou le concept de perturbation de l'équilibre énergétique de la théorie de Mefford (2004).

Plusieurs nouveau-nés prématurés dans l'USIN de HGOPY sont sous l'oxygénothérapie, ce qui est le cas des huit enfants observés lors de cette étude (PRE001 à PRE008). L'oxygène administré à ces nouveau-nés provient soit de la source murale, soit d'un appareil à oxygène mobile ronflant émettant un bruit assourdissant dans toute l'USIN d'intensité égale à 75 dB et rendant difficile le sommeil des nouveau-nés prématurés. Au vu de ce qui précède et compte tenu des conclusions de certains chercheurs sur leurs travaux qui soulignent l'importance que les professionnels en néonatalogie adoptent des comportements appropriés afin de réduire la surstimulation des prématurés lors de leur hospitalisation à l'unité néonatale (Aita & Goulet, 2003), la réparation ou le retrait de cet équipement est nécessaire pour réduire les sources de bruit dans cette USIN.

L'observation a montré qu'à HGOPY, l'aspiration des nouveau-nés prématurés se fait au moyen d'un aspirateur électrique très bruyant qui émet l'un des bruits les plus retentissants de cette unité de soins néonatals (75 dB). Le retrait de ce matériel est indispensable tel qu'il a été souligné plus haut par Aita et Goulet (2003), afin d'asseoir l'usage des sondes buccales dont l'utilisation reste insonore. Face au bruit émis par ces deux appareils, quelle était la réaction des nouveau-nés prématurés de HGOPY ?

L'usage de ces deux appareils influençait le comportement des nouveau-nés prématurés : d'une part, ces appareils une fois mis en marche, réveillaient la plupart des nouveau-nés prématurés de l'unité qui dormaient. Certains enfants agitaient les membres inférieurs et/ou supérieurs, d'autres déclenchaient des pleurs, et les plus résistants au bruit poursuivaient leur sommeil qui malheureusement devenait peu profond au vu des activités qu'ils développaient par la suite comme le clignement des yeux, le bâillement et les sursauts. Il a été constaté que les infirmières ne réagissent pas face aux comportements des nouveau-nés prématurés décrits ci-haut. En fait, les infirmières ne s'attardent pas sur les mouvements de l'enfant, sur leurs comportements qui pourtant sont un langage, l'unique façon pour les nouveau-nés de s'exprimer même face aux activités infirmières et médicales à l'instar de l'alimentation.

Le tableau 7 présente trois types d'alimentation auxquels les 12 nouveau-nés prématurés étaient soumis pendant l'observation de leur environnement de soins, en l'occurrence l'alimentation orale, l'alimentation entérale et l'alimentation parentérale. L'alimentation participe à la synthèse des substances nutritives. Elle a pour but de rétablir la balance énergétique. Parmi les 12 nouveau-nés prématurés, quatre sont soumis à une alimentation strictement parentérale, ce qui présuppose que leurs réflexes archaïques ne sont pas encore installés. L'étudiante chercheure s'est intéressée aux réactions des bébés à la suite de l'alimentation entérale ou orale.

La réaction du nouveau-né prématuré pendant ou après l'alimentation reste à considérer. Ainsi dans la majorité des cas, on a observé des nouveau-nés prématurés qui n'avaient manifesté aucune réaction pendant et après l'alimentation. Cependant, certains nouveau-nés prématurés pouvaient réagir par des régurgitations ou des vomissements, par la fermeture de la bouche, par des pleurs. En cas de pleurs, les mamans ou les infirmières pouvaient consoler le bébé en l'invitant à cesser de pleurer.

4.1.1.6.3 Autres activités de soins (ponctions et repositionnement)

Les moments des ponctions veineuses ou lombaires induisent des sources de bruit dans les USIN puisque les nouveau-nés prématurés se mettent à pleurer, occasionnant en eux des dépenses

supplémentaires en énergie. Les pleurs émis par un bébé réveillent ses voisins de chambre et se répandent parfois au-delà de sa chambre pour réveiller les enfants dans des chambres voisines (situation notée dans la journée du 8 juillet 2018 en observant le PRE011 et PRE012 de 8h-11h). Les infirmières ou les parents dans leur immense majorité, adressent des mots de consolation ou entonnent des chants pour calmer le bébé avec plus ou moins de succès. L'observation a montré que le sommeil du nouveau-né prématuré n'est pas respecté dans les USIN. Ces derniers sont réveillés en toute occasion et ne bénéficient pas d'un moment organisé pour le sommeil. Le personnel devrait organiser les heures de soins et les heures de sommeil pour une meilleure sécrétion de l'hormone de croissance et de la mélatonine qui protège contre le stress, favorise le développement psychomoteur (Benz, Largo, & Zürich, 2003), la maturation du cerveau du nouveau-né prématuré (Brandon, Holditch-Davis, & Belyea, 1999) et améliore la consolidation du lien familial avec cet être vulnérable (Strauss et Manciaux, 1970)

Repositionner le nouveau-né prématuré révèle l'obligation de réveiller le bébé de son sommeil pour lui donner une position autre que celle dans laquelle il se trouvait. Il s'ensuit qu'en le repositionnant, l'infirmière ou la maman procède au changement de sa couche de protection. Le bébé ainsi réveillé, sursaute et exprime sa désapprobation soit par des étirements, soit par des pleurs, seul langage qu'il détient pour manifester ses émotions. L'observation a montré que lors du repositionnement, il n'existe aucune disposition pour réduire l'impact du bruit ou de la lumière sur le nouveau-né. Au contraire, pendant cette activité, la porte de la chambre qui reste ouverte peut se fermer fortement par un coup de vent qui déstabilise le bébé, voire les autres personnes qui se trouvent à l'intérieur comme le cas survenu le 7 juillet 2018 lors de la période d'observation de 14 h à 17h chez le PRE010. Des dispositions pour réduire la lumière comme l'extinction de la lumière dans la salle ne sont pas pensées pour permettre au bébé de dormir profondément. Une situation observée (PRE001, PRE002, PRE003, PRE004, observation du 1/7/2018 de 8h-11h).

En conclusion, les observations ont rapporté que les changements de position, les ponctions veineuses, l'alimentation, l'oxygénothérapie et l'aspiration sont des activités qui concourent aux réveils du nouveau-né prématuré, entre autres, à cause des bruits qu'ils occasionnent.

4.1.1.7 Visites médicales au cours d'une période d'observation (8-11) heures

Dans le tableau ci-dessous, le nombre de professionnels en visite auprès d'un nouveau-né prématuré est présenté, la durée de la visite, la nature des contacts avec l'enfant et le comportement de ce dernier au cours de la visite sont exposés.

Tableau 8. Comportement des nouveau-nés prématurés lors des visites médicales

Enfant	Nombre personne	Type de personnel	Durée de la visite	Nature des contacts avec l'enfant	Comportement de l'enfant	Nombre total de réveils
PRE001	4	1 médecin 3 étudiants en médecin	5mn x3	Pratique de l'examen physique par trois étudiants	Redressement des doigts et pleurs	1
PRE002	4	1 médecin 3 étudiants médecins	3mn	Visite éclaire Le médecin a réveillé le bébé en lui parlant	Agitation des mains, réveil et étirements	1
PRE003	4	1 médecin 3 étudiants en médecin	5mn	Examen physique de l'enfant fait par le médecin Questions de cours pratique aux étudiants	Efforts de pleurs, ouverture de la bouche, mais ne parvient pas à pleurer, car trop faible	1
PRE004	4	1 médecin 3 étudiants en médecine	4 mn	Examen physique par le médecin expliquant les différentes étapes	Pleurs du bébé à la suite de son réveil	1
PRE005	1	1 médecin	6 mn	Prélèvement sanguin pour examen du laboratoire	Pleurs	1
PRE006	1	1 médecin	5 mn	Examen physiologique sans spécificité	Enfant faible sous oxygène	1
PRE007	1	1 médecin	4 mn	Examen du bébé. Le médecin lui parle doucement pendant que l'infirmière fait son aspiration gastrique.	L'enfant était déjà réveillé par les soins de l'infirmière. Il pleure.	
PRE008	4	1 médecin 3 étudiants en médecine	5mn	Supervision des étudiants faisant un examen physique du nouveau-né prématuré	Ouverture des yeux et de la bouche, effort de pleurs, mais le son ne sort pas	1
PRE009	0	0	0	0	sommeil	
PRE010	0	0	0	0	sommeil	
PRE011	0	0	0	0	sommeil	
PRE012	1	1 médecin	3mn	Examen général	Enfant déjà réveillé avant la visite	7

Légende : mn = minute

Il ressort de ce tableau que cinq nouveau-nés prématurés (PRE001, PRE002, PRE003, PRE004, PRE008), ont reçu chacun une visite bruyante d'un médecin et ses trois étudiants dans la journée du 1er juillet 2018 au cours de l'observation de 8 heures à 11 heures (PRE001, PRE002, PRE003 et PRE004) se trouvent dans une même chambre.

La visite médicale reçue par PRE001, PRE003, PRE004 et PRE008, avait pour objectif de réaliser l'examen physique des nouveau-nés prématurés. Le médecin l'a réalisé chez PRE003, PRE004 et PRE008 respectivement pendant cinq, quatre et cinq minutes, un temps relativement long pour perturber le sommeil des nouveau-nés prématurés qui dormaient. Les réactions de ces nouveau-nés examinés par le médecin sont similaires : le réveil, les pleurs ou les esquisses de pleurs, l'agitation et un nombre important d'activités entraînant des dépenses énergétiques qui s'intensifient avec le bavardage du médecin et de ses étudiants à côté des incubateurs des nouveau-nés prématurés. La même perturbation a été observée chez PRE001 dont se servent les étudiants pour leur formation pratique. Au total les étudiants ont pratiqué l'examen physique sur le même nouveau-né prématuré (PRE001) pendant 15 minutes. Cela semble être un long moment de perturbations du nouveau-né par le bruit, le bavardage de ces visiteurs et leurs diverses manipulations qui causent le réveil, le déclenchement des pleurs et le redressement des doigts du nouveau-né prématuré. Les mêmes réactions ont été observées chez PRE002 qui a reçu les mêmes visiteurs bien que la durée de la visite ait été assez courte; le réveil brutal, le bavardage et les diverses manipulations ont entraîné les réactions observées chez d'autres nouveau-nés prématurés (agitation, réveil, étirement).

Un groupe de nouveau-nés prématurés n'ayant pas reçu de visite dans leur chambre a adopté un comportement plus calme pendant la durée de l'observation. PRE009, PRE010, PRE011 dormaient en l'absence de bruit des visiteurs. Par ailleurs, un autre groupe de nouveau-nés prématurés en l'occurrence PRE007 et PRE0012, a reçu de la visite médicale au cours de la période de soins infirmiers lorsque ces nouveau-nés prématurés étaient éveillés, et supportent davantage une visite médicale peu bruyante et de courte durée. En ce qui concerne la visite des infirmières, la ronde de ces dernières se fait avec les responsables hiérarchiques des soins infirmiers de HGOPY accompagnés des infirmières de l'équipe de garde. Il s'agit d'une équipe composée de plusieurs membres du personnel infirmier se retrouvant à côté des nouveau-nés prématurés placés dans les incubateurs pour la présentation des cas, mais c'est une équipe qui ne fait pas des pratiques directes sur les enfants. Au CHE également, la visite des infirmières a été observée au chevet du lit des nouveau-nés prématurés sans la présence des responsables hiérarchiques infirmiers.

Le tableau 8 démontre l'impact des visites médicales sur le réveil et l'agitation du nouveau-né prématuré. Ces visites occasionnent l'augmentation des stimuli dans son environnement de soins et ont un impact négatif sur les périodes de sommeil du nouveau-né prématuré. Au total, les médecins ont causé sept réveils de nouveau-nés prématurés lors des observations. La visite médicale pourrait se tenir à l'heure où le prématuré est en état d'éveil avec peu de visiteurs autour de lui.

4.1.1.7.1 Visites des familles et amis

Bien que l'on n'admette un seul visiteur par enfant à la fois, il se trouve que, dans la même chambre d'hospitalisation qui mesure environ 16 m^2 de surface totale dans chaque USIN, le bébé prématuré se retrouve dans la chambre commune avec quatre visiteurs à la fois en raison d'un visiteur par nouveau-né prématuré à l'USIN de HGOPY. Parfois, ces quatre visiteurs qui ont droit à une visite d'une durée maximale de deux heures communiquent entre eux et parfois les infirmières leur demandent de maintenir le silence dans le milieu. Au CHE, les mères reçoivent leurs bébés dans la salle de soins Kangourou et après la tétée, les nouveau-nés prématurés sont ramenés dans les incubateurs par les infirmières au point où les mères des nouveau-nés prématurés stables n'accèdent dans les salles d'hospitalisation. Ces précautions sont prises pour éviter la propagation des infections intra hospitalières selon les responsables de cette unité.

Les réactions des bébés sont diverses au cours de ces visites familiales. S'il arrive que peu de visiteurs se trouvent dans la chambre d'hospitalisation, les visites de parents sont très bénéfiques parce qu'elles renforcent les liens affectifs entre la famille et le bébé (observation du 6 et du 8 juillet 2018 auprès des bébés PRE011, PRE010, PRE009 de 8 heures à 11heures lorsque la chambre n'avait qu'un seul visiteur). La maman peut alors parler doucement à son enfant le plus souvent blotti à sa poitrine. Il existe à l'USIN du CHE, une unité de soins Kangourou qui favorise la croissance et le développement des enfants prématurés. Les soins sont alors appris aux mamans par les infirmières de porter leurs enfants sur leur poitrine peau à peau et le nouveau-né prématuré semble se sentir en sécurité. Il y a lieu d'encourager cette percée de soins Kangourou au Cameroun, même l'HGOPY s'apprêtait à ouvrir les portes de l'unité de soins Kangourou au moment du déroulement de cette étude.

Les observations révèlent qu'il y a lieu d'éduquer les mamans à s'adresser à voix basse à leurs enfants placés en Kangourou à l'USIN, car les communications verbales des mamans à leurs bébés ne se font pas avec « une voix de bibliothèque » (observations faites à l'USIN du CHE). On assiste parfois à un vacarme de conversations des mamans à leurs enfants dans la même salle. Bien que les soins Kangourou ne soient pas encore disponibles à HGOPY aux phases 1 et 2 de cette recherche, les mères des nouveau-

nés prématurés étaient éduquées à parler affectueusement à leurs progénitures et l'on assistait au même vacarme de conversations. Cette situation est inconfortable pour les nouveau-nés prématurés qui subissent toutes ces conversations à la fois dans une même salle. Il est important que les mamans tissent des liens affectifs avec leurs enfants comme ceux observés le 1er et le 3 juillet, avec la plus grande douceur dans un environnement calme. Lors de ces conversations d'ensemble, les enfants (PRE002, PRE003, PRE006) ont affiché des comportements comme le bâillement qui est un signe de la fatigue. En dehors de la fatigue, des comportements tels que la respiration saccadée, l'augmentation des apnées, les régurgitations/vomissements surviennent (PRE004, PRE001, PRE008, PRE007).

4.1.1.8 Description de l'environnement et des stimuli présents (observations de 8 heures à 11heures)

Tableau 9. Description de l'environnement des soins en lien avec la lumière et les comportements du nouveau-né prématuré

Prématuré	Sources de lumière présentes	Intensité maximale	Intensité minimale	Comportements du nouveau-né	Dispositions interventions
PRE001	Lumière diurne, électrique, Photothérapie et 2 autres bébés voisins sous photothérapie	1200 lux	78 lux	Yeux fermés, mais sommeil superficiel, étirements, trémulations, mouvements désordonnés des pieds	Aucune disposition prise malgré la salle surchauffée par les rayons solaires. Pas de rideaux sur la fenêtre Protection des yeux du nouveau-né prématuré
PRE002	Lumière diurne, électrique, photothérapie et 2 autres bébés voisins sous photothérapie	1200 lux	29 lux	Sommeil superficiel, trémulations Mouvements brusques et désordonnés des membres	Aucune disposition prise malgré la salle surchauffée Protection des yeux
PRE003	Lumière diurne, électrique, photothérapie et 2 autres bébés voisins sous photothérapie	1200 lux	15 lux	Fatigue générale hypothermie Prostration	L'infirmière a recouvert le bébé et augmenté la température de la couveuse Protection des yeux et organes sexuels
PRE004	Lumière diurne, électrique, irradiation de la photothérapie des trois bébés voisins	1200 lux	25 lux	Respiration accélérée Apnées, n'a pas ouvert les yeux pendant le soin	Tête surélevée L'infirmière n'a pas protégé ses organes sexuels et ses yeux
PRE005	Lumière électrique et photothérapie discontinue	80 lux	10 lux	Trémulations	Salle obscure, la lumière du jour n'y pénètre pas

Tableau 9. Description de l'environnement des soins en lien avec la lumière et les comportements du nouveau-né prématuré (*suite*)

Prématuré	Sources de lumière présentes	Intensité maximale	Intensité minimale	Comportements du nouveau-né	Dispositions interventions
PRE006	Lumière électrique	70 lux	15 lux	Respiration lente Sommeil entrecoupé par les bruits	Aucune disposition particulière
PRE007	Lumière électrique Photothérapie	600 lux	35 lux	Calme, sommeil entrecoupé de sursauts	Salle sombre, aucune lueur solaire Aucune disposition particulière
PRE008	Lumière diurne, électrique	900 lux	250 lux	Respiration toujours saccadée Apnées	Mais la maman rassure toujours son bébé par une grande affection
PRE009	Diurne, Électrique (ampoule allumée à l'entrée de la salle des prématurés instables	280 lux	125 lux	Mouvements brusques et désordonnés des 4 membres	Finalement, l'ampoule électrique a été éteinte par l'infirmière Rideau à moitié tiré
PRE010	Diurne Électrique	120 lux	83 lux	Bébé n'est pas endormi, yeux ouverts, il les clignote à l'approche d'une personne, mais reste calme	Rideau tiré de moitié
PRE011	Diurne Électrique	1765 lux	75 lux	Enfant calme, blotti contre sa mère, dort après la tétée	L'infirmière place l'enfant sous les Soins Kangourou
PRE012	Diurne Électrique	300 lux	45 lux	Sommeil perturbé par les pleurs du bébé voisin	Aucune disposition n'a été prise

Les différents éléments observés sur ce tableau dans cette période de la journée sont suffisamment édifiants pour contribuer à la compréhension du problème de bruit et de la lumière dans ces USIN.

L'environnement de soins des nouveau-nés prématurés observé du 1er au 8 juillet 2018 de 8 heures à 11 heures rapporte que les nouveau-nés prématurés observés peuvent être classés en plusieurs groupes : un groupe de nouveau-nés prématurés qui reçoit la combinaison de trois types de lumière notamment la lumière diurne, la lumière électrique provenant des ampoules allumées en journée et la lumière de la photothérapie sachant qu'il n'existe aucun rideau sur les fenêtres (PRE001, PRE002, PRE003, PRE004). Ces nouveau-nés prématurés reçoivent une quantité importante de rayons lumineux qui pénètrent dans cette salle sans rideaux sur les fenêtres. L'observation a montré que la

salle de ces prématurés est surchauffée par les rayons solaires dès les premières heures de la matinée avec une intensité lumineuse générale de 1200 lux entre huit et onze heures du matin. À l'intérieur de ce groupe, certains nouveau-nés prématurés reçoivent la photothérapie sans avoir de prescription à ce traitement, juste parce qu'ils se retrouvent fortuitement dans la même salle que ceux qui ont une indication de photothérapie. C'est le cas de PRE004.

Un autre groupe de nouveau-nés prématurés ne reçoit aucun rayon du soleil. Ce groupe vit en permanence sous la lumière électrique, de jour comme de nuit (PRE005, PRE006, PRE007). Or, le *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design (2012)* recommande que les espaces dédiés aux soins des enfants doivent recevoir un minimum de lumière naturelle. Dans cette optique, les travaux de Barss et Comfort (1985) ont conclu que la lumière du soleil est efficace contre l'apparition de l'ictère chez le nouveau-né. Dans ce groupe de nouveau-nés prématurés qui ne vit que dans la lumière électrique, on trouve que la majorité est ictérique et se trouve sous photothérapie (PRE005, PRE007).

Un troisième groupe reçoit la lumière diurne et la lumière électrique dans la journée non pas parce que la zone est obscure, mais parce que le personnel oublie d'éteindre les ampoules électriques dans les zones bien éclairées par les rayons solaires. C'est pourquoi un programme éducatif en matière de la gestion de la lumière est impératif dans ces unités, puis que la même situation prévaut à l'USIN du CHE avec le groupe de nouveau-nés prématurés PRE009, PRE010, PRE011 et PRE012. La situation est plus grave dans la salle des nouveau-nés prématurés encore instables au CHE qui dispose d'une ampoule électrique à l'intérieur de la salle et une autre à l'entrée même de cette salle des nouveau-nés prématurés instables, dite salle de réanimation. En effet, on constate que ce sont des nouveau-nés prématurés instables, qui ont besoin de se retrouver dans les endroits peu lumineux à cause de leur immaturité des organes visuels, qui sont le plus surexposés à la lumière au CHE parce que selon le personnel, c'est un groupe à risque élevé qui nécessite une surveillance accrue par un éclairage plus intense. Ce genre de perception pourrait apporter davantage de risques que de bénéfice d'où la nécessité d'un programme éducatif sur la gestion de la lumière, montrant l'impact d'une surexposition des nouveau-nés prématurés à la lumière. Toutefois, les intensités lumineuses mesurées au- dessus de l'incubateur, particulièrement sur l'habitacle de l'incubateur, sont nettement inférieures à l'intensité lumineuse maximale de la salle. Tout porterait à penser que la lumière qui parvient au nouveau-né prématuré à l'intérieur de l'incubateur est de faible intensité par rapport à l'intensité lumineuse maximale de la salle. Une recherche ultérieure pourrait éclairer cette situation en étudiant l'écart entre l'intensité lumineuse à l'extérieur et à l'intérieur de l'incubateur et d'élucider clairement si malgré

l'intensité maximale élevée de la salle, les rayons lumineux qui parviennent au nouveau-né prématuré sont de moindre intensité, donc sans un réel danger pour le nouveau-né prématuré se trouvant à l'intérieur de l'incubateur afin de conclure au rôle protecteur de l'incubateur. Cependant, l'étudiante chercheure a poursuivi la recherche dans le sens des données empiriques qui proposent que l'intensité lumineuse maximale de la salle d'hospitalisation des nouveau-nés prématurés soit située dans l'intervalle [10,600] lux selon les normes recommandées par le *Commitee to Establish Recommended Standars for Newborn ICU Design* (2012).

Concernant les comportements affichés par les nouveau-nés prématurés face à l'excès de lumière selon qu'ils sont répartis dans les salles, on constate qu'ils réagissent presque similairement (agitation, trémulation, sommeil superficiel et de nombreuses activités telles la fermeture et l'ouverture des yeux, le clignement des yeux, des mouvements brusques et mal coordonnés, respiration saccadée et apnée). Pour des nouveau-nés faibles, ils restent tout simplement dans un état de prostration. La remarque à faire est qu'il est nécessaire pour les chercheurs d'étudier le nouveau-né prématuré en proie à ces deux stimuli puisque certaines réactions perçues lors des périodes bruyantes sont observées également chez les nouveau-nés qui sont dans les zones de grandes intensités lumineuses.

Concernant les dispositions prises par les infirmières face à l'excès de lumière, on constate qu'au CHE, certaines dispositions sont prises par l'infirmière telles que le tirage des rideaux pour empêcher la pénétration d'un excès de rayons solaires, l'extinction de l'ampoule électrique à la fin du soin et la mise du bébé aux soins Kangourou. Mais dans des salles à HGOPY, il n'y a aucune disposition qui a été prise pendant toute la durée de l'observation.

Tableau 10. Description de l'environnement par rapport aux bruits à la période d'observation de huit à onze heures

Prématuré	Conversations et bavardage	Bruit de l'appareillage	Autres	Intensité Max (dB)	Intensité Min (dB)	Fluctuation	Disposition intervention
PRE001	Cris du médecin soignant au couloir Conversation entre les infirmières et les mères Conversation entre l'agent d'entretien et les mères Visite médicale Conversations entre les mères	Ronflement de l'incubateur voisin, bruit de l'appareil à oxygène, alarmes des incubateurs après coupure du courant électrique Bruit du tiroir de l'incubateur	Sonnerie à la porte d'entrée Bruits de la porte d'entrée et sortie à l'entrée principale, bruit de la tondeuse à l'extérieur	90	62	Réveil et agitation des membres	Aucune
PRE002	Étudiant/étudiant Infirmière/mère Conversation téléphonique de la mère	Ronflement de son propre incubateur Sonnerie à la porte, bruit de la porte centrale Bruit de l'appareil à oxygène	Passage du camion en route Aboiement du chien, pleurs du bébé voisin, pose du biberon sur l'incubateur	83	48	Réveil par des pleurs du bébé voisin, agitation, puis pleurs	Aucune
PRE003	Médecin/infirmière Mère/médecin Cri du médecin au couloir	Bruit de l'appareil à oxygène dans la salle voisine Téléphone du personnel Alarmes après coupure du courant électrique	Pleurs du bébé voisin, grincement de la porte principale Bruit de la tondeuse, conversation entre les mères	90	55	Prostration malgré les bruits et la lumière Léger mouvement du pied droit lors des grands bruits, fatigue extrême	Aucune
PRE004	Conversation de l'infirmière au téléphone en faisant des soins L'infirmière pose des questions au couloir à haute voix Les mamans puisent l'eau dans une source derrière la réanimation L'infirmière écoute la radio de son téléphone pendant les soins	Barbotage d'eau, appareil d'oxygène Sonnerie à l'entrée, alarmes après coupure du courant électrique Bruit de la porte d'entrée Ronflement de la couveuse	Tirage de la chaise au sol par la maman Conversation de sa mère avec les autres parents de la salle	90	55	Sommeil superficiel, car l'enfant est réveillé à chaque bruit	Aucune disposition prise

Tableau 10. Description de l'environnement par rapport aux bruits à la période d'observation de huit à onze heures (*suite*)

Prématuré	Conversations et bavardage	Bruit de l'appareillage	Autres	Intensité Max (dB)	Intensité Min (dB)	Fluctuation	Disposition intervention
PRE005	Conversation entre l'infirmière et la tante du bébé	Appareil à oxygène Grincement de la porte centrale Sonnerie à l'entrée Barbotage d'eau	Conversation téléphonique d'une mère	90	60	Sursauts État d'éveil	Acte réprimé par l'infirmière
PRE006	Conversation entre les mères de la salle et entre l'infirmière et une mère	Appareil à oxygène Ronflement de l'incubateur Barbotage d'eau	Pose du biberon sur l'incubateur Fermeture des hublots Pleurs du bébé voisin	80	65	Sommeil entrecoupé de bruit, fatigue générale	Aucune disposition
PRE007	Infirmière/mère, puis une intervention dans la conversation d'un garde-malade	Tirage par terre de l'appareil d'aspiration Bruit du fonctionnement l'appareil d'aspiration		80	60	Sursauts, pleurs, hoquet État d'éveil, agitation Bâillement	Aucune
PRE008	Infirmière d'une autre unité parle au couloir Pleurs d'un bébé dans la salle voisine Rangement bruyant des affaires par la mère Monologue d'une maman à son bébé à haute voix	Bruit du disjoncteur après coupure de courant Alarmes des couveuses Sonnerie à la porte deux fois Bruit de poubelle Tirage de la chaise à terre Encore une autre sonnerie à l'entrée Bruit de la pose de biberon sur l'incubateur faite par l'infirmière	Infirmière d'une autre unité parle au couloir Pleurs d'un bébé dans la salle voisine Rangement bruyant des affaires par la mère Maman prie à voix assez élevée pour son enfant	90	60	Étirement du corps Sommeil superficiel, car clignement des yeux Trémulations Soulèvement des paupières	Aucune

Tableau 10. Description de l'environnement par rapport aux bruits à la période d'observation de huit à onze heures (*suite*)

Prématuré	Conversations et bavardage	Bruit de l'appareillage	Autres	Intensité Max (dB)	Intensité Min (dB)	Fluctuation	Disposition intervention
PRE009	Conversation venant du poste infirmier Conversation téléphonique d'une infirmière	Bruit des instruments sur le chariot de soins placé au couloir Bruit de la fermeture de l'incubateur	Un résident en médecine pose le lot des dossiers sur l'habitacle de l'incubateur du bébé	72	60	Ouvre la bouche Ouvre les yeux Laisse la bouche ouverte, mouvements des pieds Fronce les sourcils	
PRE010	Conversation entre les infirmières	Sifflement des incubateurs Grincement de la porte de la salle des bébés stables	Youyous des femmes provenant de la mairie voisine de l'USIN du CHE	70	62	Bébé endormi	Aucune
PRE011	Médecin/infirmières	Sifflement des 2 incubateurs Sifflement d'un appareil mural signalant la baisse du niveau d'oxygène	Chansons provenant d'une école voisine CHE	78	62	Pleurs, agitation	Aucune
PRE012	Conversations des infirmières avec les accouchées qui se renseignent au poste infirmier Son du téléphone d'une mère provenant de la salle des soins Kangourou	Sifflement de 2 incubateurs Décharge des bouteilles d'oxygène derrière l'USIN	Chansons, aboiements de chien, bruit du camion	78	65	Perturbation du sommeil due au sifflement des incubateurs et des pleurs du bébé voisin	Infirmière réprime la mère sur l'usage du téléphone à l'USIN

Le tableau 10 décrit l'environnement des nouveau-nés prématurés sous le prisme des sources de bruit qu'on y retrouve. Chaque nouveau-né prématuré est confronté aux bruits provenant du personnel, des visiteurs, des équipements et appareils, des bruits provenant de l'extérieur de l'USIN.

Parmi les principales sources de bruit provenant des appareils, on retrouve le sifflement/ronflement des incubateurs, le grincement des portes, la sonnerie à l'entrée et le bruit intense des alarmes après

coupures de courant spécifiques à l'USIN de HGOPY, le bruit du fonctionnement des appareils à oxygène et d'aspiration électrique, pour ne citer que celles-là. En ce qui concerne les bruits occasionnés par les personnes, on note les conversations téléphoniques du personnel et des familles, les conversations entre le personnel, entre le personnel et les familles et entre les familles elles-mêmes. Tous ces bruits proviennent directement de l'unité de soins. Par ailleurs, ces deux hôpitaux étant situés dans les communautés, les bruits externes viennent troubler également la tranquillité des unités de soins. Entre autres, on peut citer les aboiements de chien, le ronflement des camions passant à proximité et les cris de joie ainsi que les chants de célébration des mariages d'état civil provenant de la mairie voisine. Comme l'indique le tableau 10, tous ces bruits internes et externes que subit le nouveau-né prématuré à l'USIN dépassent largement en intensité la limite de 45 dB fixée par les normes internationales (*American Academy Pediatrics*, 1997) pour atteindre parfois 90 dB lors des coupures d'alarme, ce qui correspond au bruit du trafic routier, soit un niveau à risque selon l'échelle de décibels (annexe 18). Les observations ont montré que face à ces bruits, les nouveau-nés prématurés réagissent par des sursauts, l'agitation des membres supérieurs et/ou inférieurs, l'étirement de tout le corps, les trémulations et les pleurs, rendant le sommeil des nouveau-nés observés insuffisant en qualité et en quantité.

En ce qui concerne les précautions et les interventions mises en place pour réduire ou minimiser le bruit, les infirmières interdisent l'usage du téléphone aux familles. Cependant, l'observation de cette règle par les familles restait mitigée parce que le personnel lui-même s'engage dans des conversations téléphoniques. Il en est de même pour les rondes des médecins et celles des infirmières au chevet du lit du bébé, où des précautions n'étaient pas prises par le personnel, comme de se retirer à l'écart pour discuter.

Au terme de présentation et de l'analyse des observations, il apparaît qu'il existe des dépassements fréquents des normes de bruits et de lumière dans les deux unités de soins. Les sources de ces bruits sont humaines et matérielles. Les hôpitaux étant situés dans la communauté, les bruits sont autant internes qu'externes. Le personnel, les équipements et le matériel, ainsi que les familles avec leurs amis sont des sources de bruit.

La lumière est aussi dans certaines zones un problème. À HGOPY, certaines salles sont très ensoleillées et surchauffées parce qu'il y a accumulation de la lumière diurne, la lumière électrique et la lumière de la photothérapie. Il n'y a pas de séparation nette entre les enfants soumis au traitement de la photothérapie et ceux qui n'en ont pas besoin. Ces derniers ne bénéficient d'aucune protection par rapport à ces rayons lumineux à HGOPY, ce qui n'est pas le cas au CHE qui a aménagé une salle

pour les enfants soumis au traitement de la photothérapie. Finalement certaines salles d'hospitalisation ne reçoivent aucun rayon solaire à HGOPY, avec le risque de bilirubine pour les enfants qui s'y séjournent. Ces salles sont éclairées en permanence par les ampoules électriques.

Concernant les bruits, le personnel prend peu de disposition pour réduire ce stimulus. On a l'impression que le bruit fait partie de sa culture, sans se soucier des problèmes de santé que ces bruits causent sur le nouveau-né prématuré déjà très fragilisé par son état. Au moyen d'un sonomètre et d'un luxmètre, la mesure d'intensité de bruits et de la luminosité a été faite dans les deux USIN.

4.1.1.9 Mesure d'intensités de bruits et de lumière réalisée lors de la réalisation de la cartographie des unités

Le tableau 11 décrit les diverses sources de bruit rencontrées dans les deux USIN associées à leurs intensités sonores mesurées par l'étudiante chercheure lors de la cartographie des unités. Il se dégage que les intensités sonores sont largement au-dessus des normes recommandées par l'*AAP* (1997).

Tableau 11. Sources de bruit et leurs intensités mesurées dans l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés (CHE et HGOPY)

Sources de bruit (CHE et/ou HGOPY)	Intensité (dB)
Bruit provoqué par l'appareillage et le matériel	
Barbotage d'eau	60 dB
Sifflement de deux couveuses	62 dB
Ronflement de couveuse	55 dB
Écoulement d'eau à côté de la salle de réanimation	70 dB
Fermeture d'un tiroir de la couveuse	72 dB
Tirage de la chaise au sol	70 dB
Fermeture de la couveuse	65 dB
Pose d'un flacon au-dessus de l'incubateur	55 dB
Indicateur mural d'O_2	65 dB
Fermeture d'un hublot	60 dB
Décharge des bouteilles d'O2	85dB
Bruit de la porte d'entrée à l'unité	78dB
Bruit de la porte d'une salle d'hospitalisation	70 dB
Alarme après coupure de courant électrique	90 dB

Tableau 11. Sources de bruit et leurs intensités mesurées dans l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés (CHE et HGOPY) (*suite*)

Sources de bruit (CHE et/ou HGOPY)	Intensité (dB)
Bruit provoqué par l'appareillage et le matériel (suite)	
Sonnerie à l'entrée	90 dB
Appareil d'oxygénothérapie	75 dB
Tirage d'un matériel au couloir de la réanimation	65 dB
Bruit provoqué par les personnes (personnel, familles, enfants)	
Radio du téléphone à partir du poste infirmier/médecin	71 dB
Conversation téléphonique parvenant à la réanimation	65 dB
Voix d'un personnel résonant dans l'unité	70 dB
Conversation entre un personnel et un parent	60 dB
Discussions entre personnels	60 dB
Conversation basse	40 dB
Voix d'un personnel dans le couloir de la réanimation	65 dB
Radio du téléphone à partir de la salle d'allaitement	70 dB
Conversation entre les mères dans une salle	63 dB
Conversation téléphonique d'une mère	65 dB
Pleurs des bébés	60 à 80 dB
Bruit provenant de l'extérieur des unités	
Chanson provenant du voisinage	78 dB
Aboiement d'un chien	60 dB
Bruit causé par des personnes puisant de l'eau à la source derrière la réanimation	78 dB
Bruit d'un camion passant sur la route	80 dB
Bruit d'une tondeuse	75 dB
Cris de joie provenant du voisinage	78 dB

En ce qui concerne la lumière, le tableau 12 montre qu'une luminosité trop intense a été mesurée dans certaines salles des nouveau-nés prématurés à HGOPY (voir cartographie en annexe 4). La luminosité diurne globale des salles dépassait souvent la limite de 600 lux. Toutefois, la luminosité qui parvient directement aux couveuses (incubateurs) est moindre, soit en raison de leur localisation, soit en raison de la présence d'un habitacle au-dessus de ces couveuses, et ne dépasse pas 600 lux. Cependant, en

soirée et au cours de la nuit, la luminosité demeure supérieure à la limite de 20 lux qui correspond à la pénombre, et ce, principalement en raison de plusieurs ampoules électriques qui demeurent présentes dans ces salles au cours de la nuit. D'autre part, l'absence de l'instauration d'un cycle jour/nuit sur les deux unités participantes a été constatée, soit la diminution de la luminosité nocturne jusqu'à 20 lux chez les nouveau-nés prématurés afin de leur permettre de dormir profondément. Ce fait est important, car le maintien d'une forte luminosité en continu peut nuire au développement du nouveau-né prématuré et retarder sa croissance (Morag & Ohlsson, 2016).

Tableau 12. Intensités de lumière mesurée lors de l'observation de l'environnement des soins des nouveau-nés prématurés à HGOPY

Lieux	Intensité de lumière (lux)			Intensité en journée ensoleillée (lux)	
	(8-11)h	(14-17)h	(19-21)h	(8-11)h	(16-18)h
Couloir (Ampoules électriques non allumées)	[8-20]	[8-350]	[0-20]	[10-350]	[10-300]
Salle des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY avec poids < 1500 g (salle 1)	1200	1800	120	1850	250
Couveuse 1	78	100	30	350	450
Couveuse 2	29	32	28	105	250
Couveuse 3	12	20	15	20	50
Salle des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY avec un poids < 1500 g (salle 2)	80	83	70	180	108
Salle des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY avec un poids ≥ 1500 g (salle 3)	600	128	63	125	170
Salle des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY avec un poids ≥ 1500 g (salle 4)	[750-900]	2500	99	800	750
Incubateur à photothérapie	1700	-	-	-	-
Plaque radiante vide	125	150	88	150	130
Salle de « réanimation » (salle 5)	700	1200	104	130	90
Couveuse 1	175	200	78	88	65
Couveuse 2	56	85	45	74	58
Couveuse 3	305	605	265	300	25

Le tableau 12 montre que le couloir de l'USIN est peu éclairé lorsque les ampoules électriques sont éteintes. Son éclairage a une intensité voisine de celle requise par les normes de l'AAP. Au contraire les salles d'hospitalisation des prématurés nés hors de HGOPY sont très éclairées, l'intensité de lumière dépassant largement les normes requises [10-600] lux pour atteindre 1850 lux. Mais l'intensité de lumière au-dessus des incubateurs qui se trouvent dans ces salles est faible allant de 12 à 450 lux, ce qui présuppose que l'intensité de lumière qui arrive sur le nouveau-né prématuré serait peu élevée. Cette situation s'expliquerait par la présence d'une plaque protectrice, surplombant les incubateurs qui réduirait considérablement l'intensité de lumière. Ces salles sont surexposées à la lumière du soleil. Il est à remarquer que les salles d'hospitalisation des prématurés nés à la maternité de HGOPY sont faiblement éclairées. Ces salles ne reçoivent que de la lumière électrique dont les ampoules sont allumées en permanence de jour comme de nuit. Aucune lueur de lumière solaire ne pénètre ces salles. On dira donc finalement qu'autant les prématurés nés hors de HGOPY ont des salles surexposées à la lumière et surchauffées, autant les prématurés nés à HGOPY manquent de lumière solaire qui, pourtant, protège contre la bilirubine à l'origine de l'ictère. Le but de l'intervention sur la lumière a consisté à réduire l'excès de lumière dans l'ensemble de la salle d'hospitalisation.

Le tableau 13 ci-dessus montre pour sa part qu'au CHE, la salle des nouveau-nés prématurés instables a une intensité de lumière qui dépasse les normes requises aussi bien dans la journée (1700 lux) contre [10-600] lux que dans la nuit (208lux) contre (20 lux). Par conséquent, une intervention visant à réduire la lumière à l'USIN est nécessaire. En plus, on note que l'intensité au-dessus de la couveuse 4 située près de la fenêtre dépasse la norme requise lors des périodes ensoleillées (620 lux).

Tableau 13. Intensité de lumière mesurée lors de l'observation de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés à CHE

Lieux	Intensité de lumière (lux)			Intensité en journée ensoleillée (lux)	
	(8-11)h	(14-17)h	(19-21)h	(8-11)h	(16-18)h
Couloir : absence d'ampoules électriques partout ailleurs, mais présence devant la salle des nouveau-nés instables (réanimation)	[8 – 300]	[8 – 350]	Ampoule devant la réanimation (250)	Ampoule devant la réa allumée	Ampoule devant la réa allumée (209)
Salle des nouveau-nés prématurés instables	250	1700	209	1765	208
Couveuse 1	120	128	89	120	164
Couveuse 2	75	108	56	350	125
Couveuse 3	125	218	108	180	108
Plaque radiante vide	125	150	88	150	130
Plaque radiante occupée	127	108	138	136	120
Salle des nouveau-nés prématurés stables	300	750	131	790	750
Couveuse 1	45	55	50	216	130
Couveuse 2	34	50	104	130	90
Couveuse 3	45	80	35	100	102
Couveuse 4 près de la fenêtre	105	125	60	620	554
Plaque radiante ouverte	88	106	66	98	78
Biberonnerie	220	250	258	-	-

4.1.2 Résultats de la phase 1 : comprendre le problème sous l'angle expérientiel

Cette section présente les résultats des entrevues semi-dirigées réalisées auprès du personnel des unités (médecins et infirmières), ainsi que des membres des familles des enfants prématurés hospitalisés sur les unités participantes au moment du déroulement de l'étude. Ces entrevues ont été réalisées individuellement ou en groupe. Elles contribuent à mieux cerner le problème lié au bruit et à la lumière dans l'expérience du nouveau-né prématuré dans l'environnement des USIN. Dans les sections suivantes, les données sociodémographiques des participants rencontrés sont d'abord présentées. Par la suite, l'analyse des entretiens est exposée selon les quatre principes de conservation de Levine dans la perspective de Mefford, afin de répondre aux objectifs 1 et 2 de l'étude.

4.1.2.1 Données sociodémographiques des participants

Ce tableau présente les données sociodémographiques des infirmières, des médecins et des parents des nouveau-nés prématurés ayant participé aux entretiens

Tableau 14. Données sociodémographiques des participants (n = 36) de la phase 1 et 2

Catégories	HGOPY	CHE	Total
Infirmières	H : 1 (10%) F : 9 (90%)	H : 0 (0%) F : 8 (100%)	H : 1 (5.56 %) F : 17 (94.44 %)
Médecins	H : 1 (10%) F : 5 (90%)	H : 1 (10%) F : 4 (90%)	H : 2 (0.09 %) F : 9 (81.81 %)
Parents	H : 0 (0%) F : 4 (100%)	H: 0 (0%) F : 3 (100%)	H : 0 (0 %) F : 7 (100 %)
Total	H : 2 (10%) F: 18 (90%)	H : 1 (6.25%) F : 15 (93.75 %)	H : 3 (8.33 %) F : 33 (91.67 %)

H= hommes, F= femmes

Parmi les 36 participants à l'étude, les infirmières, les médecins et les parents des nouveau-nés prématurés sont essentiellement des femmes avec respectivement des fréquences de dix-sept parmi les participants (94%), neuf (82%) et sept (100%), contre un total d'un infirmier, deux médecins et zéro parent de sexe masculin. L'expérience vécue des participants dans l'USIN est en moyenne de 10 ans pour les infirmières et environ neuf ans pour les médecins, tandis que les membres de familles ayant participé à l'étude ont déjà passé une à trois semaines à l'USIN au moment de l'entretien. Plus spécifiquement, les infirmières de HGOPY et du CHE ont, respectivement une expérience professionnelle de trois à vingt ans et deux à vingt ans à l'USIN tandis que l'expérience professionnelle des médecins dans ces deux unités est respectivement de deux à vingt ans et deux à trente ans.

4.1.2.2 Données identifiées par les médecins en lien avec l'excès de bruit et lumière selon la perturbation de l'équilibre énergétique

Dans cette section, plusieurs données identifiées par les médecins comme des agents perturbateurs de la balance énergétique du nouveau-né prématuré sont exposés. Le contexte camerounais bruyant et lumineux avec des sources majeures de bruit et de lumière excessive à l'USIN est présenté ainsi que des facteurs favorisant les bruits et des réactions des nouveau-nés prématurés face à ces bruits et à l'excès de lumière. Les effets des bruits et de l'excès de lumière sur la santé du nouveau-né prématuré et sur les soins médicaux identifiés par les médecins sont présentés.

4.1.2.2.1 Un milieu bruyant et très lumineux : des sources de bruit et de lumière; des facteurs favorisant

L'excès de bruit

La totalité des médecins de cette étud**e** reconnait que les USIN du Cameroun sont des environnements où il y a un excès de bruit. À cet effet, trois de leurs déclarations ont été rapportées pour confirmer l'existence des bruits aussi bien à HGOPY qu'au CHE :

> Si c'est le bruit, le personnel ne sait même pas qu'ils sont à l'hôpital, ils bavardent comme s'ils sont au marché, ils crient, ils s'engueulent tout le temps dans le même service. Ouverture même des couveuses, ils ne savent même pas que ça fait du bruit. [On] a beau bavarder [ ], ils ouvrent toujours pam pam [incubateurs et portes]comme ils peuvent. MED#1-HGOPY

> Les bruits oui, […], j'avais remarqué que dans le service, le service n'est pas calme vraiment comme un service de soins intensifs, comme les prématurés dans un service de soins intensifs. Il existe des bruits des gens qui entrent, des gens qui parlent à haute voix, les appareils qui sont en marche, les prématurés ont besoin du calme, ça c'est vrai et le lieu n'est pas vraiment un endroit vraiment paisible. Il y a beaucoup d'activités qui se passent dans le service et ça a sûrement un impact sur les enfants. MED#4-HGOPY.

Même certains médecins du CHE ont reconnu la présence du bruit dans leur USIN : « C'est sûr qu'il y a des bruits puisque tout le monde est mobilisé et tout » MED#8-CHE. Les médecins ayant reconnu que les bruits constituent une réalité indéniable dans leurs USIN, et par la suite ils ont également identifié les sources de ces bruits.

Les sources de bruit

En effet pour les médecins, les bruits proviennent du personnel, des équipements, des familles, des pleurs des bébés eux-mêmes ainsi que des communautés au sein desquelles les structures sanitaires sont construites. Quelques propos dans ce sens ont été rapportés : « Si problème il y a, problème lié au bruit c'est surtout dû au personnel médical et infirmier » MED#8-CHE. Plusieurs médecins ont cité diverses sources de bruits dans leurs déclarations :

> Les problèmes de bruits, je sais qu'il y a des bruits. Les bruits ça vient des parents; les bruits ça vient du personnel. Ils entrent ils sortent pendant les soins, les bruits ça vient aussi de tous les autres, les étudiants qui sont dans le service, ainsi de suite. Mais les bruits ça vient aussi de l'extérieur. Parce que quand vous voyez notre néonat, il y a derrière […] la source d'eau qu'on ouvre pour laver les mains., dehors là, ça donne à la route, donc les voitures qui passent. MED#2-HGOPY

Le personnel médical pointe également du doigt les nouveau-nés prématurés eux-mêmes qui passent leur temps à pleurer dans les USIN : « J'ai oublié l'une des causes majeures de bruit du service de néonatalogie, ce sont les nouveau-nés eux-mêmes, parce que quand un bébé a faim ce n'est pas toujours la joie ».MED#8-CHE

En dehors des facteurs causant les bruits déjà cités ci-dessus, quelques médecins ont pensé à la source équipementière et matérielle des bruits. Les propos suivants ont été rapportés : « C'est le bruit qui vient de la couveuse même, ouverture et fermeture des couveuses et il n'y a aucune précaution. C'est le bruit qui vient du générateur, quand l'électricité part, tu entends pam pam pam. Bon ce n'est pas calme » MED#1-HGOPY. Deux autres médecins renchérissent dans le même sens : « […] peut-être les portes qu'on ouvre et le bruit des instruments qu'on utilise » MED#7-CHE ; « Oui bien sûr, on a nos alarmes des couveuses, […]. C'est vrai qu'il y a d'autres bruits qui sont excessifs, par exemple le ronflement des onduleurs parfois, peut-être oui les onduleurs » MED#8-CHE.

Concernant les bruits provenant des parents, les médecins ont déclaré que les USIN ne sont pas des endroits pour les mamans de venir tenir des causeries : « […] quand elle [la maman] est dans le service, c'est pas le lieu de causer avec la maman qui est à côté » MED#4-HGOPY.

Finalement on constate une similitude dans les résultats des données recueillies auprès du personnel et les observations de l'environnement des soins du nouveau-né prématuré selon lesquels il existe un excès de bruits dans les USIN et leurs sources majeures sont notamment les bruits provenant du personnel, des équipements et le matériel, les pleurs des nouveau-nés prématurés, les bruits provenant des familles, et enfin les bruits externes provenant des communautés.

Les facteurs favorisant le bruit

Plusieurs facteurs favorisant les bruits dans les USIN ont été identifiés par les participants. Il s'agit des facteurs culturels, des facteurs sociaux, des facteurs humains et des facteurs infrastructurels.

Comme facteurs humains, les médecins ont cité l'ignorance, le manque de contrôle et les situations d'urgence dans les déclarations suivantes : « Je pense que première des choses, il y a ignorance » MED#1-HGOPY ; « Ils ne peuvent pas se contrôler » MED#1-HGOPY ; « quand on fait le geste de réanimation, les passations d'ordres, fais ceci, fais cela, on entend toujours des pas aller et venir, normalement c'est ça, le matériel qu'on déplace » MED#9-CHE.

Comme facteurs culturels favorisant les bruits, un médecin déclare que malgré les informations qu'on donne au personnel, celui-ci continue à faire du bruit dans le service. Pour cette raison, ce médecin pense que ce comportement du personnel relève des traditions culturelles, et déclare ce propos : « Mais on leur dit, mais elles continuent. Ça veut dire qu'il y a un facteur culturel » MED#1-HGOPY.

S'agissant des facteurs infrastructurels, on peut les regrouper dans plusieurs situations comme les coupures intempestives d'électricité, les pannes des couveuses, les travaux de réparations dans le service et certains investissements favorisent les bruits. Parmi ces facteurs infrastructurels, les médecins ont cité deux d'entre eux : la source d'eau située derrière la néonatologie et les coupures intempestives d'électricité : « […] il y a des choses qui ne sont pas à notre contrôle. Tu es camerounaise non? Tu sais que la lumière électrique se coupe régulièrement au Cameroun non? Les responsables ont essayé de pallier la situation en achetant un groupe électrogène. Quand la lumière se coupe, ça siffle là comme tu l'entends » MED#6-HGOPY.

Concernant les facteurs sociaux, les activités politiques et communautaires tenues au voisinage des structures sanitaires ont été incriminées comme facteurs favorisant les bruits dans les USIN. Les médecins des deux structures sanitaires en ont cité « Mais les bruits ça vient aussi de l'extérieur » MED#2-HGOPY ; «Je pense que par rapport aux bruits, c'est pas un service qui n'est pas isolé en tant que tel. Donc, il y a les bruits de ce qui se fait autour. À certaines périodes, on a des événements communautaires en haut au niveau de la mairie » MED#11-CHE.

Concernant les facteurs d'ordre matériel, l'insuffisance des biberons à l'USIN entraîne des disputes et le brouhaha parmi les mamans. La mauvaise manipulation des instruments a été citée par les participants. Cependant, si les médecins n'ont cité ni l'un ni l'autre de ces facteurs d'ordre matériel qui favorisent les bruits à l'USIN, ils ont cependant bien décrit les réactions des nouveau-nés prématurés face aux bruits.

Les réactions des nouveau-nés prématurés face au bruit

Les réactions des nouveau-nés sont diverses d'après les propos recueillis auprès des médecins. On peut les regrouper en deux catégories : les réactions physiques et les réactions psychologiques. Les participants ont cité des réactions physiques et des réactions psychologiques Parmi les réactions psychologiques, les médecins ont cité le stress, les chocs de douleur et l'accoutumance.

En ce qui concerne les réactions physiques des nouveau-nés prématurés face aux bruits, les médecins ont cité les sursauts, les palpitations, le réveil et l'état d'éveil, l'ouverture brutale des yeux, les gémissements et les pleurs. Quelques déclarations des médecins ont été rapportées dans les propos suivants: « quand tu ouvres seulement la couveuse et tu fermes sans prendre des précautions, ça fait du bruit, il sursaute dedans, le bébé sursaute. Même s'il était endormi il se réveille, même s'il ne se réveille pas, tu sens qu'il sursaute ça veut dire qu'il a senti quelque chose » MED#1-HGOPY. Certains médecins ont identifié les gémissements et l'ouverture brutale des yeux : « Généralement c'est un sursaut, parfois une ouverture brutale des yeux, certains gémissent, il y en a qui pleurent » MED#10-CHE.

Concernant les réactions psychologiques, les médecins ont cité le stress et les chocs de douleur : « […], parce que ce sont des stimuli en trop pour eux, et comme ils sont encore petits et que leur système nerveux n'est pas très mature, ça leur fait un peu comme des chocs de douleurs » MED#10-CHE ; « Évidemment, Ça c'est certainement parce que c'est des sources de stress, ça c'est certain » MED#8-CHE ; « […] le bruit excessif est un facteur de stress et en tant que stress, ça peut affecter » MED#11-CHE ; « […], parce que même quand tu cries à côté du nouveau-né prématuré, il sursaute s'il doit être en permanence sur ce stress-là, c'est clair que ce n'est pas [bon pour sa santé] ». MED#4-HGOPY.

L'excès de lumière : une divergence de vues

Concernant la lumière dans les unités participantes, il se dégage des avis divergeant sur la présence ou non de l'excès de lumière à l'USIN. Certains médecins affirment la présence d'une luminosité exagérée, d'autres pensent qu'il n'existe pas une surexposition à la lumière et entre les deux groupes, se trouve un troisième groupe qui déclare ne posséder aucune connaissance sur la lumière. Ceux qui pensent qu'il existe un excès de lumière ont rapporté des propos similaires suivants :

> Pour la lumière, notre service n'est pas […] Ce n'est pas enfermé. C'est ouvert...c'est en plein jour, les fenêtres, la lumière, le soleil entre comme il veut. Les couveuses sont transparentes, il n'y a pas de couvertures... Sur les fenêtres, il n'y a pas de rideau pour diminuer la quantité de lumière. La nuit comme le jour, la luminosité n'est pas contrôlée.

> C'est toujours là tout le temps, comme ça devait être, on ne contrôle pas l'intensité. On ne sait même pas comment on contrôle.... Soit c'est éteint, soit c'est allumé, soit c'est le jour soit c'est la nuit. Quand c'est la nuit c'est la lumière qui est tout le temps-là. Donc en dehors de la lumière du jour et du soleil, il y a toujours aussi des ampoules électriques allumées. Donc tu peux voir l'ampleur du problème. MED#1-HGOPY

Les déclarations des médecins qui pensent qu'il n'y a pas une surexposition de la lumière se résument au propos ci-après

> Pour la lumière […], je ne suis pas sûre qu'il y ait une surexposition à la lumière, même comme bon parfois dans le service-ci il y a parfois dans la journée, la lumière artificielle. Mais par rapport à la lumière du jour, il n'y a pas en tant que tel une surexposition, parce qu'il y a toute une partie du service qui n'est pas entièrement vitrée, qui est du mur. MED# 11-CHE

Le groupe qui a déclaré ne rien en savoir a émis des propos comme celui-ci : « Personnellement, j'avoue que le concept [lumière] m'est un peu nouveau, je n'ai jamais eu à réfléchir sur l'impact de la lumière sur les nouveau-nés, surtout du prématuré » MED#8-CHE.

Dans les deux unités, les déclarations de la majorité des médecins appelant de tous leurs vœux à la sensibilisation du personnel, témoignent de l'existence d'un réel problème de bruit et de lumière ainsi que le manque de connaissance sur l'impact de la lumière sur le nouveau-né prématuré : « Nous ne sommes pas sensibilisés pour savoir la nocivité des bruits sur le développement psychomoteur des prématurés. C'est la même chose avec la lumière » MED#2-HGOPY.

Les sources de lumière

Concernant la combinaison des types de lumière qui créent un excès de lumière, la majorité des médecins a cité les types de lumière présents dans leurs USIN en l'occurrence la lumière du jour/soleil, la lumière électrique et la lumière de la photothérapie. Un médecin a même ajouté dans cette liste des sources de lumière, la lumière émise par des plaques radiantes. Tout comme les bruits, la plupart des médecins reconnaissent que l'excès de lumière peut nuire à la santé du nouveau-né prématuré et rejoignent ainsi les résultats des données empiriques et théoriques qui seront présentés ultérieurement selon lesquels l'excès de lumière perturbe l'équilibre énergétique du nouveau-né prématuré en créant une instabilité physiologique du prématuré. Malgré la divergence des points vue des médecins sur l'excès de lumière ou non, les résultats de la mesure des intensités lumineuses dans

les deux USIN participantes s'accordent avec les déclarations des médecins qui affirment qu'il y a un excès de lumière sur les unités.

Les facteurs favorisant l'excès de lumière

Plusieurs facteurs favorisant l'excès de lumière dans les USIN ont été mentionnés par les médecins tels que l'exposition au soleil, l'exposition à la lumière électrique, l'absence des rideaux sur les fenêtres, l'absence de connaissances pour le contrôle de la lumière, la transparence des couveuses. La déclaration suivante résume la présence de ces différents facteurs dans l'unité: « Pour la lumière, notre service […] n'est pas fermé. C'est ouvert... c'est en plein jour, les fenêtres, la lumière, le soleil entre comme il veut. Les couveuses sont transparentes […], il n'y a pas de rideau pour diminuer la quantité de lumière. Même, la nuit comme jour, la luminosité n'est pas contrôlée. C'est toujours là tout le temps ».MED#1-HGOPY.

Les réactions du nouveau-né prématuré face à l'excès de lumière

Les réactions du nouveau-né prématuré face à la luminosité sont nombreuses notamment le manque de sommeil, le manque de repos, l'irradiation de la photothérapie, l'agitation et la nuisance lumineuse. Toutefois, aucune de ces réactions ne semble avoir été mentionnée par un médecin dans les données expérientielles.

4.1.2.2.2 Impact du bruit et de la lumière sur la prise en charge médicale

Certains médecins ont mentionné l'impact des bruits sur le personnel : « Au niveau des influences extérieures, le bruit peut être perturbateur, s'il y a des choses au niveau communautaire, ça peut perturber le personnel » MED#11-CHE.

Certains médecins pensent qu'il y aurait un effet du bruit sur la prise en charge médicale. Dans cette optique, les médecins ont déclaré que les bruits pourraient contribuer à la dégradation de la prise en charge médicale : « C'est possible pour l'enfant qui n'est pas stable et qui reçoit tous ces stimuli en même temps. Ça participe à dégrader davantage la prise en charge » MED#10-CHE. Certains médecins ont déclaré que la lumière, surtout la lumière du jour est indispensable pour diagnostiquer des situations pathologiques comme l'ictère et la cyanose.

4.1.2.2.3 Perception du bruit et de la lumière par les médecins

Plusieurs sens ont été accordés au bruit par les divers groupes de participants. Si les médecins reconnaissent que le bruit est néfaste pour les nouveau-nés prématurés, ils reconnaissent aussi que dans certaines circonstances notamment les alarmes des couveuses constituent un avantage pour attirer l'attention des soignants sur la surveillance des paramètres physiologiques du nouveau-né prématuré et le fonctionnement de l'équipement : « Il y a aussi les alarmes sonores, en cas de problème, ça se déclenche déjà, ça aussi c'est à notre avantage » MED#8-CHE. Plus loin encore, il ajoute « on a nos alarmes des couveuses, ça c'est important quand même, parce que ça maintient le personnel soignant éveillé, ce sont des alarmes qui nous indiquent l'état de l'enfant et même du fonctionnement de la machine » MED#8-CHE.

Malgré le niveau d'études élevé des médecins, certains parmi eux déclarent manquer de connaissance dans le domaine des bruits au point de réclamer des séances de formation et de sensibilisation. Nonobstant l'abondance de la littérature sur les preuves empiriques en matière de bruits et de lumière et au regard des propos des médecins, ces derniers semblent n'avoir pas réussi à se documenter sur les avancées de la science pour les USIN en ce qui concerne le bruit et la lumière. Cette perception des médecins est présentée dans les déclarations suivantes :

> C'est pour cela que je dis que nous ne sommes pas sensibilisés, Aucune étude n'a jamais été faite à propos. Et nous n'étions pas assez conscients des effets des bruits sur le développement. Donc, on ne connaissait pas les conséquences. Peut-être avec votre étude, ça va nous permettre de voir un peu ces conséquences-là, de voir la nocivité de ces bruits-là sur le développement des nouveau-nés prématurés. Mais avant, nous ne connaissions pas. MED#2-HGOPY

Sur l'effet néfaste du bruit sur le nouveau-né prématuré, un médecin répond que cet effet malgré sa présence, n'est pas mortel, donc pour eux l'effet néfaste du bruit est relatif : « Bon j'imagine que l'effet néfaste du bruit est là , mais n'est pas mortel » MED#8-CHE. Et certains médecins vont plus loin pour dire qu'ils ne pensent pas que le bruit et la lumière soient nuisibles pour les nouveau-nés prématurés.

> Moi je ne vois pas qu'il y a un problème de bruit et de lumière ici. Nous sommes en Afrique il y a la luminosité qui varie en longueur de la journée. Que voulez-vous dire? Qu'on laisse les enfants dans l'obscurité ? Quelles sont les études qui ont montré l'impact sur les enfants? Et à quel pourcentage ? MED#6-HGOPY

Ce médecin poursuit ses déclarations et semble mentionner que les conséquences des bruits et de la lumière sur les nouveau-nés prématurés n'existeraient pas et ce qui est préoccupant dans le contexte semble être les infections :

> Nous on ne voit pas de conséquences des bruits et des lumières ni sur les mamans ni sur les prématurés ni même entre les deux groupes. C'est les infections qui causent des décès des enfants [qui sont les plus importantes]. Les infections sont les causes très préoccupantes pour nous, car c'est ça qui entraîne vraiment la mortalité et c'est ça qui est notre champ de bataille. Quant à la lumière et les bruits, c'est vraiment au sommet. Nous on est encore à la base, sur les infections, le manque de médicaments MED#6-HGOPY.

Les déclarations de ce médecin pourraient être classées au compte d'un manque de connaissance puisque ce participant a affirmé qu'elle n'est pas au courant des preuves empiriques des conséquences des bruits et de la lumière sur le nouveau-né prématuré. Sur le manque de connaissances, plusieurs médecins ont naturellement mentionné qu'il leur manque des connaissances suffisantes dans ce domaine :

> Maintenant […] par rapport à la nocivité de ces bruits pour le développement psychomoteur des nouveau-nés, ça c'est encore une autre discipline nouvelle. Nous on ne connaissait pas. On sait seulement qu'il y a des bruits. On n'a jamais fait une étude ici… Nous ne sommes pas sensibilisés pour savoir la nocivité des bruits sur le développement psychomoteur des prématurés. MED#2-HGOPY.

En conclusion, la perception des bruits par les médecins apporte davantage de précision sur l'insuffisance de connaissance des médecins en matière de bruit et lumière à l'USIN. Par ailleurs, les médecins pensent qu'une bonne lumière est indispensable dans les soins médicaux : « Moi, j'ai plutôt l'impression qu'avoir une bonne lumière, c'est bien » MED#3-HGOPY ; MED#4-HGOPY ; MED#5-HGOPY. Un autre médecin a déclaré : « Ah oui, moi je ne peux pas évaluer un enfant sous une lumière artificielle . Oui, il y a une bonne partie de la lumière du jour que nous on recommande, on doit les surveiller » MED#11-CHE. Ce médecin qui montre l'importance de la lumière diurne qui doit parvenir aux nouveau-nés prématurés, rejoint ainsi à travers ses déclarations, les résultats des données empiriques selon lesquels la lumière du jour est indispensable à l'USIN pour éviter aux bébés de développer l'ictère néonatale. Contrairement à l'autre USIN, une partie des nouveau-nés prématurés ne reçoit aucun rayon solaire. Les nouveau-nés prématurés vivent en permanence sous la lumière électrique avec un risque élevé de ces enfants de développer l'ictère.

Un tel tableau s'inscrirait dans une perturbation de l'équilibre énergétique, car le nouveau-né pourrait consommer plus d'oxygène pour dépenser plus d'énergie. Un retard dans la croissance et le développement pourrait être observé, le tout donnant lieu à une instabilité physiologique.

4.1.2.3 Données identifiées par les médecins en lien avec l'excès de bruit et de lumière selon la perturbation de l'intégrité structurelle

L'impact du bruit sur l'organisme du nouveau-né prématuré a été mentionné par différents groupes de participants tels qu'il sera détaillé ultérieurement. Certains médecins pensent que les systèmes organiques sont affectés par les bruits et les conséquences se répercutent dans l'organisme du prématuré : « Ça crée tout, dans son psychique, dans son système cardiovasculaire, les palpitations et tout » MED#1-HGOPY. La plupart des médecins mentionnent des propos similaires.

> Justement l'enfant est affecté. Sur le plan neurologique, on ne peut pas dire qu'un enfant qui est agressé tout le temps tout le temps, il va grandir normalement comme celui qui n'est pas agressé. C'est l'agression, c'est l'agression. […].C'est même physique, c'est l'agression. Imagine que tu dors et quelqu'un vient ouvrir ta porte-pam, comme çà là, tu sursautes, ça crée tout, dans ton psychique, dans ton système cardiovasculaire, les palpitations et tout. MED#1-HGOPY

Les déclarations de médecins sont corroborées par les données empiriques qui révèlent que le bruit provoque le sursaut accompagné d'une accélération du rythme cardiaque, une augmentation de la tension artérielle, une accélération de la fréquence respiratoire et augmentation de la consommation d'oxygène (Elliott et Lawrenson, 1981). Dans le même ordre d'idées, un autre médecin a déclaré le propos suivant :

> [ ] le bruit excessif est un facteur de stress et en tant que stress, ça peut affecter, ça peut jouer sur tous les éléments de la réception du stress au niveau cérébral, au niveau neurologique. On sait que l'attention intracrânienne peut être influencée par le stress et les prématurés particulièrement sont à risque d'accident hémorragique, puisqu'ils sont prématurés, donc il faut limiter tout ce qui est stress dans la manipulation, dans les bruits. MED#11-CHE

Les réactions qui ont été évoquées par les médecins (agitation, retard de la croissance et du développement, gémissements, perturbation du sommeil, palpitations, pleurs, risque d'accident hémorragique, stress et sursauts) se rattachent à l'atteinte de plusieurs systèmes organiques notamment le système nerveux central (perturbation du sommeil, peur, mouvements désordonnés des membres, stress et sursaut), le système cardiovasculaire (risque d'accident hémorragique, palpitations), système hormonal (retard de la croissance et du développement)

Concernant l'impact de la lumière sur les systèmes organiques du nouveau-né prématuré**, les** médecins n'ont pas pu mentionner l'impact de la lumière sur ces systèmes. La déclaration suivante vient confirmer les connaissances limitées des médecins sur ce plan : « Personnellement, j'avoue que le concept [lumière] m'est un peu nouveau, je n'ai jamais eu à réfléchir sur l'impact de la lumière sur les nouveau-nés, surtout du prématuré » MED#7-CHE.

4.1.2.4 Données identifiées par les médecins en lien avec l'excès de bruit et de lumière selon la perturbation de l'intégrité personnelle.

Certains médecins déclarent qu'un enfant agressé par des bruits pourrait connaître des problèmes neurologiques : « Justement l'enfant est affecté. Sur le plan neurologique, on ne peut pas dire qu'un enfant qui est agressé tout le temps, il va grandir normalement comme celui qui n'est pas agressé » MED#1-HGOPY. Les mouvements désordonnés des membres ont été mentionnés par les médecins, évoquant une perturbation de l'intégrité personnelle du nouveau-né prématuré dont les influx nerveux et les neurones ne sont pas encore adéquatement fonctionnels. L'apprentissage du bébé pourrait connaître un grand retard tel que l'apprentissage à prendre ses tétées dû à l'absence du développement du réflexe de succion et l'apprentissage à communiquer avec les soignants et les parents.

4.1.2.5 Données identifiées par les médecins en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité sociale

Une des conséquences de l'impact du bruit a été évoquée par les médecins, il s'agit de la longue durée d'hospitalisation du nouveau-né prématuré « quand il y a même déjà un retard de croissance ça prolonge le séjour [à l'hôpital] » MED#8-HGOPY. En effet, une durée d'hospitalisation prolongée du nouveau-né prématuré à l'USIN est un facteur de séparation du bébé de sa famille (Santos et *al.*, 2015). Cette prolongation de la durée d'hospitalisation peut être due à l'influence des bruits et de la lumière. Un nouveau-né prématuré dans un incubateur est moins en contact avec les membres de sa famille. Si cette situation se prolonge davantage, une rupture du système famille pourrait se produire entre le nouveau-né prématuré et les membres de sa famille. Concernant spécialement la lumière, on constate que le personnel manque de connaissance dans ce domaine puisque dans une USIN, il n'existe pas de salle spécifique pour la photothérapie. Les nouveau-nés prématurés sous photothérapie occupent les mêmes chambres que ceux qui ne sont pas sous la photothérapie et des dispositions ne sont prises pour éviter l'irradiation des rayons UV (protection des yeux et organes sexuels mâles).

De cette analyse des données recueillies à partir des entretiens avec les médecins et fondée sur les principes de conservation de Levine selon la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford, il émerge des éléments suivants.

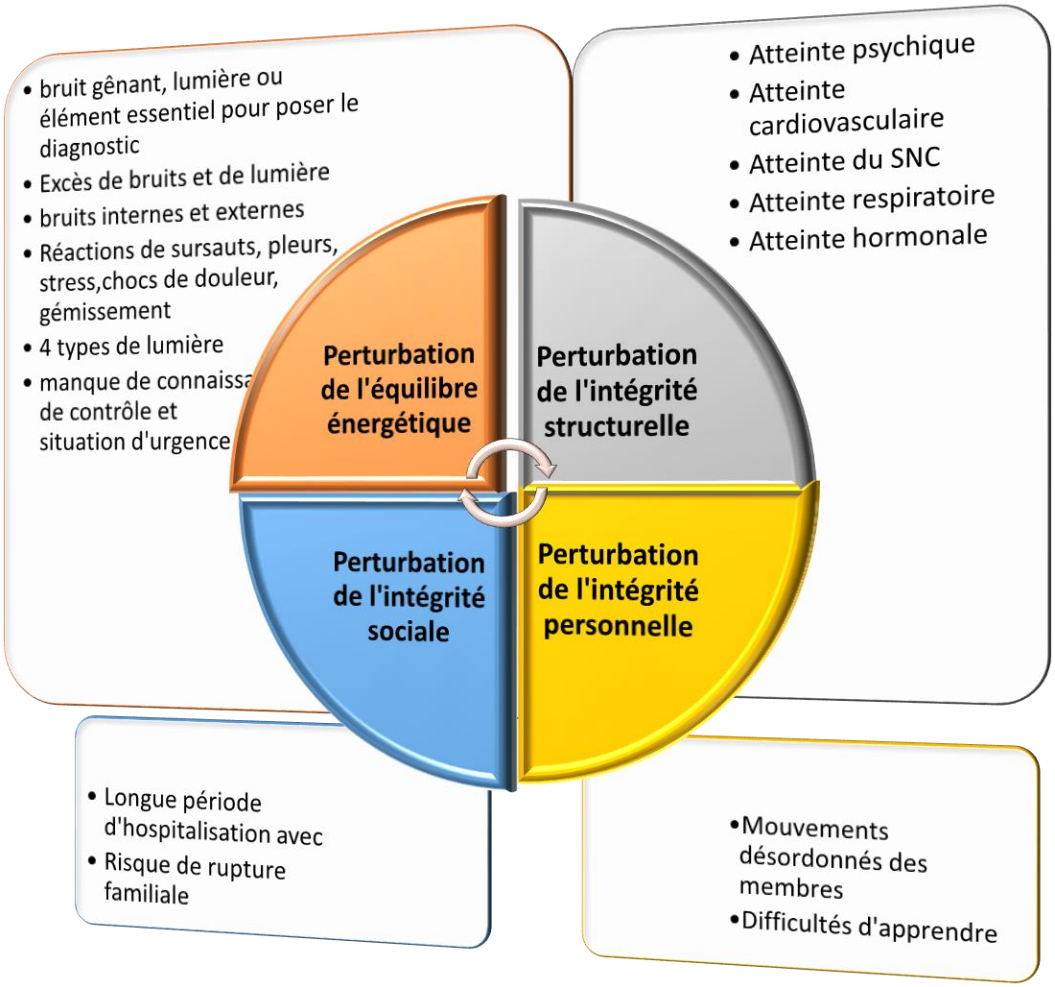


Figure 1. Éléments décrits par les médecins sur le problème de l'excès des bruits et de lumière

Le concept de connaissance considéré comme un facteur important influence la réduction de l'excès de bruit et de lumière à l'USIN. Ainsi l'on se pose la question suivante : quels sont les autres facteurs qui pourraient influencer négativement la mise en œuvre des interventions visant à réduire les bruits et la lumière ?

4.1.2.6 Facteurs empêchant la mise en œuvre d'interventions visant la réduction des bruits et de la lumière dans les USIN selon les médecins et

eu égard à l'insuffisance et l'absence de connaissances respectivement sur les bruits et la lumière, il était impératif de recenser tous les facteurs qui empêchent la mise en œuvre des interventions infirmières visant à réduire les bruits et la lumière dans les USIN. Pour ce faire, des entretiens avec toutes les catégories de participants pour une triangulation qui expose ces divers facteurs se sont tenus. Dans la section qui suit, les médecins, présentent le manque de connaissance, le manque de moyens financiers, l'absence d'une architecture adéquate, l'inadéquation des infrastructures des USIN, la mauvaise qualité managériale, l'insuffisance du personnel en qualité et en quantité, et les activités politiques et communautaires à proximité de l'USIN comme des facteurs tributaires à la mise en œuvre des interventions visant à réduire les bruits et la lumière dans les USIN. Ces facteurs ont été recueillis sur la base du concept de perturbation de l'équilibre énergétique. Mais il est à noter que des perturbations sur la balance énergétique influencent les trois autres concepts de perturbation d'intégrité.

4.1.2.6.1 Manque de connaissance

Concernant l'impact et les manifestations de l'excès de lumière sur le nouveau-né prématuré, bien que tous les médecins soient capables de reconnaître les sources majeures de lumière notamment la lumière du soleil, la lumière électrique, la lumière de la photothérapie et voire la lumière des plaques radiantes, la majorité déclare qu'ils en savent peu de choses et trouve que c'est un nouveau concept pour eux : « Personnellement, j'avoue que le concept m'est un peu nouveau, je n'ai jamais eu à réfléchir sur l'impact de la lumière sur les nouveau-nés, surtout du prématuré » MED#16-CHE ; « Donc, on ne connaissait pas les conséquences. Peut-être avec votre étude, ça va nous permettre de voir un peu ces conséquences-là, de voir la nocivité sur le développement des nouveau-nés prématurés. Mais avant, nous ne connaissions pas. Enfin, moi je ne connaissais pas » MED# 2-HGOPY.

Cette déclaration du médecin contraste avec la durée de l'expérience des médecins à l'USIN qui est d'environ 10 ans, assez pour être au courant des avancées scientifiques de l'USIN. De plus, d'autres médecins font des déclarations qui démontrent à suffisance qu'il leur manque de connaissance sur le bruit et la lumière : « Moi je ne vois pas qu'il y a un problème de bruit et de lumière ici. Nous sommes en Afrique il y a la luminosité qui varie à longueur de la journée. Que voulez-vous dire ? Qu'on laisse les enfants dans l'obscurité ? Quelles sont les études qui ont montré l'impact sur les enfants? Et à quel pourcentage ? » MED#6-HGOPY.

4.1.2.6.2 Absence de moyens financiers

Un médecin apprécie une intervention pouvant réduire les bruits et la lumière, mais les obstacles financiers l'amènent à douter de la faisabilité de cette intervention : « […] Je pense que c'est l'une des meilleures solutions. Maintenant le problème à ça sera peut-être juste le coût » MED#16-CHE. On constate que le problème financier est aussi soulevé par les médecins de l'USIN de HGOPY où un médecin a déclaré ce propos : « Oui, oui. Je dis tout est bien, mais je dis qu'on va seulement se buter sur les moyens financiers, c'est bien ! mais, mais …Ça va coûter combien ? » MED #2-HGOPY. Ces déclarations démontrent que la solution au problème de bruit et de lumière auquel le nouveau-né prématuré est confronté est aussi tributaire des moyens financiers sans lesquels le personnel ne peut pas efficacement tenir compte du bruit et de la lumière dans les soins.

4.1.2.6.3 Inadéquation architecturale

Les médecins ont évoqué que la localisation inappropriée de l'USIN est à l'origine des bruits externes qui surviennent à l'unité : « Hein...il y aura des obstacles vus notre... la disposition de notre néonatalogie. Vous voyez la configuration, la construction de la néonatalogie n'est pas faite à... parce que ça donne à la route qui est derrière là. Les véhicules qui passent, automatiquement, même de manière inconsciente, quand ils font du bruit, ça entre dans la néonat » MED#2-HGOPY. Avant de construire une structure sanitaire, les experts de plusieurs disciplines doivent s'accorder sur les actions à mener. Tel ne semble pas avoir été le cas lors de la création des structures sanitaires participantes.

Les deux USIN sont en face des structures communautaires notamment l'école, la mairie et surtout à proximité des axes routiers ; une situation qui n'est pas sans conséquence sur les USIN. On peut aussi déplorer le fait que dans la façade-arrière de chaque USIN, est construit un point d'eau qui alimente les garde-malades de l'hôpital. Un médecin dénonce d'ailleurs cette situation par la déclaration suivante : « Mais les bruits, ça vient aussi de l'extérieur. Parce que quand vous voyez notre néonat, il y a derrière-là qui donne directement à l'entrée, il y a la source d'eau qu'on ouvre… dehors là, ça donne à la route, donc les voitures qui passent » MED#2-HGOPY. Du coup, les USIN se retrouvent dans une véritable cacophonie quand on y inclut le bruit des appareils qui taillent régulièrement le gazon et les bruits provenant de la décharge des obus d'oxygène.

Concernant la lumière, la façade arrière de chaque unité reçoit une intensité lumineuse très élevée (atteignant parfois 1750 lux ; ce qui est largement au-dessus des normes recommandées [10- 600 lux]. Au CHE, les rideaux sont placés sur les fenêtres de la façade arrière pour réduire cette intensité

lumineuse. Cependant, à HGOPY, il n'y a pas de rideau sur les fenêtres pour amortir l'intensité de lumière du soleil surtout lorsque le soleil est au zénith. De plus, à cause des problèmes architecturaux, toute la façade avant de l'USIN de HGOPY ne reçoit aucun rayon solaire. Les chambres d'hospitalisation qui s'y trouvent sont éclairées en permanence, de jour comme de nuit, aux ampoules électriques. Cette situation a été dénoncée par les médecins qui ont déclaré que de telles conditions de lumière permanente de jour comme de nuit, aux ampoules électriques ne sont pas contrôlables.

4.1.2.6.4 Mauvais fonctionnement des infrastructures

Les médecins ont déclaré que les infrastructures se trouvant dans l'USIN, provoquent des bruits responsables des perturbations pouvant survenir chez le nouveau-né prématuré. Des sources majeures ont été citées notamment le sifflement /ronflement des couveuses (65 dB), le grincement des portes (78 dB), la sonnerie à l'entrée (80 dB), le claquement des incubateurs (60 dB), le sifflement des onduleurs (65 dB), en ces termes : « C'est le bruit qui vient de la couveuse même, ouverture fermeture des couveuses et il n'y a aucune précaution. C'est le bruit qui vient du générateur. Quand l'électricité part, tu entends pam pam pam » MED#1-HGOPY**.**

Les médecins reconnaissent que même les alarmes des incubateurs constituent une source de bruit : « Oui bien sûr, on a nos alarmes des couveuses […]. C'est vrai qu'il y a d'autres bruits qui sont excessifs par exemple le ronflement des onduleurs parfois, peut-être oui les onduleurs, c'est ce que j'ai surtout noté » MED#8-CHE**.**

Cet ensemble d'infrastructures en mauvais état de fonctionnement peut affecter la santé du prématuré lorsqu'on sait que la mesure de l'intensité de ces sources de bruits a révélé 80 dB pour les alarmes des incubateurs après coupures de courant électrique, 62 dB pour le sifflement des incubateurs, 65dB pour la fermeture de l'incubateur alors que l*'American Academic Pediatrics* recommande que le bruit à l'USIN ne dépasse pas 45 dB (*AAP*, 1997).

4.1.2.6.5 Style managérial et domaine de recherche

Les bruits ont gagné du terrain dans les unités participantes. C'est devant le style de leadership de laisser-aller d'un côté et la banalisation du problème de bruit de l'autre côté que les USIN sont devenues des milieux inhospitaliers pour le nouveau-né prématuré au vu des intensités élevées de plusieurs sources de bruit telles que le bruit de la radio de téléphone (71 dB), voix d'un personnel (70

dB). Tous ces bruits se produisent à l'USIN devant les responsables de l'unité qui semblent se désengager à leurs responsabilités. Quelques déclarations apportent davantage d'éclairage :

> Entre là-bas Mme Missi ! Non ! Je ne veux pas mourir ici [en mettant l'ordre et la discipline]. Non ! Entre là-bas pour voir là-bas, pour voir [le bavardage et le désordre]. Donc c'est pour te dire que oui il y a des agents d'entretien avec des tâches bien définies, [mais] ils ne font pas[leur travail] et tu [''tu'' est utilisé ici à la place de ''je''] ne peux pas les sanctionner parce que leur salaire ne vient pas de toi. Oui, leur salaire ne vient pas de toi et si tu leur parles, ils vont te regarder comme si tu es bête. MED#1-HGOPY

Ce propos semble démontrer que le service est abandonné à lui-même sans un chef déterminé à assumer ses responsabilités de chef qui met de l'ordre et dirige ses collaborateurs (hiérarchiquement inférieurs), d'où l'idée d'un leadership de laisser-aller où tout le monde commande, même les agents de surface n'obéissent pas aux ordres des responsables. L'harmonie familiale pourrait être mise à rude épreuve dans une telle cacophonie. Mais dans les déclarations des médecins, ces derniers ne donnent pas l'impression de percevoir le risque élevé de rupture familiale quand ils répondent à la question de savoir si les bruits et la lumière à l'USIN peuvent entraîner des conséquences négatives sur l'harmonie familiale. À cet effet, un médecin mentionne le propos suivant : « Personnellement je ne pense pas. J'imagine que les mamans quand elles viennent en néonat, elles savent qu'elles viennent dans un domaine où se trouvent les bébés. Elles sont préparées déjà psychologiquement » MED#16-CHE. D'autres déclarations des médecins rappellent que le problème du bruit n'a pas suffisamment été considéré comme un problème qui pourrait causer beaucoup de dommages sur la santé du nouveau-né prématuré et dont il fallait combattre fermement les effets. C'est un problème qui est plutôt banalisé par certains médecins qui affirment le propos suivant : « Bon j'imagine que l'effet néfaste du bruit est là, mais n'est pas mortel » MED#16-CHE. Malgré quelques connaissances que possèdent les responsables des USIN sur les bruits et leurs conséquences sur le nouveau-né prématuré, des responsables n'ont pas mis sur pied une politique promotionnelle de la santé du nouveau-né prématuré contre les stimuli environnementaux ni de protocole ou de consignes spécifiques documentés qui régulent l'USIN en matière de stimuli environnementaux. En résumé, il n'existe pas une culture du silence impulsée par les responsables des USIN.

Bien que ces USIN soient un cadre de recherche pour les médecins et les , aucune étude portant sur les bruits et la lumière n'y a jamais été tenue comme l'affirme un des médecins des USIN par ce propos : « Non, non c'est pour cela que je dis que nous ne sommes pas sensibilisés, aucune étude n'a jamais été faite à propos » MED#2-HGOPY.

4.1.2.6.6 Qualité et quantité du personnel des USIN insuffisantes

Dans les USIN, certains médecins affirment que le personnel n'est pas celui qui devrait travailler dans une unité de soins intensifs néonatals. Cette situation est exposée dans le propos qui suit :

> […] on a les infirmiers de toutes catégories. Ce ne sont pas ces infirmiers-là qui sont qualifiés pour s'occuper de ces enfants. Tu as les aides-soignants, tu as les infirmiers brevetés, tu as les accoucheuses qui sont mélangées comme ça dans un service de néonatalogie. Ce n'est pas le personnel vraiment formé pour la prise en charge des nouveau-nés prématurés. Même le pédiatre, moi qui parle là, je ne suis pas néonatalogiste, je suis un pédiatre généraliste. Comme on n'a pas de néonatalogiste, moi je m'occupe des nouveau-nés comme je peux. Mais ça ne veut pas dire que je suis un néonatalogiste, non je ne suis pas un néonatalogiste. Les autres pédiatres qui sont là, sont aussi des généralistes. MED#1-HGOPY

Ce propos démontre qu'il y a des défis énormes dans le recrutement du personnel affecté à l'USIN, qui pourtant, est un service très délicat nécessitant de couvrir des besoins en personnel hautement qualifié en soins aux nouveau-nés prématurés. La quantité du personnel aussi constitue un autre défi à relever dans ces unités tel que le témoignent certains médecins : « ça c'est l'idéal, c'est pour cela que je ne fais que parler des problèmes de staff, staff, parce qu'on a peut-être 25 couveuses pour trois personnels soignants : un médecin de garde pour toute la pédiatrie, une infirmière et une aide-soignante » MED# 4-HGOPY. Ce propos démontre que les interventions visant à réduire le bruit et la lumière pourraient être difficilement mises en œuvre avec peu de personnel déjà très occupé par les soins habituels et ne pourrait pas trouver le temps nécessaire pour s'investir sur de nouveaux soins.

4.1.2.6.7 Présence d'activités politiques et communautaires au voisinage

Les structures sanitaires participantes sont localisées dans la communauté. Autour d'elles se déroulent des activités communautaires et politiques dans les structures environnantes telles que la mairie, la structure scolaire et l'axe routier. La mairie célèbre des mariages et tient des réunions et des campagnes des partis politiques d'où proviennent les chants de joie, les cris de youyous et des harangues de foules qui parviennent jusqu'à l'USIN. Les USIN sont dépourvues de barrières de protection en l'occurrence le double vitrage des fenêtres pour réduire l'intensité de bruits provenant de l'extérieur de l'USIN, les couveuses sont également dépourvues de couvertures au-dessus. La structure scolaire voisine constitue une source de bruits externe notamment les bruits dus aux activités scolaires qui restent incontrôlables par l'USIN. Chaque structure sanitaire participante est située à proximité de la route, exposant ainsi l'USIN à du bruit des gros camions et des klaxons de voiture. De plus, une source d'eau aménagée se trouve sur la façade arrière de chaque USIN où se bousculent

les garde-malades de l'hôpital qui viennent se ravitailler en eau. Tout ce vacarme parvient dans les oreilles du nouveau-né prématuré dont le système auditif reste encore immature.

4.1.2.7 Données identifiées par les infirmières en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'équilibre énergétique

Dans la présente section, l'existence de l'excès de bruits et de lumière est confirmée dans le milieu par les infirmières. Les sources de bruits et de lumière ainsi que les facteurs qui les favorisent sont exposés, les réactions des nouveau-nés prématurés sont décrites ainsi que les effets induits par ces stimuli. Finalement, la perception des bruits et de la lumière par les infirmières est exposée.

4.1.2.7.1 Un milieu bruyant et très lumineux : sources de bruit et de lumière, facteurs favorisant et réactions du nouveau-né prématuré

L'excès de bruit

Toutes les infirmières des deux USIN affirment l'existence du bruit dans ces lieux nonobstant les déclarations des infirmières du CHE tendant à minimiser l'intensité et les sources de bruits de leur unité. La majorité des infirmières de HGOPY pensent qu'il y a un excès de bruits dans leur unité si on s'en tient à leurs déclarations: « C'est même terriblement fort, je ne sais pas si vous avez déjà eu à suivre le bruit de la sonnerie là ici ? » INF#11-HGOPY. À l'inverse, les infirmières du CHE ne mentionnent pas l'excès de bruits dans leur unité. Elles déclarent davantage le bruit des parents, des infrastructures et surtout les bruits provenant de l'extérieur. Cependant, une infirmière de ce milieu a clairement décrit le niveau de bruit dans cette USIN lorsqu'elle affirme le propos suivant : « Vous-mêmes vous les suivez ! Il y a les bruits partout. Il y a le bavardage et les bruits de la mairie qui sont de surplus. Il y a une école, il y a une mairie et les activités politiques sont là à côté » INF#18-CHE. Les bruits peuvent être regroupés en deux catégories selon le propos précédent : les bruits internes et externes à l'USIN.

Les sources de bruit

Concernant les bruits internes, les infirmières ont affirmé qu'il y a les appels téléphoniques des parents : « […] Mais il y a aussi le téléphone des mamans des prématurés, on leur fait l'éducation, mais il y en a quand même qui, malgré tout ce qu'on leur dit, elles reçoivent des appels »INF#11-CHE. Le bruit des équipements, du matériel et des infrastructures a été cité comme une source majeure du bruit telle qu'il est mentionné dans la déclaration suivante: « Les couveuses, ça siffle quand il y a interruption de la lumière ça siffle, tous les incubateurs là, quand il y a interruption de la

lumière, ça siffle, les machines et quand les couveuses sont en panne ça siffle, tout cela siffle ». La même infirmière ajoute à sa déclaration le propos suivant : « La porte, ça fait aussi le bruit à longueur de journée quand on entre ça fait le bruit pleim pleim pleim pleim pleim. Ça fait le bruit. Il y a la sonnerie, il y a les couveuses et il y a la porte. Surtout la sonnerie et les gens sonnent exagérément, nous ça nous rend malades » INF#4-HGOPY.

Les pleurs des nouveau-nés prématurés eux-mêmes ont été incriminés par les infirmières tout comme les médecins les ont classés comme une source majeure du bruit. À ce sujet, une infirmière a fait cette évocation: « Et là il [nouveau-né prématuré] va constituer une autre source de bruit pour les autres enfants. Ah oui, ça c'est vrai, il y a des enfants ici quand celui-là dit qu'il dérange, il va déranger. Tout le monde paie des pots cassés » INF#14-CHE.

En plus, les infirmières ont déploré la présence des bruits externes provenant des structures communautaires voisines notamment l'école, la mairie et la pompe d'eau sur la façade arrière de l'USIN, sans oublier les bruits des camions et les klaxons des voitures qui passent sur la route à côté de l'unité. L'une de ces déclarations est rapportée ici : « Et les bruits de la mairie qui sont de surplus. Il y a une école, il y a une mairie et les activités politiques sont là à côté » INF #12-CHE.

Réactions des nouveau-nés prématurés et facteurs favorisant les bruits.

Les réactions des bébés sont aussi évoquées par les infirmières telles que les trémulations, les sursauts, les pleurs, les troubles de sommeil, l'indigestion, le stress, les mouvements désordonnés des membres et les clignements des yeux et des paupières. La déclaration suivante pourrait presque résumer ces diverses réactions :

> Le bruit dans le service néonatal, je trouve que ce n'est pas du tout normal que les bébés soient dans les bruits, parce que parfois, ils vont être mal à l'aise, ils vont peut-être pleurer, ils vont se demander même là où ils sont, qu'est-ce qui se passe, ils veulent dormir ils n'arrivent pas à dormir, le bruit est là, ils se demandent que, mais, on se trouve même où là ? C'est à peu près ça le bruit. Le bruit dérange parce que quand il y a même trop de bruit, il [le bébé] sursaute. Et d'autres gens peuvent croire que en sursautant, peut-être qu'il convulse déjà. On peut faire un faux diagnostic, or c'est le bruit qui est en train de faire qu'il sursaute. Et beaucoup [de bébés] font même un peu de trémulations. INF#3-HGOPY

Toutes ces activités du nouveau-né prématuré sont à l'origine d'une grande perte d'énergie, Ce qui pourrait augmenter la consommation en oxygène d'où la diminution de la saturation. Dans les

résultats d'observations, une minorité des taux de saturation en oxygène a été mentionnée dans les dossiers des nouveau-nés prématurés, ne donnant pas la possibilité d'apprécier dans les généralités la saturation des nouveau-nés prématurés à l'USIN. Il en est de même pour le rythme cardiaque et la fréquence respiratoire.

Concernant les facteurs favorisant les bruits, les infirmières ont mentionné les facteurs sociaux (bruits externes), des facteurs humains (situation d'urgence, manque de personnel), des facteurs liés aux infrastructurels (travaux de réparation, couveuse en panne, coupure intempestive de courant électrique) et des facteurs matériels (mauvaise manipulation des instruments). Pour appuyer ces propos, les infirmières ont fait les déclarations suivantes : « […] quand il y a panne de courant, des couveuses ronflent, ça ne ronfle pas seulement, ça siffle » INF#10-HGOPY. Les infirmières ont mentionné les bruits externes dans des déclarations similaires à la suivante : « Il y a souvent les bruits qui viennent de la mairie [..], il y a une salle de fête là. […] quand il y a mariage par exemple, le plus souvent c'est le weekend, parfois la messe qu'on tient là, les gens qui crient "alléluia amen" toute la nuit » INF#12-CHE.

Concernant les travaux de réparation, une infirmière affirme : « Un technicien…. on peut l'appeler que telle chose ne va pas ici, quand lui il arrive, lui vient faire ça tellement très fort qu'il oublie qu'il y a les petits bébés à côté. Il fait le bruit » INF#3-HGOPY ou bien les mauvaises manipulations des instruments « Une fausse manœuvre, le biberon peut tomber, la chaise peut tomber parfois même ça fait que le bébé sursaute. Cela veut dire que ce bruit-là n'est pas propice » INF#9-HGOPY. Sur les situations d'urgence, les infirmières comme les médecins déclarent : « Quand....peut-être qu'il y a une urgence, on court, pleim pleim, il peut arriver qu'on ferme mal la porte, ça fait le bruit pleim pleim, ça peut aussi jouer sur l'intensité du bruit chez le bébé » INF#9-HGOPY

Sur les auteurs du bruit à l'USIN, il a été difficile pour les infirmières de déterminer clairement les auteurs du bruit à l'USIN, contrairement aux médecins qui y ont apporté toutes les précisions qui concordaient avec les observations de l'étudiante chercheure à savoir les auteurs du bruit sont le personnel, les familles, les visiteurs, les nouveau-nés eux-mêmes et les voisins des structures sanitaires. Une infirmière mentionne de manière voilée les auteurs du bruit à l'USIN : « Une maman ouvre une porte brutalement, ça peut arriver même à l'infirmière, quand...peut-être qu'il y a une urgence on court » INF#9-HGOPY. En conclusion, les infirmières tout comme les médecins, ont déploré plusieurs facteurs qui occasionnent les bruits à l'USIN. Il s'agit pour les deux groupes, des facteurs communs qui sont : sociaux, humains et infrastructurels.

L'excès de lumière

Concernant la lumière, toutes les infirmières ont identifié à l'USIN la combinaison de différents types de lumière notamment la lumière du jour ou du soleil, la lumière des ampoules électriques et la lumière de la photothérapie : « Quand on parle de photothérapie c'est déjà une source de lumière, il y a les ampoules, des ampoules de lumière électrique, et il y a la lumière du jour qui est une source de lumière » INF# 6, 7, 8- HGOPY. Pour certaines infirmières, sans équivoque il y a un excès de lumière pour les nouveau-nés prématurés, car ils dorment sous une intensité de lumière comparable à celle se trouvant dans la zone de travail des infirmières, supposée être plus éclairée que les chambres d'hospitalisation des nouveau-nés prématurés (Lasky & Williams, 2009). On peut rencontrer des déclarations similaires :

> Pour moi j'ai même déjà pensé un temps parce que la lumière avec laquelle on travaille, c'est avec la même lumière que les enfants dorment, la lumière vive ; et quand je prends l'exemple de chez moi-même, je ne dors pas sous la lumière, je ne dors pas sous la lumière moi, je me dis que chez les bébés ça doit aussi être un problème. INF#5-HGOPY

Au-delà de l'excès de lumière présent dans un côté de l'USIN de HGOPY, les infirmières ont dénoncé les chambres non ensoleillées de cette USIN, uniquement éclairées de jour comme de nuit, au moyen des ampoules électriques : « Mais ici [pointant du doigt un côté de l'USIN], la lumière du jour n'entre pas si vous constatez que la lumière du jour n'entre pas. Si on éteint là, ça sera dans le noir, c'est pour cela qu'on laisse la lumière [électrique] ».

Les types de lumière

Les infirmières dans leur majorité ont identifié les trois types de lumière existant dans les USIN et déploré l'usage incontrôlé de la photothérapie à l'USIN :

« Pour moi j'ai même déjà pensé un temps parce que la lumière avec laquelle on travaille, c'est avec la même lumière que les enfants dorment; la lumière vive et quand je prends l'exemple de chez moi-même, je ne dors pas sous la lumière, je ne dors pas sous la lumière moi je me dis que chez les bébés ça doit aussi être un problème » INF#6-HGOPY. Quant à la lumière de la photothérapie, certaines infirmières pensent qu'effectivement, il y a un danger en ce qui concerne la propagation de la lumière de la photothérapie. Ces infirmières se sont exprimées en ces termes : « Comme chez nous ici, quatre couveuses ici non, dans une salle, quatre couveuses dans une salle, et certains bébés sont sous photothérapie, tu vois la luminosité comme on dit qu'on cache les yeux et le sexe-là. Certains bébés

le sont, et d'autres ne le sont pas. Et tu vois la propagation [de la lumière], la salle devient un peu très illuminée » INF#10-HGOPY

Facteurs favorisant la lumière, et réactions des nouveau-nés prématurés.

Concernant les facteurs favorisant l'excès de luminosité, au cours d'un entretien de groupe, les infirmières ont déclaré que la combinaison de plusieurs sources de lumière, incluant la photothérapie augmente la luminosité dans un environnement et par conséquent, entraîne un excès de lumière. Une infirmière citée plus haut le montre à suffisance à travers sa déclaration suivante : « Mais je peux ajouter aussi par rapport à la luminosité. Il y a des salles où les bébés sont intensément [éclairés] […..] comme chez nous ici, la salle devient un peu très illuminée » INF#10-HGOPY.

Par ailleurs, un groupe d'infirmières pense que l'exposition d'un nouveau-né prématuré à la lumière du jour pourrait constituer un facteur influençant son développement : « Par rapport à la lumière, je me dis que comme le bébé est dans le ventre dans ce milieu obscur, peut-être par rapport à la lumière du jour, […] ça influence son évolution » INF#1-HGOPY.

Impact du bruit et de la lumière sur la prise en charge médicale et infirmière

Concernant l'impact du bruit sur le personnel de santé des USIN et les mères des nouveau-nés prématurés, les infirmières déclarent que les bruits tendent à augmenter le stress et les maladies hypertensives chez le personnel et les mamans des nouveau-nés prématurés. Une infirmière a déclaré tour à tour les propos suivants : « J'ai des collègues hypertendus qui ne supportent pas, elles ne supportent pas » INF#7-HGOPY.

> Il y a par exemple des mamans qui viennent souvent ici si elles ont été, par exemple les mamans qui ont accouché et qui ont fait les signes pré éclamptiques. […], elles ont déjà un problème de tension, quand elles viennent, elles veulent être calme, parfois elles sont mal à l'aise. Ça influence tellement. Elles risquent même ne pas revenir. Il y a certaines qui partent, qui disent qu'une autre personne doit venir s'occuper du bébé. Peut-être que ça les stresse on ne comprend pas le pourquoi.INF#7-HGOPY.

Les infirmières reconnaissent que le bruit influence négativement les soins des nouveau-nés prématurés : « [le bruit] influence parce que quand il y a coupure [de courant], les couveuses signalent, ça siffle. Ça siffle correctement et là même, si tu fais n'importes quoi, tu dois d'abord arrêter souvent qu'il faut éteindre parce que trop de bruit là, ça rend mal à l'aise même la personne qui travaille, même les bébés aussi. Ça influence les soins vraiment » INF#8-HGOPY. Dans le même

ordre d'idée, une autre infirmière renchérit sur ce propos : « Puisque ça [la lumière] nous aide même à travailler, s'il n'y a pas une bonne lumière, même les voies veineuses on ne peut pas les prendre » INF#6-HGOPY. L'idée de l'importance d'avoir une bonne luminosité pour les soins est renforcée dans les déclarations des infirmières à l'instar de ce propos : « Mais il y a un peu de difficultés parce que quand il faut placer une voie [veineuse] à un bébé, il faut que la lumière soit légèrement un peu plus forte » INF#2-HGOPY.

Perception des bruits et de la lumière par les infirmières

L'excès de bruits et de lumière est produit dans le contexte camerounais où la question de normes se pose avec acuité selon les déclarations des infirmières qui reconnaissent avoir des difficultés à appliquer les normes internationales dans leur offre de soins à cause du manque de connaissance et de ressources financières souvent très limitées de ce milieu. Cette idée est retrouvée dans les déclarations d'un groupe d'infirmières suivantes : « La norme en Afrique on ne la connaît pas très bien. On ne la maitrise pas. […..]. Quelle lumière est propice? » INF#8, 9-HGOPY. Et un peu plus loin, le même groupe d'infirmières déclare : « […] nous sommes toujours limités par rapport aux moyens financiers » INF#7, 8-HGOPY. Cependant, les éléments culturels semblent jouxter le manque de connaissance et l'absence de moyens financiers au point où les infirmières considèrent les bruits comme faisant partie intégrante de la vie normale à l'USIN : « Il y a quand même que nous pensons que le service ne peut pas être "mort", nous ne pouvons pas vous mentir que nous pouvons rester comme des cadavres, c'est ça qui fait la vie ici. Vous dire que le service va rester calme , ce n'est pas possible. Si on vous dit comme ça, c'est qu'on a menti, c'est ça qui fait la vie ici » INF#17-CHE.

Mais néanmoins, la majorité des infirmières qui déclare que les bruits et l'excès de lumière sont néfastes pour la santé du nouveau-né prématuré trouve également que la lumière est un élément essentiel pour la surveillance et l'évaluation de l'état physiologique de ce dernier. Les propos suivants venant des infirmières le confirment : « Mais en réa par contre, on n'éteint pas, parce qu'il faut qu'on surveille ces enfants » INF#14-CHE. Non seulement la lumière permet une meilleure surveillance de l'état physique du bébé, mais aussi la lumière du soleil évite à ce dernier des maladies. Confirmation faite par la déclaration suivante d'une infirmière : « […] puisque la lumière du jour est même bien pour les bébés. Parce que souvent on disait que quand les enfants sont jaunes, il faut les mettre aux premiers rayons du soleil. Donc, la lumière du jour est même bien pour les bébés » INF#12-HGOPY.

En conclusion, l'excès de bruit semble ne pas être apprécié, mais la lumière du soleil semble être un élément essentiel, tant chez les médecins que chez les infirmières pour poser le diagnostic, évaluer l'état physiologique et contribuer à la guérison (intégrité) des nouveau-nés prématurés. Cette prise de

position en faveur de la lumière pourrait constituer une difficulté pour influencer le personnel à réduire l'excès de lumière dans les USIN si les normes internationales de lumière ne sont pas connues par les participants. D'où la nécessité de former les participants à la réduction du bruit et de la lumière.

4.1.2.8 Données identifiées par les infirmières, en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité structurelle.

Concernant l'impact des bruits sur les nouveau-nés prématurés, la plupart des infirmières de HGOPY tout comme leurs homologues du CHE, reconnaissent l'impact des bruits sur l'organisme du nouveau-né prématuré par l'atteinte des systèmes digestif, cardiaque, nerveux et neurologique, les infirmières identifient l'atteinte du système digestif par des troubles digestifs tels que l'indigestion alimentaire et les régurgitations qu'elles observent. L'indigestion est observée au cours de l'alimentation entérale où la quantité de résidus gastriques reste égale à la quantité de lait gavé. Les résidus gastriques peuvent parfois devenir hématique, signe d'une hémorragie digestive, c'est pour de telles raisons que les infirmières ont évoqué les troubles digestifs : « Ça peut empêcher même la bonne digestion pourquoi ? Parce que généralement nous connaissons que scientifiquement, quand quelqu'un stresse beaucoup, ça donne le mal d'estomac. Le bébé peut aussi le faire. Parce que généralement on a souvent des bébés ici sous cimétidine. Ils peuvent aussi avoir ce problème-là en stressant ça peut porter à atteinte à leur appareil digestif. » INF#10-HGOPY.

Concernant la lumière, les connaissances des infirmières semblent être limitées parce que certaines d'entre elles déclarent que c'est un nouveau concept, une nouvelle donne tout comme les médecins l'ont déclaré : « Par rapport au bruit et à la lumière, c'est une nouvelle orientation que vous nous amenez là » INF#1-HGOPY. Concernant les organes qui peuvent être atteints par l'excès de lumière, certaines infirmières s'imaginent que le système nerveux pourrait être un des organes atteints par l'excès de lumière, mais cette déclaration met en relief une connaissance imprécise et vague : « C'est une nouvelle donne pour nous. Mais tout ce que je sais est que… il y a l'hygiène du cerveau. […], je sais que l'hygiène du cerveau voudrait que, quand on dort, soit on dort dans une chambre où il n'y a pas de lumière ou alors, que la lumière soit tamisée » INF#6-HGOPY. Cette connaissance imprécise de l'impact de la lumière sur le nouveau-né prématuré se retrouve plus accentuée dans les déclarations des infirmières suivantes : « Les problèmes de lumière là je ne sais pas. Moi je sais que la lumière qu'on utilise à la maison, c'est aussi ça qu'on utilise partout » INF#18-CHE ; « Par rapport à la lumière du jour, je ne sais si ça influence son évolution » INF#5-HGOPY.

En conclusion, les infirmières reconnaissent que les bruits ont un impact certain dans l'organisme du nouveau-né prématuré, mais elles ont des connaissances très limitées sur l'impact de la lumière sur l'organisme du nouveau-né prématuré bien qu'elles évoquent des troubles neurologiques induits par ces stimuli.

4.1.2.9 Données identifiées par les infirmières en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité personnelle

Les infirmières ont évoqué des troubles neurologiques tels que les trémulations qu'on pourrait confondre aux convulsions. Ce genre de déclarations a été déjà cité plus haut par des infirmières : « Le bruit dérange parce que quand il y a même trop de bruit, il [le bébé] sursaute. Et d'autres gens peuvent croire que en sursautant, peut-être qu'il convulse déjà. On peut faire un faux diagnostic, or c'est le bruit qui est en train de faire qu'il sursaute. Et beaucoup [de bébés] font même un peu de trémulations » INF#3-HGOPY. Ces problèmes neurologiques évoqués par les infirmières sont confirmés par des problèmes similaires constatés au cours des observations de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés en l'occurrence le dysfonctionnement des réflexes archaïques observés au cours de l'alimentation. Ce qui relève un certain nombre de difficultés d'apprentissage du nouveau-né prématuré à prendre ses tétées. La majorité des nouveau-nés observés sont sous l'alimentation entérale ou parentérale, car ils sont dans l'incapacité de téter, le réflexe de succion étant absent. Ce problème pourrait connaître une exaspération devant l'excès de bruits et de la lumière dans l'environnement.

4.1.2.10 Données identifiées par les infirmières en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité sociale

L'impact du bruit n'est pas uniquement observé sur les nouveau-nés prématurés, mais également, les infirmières mentionnent que les bruits augmentent le stress et les maladies hypertensives du personnel et les parents.

Tel que les infirmières décrivent les problèmes occasionnés par les bruits de l'USIN qui mettent en mal les relations entre certaines mères et leurs bébés, on peut comprendre que les bruits peuvent entraîner des ruptures involontaires entre les familles et les prématurées parce que les bruits détériorent la santé des nouveau-nés prématurés et de celle des parents qui, pourtant, aimeraient apporter à leurs enfants de l'affection dont il a besoin pour croître et son développer. Une situation similaire de rupture selon les infirmières se produit entre leurs collègues stressées et les nouveau-nés prématurés. À travers de

nombreuses absences et de demandes de repos, les infirmières abandonnent leurs clients à leur sort pour se soigner ou se reposer. La déclaration suivante est très édifiante : « Beaucoup de travail, beaucoup de travail et le personnel, et celui qui part à la retraite, et celui qui meurt n'a jamais été remplacé, ceux qui sont même malades. L'excès de malades rend même déjà presque tout le monde malade, beaucoup de repos, beaucoup d'absences, c'est vraiment la vraie souffrance en néonat » INF# 2-HGOPY. Concernant la lumière, les infirmières n'ont pas fait de déclaration qui permet d'identifier une menace due à l'excès de lumière qui perturbe l'intégrité sociale. En résumé, le concept de connaissance émerge une fois de plus dans ces entretiens avec les infirmières qui ont des connaissances très limitées.

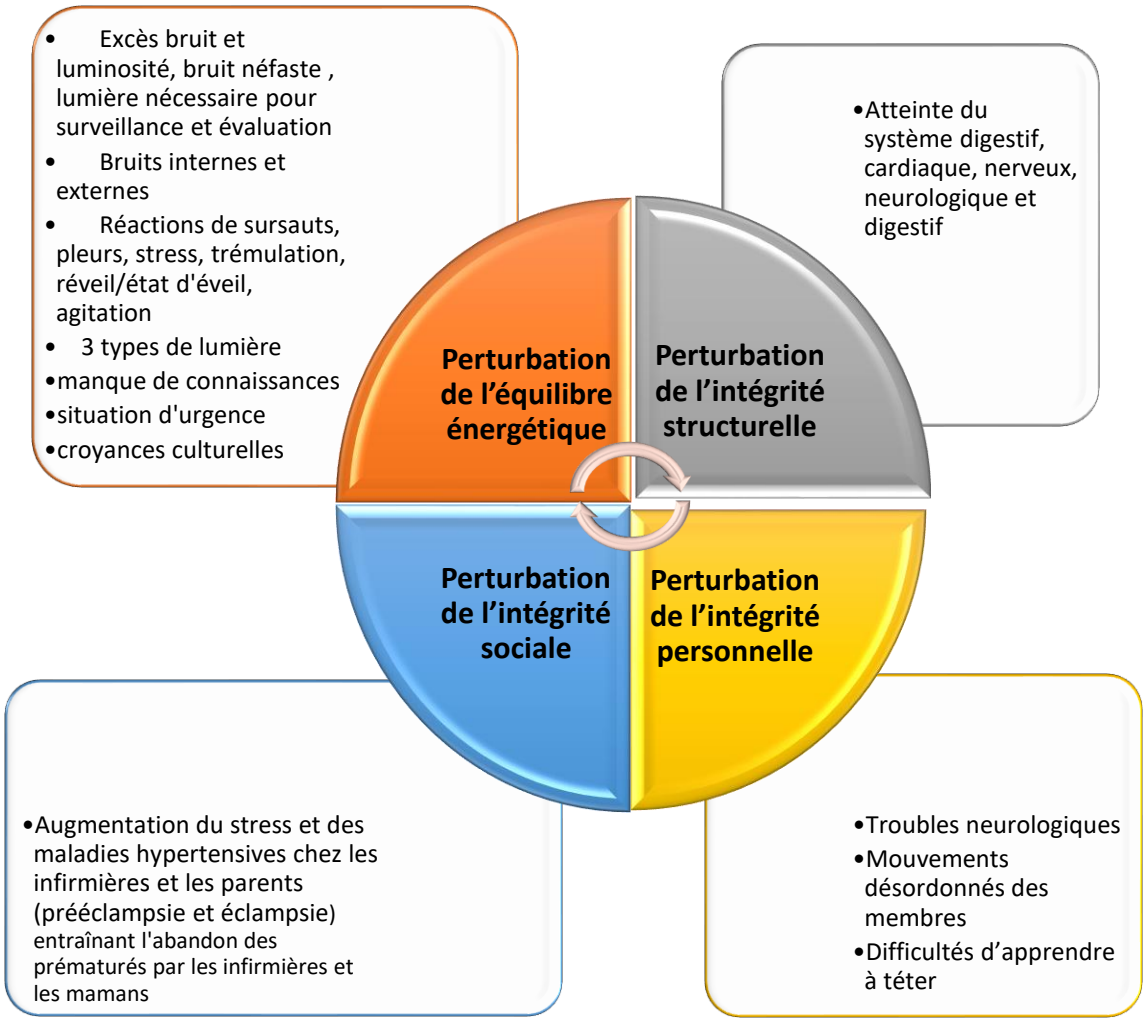


Figure 2. Éléments décrits par les infirmières sur le problème de l'excès des bruits et de lumière

4.1.2.11 Facteurs empêchant la mise en œuvre d'interventions infirmières visant la réduction des bruits et de la lumière dans les USIN selon les infirmières

La section suivante expose les facteurs qui entravent la mise en œuvre des interventions infirmières visant la réduction des bruits et de la lumière. Ces facteurs sont basés sur le manque de connaissance, les croyances comportementales et culturelles des infirmières, l'absence des moyens financiers, l'inadéquation architecturale, la présence des activités politiques et communautaires au voisinage de l'USIN, et l'absence des ressources humaines. *Manque de connaissance comme facteur identifié par les infirmières*

L'impact des bruits et de la lumière sur la santé du nouveau-né prématuré n'a pas été clairement explicité par les infirmières. La plupart des infirmières semblent manquer de connaissance sur les bruits et la lumière lorsqu'elle déclarent : « Oui, et par rapport au bruit et à la lumière, c'est une nouvelle orientation que vous nous amenez là. Je ne sais pas si vous pouvez nous orienter » INF#5-HGOPY ; « Comme ma collègue l'a dit tantôt, c'est une nouvelle donne pour nous » INF#6-HGOPY.

4.1.2.11.1 Croyances sous-jacentes : le bruit est bon, le bruit c'est la vie

Considéré par les médecins comme une situation habituelle et supportable en raison de sa présence permanente dans l'unité, le bruit est référé par un groupe d'infirmières comme ce qui caractérise la vie. Le silence étant réservé aux morts, le bruit apparaît chez ces infirmières comme l'illustration même de la vie, donc le bruit pour les infirmières est une situation tout à fait normale dans l'USIN. Le lien est fait avec la banalisation du bruit qui a caractérisé le point de vue de certains médecins qui n'ont pas impulsé une culture du silence dans le milieu. Le bruit apparaît donc chez les infirmières comme un signe de vitalité par opposition au silence qui se réfère à la mort. Ces propos ont été recueillis dans les entrevues avec certaines infirmières qui ont affirmé ces déclarations : « Normalement, nous pensons qu'il n'y a pas assez de bruits. Il y a quand même que nous pensons que le service ne peut pas être "mort", nous ne pouvons pas vous mentir que nous pouvons rester comme des cadavres, C'est ça qui fait la vie ici. Vous dire que le service va rester calme, ce n'est pas possible. Si on vous dit comme ça, c'est qu'on a menti, c'est ça qui fait la vie ici » INF # 17-CHE.

De telles affirmations amènent la majorité des infirmières du CHE à ne reconnaître que l'existence des bruits externes et ceux occasionnés par les parents des nouveau-nés prématurés. Ainsi, les bruits occasionnés par les infirmières elles-mêmes sont ignorés : « Moi je me dis que ça [le bruit] ne doit pas les nuire [le bruit ne doit pas nuire aux enfants], en principe nous sommes en Afrique, on est

habitué au bruit » INF#14-CHE. Les infirmières sont donc habituées au bruit en Afrique d'après leurs déclarations. C'est la culture du bavardage qui s'oppose ici à la culture du silence. Un médecin a abondé dans ce sens en déclarant le propos suivant à l'égard des infirmières : « Je pense que première des choses, il y a ignorance. Mais il y a ignorance si on ne leur disait pas, mais on leur dit, mais elles continuent. Ça veut dire qu'il y a un facteur culturel. Elles ne pensent pas que le bébé là, le bruit là le dérange. Elles ne peuvent pas se contrôler » MED#1-HGOPY.

Alors même que le développement des nouveau-nés prématurés requiert un milieu calme, la culture du bavardage prédomine dans les USIN alors qu'elle doit être celle de la parole pour revendiquer auprès de leur hiérarchie les meilleures conditions environnementales dans les USIN. Mais à côté des personnes malades qui ont besoin du sommeil, du calme et du confort, la culture du bavardage a-t-elle sa place ? Ou tout simplement elle a sa place parce que les infirmières pensent que les personnes malades dans les USIN ne peuvent pas s'exprimer pour revendiquer le calme dont ils ont besoin.

Les sources de bruit sont tellement nombreuses et récurrentes que le personnel finit par s'en habituer au point de devenir résilient comme le déclare une infirmière : « Non, nous faisons nos soins sans problèmes, peut-être surtout les weekends que les bruits de la mairie peuvent nous déranger, sinon, on n'a pas de choix, on travaille » INF #12-CHE.

Concernant la lumière, les infirmières la perçoivent comme une composante essentielle pour l'offre de soins infirmiers. Sans se référer à une définition quelconque de la lumière, les infirmières reconnaissent qu'elles ont des connaissances très limitées sur la lumière et perçoivent davantage son importance dans la surveillance des réactions physiologiques des nouveau-nés prématurés par le fait que les appareils de monitorage, notamment les scopes sont absents dans les USIN. Toutes les infirmières reconnaissent que la lumière est une indispensabilité dans l'offre de soins aux nouveau-nés prématurés, en l'occurrence la surveillance des bébés, la préparation et l'administration des soins à cette clientèle. Pour décrire le problème de la lumière, les infirmières ont procédé à un raisonnement par analogie à partir de leur expérience vécue : « je ne dors pas sous la lumière moi. Je me dis que chez les bébés ça doit aussi être un problème » INF#6-HGOPY. Ce raisonnement par analogie leur a permis d'établir explicitement un lien entre l'éclairage et le repos du nouveau-né prématuré pour conclure à une perturbation de sommeil due à la lumière de la manière suivante : « Mais quand la lumière est très forte, on ne pas se reposer, même si c'est pour un adulte ce n'est pas bien » INF#4-HGOPY.

Sur le plan de l'infrastructure.

Tel qu'il a été mentionné, la majorité des infirmières de l'USIN du CHE n'a pas incriminé les infrastructures dans l'émission des bruits. Les sources de bruit les plus identifiées par elles sont des bruits externes tels que les chants de joie et les cris de youyous provenant de la mairie. Les résultats d'observation ont montré également deux incubateurs rapprochés l'un de l'autre qui émettent des sons stridents (62 dB chacun), occasionnant l'agitation des enfants qui s'y trouvent, voire tous ceux qui se trouvent dans cette salle. Par ailleurs, les onduleurs et l'indicateur d'oxygène (65 dB) sifflent régulièrement et continuellement tout comme trois portes d'entrée dans les chambres d'hospitalisation grincent (70 dB). Une porte d'entrée à la salle des nouveau-nés instables, une porte d'entrée à la salle des nouveau-nés stables et une porte de la salle de la photothérapie. Une infirmière de cette unité a déclaré qu'il y a des bruits partout dans l'USIN : « Vous même vous les suivez [bruits]. Il y a les bruits partout. Il y a le bavardage et les bruits de la mairie qui sont de surplus. Il y a une école, il y a une mairie et les activités politiques sont là à côté » INF #17-CHE.

Cependant, les infirmières de l'USIN de HGOPY en proie aux divers bruits d'équipements et d'installations dénoncent cet environnement bruyant qui les entoure.

> Les couveuses ça siffle quand il y a interruption de la lumière ça siffle, tous les incubateurs là, quand il y a interruption de la lumière, ça siffle les machines et quand les couveuses sont en panne ça siffle, tout cela, ça siffle. La porte, ça fait aussi le bruit à longueur de journée quand on entre, ça fait le bruit plein plein plein plein plein. Ça fait le bruit. Il y a la sonnerie, il y a les couveuses et il y a la porte. Surtout la sonnerie, et les gens sonnent exagérément, nous ça nous rend malades. INF # 4-HGOPY.

Concernant la lumière, toutes les infirmières ont identifié les différentes sources de lumière retrouvées dans leurs unités de soins. Il s'agit de la lumière du jour/soleil, la lumière électrique, la lumière de la photothérapie. Il y a un risque pour le nouveau-né prématuré de recevoir au même moment sans contrôle une combinaison de tous ces types de lumière. Mais seulement, à cause des connaissances limitées des infirmières en matière de la lumière, comme elles-mêmes l'ont reconnu, certains enfants ont reçu la combinaison de tous ces types de lumière alors qu'ils n'étaient pas sous photothérapie et n'étaient pas protégés. Les infirmières reconnaissent également qu'elles oublient parfois d'éteindre les ampoules électriques dans la journée.

Sur le plan financier

L'instauration des soins de confort en général et la réduction du bruit et de la lumière dans un environnement en particulier sont dépendantes de plusieurs paramètres notamment des moyens financiers. Les infirmières qui voudraient s'investir partiellement ou totalement dans des soins spécialisés tels que les soins du confort peuvent rencontrer d'énormes difficultés pour la mise en œuvre, car les activités ayant trait aux moyens financiers nécessitent l'approbation et la volonté de la hiérarchie d'une part, la disponibilité financière d'autre part. Si ces paramètres ne sont pas réunis, les initiatives des infirmières ne peuvent pas prospérer. Dans le cas d'espèce, les difficultés financières de s'investir sur les problèmes des nouveau-nés prématurés qui les concernent se posent avec acuité dans les deux unités. Les infirmières ne sont pas capables d'influencer les soins pour plusieurs raisons incluant le manque de financement.

Tout comme les médecins l'ont fait, les infirmières ont évoqué les difficultés financières qui pourraient se poser pour réduire le bruit et la lumière sur l'unité. Les déclarations des infirmières démontrent que la hiérarchie est l'unique pôle décisionnaire à convaincre par des arguments solides d'accepter des activités en lien avec les bruits et la lumière. Les déclarations des infirmières de l'USIN de HGOPY illustrent ce propos : « Ce n'est qu'en passant par le professeur seul, le professeur de service. Elle va peut-être dire que ça ne rentre pas dans son budget, si déjà elle ne s'occupe pas du recrutement » INF #10-HGOPY. Les infirmières du CHE ont également fait des déclarations dans le même sens à savoir : « ça c'est beaucoup plus la hiérarchie, parce qu'elle pourrait nous dire que le budget n'a pas été voté pour cela, et on ne pourra pas mettre ça en œuvre » INF # 12-CHE.

Sur le plan architectural

Tout comme les médecins, les infirmières pensent que l'architecture actuelle des USIN constitue un obstacle pour tenir compte du bruit dans leurs soins aux nouveau-nés prématurés. Une infirmière déplore l'exiguïté de l'USIN, son manque d'isolement qui l'expose en permanence aux bruits externes et à ceux des passants « […] c'est qu'il n'y a pas assez d'espace, parce qu'on aurait isolé même la néonatologie quelque part. Retirer la néonat et la mettre un peu plus éloignée par rapport à d'autres services. Je l'aurai isolée quelque part par rapport à la mairie et par rapport à d'autres services des passants et la maternité » INF#18-CHE.

Quantité insuffisante du personnel

Tel que les médecins ont dénoncé l'insuffisance du personnel dans les USIN, les infirmières aussi à leur tour déclarent que depuis des lustres qu'elles ont été recrutées, la direction de HGOPY n'a plus

jamais procédé à de nouveaux recrutements. Certaines d'entre elles vont à la retraite ou meurent, mais ne sont jamais remplacées. La charge de travail est de plus en plus lourde, car l'énergie qu'elles possédaient naguère est en train de s'épuiser avec leur âge avancé. Cette situation constitue un handicap sérieux pour offrir déjà des soins habituels aux nouveau-nés prématurés et que tenir compte du bruit et de la lumière pourrait nécessiter un temps et une énergie qu'elles ne disposent pas. Tels sont des propos d'un groupe d'infirmières qui déplorait la situation en de termes suivants : « Beaucoup de travail, beaucoup de travail et le personnel et celui qui part en retraite et celui qui meurt n'a jamais été remplacé, ceux qui sont même malades. L'excès de malades rend même déjà presque tout le monde malade, beaucoup de repos, beaucoup d'absences, c'est vraiment la vraie souffrance en néonat » INF#5-HGOPY. Et le groupe d'infirmières poursuit des lamentations en exposant une des raisons pour lesquelles, il y a beaucoup de bruits causés par les infirmières à l'USIN. Pour cette infirmière, le fait qu'une seule infirmière travaille avec une aide-soignante est problématique, car l'infirmière se trouvant dans une salle éloignée est obligée de crier fortement pour se faire entendre par l'aide-soignante lorsqu'elle a besoin de son aide. Les cris émis par l'infirmière malgré elle constituent beaucoup de bruits dans l'unité.

> Je compléterai en disant qu'il y a aussi un problème d'effectif. L'effectif qui est diminué fait en sorte que, comme vous êtes à deux, si tel est en train de faire le soin peut-être au fond et qu'il a besoin d'un sparadrap, et que toi tu es dans une salle un peu plus loin, la personne sera obligée d'appeler à haute voix et ça cause aussi des bruits. Si l'effectif, on pouvait encore être comme on était au début, il y avait des groupes de 4-4 personnes. Quand il y a déjà une infirmière et une aide-soignante, il y avait des équipes de quatre personnes dedans, quatre autres dehors, donc il y avait des équipes de 6-8 personnes, divisées en deux, ça nous faisait aussi du bien. INF # 3-HGOPY.

Activités politiques et communautaires dans le voisinage

Les infirmières ont également fait des déclarations sur les bruits résultant des activités politiques et communautaires, à l'instar des médecins. Les infirmières du CHE incriminent les structures voisines de leur USIN notamment une école et une mairie qui occasionnent des chants de joie et des youyous, des harangues de foule des partis politiques, des voix d'enseignants et des cris des élèves de ces structures voisines parvenant à l'USIN. Ces bruits permanents ont un impact sur la santé des nouveau-nés prématurés et sont cités en filigrane par une infirmière en ce terme : « Et les bruits de la mairie qui sont de surplus. Il y a une école, il y a une mairie et les activités politiques sont là à côté » INF# 12-CHE.

En résumé, on constate que les facteurs dénoncés lors des entretiens avec les médecins et les infirmières qui empêchent la mise en œuvre des interventions infirmières visant la réduction des bruits et de la lumière sont plus ou moins similaires.

4.1.2.12 Données identifiées par les parents en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'équilibre énergétique

Dans cette section, le problème que vit le nouveau-né à l'USIN est présenté selon la façon que les parents le décrivent comme un milieu bruyant et très lumineux par rapport à l'état vulnérable de leurs enfants, des sources de bruit et de lumière, et l'impact de ces derniers sur les nouveau-nés prématurés et sur les soins. Les facteurs favorisants ces bruits et les réactions des prématurés qui en découlent conduisant à la perception des parents sont présentés. Par ailleurs, les facteurs qui empêchent les infirmières de mettre en œuvre les interventions citées par les parents sont exposés.

4.1.2.12.1 Un milieu bruyant et lumineux : sources de bruit et de lumière, réactions et facteurs favorisant

L'excès du bruit

Dans l'analyse des entrevues réalisées avec les parents des nouveau-nés prématurés, en lien avec l'excès de bruit et de la lumière vécu par le nouveau-né prématuré à l'USIN, les parents perçoivent que les bruits et la lumière sont excessifs et nocifs pour la santé de leurs enfants : « Il n'y a pas un jour qui passe sans qu'il y ait du bruit ici » PAR#3-HGOPY.

Les sources de bruit

Un autre parent déclare : « Il y a la sonnerie là à l'entrée (rires). La sonnerie là ...ce n'est pas très indiqué à mon avis, parce qu'elle est forte. Il y a un appareil qu'ils allument souvent-là qui fait aussi un bruit, ça fait du bruit je ne sais pas comment ils appellent ça » PAR#2-HGOPY. Malgré le séjour relativement court des parents à l'USIN, (1 à 3 semaines), ces derniers ont identifié les bruits présents à l'USIN. Il s'agit des bruits internes : les bruits des parents, les bruits du personnel, les pleurs des bébés et les bruits dus à l'appareillage.

Concernant les auteurs de bruits, les parents reconnaissent qu'ils sont parfois eux-mêmes auteurs des bruits parce que les mères des prématurés causent entre elles, mais elles justifient ces causeries par le fait qu'elles donnent des informations clés aux nouvelles mamans éplorées qui arrivent, et en même temps, elles leur donnent du réconfort « Oui parfois, on se rencontre et on se salue et on cause »

PAR#4-HGOPY. « Comme c'est une nouvelle, elle me demandent comment faire pour nourrir l'enfant, et tout et tout » PAR#4-HGOPY. Un autre parent a déclaré son propos dans le même sens.

> On fait de petites causeries, chacune chante doucement à son niveau et prie pour son enfant. Bon, il y a des petites causeries aussi pour accueillir les nouvelles mamans qui arrivent et qui se sentent mal, tel que le lait ne coule pas ou la césarienne, on essaye de leur dire que nous aussi nous sommes passées par là, on essaye de les remonter. PAR#7-CHE.

Ces explications interpellent les responsables des USIN d'aménager un cadre d'échanges entre les mères des prématurés, car les nouvelles mères sont plus rassurées par l'expérience vécue des autres mères plus anciennes qui leur apportent du réconfort. Il émerge donc le besoin de créer un cadre d'échanges agréable pour les parents des nouveau-nés prématurés qui limiterait le bavardage à l'USIN. Comme bruit des équipements, les parents signalent : « le tiroir de la couveuse quand tu tires et tu fermes, ça fait plam, ça fait un bruit un genre, il y a le bruit de l'eau, [….] le bruit des autres bébés qui pleurent à côté » PAR#-1-HGOPY. En dehors de la sonnerie à l'entrée qui amène les infirmières à crier à haute voix en demandant qui sonne, les parents ont identifié d'autres sources de bruit tel que le bavardage des infirmières et des médecins : « Parfois les infirmières qui parlent à haute voix, même dans la salle où il y a les bébés comme ça [mimiques] » PAR#4-HGOPY ; « Il y a des jeunes médecins là, quand elles viennent faire leur tournée là, elles bavardent entre elles » PAR #3-HGOPY.

Réactions des nouveau-nés prématurés et impact du bruit

Les déclarations des parents au sujet des bruits dus à l'appareillage et aux infrastructures des locaux qui abritent les deux USIN sont univoques telles que le sifflement des couveuses, le grincement des portes, le déclenchement des alarmes et la sonnerie à l'entrée de l'USIN qui compromettent le calme et la sérénité de leurs enfants à l'unité. Les parents remarquent très bien que lors de la survenue des bruits des équipements ou d'infrastructures, leurs enfants se réveillent, sursautent ou pleurent. À titre d'exemple, les parents citent les moments de coupure intempestive du courant électrique où le relais d'alimentation en énergie doit se faire avec le groupe électrogène. Les bruits assourdissants qui se produisent à la suite de ce mécanisme sont redoutables et redoutés par les parents qui décrivent leur peur dans ces lignes.

> Sur le problème de bruit, ce n'est pas bien les bruits, ce n'est pas une bonne chose pour un bébé prématuré. Il est d'abord né fragile, quand vous allez encore faire beaucoup de bruits à côté de lui, ça peut le traumatiser, bon dans sa croissance quoi. Beaucoup de lumière, c'est quand même un bébé fragile, il ne faut pas beaucoup mettre la lumière là où se trouve un bébé prématuré il n'est pas comme les autres bébés. C'est ce que moi je vois du côté de la lumière et les bruits. PAR#5-CHE.

Les parents s'inquiètent davantage des bruits auxquels leurs enfants sont confrontés aux USIN qui sont à caractère répétitif et qui pourraient compromettre davantage la santé de leurs enfants :« [le bruit] n'est pas bon pour sa santé surtout si cela est répétitif » PAR#2-HGOPY.

Les parents redoutent leurs réveils brusques en sursaut lors de la survenue des bruits dans l'environnement et s'inquiètent même des interruptions inopinées des soins de leurs enfants ainsi que des réactions du personnel lorsque les soignants sont obligés d'aller d'abord répondre aux sonneries et d'éteindre les alarmes : « Je me dis oui indirectement, parce que s'il est en train de dormir et qu'il se réveille en sursaut, ce n'est pas bon pour sa santé surtout si cela est répétitif » PAR#1-HGOPY. Un parent décrit les réactions de son enfant à la suite d'un bruit : « il est effrayé et il pleure. Il a peur et se réveille lorsqu'il est endormi » PAR#1-HGOPY.

Les parents mentionnent que l'impact des bruits sur les soins que reçoivent leurs enfants est indéniable : « ça a vraiment un impact sur les soins » PAR#4-HGOPY, car : « […] quand elle [la sonnerie] retentit là, très souvent même, l'infirmière laisse d'abord [le travail] pour savoir qui sonne » PAR#4-HGOPY.

Facteurs favorisant les bruits et la lumière et perception des parents

Certains parents ont mentionné des facteurs contributifs à l'excès de bruits à l'USIN. Pour les parents, des salles communes sont à l'origine de l'excès de bruit à l'USIN et certains souhaitent la création des chambres individuelles pour les familles qui en ont besoin comme le déclarent certains : « Problème de bruit bon, peut-être parce qu'on partage la même salle que les autres, ma fille n'a pas l'air d'aimer les bruits quand elle dort » PAR#5-CHE. Cette déclaration de parent montre que la salle d'hospitalisation commune est un facteur favorisant les bruits dans l'USIN. La création des chambres individuelles a été aussi considérée dans la littérature comme une intervention visant à réduire les bruits à l'USIN et à améliorer le fonctionnement des neurones favorisant les apprentissages (Lester et *al.*, 2014; Pineda et *al.*, 2014). Il ressort des entretiens que la méconnaissance des infrastructures de l'USIN par les parents favorise les bruits : « le bruit arrive, peut être que quand tu ne connais pas la porte, tout en voulant fermer, ça fait le bruit, toi-même tu sursautes, tu te dis ouais... » PAR#4-HGOPY.

Les déclarations des parents concordent avec celles des médecins qui ont reconnu que tout le personnel (médecins et infirmières) ainsi que les parents des nouveau-nés prématurés bavardent sur l'unité néonatale, nonobstant le déni de certaines infirmières qui occultent leur propre bavardage pour ne déclarer que celui des mamans. Les parents, tout comme les médecins, reconnaissent que les pleurs

des nouveau-nés prématurés constituent également une des sources majeures de bruit : « Il y a aussi quand les enfants pleurent, quand on les injecte là, c'est comme si c'est la chorale partout. Tous les enfants pleurent » PAR# 3-HGOPY. En effet, un bébé peut entamer des pleurs soit à la suite d'un bruit soit pour un autre motif. Ses pleurs réveillent les autres prématurés voisins qui occupent la même chambre que lui. Ensemble, tous les quatre nouveau-nés prématurés occupant la même chambre pleurent et réveillent les autres bébés qui se trouvent dans les chambres voisines. Finalement on assiste à une cacophonie où tous les enfants pleurent. Ce phénomène de pleurs généralisés est davantage observé à l'USIN du CHE où les murs qui séparent les chambres d'hospitalisation sont faits en verre plexiglas, laissant facilement diffuser le son d'une chambre à l'autre alors qu'à HGOPY, les murs de cloisonnement sont en béton. Les pleurs généralisés y sont moins perçus. La question sera de savoir si la nature du mur de cloisonnement interfère avec l'intensité de bruit. Un sujet d'investigation qui pourrait certainement intéresser les chercheurs dans le domaine.

Concernant la lumière, les parents ont déclaré qu'elle est un véritable problème pour leurs enfants qui occupent des chambres situées sur la façade arrière de chaque USIN « J'ai comme l'impression que la lumière est forte » PAR#5-HGOPY. Ces chambres d'hospitalisation de part et d'autre des USIN, et selon les parents, sont surexposées à la lumière du jour, particulièrement à la lumière du soleil qui pénètre à l'USIN à travers les fenêtres qui parfois manquent de rideaux.

Les parents, très attentifs aux réactions de leurs enfants, s'offusquent parfois de constater que leurs enfants sont positionnés face à la lumière du jour qui vient de l'extérieur : « Et par rapport à la lumière, vous pouvez voir, les naco, les enfants sont couchés du côté où il y a la lumière et quand le soleil sort, franchement ça frappe, ça frappe en vrai. Bien sûr, les yeux, il [le nouveau-né prématuré]commence à faire les yeux un genre » PAR#4-HGOPY. Bien que les parents ne sachent pas exactement quel impact l'excès de lumière peut provoquer, ils s'imaginent quelques conséquences au niveau des yeux de leurs enfants comme ces mères qui déclarent respectivement : « Bien sûr, les yeux, il commence à faire les yeux un genre » PAR#4-HGOPY. « La lumière ça éclaire et comme il [le bébé] regarde toujours en l'air, ça peut frapper ses yeux » PAR#1-HGOPY. Ces déclarations des parents qui font le lien entre le soleil et les problèmes oculaires démontrent la force de l'observation qui peut conduire à la connaissance. Les bruits et la lumière semblent être tous les deux, des éléments non appréciés par les parents pour les faits qu'ils ont observés sur leurs enfants.

4.1.2.13 Données identifiées par les parents, en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité structurelle

Les parents pensent que les bruits peuvent entraîner des traumatismes et des problèmes de croissance à leurs enfants

> Ce que je vais dire par rapport aux bruits que vous demandez, j'ai remarqué le bruit de la sonnerie. Elle est un peu forte pour les petits bébés. Et le bruit qui m'a aussi un peu mis dans mes états c'est lorsqu'il y a coupure de lumière, les sonneries des appareils, ça siffle, je ne trouve pas ça convenable pour les bébés. Parce que je suis allée à l'extérieur deux fois, dès qu'il y a eu coupure, tout de suite j'étais avec mon papa, je l'ai abandonné sans lui dire là où j'allais, parce qu'il fallait rapidement rentrer en salle voir [surveiller le bébé]. Les enfants sont....bref ils n'aiment pas, ça les surprend, ça les fait aller dans tous les sens. Je suppose que c'est la peur. Parce que ça crie en longueur de journée, ça ne s'arrête pas tout de suite. Bon s'il y avait un changement. PAR#4-HGOPY

C'est un récit qui exprime l'inquiétude du parent vis-à-vis du bruit qui induit des réactions tels que la peur, le sursaut, les pleurs et la désorientation chez le nouveau-né prématuré. Les systèmes atteints par les bruits semblent être le système nerveux comme centre des émotions et le système cardiovasculaire qui induit les sursauts, d'où la perturbation de l'intégrité structurelle.

4.1.2.14 Données identifiées par les parents en lien avec le bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité personnelle

La menace de l'intégrité personnelle peut être perçue dans le cas d'espèce par les mouvements désordonnés des nouveau-nés prématurés observés par les parents lors de la survenue des bruits que les parents considèrent comme une désorientation. Plusieurs parents ont déclaré de tels mouvements désordonnés des membres en ces termes : « […], les enfants [….] n'aiment pas [les bruits], ça les surprend, ça les fait aller dans tous les sens » PAR#4-HGOPY. Un autre parent a déclaré dans le même sens ce propos : « Quand il n'y a pas ce bruit, tu le trouves là calme. Je l'ai trouvé là ce matin, il était calme, mais quand il y a ces bruits, il est toujours en train de faire les mouvements de pieds et les membres » PAR#7-CHE.

4.1.2.15 Données identifiées par les parents en lien avec le bruit et la lumière identifiés selon la perturbation de l'intégrité sociale.

Certains parents ont signalé que les bruits rendaient leurs enfants insensibles à leur présence : « Moi même quand je viens ouvrir sa couveuse pour la changer quand elle dort, elle ne pleure pas vraiment,

mais tu sens qu'elle est gênée elle ne veut pas que je la touche, elle préfère dormir » PAR#6-CHE. Cette déclaration démontre que les bruits peuvent parfois être une menace pour l'intégrité sociale.

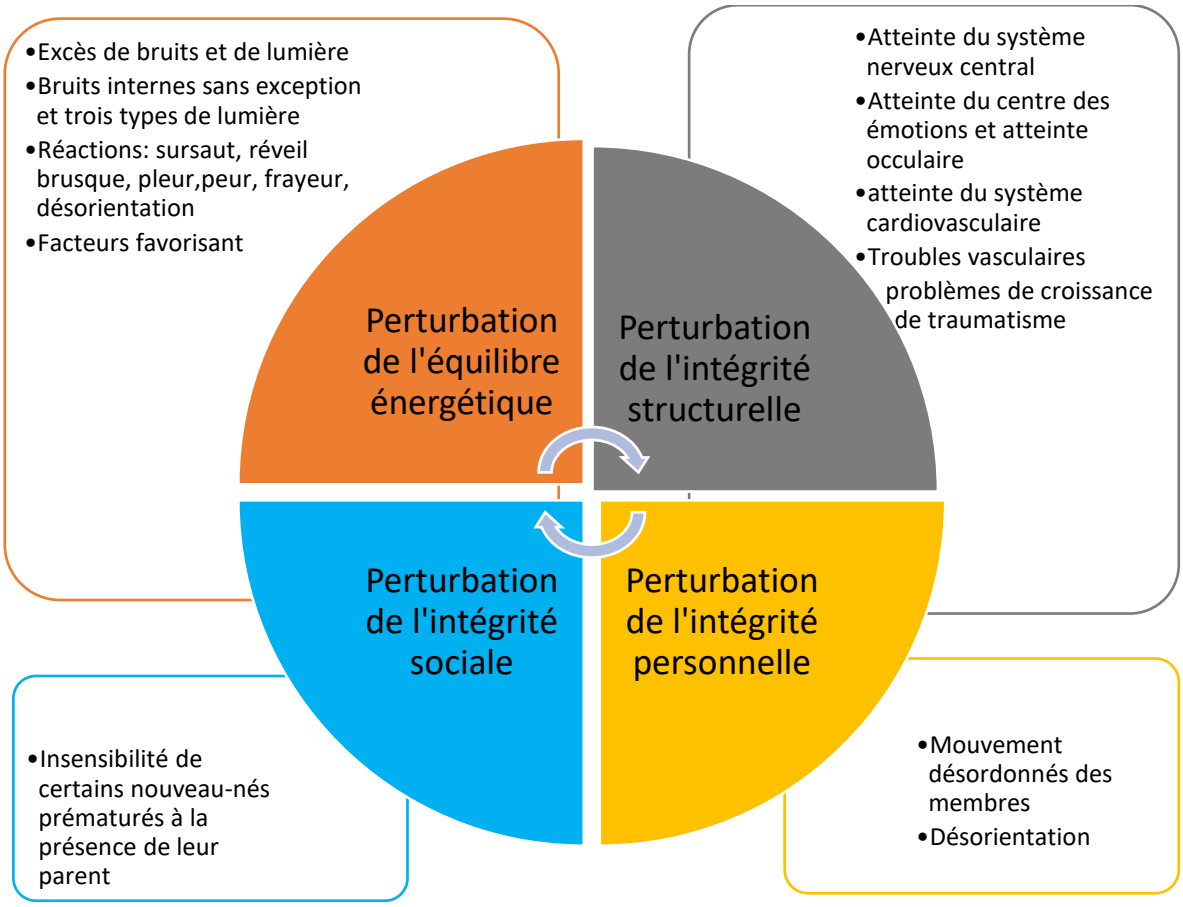


Figure 3. Éléments décrits par les parents sur le problème de l'excès des bruits et de lumière

4.1.2.16 Facteurs empêchant la mise en œuvre d'interventions infirmières selon les parents

La section suivante expose les facteurs qui entravent la mise en œuvre des interventions infirmières visant la réduction des bruits et de la lumière selon les parents. Ces facteurs sont basés sur les plans organisationnel, managérial et infrastructurel.

4.1.2.16.1 Sur le plan physique

Un des facteurs qui entravent la mise en œuvre des interventions infirmières visant à réduire les bruits est l'absence d'un cadre aménagé pour permettre des échanges entre les mères des nouveau-nés prématurés situées hors de l'unité, car les nouvelles mères sont plus rassurées par l'expérience vécue

des autres mères plus anciennes. Un cadre d'échanges n'étant pas disponible, les parents expliquent qu'ils bavardent entre eux pour soutenir les nouveaux parents désemparés qui arrivent et pour partager leur expérience : « Comme c'est une nouvelle, elle me demande comment faire pour nourrir l'enfant, et tout et tout » PAR#1-HGOPY ; « Bon, il y a des petites causeries aussi pour accueillir les nouvelles mamans qui arrivent et qui se sentent mal, tel que le lait ne coule pas ou la césarienne, on essaye de leur dire que nous aussi nous sommes passées par là, on essaye de les remonter » PAR#6-CHE.

Les parents déplorent le manque de contrôle de soi de la part du personnel qui bavarde et gronde dans les salles d'hospitalisation.

> Les infirmières n'ont pas l'habitude de parler à voix basse. C'est seulement en criant « oh oh oh… » ceci, cela à tout moment. […], c'est seulement en criant : « Les biberons des enfants il ne faut pas faire telle chose […] Je ne veux plus voir les gens en train de toucher le stérilisateur ». Et J'étais assise comme ça, elle vient me dire : « Toi comme tu es maman là-bas, on ne veut plus voir quelqu'un en train de toucher le stérilisateur » et l'enfant était là. PAR#4-HGOPY

Les parents pensent que la salle d'hospitalisation commune est un facteur favorisant les bruits dans l'USIN. Ils déplorent l'absence de chambres individuelles pour les familles qui en ont besoin. Elles pourraient contribuer à réduire les bruits à l'USIN : « Problème de bruit bon, peut-être parce qu'on partage la même salle que les autres, ma fille n'a pas l'air d'aimer les bruits quand elle dort » PAR#5-CHE.

4.1.2.16.2 Sur le plan managérial

Les parents des nouveau-nés prématurés dénoncent le leadership de style laisser-aller qu'ils observent dans l'USIN et qui occasionne beaucoup de bavardage et d'indiscipline. Les parents souhaitent avoir des responsables de l'USIN qui s'impliquent davantage dans le maintien de l'ordre sur l'USIN. Les parents déplorent l'absence de discipline en ces termes: « Il faut la discipline. Il faut vraiment que les médecins comme je disais tantôt soient présents. Que les chefs de service, qu'on les sente à l'unité. Qu'ils fassent des tournées, qu'ils soient présents parce qu'en fait il y a un certain laisser-aller dans la qualité de travail vraiment » PAR#2-HGOPY.

Par ailleurs, les parents dénoncent l'absence de conscience professionnelle et de manque de prise de responsabilité dans le propos suivant : « Il y a beaucoup de laisser-aller quand même. On ne sent pas la présence d'une main, […], on ne sent pas..... la conscience d'un professionnel à des moments. Il faut que les responsables soient vraiment présents » PAR#2-HGOPY. Effectivement, ces déclarations

des parents viennent corroborer la démission des responsables de leur rôle de managers. Aussi bien pour les bruits que pour la lumière, les parents ont besoin de l'implication effective des responsables, des médecins et des infirmières sur les bruits et la lumière dans les USIN.

4.1.2.16.3 Sur le plan architectural

Quant à la détermination des différentes sources de lumière existant dans les USIN, les parents ont évoqué la lumière du jour, la lumière électrique qu'ils appellent « lumière blanche », puis la lumière de la photothérapie qu'ils appellent la « lumière bleue ». Cependant, les parents ont déclaré que leurs enfants hospitalisés dans les chambres situées sur un côté de l'USIN ne reçoivent pas la lumière du jour. Les chambres de ce côté sont éclairées de jour comme de nuit par la lumière électrique : « C'est la lumière électrique qui éclaire la chambre. C'est ça qui éclaire la chambre. C'est en permanence » PAR#4-HGOPY.

Pour conclure cette première partie de l'analyse, il se dégage que les bruits et la lumière ne sont pas distinctement connus par le personnel et les parents de l'USIN comme des réalités pouvant être très néfastes pour la santé des nouveau-nés prématurés. De plus, les infirmières sont tellement ancrées dans la culture du bavardage qu'elles ont de la peine à changer leurs comportements. D'où la nécessité des théories de changement de comportement.

Tableau 15. Facteurs identifiés par les médecins, les infirmières et les parents entravant la mise en œuvre d'interventions infirmières sur les bruits et la lumière

Médecins	Infirmières	Parents
Manque de connaissance	Manque de connaissance	Absence d'un cadre pour échanges entre les mères
Absence de moyens financiers	Activités politiques et communautaires	Absence de contrôle de soi des infirmières
Problèmes architecturaux	Quantité insuffisante du personnel	Insuffisance de matériel (biberons)
Mauvais fonctionnement des infrastructures	Problèmes architecturaux	Absence d'explication des soins
Type managérial : déresponsabilisation	Mauvais fonctionnement des infrastructures	Type managérial : Absence de discipline
Qualité et quantité insuffisantes du personnel	Croyances sous-jacentes aux comportements	Problème d'architecture
Activités politiques et communautaires au voisinage	Absence de moyens financiers	Qualité insuffisante du personnel

Le tableau 15 présente plusieurs facteurs communs que les médecins, les infirmières et des parents des nouveau-nés prématurés ont mentionnés : manque de connaissance, absence des moyens financiers, problèmes architecturaux, mauvais fonctionnement des infrastructures, leadership style laisser-aller, quantité et qualité insuffisantes du personnel, problèmes d'activités politiques et communautaires au voisinage, croyances comportementales et culturelles, absence de contrôle de soi des infirmières.

4.1.3 Résultats de la phase 1 : comprendre le problème sous l'angle empirique

Afin de mieux comprendre sous l'angle empirique le problème du bruit et de la lumière sur le nouveau-né prématuré, ainsi que l'effet des différentes interventions visant à en réduire l'impact négatif, une brève revue de la littérature a été effectuée (recherche documentaire). Cette recherche s'est effectuée sur la (ou les) banque de Cinahl et PubMeb à l'aide des concepts light, phototherapy, infant premature, very low birth weight, development disorders et noise. Les données empiriques sont présentées dans cette partie du travail selon les quatre principes de conservation de Levine, et visent à décrire les caractéristiques du nouveau-né prématuré, l'excès de bruit et de la lumière, leurs manifestations et leur impact dans l'organisme de ce dernier.

4.1.3.1 Données empiriques sur l'excès de bruits et de la lumière selon la perturbation de l'équilibre énergétique

La présence excessive du bruit et de la lumière sur l'unité néonatale engendre chez le nouveau-né prématuré une surstimulation et une réponse au stress (par exemple, une augmentation de la production du cortisol), une altération de la qualité de son sommeil et une perception augmentée de la douleur lors de certaines procédures (D'Agostino & Clifford, 1998). L'équilibre énergétique est alors compromis par l'augmentation de la demande en oxygène et l'instabilité physiologique. Cette dernière est mise en évidence par une augmentation des fréquences cardiaque et respiratoire, une augmentation de la tension artérielle, une diminution de la saturation en oxygène et une augmentation du nombre d'épisodes d'apnée du sommeil (Blackburn, 1998a; Bremmer, Byers, & Kiehl, 2003; Brown, 2009; Cardoso, Kozlowski Lde, Lacerda, Marques, & Ribas, 2015; Welchman & Harris, 2000; Zahr & Balian, 1995). En plus de cette instabilité physiologique, l'excès des bruits et de la lumière affecte le comportement des nouveau-nés prématurés (Blackburn et Patteson, 1991). Ces auteurs ont démontré que la lumière excessive causée par les ampoules électriques, et qui s'ajoute à la lumière diurne, causait non seulement une augmentation des fréquences cardiaque et respiratoire des nouveau-nés prématurés, mais également une augmentation de leur niveau d'activités comparativement à la réduction de l'éclairage en soirée ou

la nuit. Dans le même ordre d'idée, Zahr et Balian (1995) ont rapporté que le bruit a un effet à court terme sur les nouveau-nés prématurés notamment la réduction de la saturation en oxygène et l'augmentation de leurs fréquences cardiaques et respiratoires.

4.1.3.2 Données empiriques selon la perturbation de l'intégrité structurelle

Les nuisances sonores dépendent de la sensibilité des individus qui les subissent. La sensibilité aux nuisances sonores est tributaire de l'état développemental de l'individu. Chez les nouveau-nés prématurés, la sensibilité aux nuisances sonores et à la luminosité sera plus ou moins grande dépendamment de l'état de maturité de leurs organes. Le développement est un concept important pour la science infirmière, spécifiquement pour ce qui est du développement des prématurés dans une unité néonatale. La naissance prématurée d'un enfant interrompt son développement in utero. Ses organes et structures sont présents, mais ils sont immatures. Les principaux organes/structures concernés sont : le cerveau, les poumons, le tube digestif et le canal artériel. Cette section présente les caractéristiques du nouveau-né prématuré en ce qui concerne le développement de ses organes et l'impact du bruit et de la lumière sur le nouveau-né prématuré.

4.1.3.2.1 Le développement du système nerveux central (récepteurs visuels, auditifs et vestibulaires, tactiles, olfactifs et gustatifs)

Les étapes du développement du fœtus se produisent entre la 24e et la 32e semaine de gestation (White-Traut, Nelson, Silvestri, Patel, & Kilgallon, 1993). La naissance prématurée interrompt le processus de maturation et de développement optimal du cerveau du nouveau-né prématuré. Le développement des organes sensoriels suit un ordre donné notamment c'est la voie cutanée qui est l'organe sensoriel à se développer dès le 49e jour après la conception (Hooker, 1952) ; (Hooker, 1942). Le développement de la voie cutanée est suivi de celui des voies vestibulaires et olfactives respectivement au 59e jour après la conception (Humphrey, 1965) et au 3e trimestre de la grossesse (Sarnat, 1978) alors même que le système gustatif se développe au cours de la 11e semaine d'aménorrhée (Davis & Potter, 1946). Vers la 12e semaine d'aménorrhées, le fœtus peut entamer le phénomène de la déglutition étant donné les fonctionnalités de cet organe en ce moment (Bradley & Stern, 1967) . Ce n'est qu'à partir de six mois après la conception que les récepteurs auditifs entament le processus de leur développement (Bredberg, Engstrom, & Ades, 1965); (Gottlieb, 1971) qui se poursuivra jusqu'à la 27e semaine d'aménorrhées (Starr, Amlie, Martin, & Sanders, 1977) ; (Wedenberg, 1965) ; (Weitzman & Graziani, 1968). Quant aux récepteurs visuels, ils atteignent l'état fonctionnel seulement lorsque le fœtus s'approche du dernier trimestre de la grossesse si bien qu'à la

naissance prématurée, les récepteurs visuels et auditifs reçoivent une surstimulation comparativement aux récepteurs tactiles plus matures (Musinger,1970). C'est pourquoi les yeux et les oreilles d'un nouveau-né prématuré doivent être protégés dès la naissance pour que le nouveau-né prématuré reçoive peu de stimulation et poursuive son développement (Guellec et *al.*, 2015).

Les complications peuvent être énormes avec l'atteinte de la rétine, car celle-ci est très peu développée à la naissance et la vision des couleurs est absente parce que les cellules à cônes de la rétine sont encore absentes (Munsinger, 1970). Le développement du cortex visuel ne sera complété qu'après la myélinisation (processus de formation des fibres nerveuses) du nerf optique à l'âge de 3 mois (Yakovlev & Lecours, 1967) d'où le risque d'une rétinopathie chez le prématuré qui n'a pas bénéficié des soins de développement tels que la diminution de la lumière dans son environnement.

4.1.3.2.2 Le développement du système nerveux autonome

Le système nerveux autonome commence à fonctionner tardivement pendant la gestation, par rapport au développement du système nerveux central (Rogers & Richmond, 1978). Pourtant, le fonctionnement du système nerveux autonome permet aux nourrissons prématurés (32 à 40 semaines) de présenter une régulation homéostatique relative. Une fois que l'homéostasie physiologique est atteinte, le nouveau-né prématuré peut répondre à des stimuli externes et développer des échanges réciproques avec les soignants et les membres de sa famille (Elliott & Lawrenson, 1981), (Faxelius, Lagercrantz, & Yao, 1984). Les branches parasympathique et sympathique du système nerveux autonome seraient fonctionnelles seulement dans les 2 derniers mois de gestation entre la 32e et la 40e semaine après la conception (Elliott et Lawrenson, 1981 ; Faxelius, Lagercrantz et Yao, 1984). En général, le système nerveux parasympathique ralentit les fonctions de l'organisme dans un objectif de conservation de l'énergie : il abaisse le rythme cardiaque et la tension artérielle par vasodilatation ou entraîne une bronchoconstriction. En revanche, il facilite la digestion en augmentant les sécrétions salivaires, gastriques et intestinales. En cas de prématurité, ces fonctions ne sont pas encore établies et on observe chez le prématuré une tendance à l'augmentation du rythme cardiaque, de la tension artérielle et des régurgitations. Le système nerveux sympathique qui n'est perceptible qu'après 32 semaines d'aménorrhées, contrôle les activités inconscientes (autonomes) telles que les battements du cœur, la contraction des muscles lisses et s'améliore progressivement à mesure que le fœtus approche le terme (Elliott & Lawrenson, 1981), d'où l'augmentation du rythme cardiaque et la survenue des contractions chez le prématuré.

4.1.3.2.3 Le développement du cœur et du poumon

La variation du rythme cardiaque fœtal entre 28 et 34 semaines de gestation a été mise en évidence (Dawes, Houghton, Redman, & Visser, 1982). L'apnée et la bradycardie sont aussi observées régulièrement, car la régulation du système nerveux autonome du fœtus n'est atteinte qu'entre (32 à 40 semaines) et pourtant une régulation homéostatique respiratoire et cardiaque adéquate aurait dû se développer à 35-36 semaines de gestation si le fœtus poursuivait normalement son développement in utéro. Des poumons matures produisent une substance qui tapisse la surface des alvéoles pulmonaires et permet leur bon fonctionnement : le surfactant (Dawes et *al.*, 1982). Chez les prématurés, les poumons ne produisent pas encore cette substance d'où des difficultés respiratoires chez le prématuré. La possibilité de synthétiser le surfactant apparaît en moyenne après la 32e semaine malgré la variabilité d'un enfant à l'autre.

4.1.3.2.4 Le développement du tube digestif

Des recherches ont démontré la capacité des nourrissons cliniquement stables âgés de 35 à 36 semaines d'aménorrhée à intégrer une expérience multisensorielle et à organiser leur comportement dans un état d'alerte silencieux 1 heure après une alimentation (White-Traut & Nelson, 1988) et à moduler leur comportement à partir de 33 semaines après la conception à un état d'alerte actif avant l'alimentation (R. C. White-Traut, Nelson, Silvestri, Cunningham, & Patel, 1997); (White-Traut et *al.*, 1993). Une naissance avant cette période ne pourrait pas ainsi stimuler le bébé.

4.1.3.2.5 Le développement du canal artériel

Chez le nouveau-né à terme, il y a persistance du canal artériel et ce canal se ferme à la naissance. Mais chez le prématuré, même après la naissance, le canal persiste et il se forme un shunt gauche-droit avec des modifications hémodynamiques : augmentation du débit sanguin et des pressions pulmonaires ainsi qu'une augmentation du volume globulaire par rapport à la normale. Ce qui entraîne des complications pulmonaires, cardiaques, cérébrales, digestives et rénales (Haridi et *al.*, 2017).

Pour un nouveau-né qui arrive trop tôt par rapport au terme, on comprend que cet enfant ne saurait s'adapter pour continuer à se développer dans le milieu extra-utérin en absence de soins infirmiers individualisés. Au terme de cette description, le nouveau-né apparaît vulnérable, démuni de compétences lui permettant de vivre dans un environnement stressant. Mais l'USIN ne semble pas disposer d'un calme et d'une luminosité favorables à sa survie. Le bruit et la lumière, lorsqu'ils sont en excès constituent une menace à l'intégrité structurelle du prématuré

4.1.3.2.6 Impact du bruit et/ou de la lumière sur l'intégrité structurelle.

La présence excessive du bruit et de la lumière peut représenter une menace à l'intégrité structurale du prématuré. Des études ont ainsi rapporté les conséquences néfastes du bruit excessif sur l'intégrité de l'appareil vestibulo-cochléaire du prématuré, et les conséquences en termes de déficit auditif, de difficultés de langage et d'altération du développement du cerveau (Bremmer et *al.*, 2003; Brown, 2009; R. Duran et *al.*, 2012; Zimmerman & Lahav, 2013). Par ailleurs, même si l'effet direct de la lumière sur le développement de la rétinopathie du prématuré est remis en cause (Jorge, Jorge, & El Dib, 2013), la lumière excessive, mais également le bruit pourrait indirectement contribuer au développement de cette complication en raison de l'oxygénothérapie associée à une augmentation de la consommation d'énergie. Cependant, les études rapportées par Jorge et Jorge (2013) ont démontré que la lumière vive n'est pas la cause de la rétinopathie du prématuré et que la réduction de l'exposition des rétines à la lumière n'a pas d'effet sur l'incidence de la maladie.

Les stimuli environnementaux seraient responsables de la diminution de la quantité d'oxygène cellulaire dans l'USIN et augmenteraient la pression intracrânienne du nouveau-né prématuré, avec risque d'hémorragie intracrânienne (Donn et Philip 1978).

L'environnement de l'unité de soins intensifs néonatals par la présence des stimuli hostiles au développement du nouveau-né prématuré peut entraver la maturation et l'organisation du système nerveux central des nouveau-nés prématurés et peut ne pas répondre aux besoins du développement de ces nourrissons (White-Traut, Nelson, Burnse et Cunnigham, 1993). En particulier, les récepteurs à distance immatures peuvent recevoir une stimulation écrasante, tandis que les voies tactiles et vestibulaires plus matures reçoivent peu de stimulations. Le bruit et la lumière sont des stimuli environnementaux constituant des défis de taille pour une intégrité structurelle du nouveau-né prématuré, car les enfants nés prématurément ont un risque élevé de présenter des anomalies ultérieures du développement neurosensoriel, comportemental et cognitif (Ancel et *al.*, 2006; Delobel-Ayoub et *al.*, 2006). Les déficiences sévères observées chez les enfants nés avant 37 semaines d'aménorrhées, sont estimées à 10 % chez les prématurés nés avant 33 semaines d'aménorrhées comme le mentionnent Sibertin-Blanc, Tchenio, et Vert (2002).

À cet effet, plusieurs études randomisées portant sur le bruit et rapportées par Aita en 2013 ont mis en évidence l'instabilité physiologique chez les prématurés vivant dans un environnement sonore. Cette instabilité s'est souvent manifestée par des réactions physiques et neurologiques chez le nouveau-né prématuré (Johnson, 2001; Williams et *al.*, 2009). Dans le même ordre d'idée, Zahr et

Balian (1995) ont rapporté que le bruit a un effet à court terme sur les nouveau-nés prématurés notamment la réduction de la saturation en oxygène et l'augmentation de leurs fréquences cardiaques et respiratoires. Pour sa part, Allen (1995) déclare que le bruit augmente la pression intracrânienne et les données empiriques semblent indiquer que la lumière (Glass, 1999) et le bruit (Allen, 1995 ; D'Agostino & Clifford 1998 ; Glass 1999, Hall et *al.* 1996) interfèrent avec les mécanismes du sommeil des nourrissons. Concernant l'éclairage de forte intensité, il peut entraîner une déstabilisation physiologique importante chez le prématuré, conduisant à son tour à plusieurs dommages à l'instar de l'atteinte de la rétine, le ralentissement de la croissance et du développement psychomoteur, les troubles du rythme circadien (Glotzbach, Rowlett, Edgar, Moffat, & Ariagno, 1993; Mellier, Fernandez-Berani, & Fessard, 1999)

4.1.3.3 Données empiriques sur l'excès de bruit et la lumière selon la perturbation de l'intégrité personnelle

Les bruits et la lumière ont un impact sur l'intégrité personnelle en raison de l'immaturité neurologique du nouveau-né prématuré. Le séjour de l'enfant prématuré sur l'unité néonatale coïncide avec l'une des périodes critiques de son développement neurologique (la synaptogenèse), et ce développement peut être compromis par différents facteurs environnementaux de l'unité néonatale, incluant la lumière et le bruit (Peng et *al.*, 2014). Des conséquences neurocomportementales à moyen et long terme peuvent alors survenir, menaçant ainsi l'intégrité personnelle de l'enfant. Même si actuellement, la réduction du bruit et de la lumière n'a pas encore été directement associée à une amélioration des performances neurocognitives, la stabilité physiologique et le gain pondéral au cours de l'hospitalisation pourraient être associés à une amélioration neurocomportementale à long terme selon les analyses recueillies dans la revue de Peng et *al.* (2009). La réduction du bruit et de la lumière, en favorisant la stabilité physiologique et le gain pondéral, contribue ainsi indirectement à l'intégrité personnelle du nouveau-né prématuré.

Même chez les nouveau-nés prématurés qui ne présentent aucune anomalie motrice cérébrale ou de déficience intellectuelle, le risque d'anomalies du développement est réel quant au retard d'acquisition du langage, aux troubles de l'attention et aux difficultés cognitives et parfois scolaires. Ce risque est exacerbé en présence des stimuli tels que les bruits et la lumière. Plusieurs études sur la réduction de la stimulation auditive et visuelle ont eu un impact considérable en faveur de l'intégrité personnelle au moyen de laquelle le fonctionnement des neurones occasionne les apprentissages. Ces recherches ont obtenu des résultats médicaux et neurodéveloppementaux améliorés chez les nourrissons hospitalisés recevant des soins à l'USIN en chambre individuelle à travers une

participation maternelle accrue et un soutien développemental offert par un environnement restrictif aux stimuli (Lester et *al.*, 2014; Pineda et *al.*, 2014).

4.1.3.4 Données empiriques sur l'excès de bruit et de lumière selon la perturbation sur l'intégrité sociale

L'intégrité sociale peut être menacée chez le prématuré en raison de la rupture du système familial. La présence excessive du bruit et de la lumière sur l'unité néonatale peut contribuer à cette rupture de plusieurs façons. D'une part, la présence de ces stimuli perturbe le cycle éveil-sommeil, augmente l'agitation du prématuré ainsi que le nombre de pleurs et l'irritabilité. La relation entre le parent et l'enfant s'en trouve alors perturbée. D'autre part, en retardant le gain pondéral, le bruit et la lumière excessive retardent également le contact rapproché entre le parent et l'enfant (Hei et *al.*, 2016) et causent finalement un retard dans l'application de la méthode Kangourou qui, dans certains cas, doit respecter certaines conditions notamment la stabilité physiologique du nouveau-né prématuré. La création d'un lien d'attachement parent-enfant se trouve ainsi compromise. Actuellement, des chercheurs ont mis sur pied des interventions telles que le contact physique entre le nouveau-né et les soignants, la visite parentale et le peau à peau (la méthode Kangourou) pendant la durée de l'hospitalisation, le doux contact adéquat, les massages thérapeutiques maternels pour améliorer la digestion qui ont des effets positifs sur l'intégrité sociale du prématuré (Procianoy, Mendes, & Silveira, 2010.)

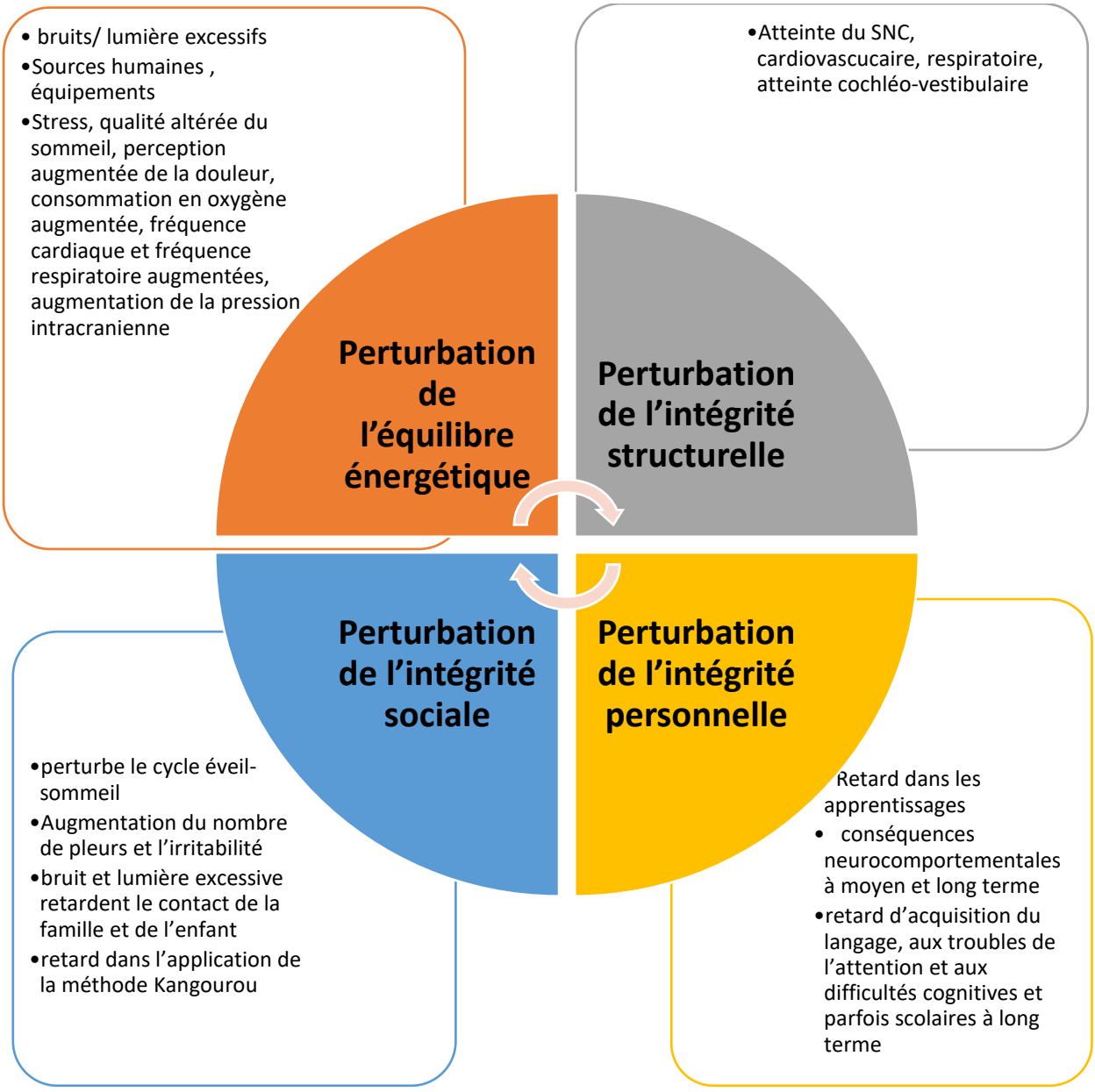


Figure 4. Données recueillies sur la description du problème sous l'angle empirique

4.1.4 Résultats de la phase 1 : comprendre le problème sous l'angle théorique

Sur le prisme des données recueillies à travers les approches expérientielle et empirique, en d'autres termes, la synthèse des données décrites par les médecins, les infirmières, les parents des nouveau-nés prématurés ainsi que les données empiriques sur le problème à identifier expose des éléments communs.

Premièrement, sur la perturbation de l'équilibre énergétique, les éléments suivants ont été retenus : excès de bruits et de lumière, bruits internes et externes, réactions des nouveau-nés prématurés, les

types de lumière, l'impact de bruits et de lumière sur le nouveau-né prématuré et sur les soins. Deuxièmement, sur la perturbation de l'intégrité sociale, les éléments suivants sont communs : perturbation du cycle éveil-sommeil, retard du contact avec la famille, augmentation du stress. Cependant, une influence sur la perturbation de l'équilibre énergétique aura des répercussions sur les perturbations de l'intégrité structurelle, de l'intégrité personnelle et sociale. Troisièmement, sur la perturbation de l'intégrité structurelle, les éléments suivants sont communs : impact des bruits sur l'organisme : atteinte psychique, atteinte des systèmes nerveux central, cardiovasculaire, respiratoire, hormonal et oculaire. Finalement, sur la perturbation de l'intégrité personnelle, les éléments suivants sont communs : conséquences neurocomportementales : troubles neurologiques, mouvements désordonnés des membres, difficultés d'apprentissage, troubles du langage.

La perturbation sur l'intégrité structurelle reste encore la plus difficile à influencer par l'infirmière puisque ne disposant pas de protocole d'intervention rigoureux pour mettre en œuvre les interventions associées (Namachivayam,, 2005). Cependant, les interventions sur les autres intégrités ont un impact certain sur l'intégrité structurelle. La perturbation de l'intégrité sociale est également influençable par les interventions infirmières. Cependant, elle pourrait subir l'influence de l'infirmière, tout comme les autres concepts de perturbations si l'infirmière intervient sur le concept de l'équilibre énergétique. L'infirmière pourrait intervenir et influencer certains éléments du concept de perturbation de l'équilibre énergétique, notamment l'excès de bruits et de lumière, les bruits internes et externes, les types de lumière. L'intervention infirmière sur ces éléments aurait certainement un retentissement sur l'organisme et les réactions du nouveau-né prématuré et sur la qualité des soins. Les éléments retenus semblent être tous présents dans la théorie de la promotion de la santé pour les nourrissons prématurés, dans le concept de conservation de l'équilibre énergétique.

L'excès de bruit et de la lumière apparaissent comme l'un des problèmes centraux à l'origine du déséquilibre entre l'environnement interne et l'environnement externe du nouveau-né prématuré à l'USIN. Les données recueillies à la lumière des deux approches ont clarifié que l'excès de bruits et de la lumière à l'USIN a des effets graves sur l'organisme du nouveau- né prématuré en raison de l'immaturité de ses organes. Ces nuisances sonores et lumineuses ont été décrites dans les résultats des deux approches comme des éléments ayant un impact négatif dans l'organisme du nouveau-né prématuré. L'atteinte de différents systèmes organiques a été précisée et les manifestations en lien avec ce problème ont été exposées montrant une perturbation de l'équilibre énergétique, de l'intégrité structurelle, personnelle et sociale. D'autres éléments incluant les bruits internes et externes, les réactions du nouveau-né prématuré et l'impact des bruits et de la lumière sur l'organisme de ce dernier et sur les soins sont interreliés à l'excès de bruit et de la lumière qui apparaît comme problème central dans l'environnement hospitalier du prématuré.

Pour que le nouveau-né prématuré atteigne un état de santé équivalent à celui d'un nouveau-né à terme, c'est-à-dire retrouve sa santé intégrale, plusieurs mécanismes d'adaptation peuvent être l'objet de sollicitation parmi lesquels l'adaptation de l'environnement aux besoins des nouveau-nés notamment la réduction de l'excès de bruits et de lumière sur les unités. C'est donc pour toutes ces raisons que l'excès de bruits et de la lumière constitue le problème central à résoudre d'où l'idée de choix d'une théorie qui décrit, explique ce phénomène et donne des orientations quant aux interventions y afférentes à mettre en œuvre pour réduire ce phénomène à l'USIN. En d'autres termes, le choix de cette théorie réside dans sa capacité à identifier clairement l'excès de bruit et de la lumière comme un problème, puis clarifier les facteurs qui causent ou contribuent à l'excès de bruits et de lumière. La théorie doit également préciser les conséquences de l'excès de bruits et de lumière, c'est-à-dire démontrer son impact sur le fonctionnement et la qualité de vie des nouveau-nés prématurés par rapport à la santé. De plus, la théorie doit pouvoir clarifier la nature du problème, les attributs et les manifestations de l'excès de bruit et de lumière, pour finalement délimiter les liens entre les facteurs causaux, l'excès de bruits et de lumière et les conséquences sur le prématuré, tout en expliquant les mécanismes sous-jacents et d'interventions associées. Vue sous ce prisme, la théorie identifiée dans la littérature répondant à ces critères se trouve être la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés basée sur le modèle de soins de conservation de Levine appelée en langue anglaise Theory of Health Promotion for Preterm Infants Based on Levine's Conservation Model of Nursing.

4.1.4.1 Une perturbation de l'intégrité : l'immaturité physiologique comme une menace à l'équilibre de l'énergie

L'équilibre énergétique du nouveau-né prématuré comme l'a souligné Mefford (2004), est tributaire non seulement de l'oxygène, mais également de l'apport en nutriments. Pendant la gestation, le poumon immature n'assure pas les échanges gazeux, mais ces derniers se déroulent au niveau du placenta, et l'oxygène qui y est libéré apporte de l'énergie au niveau des cellules. Lors d'une naissance prématurée, ces échanges gazeux sont compromis, car les poumons sont immatures, déficitaires en surfactant et ne peuvent assurer adéquatement les échanges gazeux. Ceci constitue une véritable menace pour la survie cellulaire. Cette menace de l'équilibre énergétique s'explique également par l'immaturité du système gastro-intestinal qui assure très peu la digestion et l'absorption des nutriments, mais aussi par la mauvaise coordination des réflexes de succion, de déglutition et de respiration (Kenner, Lott, & Flandermeyer, 1998).

4.1.4.2 Une perturbation de l'intégrité : l'immaturité structurelle comme une menace à l'intégrité structurelle

Associée à ces perturbations des échanges gazeux, l'oxygénothérapie, souvent excessive, peut induire des effets délétères sur la santé de l'enfant (Mefford, 2004), spécifiquement sur les poumons (troubles pulmonaires), la rétine (rétinopathie, décollement de la rétine et cécité), le système nerveux central (risque d'hémorragie périventriculaire et intraventriculaire) et le système gastro-intestinal avec le risque de péritonite (Mefford, 2004). Ces perturbations qui relèvent de l'immaturité structurale sont à l'origine du retard de croissance et du développement du nouveau-né prématuré. Les nouveau-nés prématurés font face au système de gravitation due à leur masse musculaire réduite et à l'hypotonie, d'où la menace à l'intégrité structurelle s'étendant au système musculosquelettique (Mefford, 2004).

4.1.4.3 Une perturbation de l'intégrité : l'immaturité neurologique comme une menace à l'intégrité personnelle

L'immaturité personnelle est également reliée à la ramification encore insuffisante des dendrites et la faible connexion de celles-ci au niveau des synapses, témoignant ainsi de l'absence d'une maturation corrélationnelle des organes qui se passe habituellement au cours des dernières semaines de gestation (Volpe, 2001b). Par conséquent, les dommages neurologiques influencent l'émergence de l'intégrité personnelle. L'environnement de l'USIN lui-même a un effet négatif sur le processus d'organisation du système nerveux central, créant un potentiel d'altération des connexions neuronales, de lésions neurologiques et de troubles du développement à long terme (Kenner et *al.*, 1998 ; Volpe, 2001).

4.1.4.4 Une perturbation de l'intégrité : la perturbation dans le système famille comme une menace à l'intégrité sociale

En revanche, la séparation du nourrisson prématuré avec sa famille constitue un risque majeur pour son intégration sociale par la limitation des liens d'attachement pendant la durée plus ou moins longue de l'hospitalisation (Mefford, 2004). À cet effet, l'apprentissage par des parents des méthodes favorables à l'intégration du nouveau-né au sein de la famille s'avère indispensable.

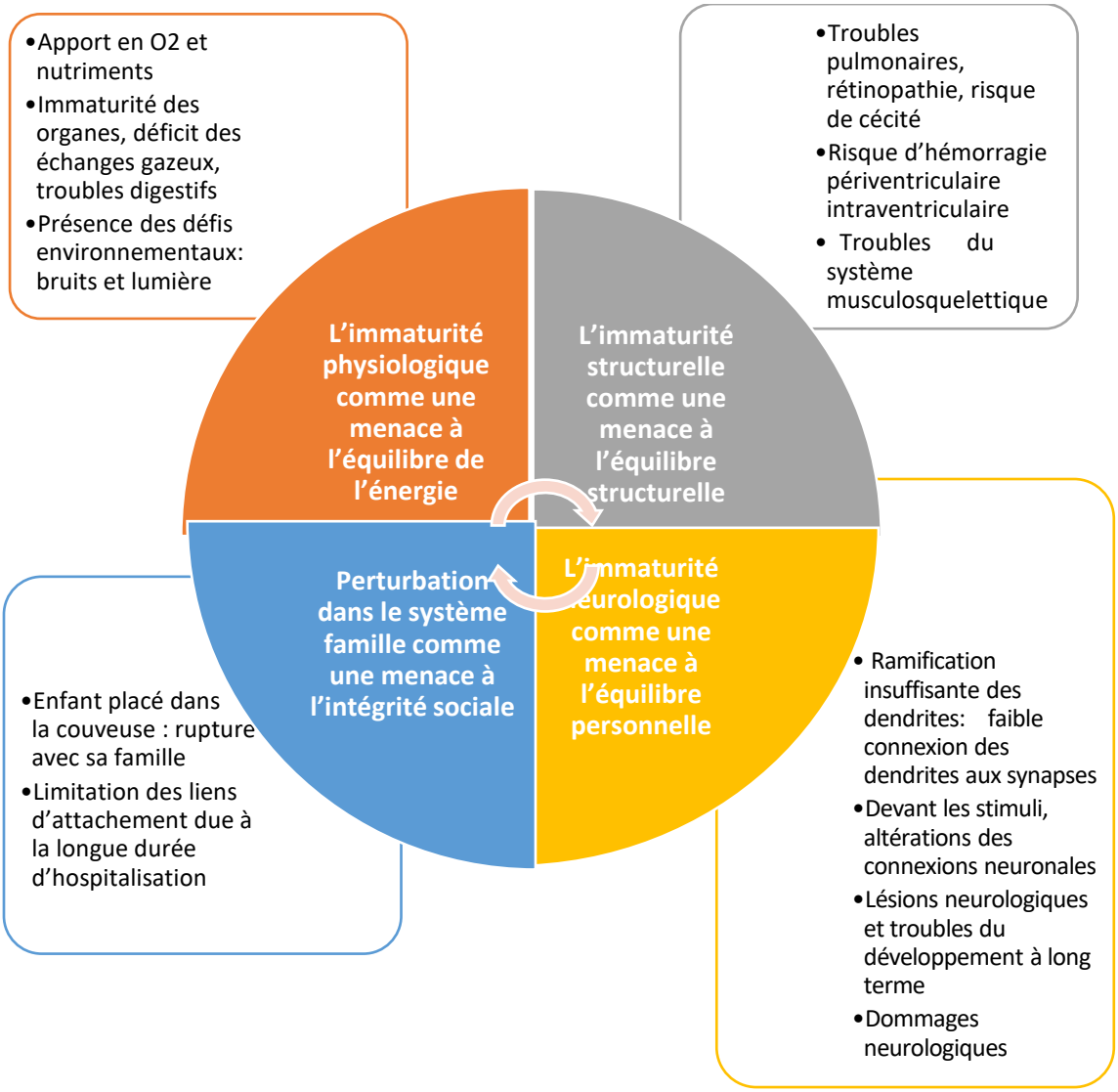


Figure 5. Données sur la description du problème sous l'angle théorique

4.2 Résultats de la phase 2 : clarifier les composantes de l'intervention

Cette section vise à clarifier les interventions infirmières qui pourraient être mises en place afin d'optimiser l'environnement du nouveau-né prématuré, et ce, en agissant sur l'environnement perceptuel, et plus spécifiquement, sur les bruits et la lumière sur les unités néonatales. Cette section a donc pour but de répondre à la question de recherche suivante : quelles interventions visant à réduire la lumière et le bruit pourraient constituer un protocole d'interventions pour des unités néonatales du Cameroun ?

Cette question de recherche trouvera leur réponse à partir du point de vue des infirmières, des médecins et des familles des nouveau-nés prématurés, ainsi qu'à partir des observations faites dans le milieu et aussi sur la base des preuves empiriques et des théories explicatives. Cette section expose également les résultats exposant les ressources qui aident le nouveau-né à triompher de sa prématurité, les interventions locales ainsi que les propositions d'interventions qui visent à réduire les bruits et la lumière à l'USIN. Par ailleurs, les résultats des preuves empiriques identifiées dans la littérature et les interventions théoriques sont également présentés à partir des quatre principes de conservation de Levine.

4.2.1 Résultats de la phase 2 : clarifier les composantes d'interventions sous l'angle expérientiel

La présente section expose les résultats des entrevues sur les éléments de l'intervention avec les médecins, les infirmières et les parents des nouveau-nés prématurés sous la base des quatre concepts de perturbation de l'intégrité de la théorie de Mefford.

4.2.1.1 Ressources aidantes, interventions locales identifiées par les médecins selon l'équilibre énergétique

Les médecins définissent le développement du nouveau-né prématuré dans un incubateur comme un ensemble d'interventions consistant à assurer la survie du prématuré. Dans le jargon médical dans ce contexte, le développement du nouveau-né prématuré dans une couveuse est appelé « élevage » et a été identifié par la majorité des médecins comme une ressource inestimable pour les nouveau-nés prématurés. Selon les médecins, l'élevage est composé de plusieurs interventions incluant :

- le réchauffement du prématuré dans une couveuse pour lui éviter une hypothermie,
- l'oxygénothérapie et la ventilation pour assurer de l'énergie au tissu,
- la surveillance des paramètres vitaux (fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, température, saturation en oxygène), des urines et selles pour surveiller l'état fonctionnel de l'organisme,
- La surveillance anthropométrique : poids, taille, périmètres brachial, crânien et thoracique pour contrôler la croissance,
- la toilette, l'alimentation parentérale, entérale ou buccale dépendamment de l'âge pré-conceptuel et des compétences du nouveau-né prématuré, dans le but d'éviter l'hypoglycémie, la surveillance des reflux gastro-œsophagiens, de la qualité et la quantité des résidus.

> Non, non, ils s'en sortent avec l'élevage, les règles de l'élevage de routine, bonne alimentation. C'est-à-dire les mesures de routine de l'élevage, pas nécessairement pour lutter contre les effets néfastes de bruits et de la lumière, parce que nous on ne connaissait pas. Mais, pour les règles générales, l'alimentation, la lutte contre les infections, les autres choses, la surveillance routinière, tout, tout. MED#2-HGOPY.

Par ailleurs, les soins infirmiers ont été explicitement identifiés par la majorité des médecins comme une ressource importante qui aide le prématuré.

> C'est vrai que sur le plan purement médical, le travail que nous on fait, c'est surtout essayer de les stabiliser avec leurs paramètres et voir s'il y a des choses à réajuster, s'il y a une infection à traiter, bref c'est agir sur les maladies spécifiques, voilà. Maintenant pour le reste, des gestes infirmiers et tout, je pense que c'est surtout ça. MED#10-CHE

La séparation nette de la salle de photothérapie du reste de l'USIN au CHE a été identifiée par les médecins comme une ressource aidante. La photothérapie est menée et surveillée par les infirmières. La méthode Kangourou est mise en place pour contribuer au développement et à la croissance de nouveau-nés prématurés. À cet effet, un nombre important de médecins a souhaité que l'unité de Kangourou soit séparée de l'USIN

> Moi je pense aussi que si l'unité de Kangourou peut être à part, là les bébés sont plus stables ils peuvent être hors de leurs couveuses en position kangourou donc dans cette position-là quand la maman vient pour son kangourou de trois heures à quatre heures, elle sait que c'est une période non seulement elle met l'accent sur le bébé de dormir, mais également de sentir sa chaleur. MED#5-HGOPY.

Les médecins ont déclaré qu'ils mènent localement certaines actions pour réduire le bruit à l'USIN en essayant d'interdire le bavardage à l'USIN ou de sensibiliser les étudiants en médecine contre les bruits à l'USIN : « Mais c'est pour le bruit qu'on essaie de faire quelque chose avec les étudiants en médecine. Quand tu vas entrer, tu vas constater que c'est pas les médecins qui font du bruit » MED#1-HGOPY. Parallèlement d'autres médecins ont mentionné qu'ils contribuent à réduire les bruits et la lumière dans les USIN par la séparation de la salle de photothérapie qui reste dans l'obscurité pendant la durée du traitement et par le maintien de l'USIN inaccessible : « il y a une salle de photothérapie qui reste éteinte » MED#8-CHE ; « […] puisque déjà aussi les familles, les parents n'ont pas accès facilement au service de néonatalogie. Les visites sont réglementées, les heures, les horaires sont bien précis pour les visites. Donc de ce côté-là c'est déjà bien » MED#8-CHE; « […], c'est que déjà l'accès à la néonatalogie n'est pas ouvert à tout le monde, c'est déjà une mesure. Donc, ça diminue de manière vraiment inconsciente. L'accès est déjà restreint » MED#2-HGOPY.

4.2.1.2 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les médecins, reliées à l'intégrité structurelle

La lutte contre les infections et les maladies a été très préoccupante dans les discours des médecins comme l'une des principales ressources qui aident le nouveau-né à surmonter sa prématurité. Des propos comme celui-ci sont édifiants sur la question : « c'est surtout essayer de les stabiliser avec leurs paramètres et voir s'il y a des choses à réajuster, s'il y a une infection à traiter, bref c'est agir sur les maladies spécifiques » MED#10-CHE. Les médecins placent les infirmières au centre de la lutte contre les infections à travers les soins qu'elles offrent aux nouveau-nés prématurés. Les médecins le reconnaissent en ces termes « Mais, pour les règles générales, l'alimentation, la lutte contre les infections, les autres choses, la surveillance routinière, tout, tout » MED#2-HGOPY. En conclusion, les médecins ont identifié comme ressources aidantes la lutte des infirmières contre les infections et la surveillance des nouveau-nés prématurés.

4.2.1.3 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les médecins, reliées à l'intégrité personnelle.

Les maladies spécifiques qui préoccupent les médecins sont de tous ordres, incluant des maladies neurologiques, des rétinopathies et des troubles digestifs. Les ressources aidantes et interventions locales classées dans le concept d'intégrité structurelle, peuvent également être considérées dans le concept de l'intégrité personnelle s'il s'agit de la lutte contre les infections et les maladies ci-haut citées. Les infirmières sont au cœur de la lutte contre les maladies dans la surveillance des signes d'aggravation, de stabilité et d'amélioration et dans l'administration du traitement.

4.2.1.4 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les médecins, reliées à l'intégrité sociale

L'implication des mamans dans les soins a été mentionnée par les médecins et classée comme une ressource aidante qui permet au nouveau-né prématuré de composer avec sa prématurité. À cet effet, un groupe de médecins affirment ce propos :

> D'abord, les soins qu'on lui apporte, et je me dis aussi […], peut-être un nouveau-né qui a tout le temps sa maman qui lui parle à côté, qui est à côté de lui, est peut-être un peu différent de celui qui a sa maman césarisée, qui a une césarienne qui n'est pas....., je me dis s'il reçoit cette chaleur-là qui est quand même familiale, on lui parle, on s'occupe de lui, il sent vraiment de l'amour pratiquement, il est différent de l'enfant qui est pratiquement abandonné. MED#4-HGOPY

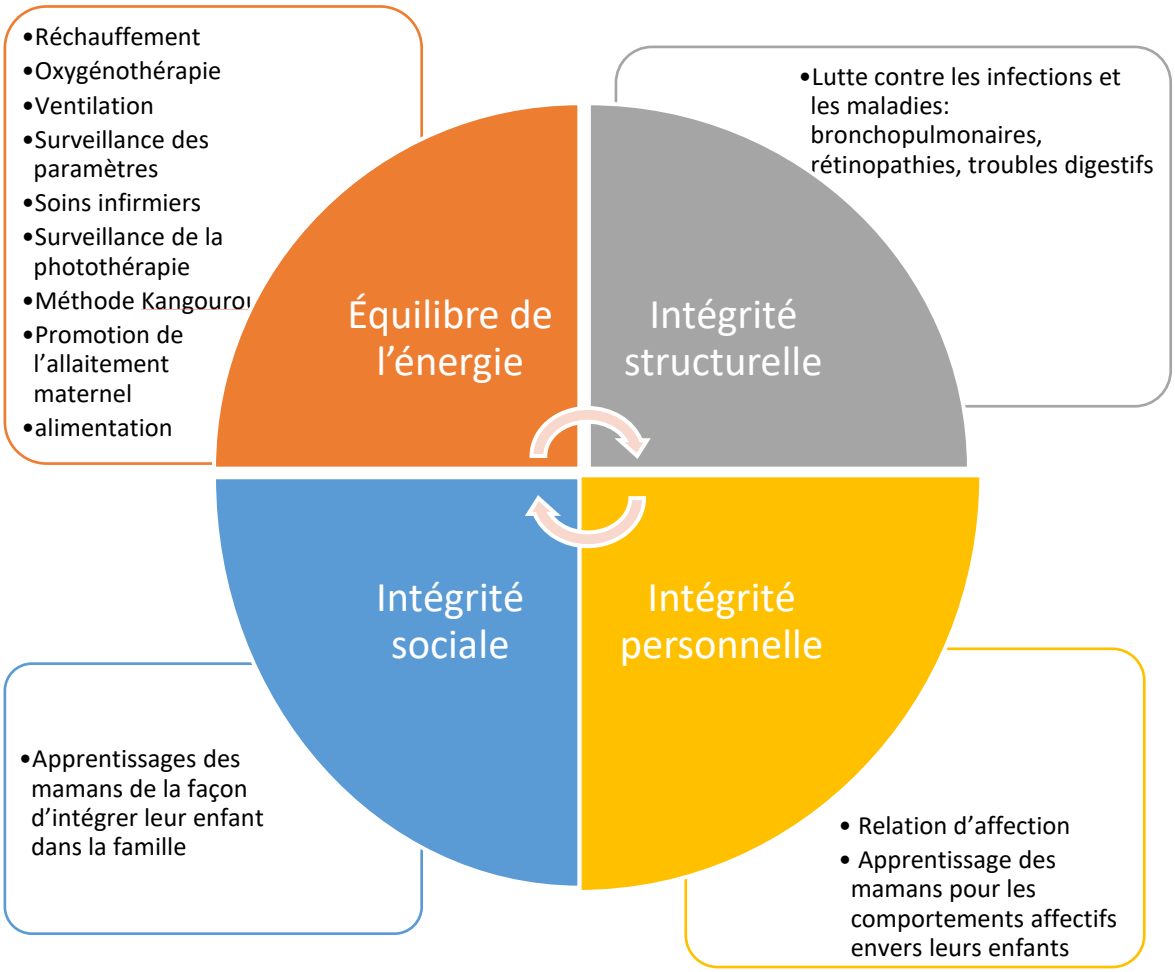


Figure 6. Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les médecins

Bien que ces ressources et interventions locales soient aidantes pour le prématuré, elles ne contribuent pas suffisamment à la réduction du bruit et de la lumière dans les USIN. La méthode Kangourou est à apprécier et pourrait davantage contribuer au développement du nouveau-né prématuré si ce dernier est déjà stable physiologiquement. Mais c'est l'excès de bruit et de lumière qui empêcherait le nouveau-né prématuré d'atteindre de manière efficiente sa stabilité physiologique et par conséquent, de bénéficier des soins Kangourou. Ce qui amène l'étudiante chercheure d'approfondir davantage les investigations sur les interventions en lien avec la réduction du bruit et de la lumière en encourageant les participants à proposer des interventions et mesures sur ce plan et en relevant les obstacles qui pourraient surgir lors de l'implantation de ces interventions

4.2.1.5 Mesures correctionnelles, interventions suggérées par les médecins et obstacles

Dans la présente section, des mesures correctionnelles et des interventions visant la réduction du bruit et de la lumière proposées par des médecins sont présentées selon la balance de l'énergie. Cependant, elles pourraient avoir une influence sur les autres concepts de l'intégrité structurelle, personnelle et sociale. Mais aussi les obstacles à l'implémentation de ces interventions sont exposés.

4.2.1.5.1 Mesures correctionnelles

Concernant les interventions sur la lumière et les bruits à intégrer proposées par les médecins**,** plusieurs interventions ont été suggérées et ont été regroupées en deux parties notamment des mesures correctionnelles pour des problèmes à adresser aux gestionnaires et responsables des unités néonatales. C'est un ensemble des problèmes nécessitant l'implication des gestionnaires dépendamment de chaque institution. Puis, des interventions en faveur de la réduction des bruits et de la lumière.

Concernant les bruits à HGOPY, les médecins suggèrent le montage des fenêtres insonorisées (en double vitrage) « Donc, voilà, on peut réduire autre chose, on peut essayer de voir, même en termes de ... voir si au niveau des fenêtres pour réduire la lumière, le bruit » MED#8-CHE. Les médecins ont également proposé la création d'un service vitré pour limiter la circulation des familles « Actuellement même on souhaiterait, pour limiter la circulation intérieure des parents et des familles, qu'il y ait un couloir extérieur, à ce moment-là les parents peuvent voir l'enfant sans entrer… » MED#11-CHE. Concrètement, les médecins ont proposé le graissage des portes qui grincent pour limiter certains bruits et le port des chaussures en caoutchouc : « La seule façon de…, la meilleure façon de réduire les bruits dans notre contexte, c'est d'avoir les portes, ou bien on graisse les portes pour qu'elles ne fassent plus du bruit en ouvrant et en fermant, qu'on ait des chaussures en plastique » MED#5-HGOPY. Puis, les médecins pensent que la réparation ou la mise hors service des couveuses ronflantes, la suppression de la sonnerie à l'entrée de l'USIN, le changement du disjoncteur de relais entre deux systèmes d'alimentation en énergie (courant électrique fournie par une compagnie, et un courant électrique induit par un générateur) sont nécessaires pour limiter les bruits à l'USIN. Pour la lumière, l'installation du système des veilleuses a été proposée ainsi que la création d'une salle de photothérapie, la teinte en couleur légèrement sombre des vitres de fenêtres.

Au CHE, les médecins ont suggéré en ce qui concerne les bruits, le double vitrage sur les fenêtres, le remplacement ou la réparation des couveuses sifflantes, le graissage des portes, la modification de

l'emplacement des ampoules et la suppression de quelques-unes de ces ampoules. La création d'une salle pour des plaques radiantes a été suggérée ainsi que la teinte des fenêtres en couleur sombre pour limiter la diffusion des rayons lumineux « Par rapport aux fenêtres, est-ce qu'on peut mettre des vitres teintées est-ce qu'on peut ... oui les vitres teintées » MED#8-CHE.

4.2.1.5.2 Interventions proposées avec dose, intensité, durée, fréquence et format

Des interventions sur la réduction du bruit et de la lumière ont été proposées par les médecins, notamment la sensibilisation du personnel et des parents pour le changement de comportements et ont proposé des séances de formation et de sensibilisation lors des réunions de service qui se tiennent une fois par semaine et lors des réunions d'évaluation des services qui se tiennent trimestriellement. Le format écrit, les affiches, les pancartes ont été suggérés « Lors des réunions de service et des affiches. À chaque réunion, pour un début, les réunions d'évaluation, je crois sont trimestrielles donc pour le début à chaque réunion » MED#10-CHE. Les rappels du contenu de la formation ont été proposés « Il faut tout le temps, il faut quand même qu'on rappelle régulièrement parce qu'on va dire, on va appliquer une ou deux semaines, après plus rien, donc, il faut tout le temps se remettre en question » MED#4-HGOPY. Les médecins ont également suggéré la musicothérapie comme intervention dans un entretien de groupe dans les déclarations suivantes : « On met la musique douce à tout moment dans la salle » MED#5-HGOPY. « Ah, la musique douce. Très douce. Et la maman est sur son bébé là, elle dort sur sa chaise Kangourou, elle ne parle pas à ses voisines parce qu'elle a un lieu de confort dont le bébé écoute les bruits du cœur de sa mère » MED#4-HGOPY. « Le bébé écoute, ça stimule aussi ses sens, parce qu'on ne peut pas dire, zéro bruit » MED#5-HGOPY. « On met une musique douce qui est, ça donne aussi un certain confort non seulement à l'enfant, mais aussi à la mère, ça apaise la maman, le cœur bat très lentement le bébé est à l'aise aussi » MED#5-HGOPY.

4.2.1.5.3 Obstacles identifiés par les médecins sur l'implantation des interventions

Quatre obstacles sur l'implantation des interventions visant à réduire les bruits et la lumière à l'unité ont été identifiés par les médecins. Un médecin a mentionné l'insuffisance des connaissances sur la méthodologie d'implémentation d'une intervention musicale visant à réduire les bruits à l'USIN.

> Maintenant c'est vrai que à un moment donné, on voulait plutôt créer un bruit tel qu'aujourd'hui on sait qu'il y a quand même des bruits musicaux très doux qui peuvent améliorer la qualité de vie et la réponse du prématuré, on a pensé à ça, mais on n'a pas encore mis ça en place. C'est parce qu'en fait on voulait être sûrs de trouver des bonnes tonalités, on ne savait pas aussi dans quelle mesure il fallait pouvoir parce que quand on voulait le faire au niveau de l'organisation générale du service, il y a des problèmes. MED#11-CHE

Trois obstacles ont été mentionnés par les médecins et peuvent être reliés aussi bien aux concepts de l'équilibre énergétique, de l'intégrité structurelle et personnelle que de l'intégrité sociale, puisque les soins infirmiers offerts à la personne, tels que Levine l'a défini dans son modèle, sont des soins holistiques, englobant toutes les dimensions de la personne. Les médecins ont déclaré leur manque de pouvoir dans la prise des décisions pour permettre la réalisation des interventions proposées « Mais, je ne suis pas la direction. On accepte tout ce qui va améliorer la qualité des soins. Maintenant, l'implémentation, ça dépend d'eux » MED#2-HGOPY. Cette absence des médecins dans le cercle de la prise des décisions concernant les activités de l'USIN incluant l'implantation des interventions touche également le CHE « Ça, ce genre de décision ne peut être prise que par le chef. Le chef doit d'abord être saisi.... ou bien les majors peuvent saisir l'administration, bien sûr avec sa bénédiction » MED#2-CHE; le manque d'adhésion des interventionnistes eux-mêmes pourrait constituer un handicap lors de la mise en œuvre des interventions.

> [rires] Les personnes, ça commence par les personnes. C'est surtout celles qui ont déjà l'habitude de travailler dans une certaine mouvance là. Elles ne vont pas comprendre pourquoi […] surtout notre personnel infirmier, ce sont eux qui sont le plus souvent en contact avec ces malades. Je crois que c'est tout ça qu'on aura comme obstacles. MED#10-CHE

Le manque de moyens financiers de l'institution à promouvoir les interventions dans l'USIN « [Rires] Oui, oui. Je dis tout est bien, mais je dis qu'on va seulement se buter sur les moyens financiers, c'est bien ! mais, mais…. Ça va coûter combien? » MED#2-HGOPY.

4.2.1.6 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les infirmières selon l'équilibre énergétique

La plupart des infirmières ont identifié des activités préventives et promotionnelles qu'elles considèrent comme ressources importantes qui aident les nouveau-nés prématurés à composer avec leur état de prématurité à l'instar des soins Kangourou, la promotion de l'allaitement maternel, la lutte contre les infections et l'alimentation.

> Il y a aussi une méthode qu'on a adoptée ici -là. Je crois que depuis que tu es là, tu n'as pas vu une mère Kangourou. Mais c'est une méthode qui est vraiment propice et efficace, très efficace. Le bébé est au contact direct de sa maman, oui, il dort paisiblement, il grandit aussi paisiblement comme s'il était dans le ventre de sa mère. Il communique par cœur, par poumons et tout et tout, il y a une communication là entre eux. Il se réchauffe avec la méthode Kangourou, il favorise le lien affectif avec la méthode Kangourou, également ça permet aussi d'éviter les infections. INF#10-.

Concernant les actions localement menées par les infirmières pour réduire le bruit à l'USIN, la majorité des infirmières a informé sur les actions menées au quotidien pour réduire les bruits dans leur ensemble aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'USIN. Hors de l'USIN, lorsque les infirmières offrent des soins aux nouveau-nés prématurés, si un usager sonne à l'entrée, elles sont obligées d'interrompre leur travail pour répondre à la sonnerie et profitent de cette occasion pour éduquer les visiteurs sur l'usage modéré de la sonnerie. L'interdiction des visites simultanées auprès d'un même malade, l'usage des téléphones et du port des chaussures de ville à l'USIN sont interdites par les infirmières qui veulent protéger le nouveau-né prématuré dans un cadre réservé. Pour illustrer quelques-uns de ces propos, les infirmières ont fait des déclarations dont quelques-unes sont rapportées en ces termes :

> Quand ils sonnent, c'est qu'il y a une demande, il y a quelqu'un qui a un problème. On doit aller, mais généralement on arrive, on éduque la personne qui a sonné. On dit que comme vous arrivez là, il ne faut pas souvent sonner longtemps. Vous pouvez sonner une fois, vous arrêtez, pourquoi parce que nous ne sommes pas sourdes. vous gênez le bébé et généralement c'est ce que moi je préfère souvent dire. INF#10-HGOPY

D'autres propos d'infirmières sont bien édifiants comme celui-ci: « Après la naissance aussi, il peut être gêné par les bruits, raison pour laquelle parfois quand les couveuses sifflent, on court vite arrêter en nous disant que comme ça siffle, ça va lui porter préjudice » INF#5-HGOPY.

4.2.1.7 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les infirmières selon l'intégrité structurelle

La majorité des infirmières ont déclaré que la lutte contre les infections est une ressource inestimable qui permet au nouveau-né prématuré de composer avec son état de prématurité dans lequel la barrière altérée de sa peau et son système immature augmentent le risque d'infection. À ce propos, certaines infirmières déclarent que l'inaccessibilité à l'unité joue un rôle important dans la limitation de la propagation de l'infection dans ce cadre réservé : « L'unité n'est pas accessible aux gens et cela limite beaucoup [l'infection] » INF#15-CHE. Il en est de même dans la lutte contre les maladies où les infirmières se considèrent comme un maillon essentiel à travers l'administration des médicaments et des antibiotiques aux nouveau-nés prématurés.

4.2.1.8 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les infirmières selon l'intégrité personnelle

Concernant les actions infirmières qui vont dans le sens de l'intégrité personnelle, les infirmières affirment qu'elles mettent tout en œuvre pour que les nouveau-nés se développent dans un milieu calme en limitant l'arrivée des visiteurs : « On ferme partout, nos antichambres sont doublement fermées. On a au moins 2 ou 3 portes qui sont fermées pour avoir le calme et la tranquillité pour les prématurés » INF#18-CHE.

4.2.1.9 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les infirmières selon l'intégrité sociale

Les infirmières pensent qu'elles jouent un rôle essentiel dans la communication avec le bébé. Non seulement elles-mêmes communiquent avec le bébé pendant les soins et lors des visites spécifiques comme elles l'affirment ici « Je pense qu'il y a une synergie entre la mère et le bébé et le personnel. Donc trois personnes déjà impliquées, le personnel, la mère et l'enfant. Parce qu'il faut d'abord une IEC [information, éducation, communication] » INF#8-HGOPY. Mais aussi les infirmières apprennent aux mamans comment communiquer avec leurs enfants.

> Il y a également que la maman est au courant de tout durant tout le séjour, toujours l'IEC, pour ça, ça ne manque jamais, c'est tous les jours qu'on fait l'IEC à la maman. Il y a maintenant par rapport à l'enfant, on lui parle aussi de l'IEC pour le gavage et tout, parce que le lien affectif doit rester, et quand il y a l'amour, l'enfant se sent agrippé comme tout à l'heure, et l'évolution est favorable, et la sortie est prompte. INF#9-HGOPY.

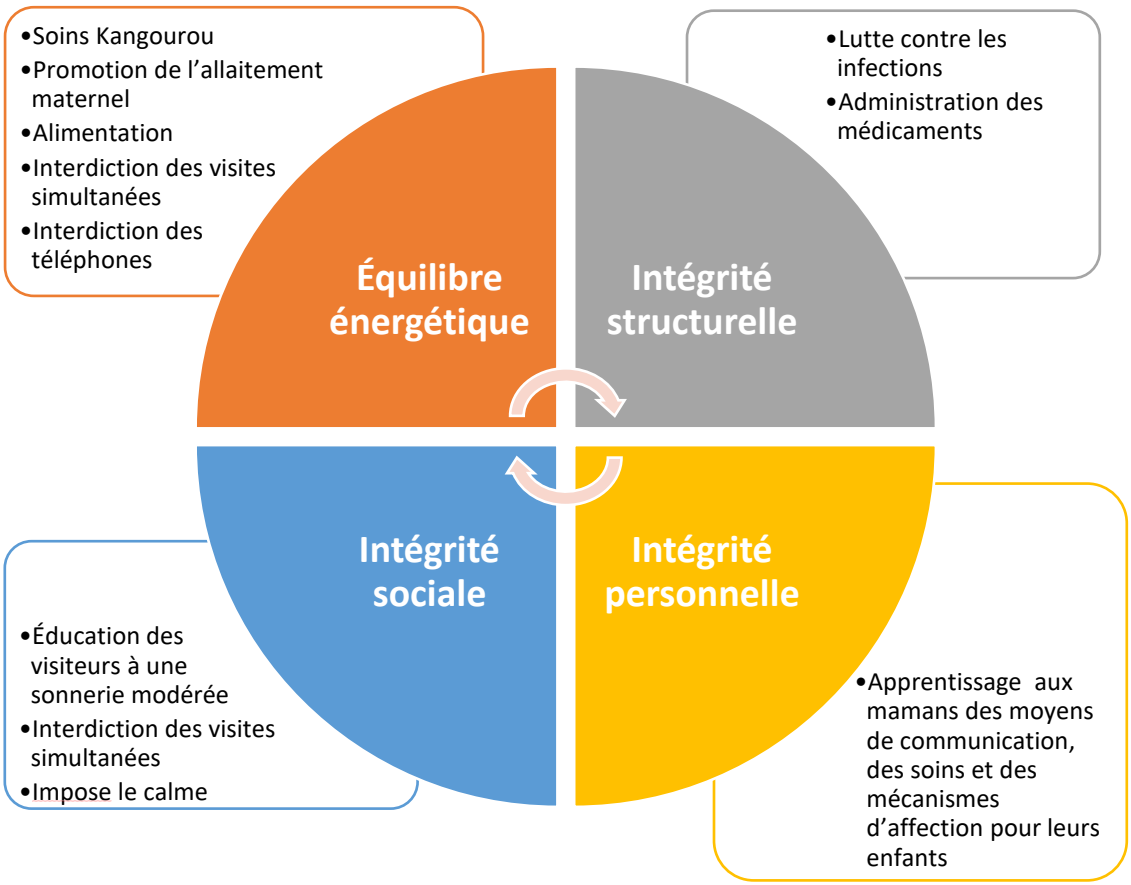


Figure 7. Interventions infirmières locales identifiées par les infirmières reliées aux quatre principes de conservation de Levine

Sur la figure 8, il ressort que les infirmières s'attèlent déjà à mettre en œuvre certaines interventions qui contribuent à la réduction du bruit à l'USIN telles que l'interdiction de l'usage des téléphones et l'interdiction des visites simultanées. Mais les observations et les entretiens recueillis ont rapporté que malgré qu'on accorde le droit uniquement à un seul visiteur par malade, il arrive que dans la même chambre contenant quatre malades, que leurs quatre visiteurs conversent entre eux et soient une source de bruit à l'USIN. D'autre part, les infirmières qui interdisent le téléphone aux parents et visiteurs, appellent et reçoivent des appels elles-mêmes, ce qui occasionne le non-respect de cette interdiction par les familles. Cependant, cette intervention locale qui est déjà instituée pourrait contribuer efficacement à réduire le bruit si elle est introduite dans le protocole d'interventions infirmières à mettre en place dans ce milieu. De même que les infirmières déclarent imposer le calme. Si cette intervention est améliorée en imposant le calme dans l'USIN pendant deux heures de temps pour permettre aux nouveau-nés de dormir, elle contribuerait efficacement à la réduction du bruit à l'USIN. De plus, le cadre de communication dont se servent les infirmières pour donner des apprentissages aux mamans

sera exploité dans ce protocole d'intervention. Cependant, les investigations se poursuivent à travers les propositions d'interventions et mesures correctionnelles des infirmières.

4.2.1.10 Mesures correctionnelles, interventions suggérées par les infirmières et obstacles

Dans la présente section, les mesures correctionnelles et des interventions visant la réduction du bruit et de la lumière sont proposées par les infirmières et présentées selon la balance de l'énergie. Cependant, elles sont également reliées aux concepts de l'intégrité structurelle, personnelle et sociale puisque les infirmières offrent des soins holistiques qui touchent plusieurs dimensions. Mais aussi les obstacles à l'implémentation sont exposés

4.2.1.10.1 Mesures correctionnelles proposées par les infirmières pour réduire les bruits

Les infirmières ont fait des propositions sur les mesures correctionnelles à prendre par les responsables de l'institution sanitaire. Il s'agit, en ce qui concerne les bruits, de travailler en collaboration avec le service de la maintenance pour que le sifflement et le ronflement des couveuses soient supprimés ou à défaut, de mettre hors d'usage les couveuses qu'on ne pourrait plus réparer : « En ce qui concerne les bruits, que les agents du service de maintenance passent constamment voir ce qu'il y a au niveau des couveuses. Que les maintenanciers aussi soient là constamment pour que ce problème de bruit soit diminué » INF#3-HGOPY.

4.2.1.10.2 Les interventions à mettre en œuvre, suggérées par les infirmières

Les infirmières suggèrent que le staff au chevet du lit du nouveau-né prématuré soit réduit lors des visites médicales, car un grand nombre de médecins et d'étudiants en médecine envahissent l'USIN au même moment. À cet effet, quelques infirmières déclarent les propos similaires à celui-ci : « Au lieu que ceux qui sont même là-bas, qui ne sont pas concernés viennent s'attrouper là pour je ne sais pas moi pourquoi, ils peuvent se passer le service là doucement » INF#1-HGOPY.

Pour réduire les bruits externes et la luminosité à l'unité, les infirmières n'acceptent pas les couvertures sur les incubateurs parce que les appareils de monitoring tels que les scopes étant rares dans leur contexte, la surveillance des nouveau-nés prématurés reste visuelle. Ainsi, utiliser les couvertures sur les incubateurs serait préjudiciable à la surveillance des nouveau-nés prématurés. À cet effet, la majorité des infirmières a choisi le double vitrage sur les fenêtres de l'USIN pour limiter les bruits externes : « On peut avoir une intervention extérieure par rapport à la mairie. Le fait de

mettre un système on double les vitres là, donc il y a un système qui permet que lorsqu'on double les vitres, s'il y a du bruit là, on ne le perçoit même pas » INF#13-CHE.

Concernant la réduction de la lumière, les infirmières suggèrent l'instauration des veilleuses pour la nuit ou bien que la lumière soit tamisée. Pour les infirmières, tamiser la lumière revient à diminuer l'intensité de lumière électrique la nuit pour qu'elle soit faible et que l'intensité lumineuse du jour soit instituée conformément aux normes requises sur le plan international. Bien que les infirmières n'aient pas été capables de donner le nom exact de ce type d'intervention, leurs explications ont suffi pour comprendre qu'elles ont besoin d'un cycle jour/nuit appelée encore lumière cyclique ou cycle pénombre/jour. Les infirmières font ces déclarations : « Je suggère que s'il y a vraiment des ampoules adaptées pour ce genre de service, si vous pouvez essayer de faire quelque chose là en haut pour qu'il y ait des ampoules adaptées au service de néonatalogie, les ampoules qui sont déjà dosées pour le degré de lumière que le nouveau-né prématuré doit recevoir » INF#3-HGOPY. Les explications vont encore dans le même sens lorsque les infirmières de l'USIN de CHE déclarent : « On peut mettre comme un système, soit on encastre les ampoules, pas que les ampoules soient posées comme ça, on met les ampoules à l'intérieur, on a juste le reflet, là on a réduit l'intensité de la lumière, elle n'est pas brute comme… » INF#16-CHE.

Séances de formation/sensibilisation **:**

Toutes les infirmières, tout comme les médecins pensent que la sensibilisation et l'éducation (formation) du personnel et des parents ainsi que la sensibilisation des responsables hiérarchiques de la structure sanitaire, constituent des éléments de haute importance dans leur contexte. Il s'agit de sensibiliser à plusieurs niveaux :

- Auprès des responsables hiérarchiques

Plusieurs déclarations sont allées dans le sens que seuls les supérieurs hiérarchiques peuvent permettre que de telles interventions soient menées.

> Si jamais les responsables sont déjà informés que la lumière qu'on utilise ne mérite pas ou est plus forte, c'est eux qui peuvent décider peut-être le chef de service, la majore, la directrice et le surveillant général pour qu'ils s'entendent comment on peut diminuer la lumière chez les enfants, sinon les infirmières n'ont pas le droit de faire quoi que ce soit. … INF#18-CHE.

Concernant la dose, les infirmières ont suggéré l'idée d'une rencontre d'explication avec les responsables hiérarchiques.

- Auprès du personnel de l'USIN

Toutes les infirmières suggèrent la tenue des séances de formation et de sensibilisation pour mettre en œuvre des interventions. Plusieurs déclarations sont similaires au propos suivant : « Il faut d'abord sensibiliser après l'étude vous allez d'abord nous sensibiliser et vous allez proposer à la direction » INF#6-HGOPY.

Concernant la dose (format, fréquence, intensité, durée) de cette intervention, les infirmières ont proposé que la formation soit sous le format écrit : des affiches et pancartes et sous forme de protocole qui sera conservé à l'unité pour qu'il serve de rappel et de renforcement des connaissances pour le personnel : « Ou bien même quand vous avez déjà le document, vous pouvez laisser on va lire. Et pendant les réunions, on revient sur ça, on dit le bien fondé de ça. Il y a d'abord la documentation qu'il faut laisser à chaque équipe pour qu'il prenne connaissance et puis les majors vont encore sensibiliser plus et lors des réunions mêmes on va en parler » INF#6-HGOPY. Les réunions d'interservices sont mensuelles, les réunions de service sont hebdomadaires et les réunions de coordination générale sont trimestrielles. Les infirmières souhaitent qu'à chaque réunion, qu'on sensibilise les gens.

- Auprès des parents des nouveau-nés prématurés

Puisque les parents ont été déclarés comme faisant partie des producteurs de bruits, ce qu'ils ont d'ailleurs eux-mêmes reconnu, les infirmières ont mentionné que la sensibilisation doit aussi être faite auprès des parents. Ce propos est illustré dans la déclaration suivante : « Moi déjà ce que nous faisons même déjà on vous a parlé de l'IEC (Information-Education-Communication). Informer le parent que son enfant est déjà comme ça dans un état immature, donc il ne faut pas qu'il y ait trop de bruit autour de lui » INF#8-HGOPY.

Sur la dose, des propositions ont été faites par les infirmières qui pensent que l'IEC sous forme de causerie dans ce domaine peut être faite aux parents des nouveau-nés prématurés chaque jour. Elles suggèrent que ces séances de sensibilisations soient tenues à des heures bien précises :

> Les heures sont humanisées, quand elles viennent [les mamans], à 8h ou 9 heures on fait les soins, 14 h, elles sont toutes là le matin à quatre heures quand elles lavent les bébés, comme elles prennent la température, tout le monde est là. Et là, alors c'est là où on passe le temps, on essaye de leur donner de l'éducation. INF#6-HGOPY

4.2.1.10.3 Obstacles identifiés par les infirmières sur l'implantation des interventions

Cinq obstacles sur l'implantation des interventions visant à réduire les bruits et la lumière à l'unité ont été identifiés par les infirmières. Ces obstacles ont été classés selon les quatre concepts de conservation de l'intégrité du nouveau-né prématuré**.** L'incompréhension des parents a été mentionnée par les infirmières comme l'un des obstacles qui peuvent entraver l'implémentation d'une intervention infirmière. À cet effet, quelques infirmières sont du même avis dans la déclaration suivante : « Il y a aussi certains parents qui, même après des explications, pourront se dire que, mais pourquoi est-ce qu'on couvre leur couveuse, parce qu'il y a certains parents qui ne comprennent pas, même avec des explications » INF#14- 17-CHE.

L'infidélité des interventionnistes dans l'implantation de l'intervention d'après les infirmières, telle que la musicothérapie peut constituer un obstacle. À cet effet, elles ont mentionné le propos suivant « Il y a aussi le fait que d'autres infirmières pourraient augmenter exagérément le volume de la musique, dépassant par le fait même le volume normal » INF# 14-17-CHE.

Le manque d'adhésion ou de volonté des infirmières à des interventions est selon les infirmières, un obstacle essentiel qui peut entraver toute idée de mise en œuvre des interventions dans leur contexte. Le propos suivant a été recueilli pour illustrer cette idée :

> En ce qui concerne nous les infirmières, les obstacles pourraient aussi être le manque de volonté de la part des infirmières, car certaines pourraient dire que c'est la charge de travail qui s'ajoute parce que soulever, refermer [doucement la couveuse], elle va dire que je savais que j'ouvre ma couveuse, je fais mon soin, s'il faut maintenant que j'enlève le truc...C'est des points essentiels à considérer. INF#17-CHE

Le manque d'adhésion ou de volonté peut également provenir de la hiérarchie comme le soulignent plusieurs infirmières dans les déclarations similaires à celles-ci : « Pour la mise en œuvre, de façon pratique, par exemple l'épaississement des vitres, ça c'est beaucoup plus la hiérarchie. Parce qu'elle pourrait nous dire que le budget n'a pas été voté pour cela, et on ne pourra pas mettre ça en œuvre, vice versa en ce qui concerne les lumières qui ont d'intensités variées »INF#14-17-CHE. Les infirmières de l'USIN de HGOPY ont fait des déclarations similaires à celles de leurs homologues du CHE lorsqu'elles mentionnent les termes suivants : « on ne refuse pas d'innover surtout ce qui contribue au bien-être des prématurés. On ne pourra pas rejeter, on ne pourra pas refuser. Si on dit maintenant au directeur que M. le directeur, il faut financer, il va dire "viens avec [l'argent]" [rires] » INF#10-HGOPY.

Cependant, toutes les infirmières reconnaissent, tout comme les médecins qu'il se pose un véritable problème de moyens financiers pour mettre en œuvre les interventions dans un contexte défavorisé comme le leur. Quelques déclarations illustrent ce propos : « Je vous ai dit tantôt qu'en Afrique, nous on a surtout un problème de moyens réduits. On peut bien vouloir, on veut des innovations, on ne refuse pas d'innover surtout ce qui contribue au bien-être des prématurés » INF#10-HGOPY.

La disponibilité du matériel et d'équipement est essentielle pour l'implantation des interventions comme le soulignent les infirmières. Mais les infirmières reconnaissent que le contexte dans lequel cette étude se déroule connaît des problèmes énormes dans le domaine d'infrastructure et d'équipements. Voilà une des raisons pour lesquels les infirmières pensent qu'il est difficile d'implanter certaines interventions qui nécessitent les moyens financiers. Elles ont fait plusieurs déclarations similaires à celle-ci.

> Ça ne peut pas aller sans obstacle puisque si par exemple il faut réduire le bruit et la lumière, il va falloir un dispositif adapté pour le faire. Je crois que ça ne sera pas toujours facile de le faire, donc c'est déjà…. si classiquement le matériel de base avec lequel on fonctionne n'est pas d'abord disponible en temps réel, ce n'est pas ces propositions de changement de portes, ou bien des sonneries et machin qui vont passer facilement, je ne crois pas. INF#4-HGOPY.

Finalement, les infirmières redoutent aussi que le projet d'intervention infirmière soit torpillé par les médecins. C'est ce qui ressort de la déclaration des infirmières en des termes suivants : « Oui moi je pense hein... parce que moi je me dis que leur médecin qui vient avec sa bande d'étudiants va peut-être se fâcher qu'on lui dise d'entrer avec un seul étudiant, non! Ça! lui ne va pas l'entendre comme ça » INF#1-HGOPY.

4.2.1.11 Ressources et interventions locales identifiées par les parents selon l'équilibre énergétique

Les ressources aidantes des nouveau-nés prématurés identifiées par les parents et classées dans le concept de l'équilibre énergétique sont les suivantes :

L'alimentation entérale : certains parents ont reconnu que l'alimentation entérale constitue une des ressources essentielles qui aident le nouveau-né à composer avec son état de prématurité. Cette idée est retrouvée dans la déclaration suivante : « J'essaye de rendre le lait disponible comme on nous dit que le lait doit toujours être disponible, même si le sein ne coule pas, il faut toujours qu'on ait même

quelques gouttes, le pédiatre et même la majore nous apprennent ici et c'est ce que je fais toujours » PAR#5-CHE. L'alimentation entérale est faite par les infirmières et par les parents qui doivent préalablement apprendre la technique de gavage auprès des infirmières. Les parents effectuent l'alimentation entérale sous la supervision des infirmières.

Les soins infirmiers ont été identifiés par la presque totalité des parents (six sur les sept parents), tout comme les médecins l'ont également reconnu, comme une ressource inestimable pour la survie et le développement des nouveau-nés prématurés à l'USIN. La déclaration suivante confirme les propos des parents : « Ce sont des soins, le sommeil. On nous apprend qu'ils doivent beaucoup dormir parce que ça contribue à leur développement » INF#5-CHE. La participation des parents aux soins tels l'alimentation, la toilette, la prise de la température, la surveillance du nouveau-né prématuré résulte des apprentissages donnés par les infirmières.

Concernant le développement du nouveau-né prématuré dans une couveuse, un parent considère que l'usage de la couveuse est indispensable et comparable à la vie intra-utérine : « Premièrement je me dis que comme il est dans la couveuse, c'est comme s'il était dans le ventre, déjà ça chauffe » PAR#6-CHE.

Les parents mentionnent qu'ils jouent un rôle protecteur auprès de leurs enfants contre les bruits et la lumière, car selon eux, ils calment leurs enfants lorsque ces derniers sursautent, pleurent ou trémulent à la suite d'une production de bruit : « Le bruit qui a fait sursauter mon enfant, c'était effectivement la coupure de courant, le bruit des appareils, il a sursauté et il a pleuré. Dieu merci j'étais là, j'ai essayé de le caresser comme d'habitude et il a pris confiance » PAR#3-HGOPY. Certains parents ont déclaré qu'ils participent à la réduction du bruit par leur attitude calme et silencieuse lors des soins qu'ils prodiguent à leurs enfants : « Comme moi quand je viens, je pousse la porte doucement et j'entre et quand je repars pour laver les mains […], je n'ouvre pas trop le robinet. Et quand j'arriverai demain matin, je change toute la couveuse de l'enfant, j'ouvre la couveuse de l'enfant doucement, et quand j'entre, comme vous m'avez vue, j'ai baissé la caisse de l'enfant doucement » PAR#1-HGOPY.

4.2.1.12 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les parents selon l'intégrité structurelle

Les parents ont identifié l'interdiction de l'usage du téléphone par les infirmières comme une intervention qui vise à réduire les bruits à l'USIN, mais contribue aussi à la lutte contre les infections selon les recommandations reçues des infirmières. À cet effet, un parent a fait la déclaration suivante : « On m'a dit que les téléphones ne sont pas admis à la néonat » PAR#5-CHE.

4.2.1.13 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les parents selon l'intégrité personnelle

Les parents ont évoqué l'habitude ou l'accoutumance au bruit comme une ressource aidant leurs enfants à composer avec l'état de prématurité. « Le bruit a fait sursauter mon enfant une fois, deux fois, mais la troisième fois je ne sais pas peut-être qu'il avait déjà compris le système. J'étais là, mais il n'a pas réagi comme les deux premières fois. La première fois il avait réagi très fortement, la deuxième fois sa réaction était aussi un peu forte, la troisième fois il était endormi il a bougé un peu, mais il a continué son sommeil » PAR#4-HGOPY.

Par ailleurs, les parents ont évoqué le rôle important qu'ils jouent dans l'établissement des liens affectifs avec leurs enfants : « On fait de petites causeries [avec l'enfant], chacune chante doucement à son niveau et prie pour son enfant » PAR#6-HGOPY. Ces petites séances de causeries avec le bébé se tiennent dans la salle de Kangourou où les infirmières encouragent les mères aux soins Kangourou. Les parents ont suivi un apprentissage de la part des infirmières sur la façon de parler à leurs enfants.

4.2.1.14 Ressources aidantes et interventions locales identifiées par les parents, reliées à l'intégrité sociale

La communication a été évoquée par les parents comme une ressource aidante pour le nouveau-né prématuré: « On leur parle comme ils étaient dans le ventre, les petites chansons, les prières » PAR#6-CHE. Cette relation privilégiée entre le parent et son enfant, prépare le nouveau-né prématuré à s'intégrer dans le système famille : « Moi ici comme je n'ai jamais accouché, c'est la majore qui m'a appris à allaiter mon enfant. Elle m'a montré et les autres infirmières de comment le porter, comment lui changer de couche de protection. Elles demandent de toujours allaiter régulièrement le bébé même si le lait ne coule pas encore » PAR#5-CHE.

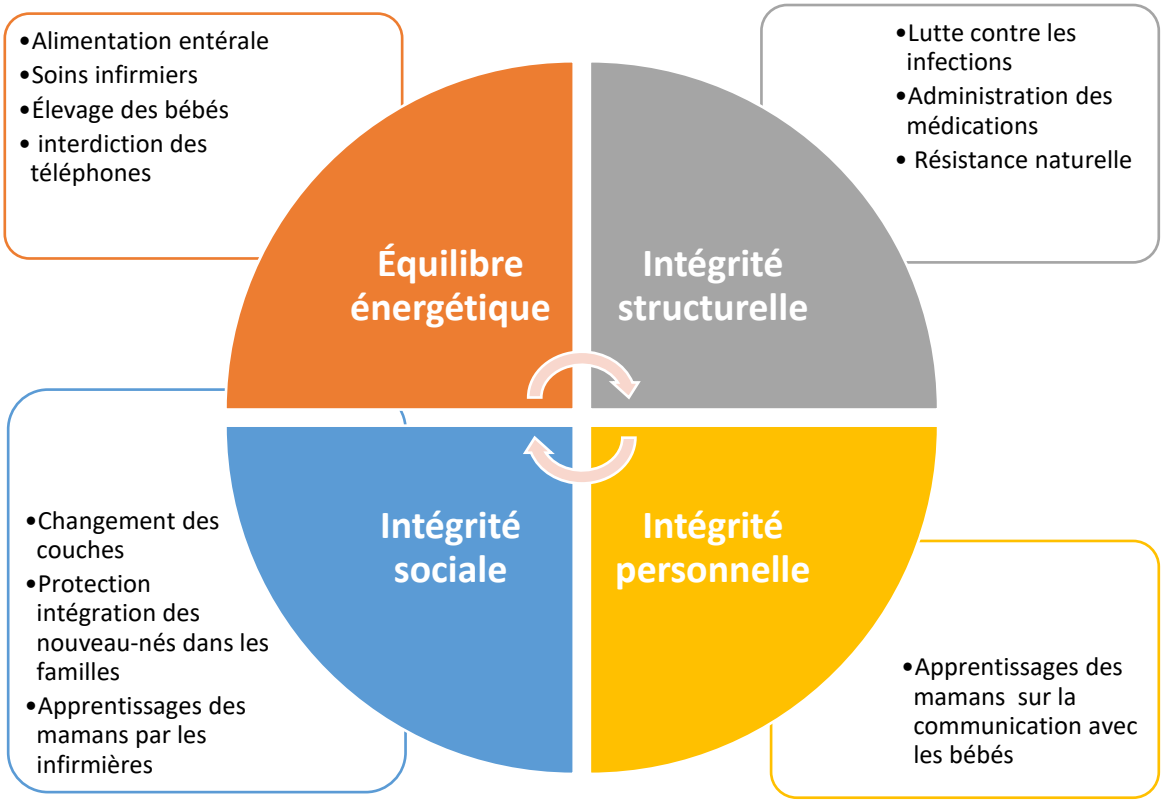


Figure 8. Interventions infirmières locales identifiées par les parents

Les entretiens avec les parents sur les ressources aidantes et interventions locales apportent deux éléments pertinents en lien avec le bruit : interdiction de l'usage du téléphone et un cadre d'apprentissage, donc de communication qui pourraient intégrer ce protocole d'interventions infirmières. Cependant, des investigations approfondies sur les suggestions pouvant contribuer à réduire le bruit et la lumière se poursuivent avec les parents, ainsi que les obstacles à l'implémentation.

4.2.1.15 Mesures correctionnelles et interventions suggérées par les parents et recueillies sur la base de l'équilibre énergétique

Dans la présente section, des mesures correctionnelles, des propositions d'aménagement de l'USIN et des interventions infirmières visant la réduction le bruit et de la lumière sont proposés par des parents et présentés selon le concept de la balance de l'énergie. Cependant, elles peuvent être classées également pour les autres concepts de conservation de l'intégrité structurelle, personnelle et sociale puisque les infirmières offrent des soins holistiques qui touchent plusieurs dimensions.

4.2.1.15.1 Mesures correctionnelles identifiées par les parents

Les parents ont proposé des mesures correctionnelles en ce qui concerne les bruits des portes, le bruit du déclenchement des alarmes après coupure intempestive du courant électrique, l'excès de lumière dans la journée, le bruit des appareils.

Concernant les bruits des portes, les parents ont proposé le graissage de celles-ci en ces termes : « Et on doit aussi mettre de l'huile sur cette porte pour qu'elle ne fasse pas de bruit » PAR#1-HGOPY.

Concernant le bruit du déclenchement des alarmes après coupure du courant électrique, les parents proposent le changement du système relayant le groupe électrogène. Cette proposition est rapportée par ce verbatim : « ça prend le temps et ça siffle. Il y a des appareils qui forcement éteignent pour rallumer pour que les bruits là puissent partir. Donc pour moi si on avait ce système pour les coupures, ce serait mieux » PAR#3-HGOPY.

Concernant les bruits des équipements tels que le sifflement ou ronflement des couveuses, les parents réclament tout au moins la baisse du niveau de sonorisation des appareils à l'USIN, mieux encore le retrait des appareils qui produisent du bruit. Le verbatim suivant rapporte un propos similaire à ceux émis par les autres parents : « Il faut au moins baisser le bruit des appareils là, puisque regardez, nous sommes ici et elles sont là-bas, le bruit là parvient ici non? Et combien de fois le bébé qui est là avec ça, on baisse au moins le bruit là » PAR#7-CHE.

Certains parents ont souhaité un aménagement de l'environnement hospitalier tel que la disposition d'une salle unique pour les prématurés au CHE : « Peut-être d'avoir une salle des prématurés avec la lumière un peu plus basse adaptée à eux, une salle pour les bébés normaux adaptés à eux, qu'on ne soit plus mélangé avec les mamans des bébés normaux » PAR#5-CHE. Concernant le matériel d'alimentation, un parent a souhaité que les tétines des biberons soient disponibles à l'USIN et correspondent aux besoins du prématuré.

> Pour le bon développement du nouveau-né prématuré, j'aimerais qu'il y ait un peu plus de tétines ici, pas parce que les mères vont venir ici avec leurs biberons, mais qu'il y ait déjà de tétines ici intégrées et qu'on regarde que quand c'est un minus, on doit être plus attentif à sa tétine et à son biberon parce que la tétine est peut-être, quand la tétine est dure, quand il tire, ça fatigue. Quand il va vouloir, il ne va pas manger à un moment donné parce qu'il sera déjà fatigué d'avoir tiré. Donc je voudrais qu'on fasse quelque chose pour ça. PAR#5-CHE.

C’est un parent qui découvre une source de dépense d’énergie du nouveau-né prématuré qui perdrait de l’énergie en voulant s’alimenter au moyen d’une tétine non adaptée à ses compétences physiques, pour avoir de l’énergie.

4.2.1.15.2 Interventions proposées par les parents en vue de réduire les bruits et la lumière à l’USIN

Cycle jour/nuit

Sur l’allumage des ampoules électriques dans la journée, les parents déclarent que le personnel et les familles s’abstiennent d’allumer les ampoules électriques dans la journée sans motif valable, et pour la nuit, ils recommandent les ampoules de faible intensité. Cette proposition semble rejoindre celle des infirmières qui réclament le cycle jour/nuit dans l’USIN : « Il faut voir la situation géographique puisque ce n'est pas aéré puisque ceux qui sont dans des chambres obscures, on ne pourra pas leur empêcher la lumière. Là où il y a la lumière, on peut leur demander de ne pas allumer en journée et puis mettre les rideaux là sur les fenêtres pour que l'intensité de lumière soit réduite c'est aussi une mesure » PAR#2-HGOPY; « Si on peut utiliser des ampoules de faible intensité la nuit oui, c'est ça » PAR#2-HGOPY.

Séances de formation/sensibilisation

La totalité des parents, tout comme les infirmières et les médecins, pense que la sensibilisation et l’éducation (formation) du personnel et des parents ainsi que la sensibilisation des responsables hiérarchiques de la structure sanitaire s’imposent.

- Auprès des responsables hiérarchiques

Auprès des responsables hiérarchiques, les parents souhaitent que même le directeur de l’hôpital et ses collaborateurs soient sensibilisés et le déclarent par des verbatim comme celui de leur collègue rapporté ici : « Sensibiliser les infirmières et même les responsables de l'hôpital, les ordres viennent d'en haut. Quand les ordres viennent d'en haut, ce n'est plus compliqué. Là on a peur des sanctions » PAR#4-HGOPY.

- Auprès des parents des nouveau-nés prématurés

Les parents ont identifié la sensibilisation comme une intervention qui peut être bénéfique pour eux-mêmes, les parents, car ils se sentent responsables de leurs enfants. Pour cette raison, ils ont souhaité que la sensibilisation s’étende aux parents : « Le plus souvent il suffit seulement d'éduquer les parents,

des choses comme ça, parce qu'on se sent individuellement responsable de nos enfants. Il faut toujours parler pour que le message passe, sensibiliser » PAR#2-HGOPY; « et quand ton collègue entre pour voir le bébé, il ne doit pas te poser les questions, rien que dehors » PAR#1-HGOPY. À cet effet, les parents souhaitent avoir des séances de regroupement pour le partage d'expériences entre eux et de discuter des problèmes qui concernent leurs enfants, incluant les problèmes de bruits et de lumière : « On fait une assise des parents même une fois par semaine » PAR#4-HGOPY. En dehors des mesures correctionnelles et des interventions infirmières proposées, les parents ont proposé un aménagement de l'environnement des nouveau-nés prématurés.

4.2.1.15.3 Obstacles identifiés par les parents pour l'implantation des interventions

La presque totalité des parents n'a trouvé d'obstacle quant à l'implémentation des interventions en faveur de la réduction du bruit et de la lumière dans l'USIN.

> Selon le côté de la lumière et les bruits des appareils, moi je ne vois pas ce qui peut bien bloquer, parce qu'il faut à tout prix diminuer beaucoup de…C'est trop avec le bruit là, à chaque instant il y a le bruit sur l'appareil. Le bruit de l'appareil ils peuvent chercher au moins à baisser ça, la lumière aussi. Moi je ne vois pas ce qui peut vraiment empêcher. PAR#7-HGOPY.

Un autre parent fait des déclarations dans le même sens.

> Moi je ne pense pas qu'il y aurait quelque chose qui empêcherait ces actions, quelque chose qui pourrait freiner. Puisque ça va dans le sens du bien-être des tout-petits qui sont là. Je ne pense pas que s'il y a une solution à ce problème quelqu'un serait contre. Parce que je ne vois pas qui serait fier tout le temps quand il y a coupure, il y a des appareils qui sifflent., personne ne veut entendre ces bruits, ce n'est pas joli, ce n'est pas joli du tout, surtout pour les bébés du tout. PAR#3-HGOPY.

Cependant, un des parents est resté prévoyant en disant qu'il pourrait avoir des gens non adhérant à l'implémentation d'une intervention. Par sa déclaration, ce parent rejoint l'idée d'un groupe d'infirmières qui pensent que certaines de leurs collègues trouveront que c'est une charge de travail supplémentaire : « Ce n'est pas tout le monde qui va adhérer, tout le monde ne pourra pas apprécier » PAR#4-HGOPY. Finalement certains médecins ont pensé que l'obstacle quant à l'adhésion pourrait provenir de certaines infirmières habituées à faire du bruit, pourraient ne pas accepter le changement. Mais la plupart des parents sont partie prenante et encouragent l'initiative avec des propositions d'interventions concrètes.

4.2.1.16 Procédure d'identification des mesures correctionnelles et interventions

Le tableau 16 est la résultante des mesures correctionnelles proposées par les médecins, les infirmières et les parents. À ce sujet et compte tenu du contexte environnemental, il existe des exigences locales spécifiques à chaque structure sanitaire. Par exemple à HGOPY, les rideaux ne sont pas acceptés par les responsables de l'unité à cause des possibles infections qui peuvent en découler. En plus, les responsables de HGOPY souhaitent avoir un matériel sur les fenêtres pour empêcher la pénétration massive des rayons solaires à l'USIN. D'autre part, au CHE, les responsables de l'unité possédaient déjà avant la présente recherche, un projet sur le double vitrage sur leurs fenêtres. Ils préfèrent continuer dans cette orientation pour que ce projet voie le jour. À la phase 3, les mesures correctionnelles retenues sont présentées.

Tableau 16. Mesures correctionnelles proposées par les médecins, infirmières et parents

Médecins	Infirmières	Parents
Adoption du système de veilleuses	Double vitrage	Graissage des portes
Création d'un service vitré	Ampoules encastrées	Suppression de la sonnerie à l'entrée
Graissage des portes	Isolement du service de néonatologie	Révision du système d'alarme
Fenêtres insonorisées	Appel au service de maintenance des couveuses	Pose des rideaux sur les fenêtres
Port des chaussures en caoutchouc	Adoption du système des veilleuses	Aménagement de l'environnement hospitalier
Réparation ou mise hors service des couveuses en panne	Graissage des portes	Amélioration de la qualité et de la quantité du matériel
Suppression des ampoules au-dessus des couveuses		
Création d'une salle de plaques chauffantes		
Teinte des vitres		

Légende : les couleurs identiques correspondent aux interventions qui sont similaires ou presque similaires

Le tableau 17 présente les différentes interventions (autres que les mesures correctionnelles) proposées par les infirmières, les médecins et les parents, et le tableau 18, les principaux obstacles qui pourraient être rencontrés. Ces interventions comprennent notamment l'instauration d'un cycle

jour/nuit et la formation/sensibilisation du personnel et des parents. La thérapie musicale ne sera pas prise en compte parce qu'elle n'aura pas un grand effet à l'USIN si l'intensité de bruits et de lumière reste élevée.

Tableau 17. Interventions proposées par les médecins, les infirmières et les parents

Médecins	Infirmiers	Parents
Cycle jour/nuit	Cycle jour/nuit	Cycle jour/nuit
Sensibilisation permanente du personnel	Formation/sensibilisation du personnel et des parents	Formation/sensibilisation du personnel
Thérapie musicale	Instauration des moments de silence	Sensibilisation des parents
Sensibilisation des parents (mamans)		
Port des chaussures en caoutchouc		

4.2.1.16.1 Rappels et renforcement, affiches

En ce qui concerne la dose et le format, les parents ont souhaité le rappel et le renforcement de connaissance en matière de bruits et de lumière à travers les réunions de sensibilisation : « Même une fois par semaine, on fait, on évalue » PAR#4-HGOPY. Les parents ont souhaité des affiches interdisant le téléphone aux mamans et au personnel.

4.2.1.16.2 Propositions des parents sur les comportements à adopter par le personnel

Les parents des prématurés souhaitent l'instauration de la discipline à l'USIN. À cet effet, un parent déplore le peu d'intérêt des responsables à mettre l'ordre à l'unité. Une discipline qui pourrait contribuer à la réduction du bruit et de la lumière

> Il faut la discipline. Il faut vraiment que les médecins comme je disais tantôt soient présents. Que les chefs, qu'on les sente dans l'unité. Qu'ils fassent des tournées, qu'ils soient présents parce qu'en fait, il y a un certain laisser-aller dans la .... qualité de travail vraiment. Il y a beaucoup de laisser-aller quand même. On ne sent pas la présence d'une main ....on ne sent pas..... la conscience d'un professionnel à des moments. Il faut que les responsables soient vraiment présents. PAR#2-HGOPY

Les parents souhaitent également des rappels à l'ordre institués surtout à l'USIN de HGOPY : « Il faut des réunions de concertation des temps en temps, des rappels à l'ordre, pourquoi pas des visites inopinées de temps en temps et un recyclage du personnel » PAR#2-HGOPY.

Tableau 18. Obstacles d'implémentation identifiés par les médecins, les infirmières et les parents

Médecins	Infirmiers	Parents
Manque de connaissance Manque de pouvoir de décision Absence d'adhésion des interventionnistes Manque de moyens financiers	Manque d'adhésion des parents Manque d'adhésion/volonté des infirmières Infidélité des interventionnistes au respect des modalités de mise en œuvre Absence d'infrastructures Absence de collaboration des médecins lors de la mise en œuvre	absence d'adhésion de certaines personnes

4.2.2 Résultats de la phase 2 : Clarifier les composantes de l'intervention infirmière sous l'angle empirique

Les données empiriques en lien avec des stratégies ou interventions développées par des chercheurs et mises en œuvre pour réduire les bruits et /ou la lumière dans les unités néonatales des soins intensifs, sont présentées sur la base de l'équilibre énergétique, de l'intégrité structurelle, personnelle et sociale. Ces effets ont été rapportés au moyen d'une structure de recherche documentaire constituée de deux bases de données Cinalhd et PubMed, et de quatre concepts clés : *light, noise, interventions, and premature newborn.*

4.2.2.1 Effets de la réduction du bruit et de la lumière sur la base de l'équilibre énergétique

Les effets de la réduction du bruit et de la lumière sont constatés à partir des travaux des chercheurs qui ont mis sur pied des stratégies et des interventions visant la réduction du bruit et de la lumière. Quelques-uns de ces travaux qui ont entraîné des bénéfices aux nouveau-nés prématurés sont présentés dans cette section.

4.2.2.1.1 Stratégies/interventions visant la gestion et la réduction de la lumière dans les USIN

Diverses stratégies visant la gestion et la réduction de la lumière dans les USIN auprès des nouveau-nés prématurés ont été décrites dans la littérature. Entre autres, on peut citer ici les principales stratégies rapportées et leurs effets sur le prématuré.

Le cycle jour/nuit

Le cycle jour/nuit ou lumière cyclique ou éclairage cyclique consiste à laisser les nouveau-nés prématurés dans la pénombre pendant 12 heures (la nuit) et à la lumière pendant 12 heures (le jour). Généralement, la pénombre est instaurée à partir de 18 h ou 19 h le soir et la luminosité est restaurée à partir de 6 h ou 7 h le matin. Dans une méta-analyse sur l'impact de la lumière cyclique, Morag et Ohlsson (2016), parviennent à la conclusion que la lumière cyclique favoriserait le gain pondéral et réduirait la durée d'hospitalisation, comparativement à une lumière ou une pénombre continue. L'intensité lumineuse dans les différentes études de cette méta-analyse variait de 156 à 499 lux le jour d'une part, et de l'absence complète de lumière à travers les cache-yeux à une intensité lumineuse ne dépassant pas 25 lux la nuit.

La noirceur/pénombre continue ou l'éclairage tamisé constant

Il s'agit d'une intervention au cours de laquelle le nouveau-né prématuré demeure dans la pénombre ou la noirceur de manière permanente. Les chercheurs ont abouti à la conclusion selon laquelle les nourrissons maintenus dans la noirceur/pénombre prennent plus rapidement de poids que ceux qui sont exposés à la lumière continue intense, et leur séjour hospitalier est beaucoup plus court. Ces enfants présentent également une meilleure saturation en oxygène (Vásquez-Ruiz et *al.*, 2014). Dans la littérature, la noirceur/pénombre permanente augmente également le temps de sommeil, le gain pondéral, diminue le temps d'alimentation et permet l'acquisition des activités et le repos rythmique. Cependant, comme il a été mentionné plus haut, la lumière cyclique présenterait des avantages par rapport à la noirceur/pénombre constante. Dans tous les cas, ces deux approches s'avèrent bénéfiques comparativement à la lumière constante (Morag & Ohlsson, 2016).

Dans les études mentionnées plus haut, différentes approches ont été utilisées pour la gestion de la luminosité. Certains auteurs garantissent la noirceur/pénombre en éteignant les lumières de l'unité et/ou en utilisant une source de lumière de faible intensité (Mann, Haddow, Stokes, Goodley, & Rutter, 1986). Certains auteurs utilisent pour leur part, des couvertures opaques à poser sur les incubateurs (Brandon et *al.*, 2002; Mirmiran, Baldwin & Arigno, 2003). D'autres utilisent des cache-

yeux (Seiberth, Linderkamp, Knorz, & Liesenhoff, 1994) ou des casques acryliques (Vàquez-Ruiz & *al.*, 2014). Cependant, le choix de recourir à l'une ou l'autre de ces différentes approches devra tenir compte des modalités de surveillance clinique en place sur l'unité, particulièrement lorsque la visualisation directe du nouveau-né prématuré est essentielle à cette surveillance clinique (par exemple, en l'absence d'un monitoring en continu des signes vitaux).

4.2.2.1.2 Les stratégies visant la réduction du bruit

Quelques stratégies visant la réduction du bruit ont été rapportées ici à l'instar du port de cache-oreilles, des bouchons d'oreilles et d'oreillettes.

Les cache-oreilles

Concernant les stratégies visant la réduction du bruit par le port des cache-oreilles, les résultats de cette intervention ont démontré que l'application des cache-oreilles pourrait diminuer le rythme cardiaque et respiratoire tout en augmentant la quantité de saturation en oxygène. (Duran et *al.*, 2012; Nasrin Khalesi, Nastaran Khosravi, Azadeh Ranjbar, Zahra Godarzi, & Alireza Karimi, 2017).

Le port des bouchons d'oreilles

L'une des stratégies rapportées est le port des bouchons d'oreilles. Par exemple, Abou Turk et *al.* (2009), ont randomisé des nouveau-nés prématurés à l'utilisation ou non de bouchons d'oreilles portés continuellement jusqu'à ce que les nouveau-nés soient âgés de 35 semaines d'âge post menstruel ou jusqu'à leur sortie. Les chercheurs ont constaté chez le groupe des nouveau-nés prématurés portant les bouchons d'oreilles un gain pondéral plus rapide et des mesures anthropométriques supérieures à celles d'enfants témoins (poids, taille, périmètre crânien).

Le port des oreillettes

Une autre stratégie est l'utilisation d'oreillettes. Dans l'étude d'Abdeyazdan et *al.* (2014), les oreillettes ont été utilisées pendant deux heures le matin et deux heures l'après-midi pendant deux jours consécutifs pour réduire l'intensité du bruit pendant la période la plus bruyante de l'USIN (Abdeyazdan et *al.*, 2014). Le groupe avec oreillettes (groupe d'étude) a été comparé avec un groupe témoin. Les réponses physiologiques et motrices ont été observées avant, pendant, immédiatement après et une heure après l'intervention. Les résultats ont démontré dans le groupe d'étude une augmentation de la saturation en oxygène, une diminution de l'agitation, une diminution du rythme cardiaque et une diminution de la fréquence respiratoire. Les chercheurs ont abouti à la conclusion

selon laquelle le port des oreillettes (protège-oreilles) peut protéger les prématurés contre le bruit et améliorer leur état physiologique et moteur (Abdeyazdan et *al.*, 2014).

4.2.2.1.3 Les protocoles d'interventions mis en place visant la réduction du bruit et/ou de la lumière

Certaines études ont proposé l'implémentation du protocole visant la réduction du bruit et de la lumière. Par exemple, Nieto-Sanjuanero et *al.* (2015) ont proposé une séparation de l'USIN de l'unité des soins pédiatriques et l'installation des lumières sombres d'intensité faible avec formation du personnel. Cette stratégie a abouti à une réduction significative du bruit observée bien que les standards internationaux recommandés n'aient pas été atteints (45 dB le jour et 35 dB la nuit) selon l'*American Academy Pediatrics* (1997). Par ailleurs, la majorité des chercheurs qui ont mis en œuvre les protocoles d'interventions pour réduire le bruit et la lumière ont conclu qu'il est nécessaire que les infirmières bénéficient des programmes de sensibilisation et de formation dans ce domaine au vu de l'importance du sommeil sur la santé du nouveau-né prématuré (Mahmoodi et *al.*, 2015; Wang et *al.*, 2014). Dans la même optique, certains chercheurs ont conclu que l'instauration des programmes de formation comme intervention nécessite une prise en compte des dimensions plus larges pour être efficace (Carvalhais et *al.* 2015). Swathi et *al.* (2014) concluent leurs travaux en suggérant que dans les contextes où les ressources sont limitées, on peut pratiquer la culture du silence dans les unités néonatales par la sensibilisation, mais en prenant aussi en compte le développement d'un sentiment d'appropriation, l'expansion des pratiques de soins, l'évolution de l'observance et l'affichage des indicateurs de performance.

4.2.2.2 Effets de la réduction du bruit et de la lumière sur la base de l'intégrité structurelle

4.2.2.2.1 Le rythme circadien et l'amélioration du sommeil

Certains chercheurs se sont intéressés au rythme circadien et au développement du sommeil. Le rythme circadien est une intervention qui démontre un développement important du prématuré (Mirmiran et *al.*, 2003). L'exposition des prématurés à un éclairage cyclique de faible intensité entraîne l'établissement précoce de schémas d'activités et de repos en phase avec le cycle jour-nuit de 24 heures. Ces études démontrent l'importance du sommeil dans le développement du nouveau-né prématuré. Le temps du sommeil constitue la période de la synthèse des hormones responsables de la croissance. Le sommeil constitue un moment privilégié de la mise au repos du système nerveux sympathique. C'est une période de stabilisation des circuits neuronaux du prématuré et de consolidation des nouveaux apprentissages pendant que se déroulent certaines synthèses hormonales. Au cours du

sommeil, il y a non seulement la sécrétion de l'hormone de croissance, mais aussi celle de la mélatonine qui protège contre le stress et favorise le développement psychomoteur (Benz, Remo Largo & Zurich, 2003). On estime que le sommeil participe à la récupération physique et intellectuelle, au maintien de la fonction de mémorisation et d'adaptation à de nouvelles situations. Benz et *al.* (2003), pensent que le sommeil contribue à la maturation du cerveau chez le nouveau-né et plus tard chez l'adulte, il participe à la réparation des muscles, de la peau et des os et la liste est loin d'être exhaustive. Le sommeil s'allonge chez le prématuré en l'absence de ces stimuli physiques et environnementaux (Borghese, Minard et Thoman, 1995). Par ailleurs, la réduction du bruit et de la lumière sur l'environnement de l'USIN pourrait contribuer à la stabilité physiologique du nouveau-né prématuré.

Des études expérimentales ont été menées sur la réduction des stimuli physiques et environnementaux à l'instar des travaux de Zahr et de Traversay (1995), qui relèvent un niveau de saturation en oxygène peu élevé et une augmentation du sommeil chez le prématuré qui se trouve dans un environnement calme avec très peu de bruits (Thomas, 2000). Par ailleurs, la littérature scientifique rapporte que la réduction du bruit et de la lumière dans l'environnement du nouveau-né prématuré diminue les fréquences cardiaque et respiratoire et augmente la saturation en oxygène (Duran et *al.*, 2012; Vasquez-Ruiz et *al.*, 2014). Elle favorise également un comportement plus calme et un meilleur état de sommeil (Duran et *al.*, 2012; N. Khalesi, N. Khosravi, A. Ranjbar, Z. Godarzi, & A. Karimi, 2017). En favorisant une stabilité physiologique et une conservation de l'énergie, ces mesures contribuent à un gain pondéral chez le nouveau-né prématuré (Brandon et *al.*, 2002; Guyer et *al.*, 2012; Mann et *al.*, 1986; Vasquez-Ruiz et *al.*, 2014).

4.2.2.3 Effet de la réduction du bruit et/ou de la lumière sur la base de l'intégrité personnelle et sociale

4.2.2.3.1 La thérapie musicale

C'est une thérapie à médiation sonore qui utilise les éléments constitutifs de la musique (mélodie, rythme, intensité…), dans le but d'ouvrir les canaux de communication du bébé, de contribuer à soulager sa douleur physique et psychique et finalement, de faciliter son entrée en relation avec ses parents. Ses effets thérapeutiques sont intrinsèquement liés à ce qui se joue au sein de la relation du nouveau-né prématuré avec les parents, avec les soignants et avec le musicothérapeute.

Un essai clinique randomisé de Lecourt (2019) sur un groupe de prématurés âgés de 32 semaines et plus, souffrant du syndrome de détresse respiratoire, de septicémie clinique et/ou petits poids pour

l'âge gestationnel et servant à son propre groupe de contrôle sur 11 USIN, a montré une diminution de la fréquence cardiaque et respiratoire lors de la berceuse et de l'intervention ainsi qu'une amélioration de la succion des nouveau-nés à travers des sons rythmiques chez les nourrissons ayant reçu trois interventions par semaine sur une période de 2 semaines et dont les données ont été collectées avant, pendant et après l'intervention sur une période de 2 semaines. L'utilisation thérapeutique informée et intentionnelle du bruit et des berceuses préférées des parents, appliquées par un musicothérapeute certifié, peuvent influer sur les fonctions cardiaque et respiratoire et prolonger les périodes de calme du nouveau-né (Lecourt, 2019)

4.2.2.4 Données empiriques sur les facteurs qui empêchent la mise en œuvre des interventions visant à réduire les bruits et la lumière

Des recherches sur PubMed et Cinahld portant sur les mots *nicu, neonatal, low birth weight, infants, baby, newborn, newborns, Intensive Care Units, Neonatal Intensive Care, Neonatal, Neonatal Nursing, Infant, premature, premees, Infant low birth weight, noise, noises, light, lights* ont rapporté des facteurs qui empêchent les infirmières de mettre en œuvre les interventions visant la réduction des bruits et la lumière dans les unités de soins intensifs néonatals.

4.2.2.4.1 Les croyances comportementales

Au niveau empirique, quelques écrits ont rapporté que des croyances comportementales peuvent empêcher les infirmières de mettre en œuvre des interventions visant la réduction des bruits et de la lumière. Par exemple, l'étude d'Abou Turk, Al William et Lasky (2009) a permis aux infirmières d'apprendre comment façonner les bouchons d'oreilles et les insérer dans la conque du nouveau-né prématuré. Cependant à l'évaluation, les infirmières ont pensé que les bouchons d'oreille étaient bénéfiques, mais la moitié craignait qu'ils soient potentiellement dangereux, certaines étaient préoccupées de leur potentielle chute et d'autres craignaient qu'ils soient avalés ou aspirés par les prématurés. L'étude d'Aita et Goulet (2003) sur l'adoption des comportements évitant les surstimulations visuelles, auditives et tactiles chez les prématurés par les infirmières néonatales renforce cette idée parce qu'elle rapporte que plus de la moitié des infirmières n'adoptent pas fréquemment des comportements qui empêchent une surstimulation visuelle et auditive, et leurs intentions, leurs attitudes et leurs normes subjectives ne favorisent pas l'adoption de ces comportements. Ces auteurs ont conclu que les infirmières néonatales manquent de connaissances spécifiques dans ce domaine et ont suggéré qu'elles bénéficient de l'achèvement d'un programme

éducatif basé sur la prévention de la stimulation excessive des prématurés avant leur emploi dans une unité de soins intensifs néonatals.

4.2.2.4.2 Le manque de connaissance

Concernant encore le manque de connaissance des infirmières, une étude descriptive évaluant les connaissances des infirmières sur le sommeil des nouveau-nés prématurés, aboutit à la conclusion selon laquelle les infirmières connaissaient mal le sommeil néonatal (Mahmoodi, Arbabisarjou, Rezaeipoor et Pishkar Mofrad, 2015). Ces auteurs ont suggéré que toutes les infirmières de l'USIN doivent connaître l'importance du sommeil chez les nouveau-nés prématurés.

4.2.2.4.3 Les aspects financiers et la prise en compte des équipements

Lors de la mise en place de certains protocoles d'interventions, des mesures subséquentes effectuées par des chercheurs ont permis à ces derniers de conclure que les programmes de formation sur les interventions nécessitent une prise en compte des dimensions plus larges pour être efficaces (Carvalhais et *al.* 2015). Ces dimensions pourraient être des aspects financiers et la prise en compte des équipements. Dans le même sens, Swathi et *al.* (2014) concluent en disant que dans des pays à revenu faible, la culture du silence dans les unités néonatales ainsi que la prise en compte des dimensions spécifiques seraient une solution.

4.2.2.4.4 Les croyances culturelles

Carla Patton (2015) a formé les mères et les infirmières en contact avec les nouveau-nés aux méthodes induisant le sommeil. Après avoir développé des politiques induisant le sommeil pour les USIN, conformément aux recommandations de l'*American Academy of Pediatrics* (1997), elle conclut que la grande majorité des infirmières en USIN étaient en désaccord avec les recommandations de l'*AAP* selon lesquelles les mères et les infirmières devaient pratiquer la position couchée avec le visage vers le bas pour induire le sommeil chez les nouveau-nés prématurés et n'appliquaient pas ces mesures sécuritaires de sommeil aux nouveau-nés, mais recommandaient plutôt aux mamans d'allonger les nouveau-nés sur le côté pour éviter les aspirations, comme à l'accoutumée même si les mamans voulaient appliquer les recommandations de *l'AAP*, les infirmières le refusaient.

4.2.3 Résultats de la phase 2 : Clarifier les composantes des interventions infirmières sous l'angle théorique

Le choix de la théorie explicative du problème de l'excès de bruits et de lumière s'est fixé sur la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés comme appropriée et utile pour générer la compréhension du problème de l'excès de bruit et de lumière sur les USIN. En effet, le choix de la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés n'a été définitif qu'après plusieurs tentatives d'utilisation d'autres théories et modèles de soins infirmiers comme la théorie du confort de Kolcaba ou de Morse, le modèle de soins infirmiers de McGill qui n'ont pas réussi à bien identifier le problème qui était au centre des préoccupations, en exposant ses facteurs de causalité, son impact sur le fonctionnement et la qualité de vie des prématurés. Ces savoirs n'ont pas réussi à clarifier le problème de l'excès de lumière et de bruit au niveau conceptuel et au niveau opérationnel pour permettre de distinguer les attributs essentiels du problème, les conséquences et les manifestations. La théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés a été capable de déterminer tous ces mécanismes tout en précisant les interventions infirmières à mener pour réduire les bruits et la lumière dans les USIN. Cette théorie précise également à travers ses concepts, lesquels sont influençables sur le plan pratique par les infirmières qui voudraient influencer l'environnement, et la nature des interventions à mener auprès des nouveau-nés prématurés. Pour toutes ces raisons, cette perspective de Mefford a été choisie pour comprendre le problème et déterminer les composantes de l'intervention.

Dans cette phase 2 qui consiste à clarifier les composantes de l'intervention infirmière sous l'angle théorique, les interventions théoriques dans la perspective de la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés sont proposées dans cette section.

4.2.3.1 Interventions proposées au niveau théorique

La théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés apporte des solutions idoines face aux multiples menaces que vit le nouveau-né prématuré dans l'environnement extra-utérin. Les soins infirmiers devraient être comme le mentionne Mefford (2004), à la fois thérapeutique et de soutien, visant la promotion de l'intégrité du nouveau-né tant sur le plan de la conservation de son énergie que sur le plan de son intégrité structurelle, personnelle et sociale en offrant du soutien aux parents pour favoriser l'intégration du nouveau-né au sein de sa famille. L'infirmière devrait alors utiliser ses compétences et ses connaissances pour créer un environnement dans lequel le processus d'adaptation des environnements du nouveau-né prématuré pourrait avoir lieu avec le plus grand succès (Levine, 1966, 1973).

Pour Mefford, l'immaturité physiologique du nouveau-né est une menace à son équilibre énergétique. C'est pourquoi la théoricienne propose des interventions infirmières qui visent à soutenir les systèmes pulmonaire et cardiovasculaire au cours de la transition vers la vie extra-utérine, en assurant la disponibilité de l'oxygène indispensable pour la vie et le fonctionnement cellulaires. Pour cela, Mefford (2004) propose que les infirmières veillent au maintien à l'intégrité des voies respiratoires et à l'évaluation de l'état cardiorespiratoire tout en suppléant éventuellement aux besoins en oxygène et en ventilation. Les nutriments s'avèrent indispensables en plus de l'oxygène pour apporter la stabilité physiologique et la croissance au prématuré (Mefford, 2004). À cet effet, les situations qui induisent du stress devraient être évitées. C'est pourquoi des mesures spécifiques devraient être prises par les infirmières pour garder le bébé calme, favoriser son repos, gérer la douleur et favoriser sa stabilité thermique (Mefford, 2004). Des interventions visant à réduire la lumière et les bruits dans l'environnement du prématuré feraient partie des efforts contributifs pour l'atteinte de tels objectifs.

De multiples menaces sont discutées par Mefford quant à l'intégrité structurelle du nouveau-né, nécessitant ainsi des soins infirmiers méticuleux. À cet effet, une attention particulière est requise par cette théoricienne de la part des infirmières dans la supplémentation en oxygène qui devrait être le juste milieu pour éviter la toxicité en oxygène qui crée des lésions pulmonaires, rétiennes et cérébrales (Mefford, 2004). Pour apporter le minimum d'oxygène et de ventilation possible, l'auteure invite les infirmières à mener des interventions spécifiques qui visent à réduire la stimulation environnementale nuisible et à favoriser le confort dans le but de minimiser également la probabilité des problèmes neurologiques.

Mefford soutient l'idée selon laquelle, l'environnement dangereux de l'USIN présente de grands risques sur plan neurologique du prématuré à tel point qu'il est indispensable d'apporter des modifications à cet environnement afin de favoriser le processus physiologique du nourrisson prématuré (Levine, 1966). Le comportement du nourrisson étant sa principale méthode de communication, les altérations ou les compétences neurocomportementales reflètent dans ce comportement (Als, 1982) et requièrent une observation attentive de ces bébés par les infirmières dans l'accomplissement de leurs tâches.

L'un des principaux objectifs des soins infirmiers devrait être de préserver l'intégrité sociale en aidant la famille durant la période de crise qui entoure la naissance prématurée (Mefford, 2004). Les interventions infirmières qui visent à promouvoir l'intégrité sociale fournissent aux parents un soutien pour faire face aux facteurs de stress associés à une naissance prématurée et à l'USIN. Au fur et à mesure que le prématuré se développe, les soins infirmiers devraient être axés sur la promotion de l'attachement

entre les parents et les nourrissons, l'éducation des parents, la facilitation des compétences parentales et la promotion d'un système familial intact (Mefford, 2004). L'infirmière néonatale est en grande partie responsable d'aider les parents à acquérir une compréhension des signaux comportementaux du nourrisson qui aident à interpréter ses défis physiologiques selon Mefford.

Au terme de l'analyse sur les interventions qui sont proposées dans ce cadre théorique, il apparaît une cohérence entre les preuves empiriques sur la réduction de la lumière et les bruits, et les propositions théoriques. La discussion sur ces interventions avait pour but de démontrer l'existence dans la littérature, d'interventions pertinentes visant à réduire la lumière et les bruits dans les USIN et qui sont mises en œuvre dans plusieurs régions du monde et ces interventions bénéficient à la croissance et au développement du prématuré en réduisant de façon significative la mortalité et la morbidité néonatales dans ces régions. Ces interventions sont de nature diverse et peuvent être adaptées en fonction du contexte.

4.2.3.2 Synthèse des résultats des approches expérientielle, empirique et théorique de la phase 2

En considérant les propositions des infirmières, des médecins et des parents des nouveau-nés prématurés sur d'interventions visant la réduction des bruits et de l'excès de lumière à mettre en œuvre dans leur contexte, ainsi qu'à la lumière des données empiriques des chercheurs exposant des interventions dans ce domaine, puis des propositions théoriques sur les interventions infirmières issues de la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford, la section 4.2 permet de répondre à la question de recherche suivante : Quelles interventions visant à réduire la lumière et le bruit pourraient constituer un protocole d'interventions pour des unités néonatales du Cameroun ? Ainsi, une cohérence apparaît entre les interventions théoriques proposées et les données empiriques et expérientielles recueillies qui constitueront le protocole d'interventions de cette étude.

Ainsi, ce protocole d'interventions se divise en deux grandes parties. Premièrement, une liste de mesures correctionnelles visant à résoudre des problèmes ponctuels de bruit et de lumière identifiés sur les unités participantes qui a été soumise aux gestionnaires de ces unités (voir section 4.3.1.1). Ces mesures ne nécessitent pas la participation du personnel de ces unités ni des familles des enfants prématurés. Ces problèmes sont qualifiés de « ponctuels », car une fois réglés, ils ne nécessiteront plus d'intervention. La deuxième partie de ce protocole consiste en différentes interventions qui seront mises en place afin de mener à des changements de comportement du personnel et des familles (voir section 4.3.1.2). Ces changements de comportement visent d'une part à réduire le bruit produit

dans l'environnement du nouveau-né prématuré, et d'autre part, à assurer une gestion optimale de la luminosité sur les unités. Ce protocole nécessitant l'élaboration d'interventions visant le changement de comportement, un cadre théorique de changements s'avère donc nécessaire. Le cadre retenu est présenté à la section suivante.

4.2.3.3 Justification du choix du cadre des domaines théoriques

Les phases 1 et 2 ont vu les participants à l'étude reconnaître l'existence de l'excès de bruits et de la lumière dans les unités néonatales, et que ces bruits proviennent du matériel d'usage dans ces unités. Le bavardage du personnel ainsi que les bruits causés par les visiteurs de ces unités constituent également des sources majeures de bruit sur les unités néonatales. Par ailleurs, la lumière du jour et les ampoules électriques allumées aussi bien la nuit que le jour, côtoient la lumière de la photothérapie. Les parents des nouveau-nés prématurés déclarent d'ailleurs qu'il n'y a pas une volonté réelle des médecins et des infirmières de la néonatalogie d'interdire l'usage des téléphones dans ces unités puisque ce personnel lui-même lance et reçoit les appels téléphoniques. Si les parents des nouveau-nés prématurés déplorent le style de management du laisser-aller qui sévit à l'unité néonatale, certaines infirmières déclarent elles-mêmes que le bavardage est ce qui fait la vie sur l'USIN. Elles ajoutent qu'à ce titre, rien ne peut garantir le respect du silence dans leur unité puisque le bavardage constitue « la vie » dans ce milieu. Ces constats amènent à une compréhension selon laquelle il y a une nécessité réelle d'un changement de comportement du personnel des unités néonatales participantes puisque des entretiens avec le personnel et les parents des nouveau-nés prématurés ont exposé plusieurs facteurs qui empêchent de mettre en œuvre les interventions infirmières visant la réduction du bruit et de la lumière. Ces facteurs sont notamment le manque de connaissance, l'absence des moyens financiers, les croyances sous-jacentes (comportementales et culturelles), les facteurs architecturaux, la qualité et la quantité insuffisantes du personnel, le mauvais fonctionnement des infrastructures, les problèmes managériaux (leadership du laisser-aller) et la présence des activités politiques et communautaires dans le voisinage. À la phase 2, les obstacles à l'implémentation ont été identifiés à partir des entretiens avec les médecins, les infirmières et les parents (cf tableau 18). Ces facteurs et obstacles à l'implémentation ainsi identifiés orientent cette recherche sur le changement de comportement du personnel de l'USIN. Il apparaît évident qu'une théorie unique sur le changement de comportement ne pourrait expliciter les phénomènes exposés. Un cadre théorique plus large est nécessaire pour examiner les phénomènes permettant la mise en valeur des interventions appropriées. Le cadre des domaines théoriques de Michie (2012) appelé *Theoretical Domains Framework* (*TDF*) semble le plus indiqué pour la suite de cette étude qui consiste à mettre en œuvre les interventions sélectionnées. C'est un cadre qui permet d'identifier les

domaines théoriques d'interventions pour le changement de comportement. Ceux-ci ont été évalués selon les critères d'exhaustivité, de cohérence et un lien clair avec un modèle de comportement global. Ce nouveau cadre a été développé pour répondre à des critères de fiabilité avec laquelle il pourrait être appliqué. Les domaines théoriques ci-dessous ont été identifiés au moyen des facteurs empêchant les infirmières de mettre en œuvre les interventions. Les domaines théoriques retenus sont ici justifiés. Le tableau 19 propose pour sa part, des interventions possibles pour chacun des domaines.

Connaissance : les participants déclarent qu'ils manquent de connaissances liées au bruit et à la lumière en relation avec le nouveau-né prématuré. Il s'agit ici de développer les connaissances du personnel sur les impacts du bruit et de la lumière excessive sur le développement du prématuré, les normes actuelles en la matière, le portrait objectif de la situation actuelle sur l'unité, et l'écart avec les recommandations actuelles. Pour ce faire, des interventions comme des séances de formation pour le personnel (*Training Program*) et des dépliants pourraient être utilisées.

Rôle social/professionnel (rôles sociaux et identité personnelle) : Les majors ont été désignés pour monitorer l'unité pendant la durée de l'enquête pour que les infirmières s'identifient à elles. L'appartenance au groupe que l'on développe par les rencontres quotidiennes organisées entre les infirmières et au cours desquelles on rappelle les points essentiels concernant la culture du silence (influence sociale). La désignation d'une personne (Majore) ayant pour rôle de monitorer l'unité.

Les croyances sur les conséquences s'expliquent par les croyances comportementales et normatives du personnel et des familles, ainsi que leurs attitudes face au bruit et à la lumière. Il s'agit des connaissances sur les impacts bénéfiques à réduire le bruit et la lumière à court terme (enfant plus calme et stabilité physiologique) et à moyen/long terme (gain pondéral, diminution de la durée d'hospitalisation et réduction des coûts) qui seront acquises lors de la séance de formation (*Training Program).*

Le contexte environnemental et ressources, s'expliquent par l'insuffisance du personnel en quantité et en qualité, l'absence ou l'insuffisance des moyens matériels et financiers ainsi que par des facteurs architecturaux. Il s'agit des aménagements dans l'environnement des unités dans le but de rendre possibles (ou faciliter) certains comportements visant à réduire le bruit (salles conçues spécifiquement pour la photothérapie, salle aménagée pour renseignements des familles).

Mémoire, attention et processus décisionnels peuvent être expliqués par les facteurs culturels enracinés. Des documents destinés au personnel pour relire au besoin (dépliants), des pancartes

affichées sur les unités, l'instauration d'une formation périodique du personnel, ainsi que des rappels systématiques lors des rencontres quotidiennes des infirmières et des familles, sont toutes des interventions qui pourront adresser cette dimension.

Le renforcement est une notion dont il faut tenir compte dans le cadre du changement de comportement pour que celui-ci soit effectif. Les séances de formation par petits groupes pour des démonstrations et renforcement des connaissances déjà partagées lors des séances antérieures (de grands groupes). Autre intervention : La désignation d'une personne (infirmière) ayant pour rôle de monitorer l'unité.

Les influences sociales ont été retenues comme un domaine théorique pour expliquer l'absence d'autonomie, le management de style laisser-aller, l'influence des décideurs de la structure sanitaire sur les interventions qui doivent être implantées ou non dans une unité. L'influence des majors de service sur leurs collègues est à considérer. Aussi, l'adoption de normes internationales par de nombreux pays et l'engagement des personnes influentes sur le terrain dans ce protocole d'interventions pourront influencer le personnel.

Les compétences entrent en jeu une fois que les participants auraient acquis des connaissances, ils pourraient les appliquer et devenir compétents dans le domaine de la réduction du bruit et de la lumière.

L'intention a été retenue comme motivation dont dépend l'adoption d'un comportement. Elle canalise les attitudes (réponses cognitives et émotionnelles qui surgissent spontanément sur la pensée et l'évaluation des conséquences) et les normes sociales perçues envers l'adoption de ce comportement (normes subjectives qui informent sur l'importance de l'opinion des gens qui comptent pour l'individu).

De cette analyse découle le tableau des domaines théoriques, des définitions, des construits et des interventions appropriées pour l'élaboration du protocole.

Tableau 19. Le cadre des domaines théoriques avec définitions et construits

Cadre des domaines théoriques	Définition	Les construits	Les interventions adaptées
1. Connaissance	Prise de conscience de l'existence de quelque chose	Connaissance (incluant la connaissance de la condition / justification scientifique) Connaissance procédurale Connaissance de l'environnement de la tâche	Séance de sensibilisation de grand groupe
2. Rôle social professionnel et identité	Un ensemble cohérent de comportements et de qualités personnelles affichées d'un individu dans un environnement social ou professionnel	Rôle professionnel Leadership	Les majors définis comme modèle pour les équipes d'infirmières
3. Croyances sur les conséquences	Acceptation de la vérité, de la réalité ou de la validité des résultats d'un comportement dans une situation donnée	Croyances, résultat attendu Caractéristiques du résultat attendu, conséquences	Information à donner lors des séances de sensibilisation/formation, sur des pancartes, des dépliants et des affiches
4.Renforcement	Augmentation de la probabilité d'une réponse en organisant une relation de dépendance, ou de contingence, entre la réponse et un stimulus donné	Renforcement	Séance de sensibilisation de petits groupes, pancarte, CCC aux mères
5.Intension	Une décision consciente d'adopter un comportement ou une résolution d'agir d'une certaine manière	Stabilité des intentions Modèle d'étapes de changement Modèle transthéorique et étapes du changement	Séance de grand groupe Séance de petits groupes, graduellement toutes les autres interventions

Tableau 19. Le cadre des domaines théoriques avec définitions et construits (*suite*)

Cadre des domaines théoriques	Définition	Les construits	Les interventions adaptées
6. Mémoire, attention et processus de décisions	La capacité de conserver des informations, de se focaliser de manière sélective sur des aspects de l'environnement et de choisir entre deux alternatives ou plus	Mémoire Attention	Pancarte, affiche, dépliant, Comparaison lors des exposés entre la pratique qui se fait entre les USIN du CHE et HGOPY
7. Contexte environnemental et ressources	Toute circonstance de la situation d'une personne de l'environnement qui décourage ou encourage le développement des compétences et des aptitudes, de l'indépendance, de la compétence sociale et du comportement adaptatif	Facteurs de stress environnementaux Ressources / ressources matérielles Culture organisationnelle / climat Événements marquants / incidents critiques Interaction personne × environnement Obstacles et facilitateurs	Mesures correctionnelles à prendre, CCC pour les mamans, dépliants pour imprégnation
8.Influences sociales	Les processus interpersonnels qui peuvent amener les individus à modifier leurs pensées, leurs sentiments ou leurs comportements	Comparaisons sociales Aliénation	Les gestionnaires des institutions influencent les interventions à l'USIN par leur adhésion ou non à ces interventions. Les majors de service exercent de l'influence sur leurs collègues
9.compétences	Une capacité ou une compétence acquise par la pratique	Compétence pratique / développement des compétences Compétences interpersonnelles Les stratégies d'adaptation	À permis de développer les compétences des infirmières et des médecins en matière de bruit et de la lumière

4.3 Phase 3 : Élaborer un protocole d'interventions

La présente section vise à préciser le protocole d'interventions qui a été élaboré en tenant compte des données présentées dans les sections précédentes, en l'occurrence les données expérientielles, empiriques et théoriques obtenues lors des phases 1 et 2, ainsi que le cadre théorique de Michie (2017) présenté à la section précédente. Cette section représente la phase 3 de l'étude.

4.3.1 Description du protocole d'interventions

Ce protocole d'interventions se divise en deux grandes parties. Premièrement, une liste de mesures correctionnelles visant à résoudre des problèmes ponctuels de bruit et de lumière identifiés sur les unités participantes qui a été soumise aux gestionnaires de ces unités (tableau 20). Ces mesures ne nécessitent pas la participation du personnel de ces unités et des familles des enfants prématurés. Ces problèmes sont qualifiés de « ponctuels », car une fois réglés, ils ne nécessiteront plus d'intervention. La deuxième partie de ce protocole concerne les différentes interventions à mettre en œuvre afin de mener à des changements de comportement du personnel et des familles (tableau 22). Ces changements de comportement visent d'une part à réduire le bruit et d'autre part, à réduire l'excès de lumière dans les USIN.

4.3.1.1 Sensibilisation des gestionnaires et liste des mesures correctionnelles

Des mesures correctionnelles sont nécessaires dans ce contexte pour réduire les bruits et la lumière. À la suite des entretiens réalisés et compte tenu des exigences spécifiques à chaque structure sanitaire, les mesures correctionnelles retenues sont présentées au tableau 20. Ce tableau présente ainsi les problèmes identifiés, les mesures correctionnelles à apporter et des propositions de moyens pour y parvenir.

Les mesures correctionnelles ont été réalisées par la volonté des gestionnaires de la structure sanitaire. Une sensibilisation ayant un caractère de plaidoyer a été adressée aux gestionnaires des structures sanitaires afin qu'ils s'impliquent davantage à la réduction des bruits et de la lumière en mettant à disposition des ressources matérielles, humaines et financières afin que le projet soit réalisé. La sensibilisation des gestionnaires de la structure sanitaire s'est tenue au cours d'une réunion de coordination générale regroupant les responsables et les gestionnaires de la structure, par une présentation de PowerPoint rappelant les normes en matière de bruit et de la lumière, exposant les différentes sources de bruit et de la lumière associées à leurs intensités, puis proposant des solutions en tant que mesures correctives et interventions à réaliser par le personnel de l'USIN.

Tableau 20. Liste des problèmes soumis aux gestionnaires et responsables des unités, et mesures correctionnelles proposées

Problèmes	Intervention	Effet de l'intervention	Solutions
Grincement des portes	Graissage des portes	Un lubrifiant appliqué sur une charnière permet aux surfaces de la charnière de frotter les unes contre les autres sans bruit.	Faire appel à un menuisier
Sifflement/ronflement Des incubateurs	Remplacement ou réparation des incubateurs qui sifflent/ronflent	Le démontage de l'incubateur pourrait permettre au service de la maintenance des équipements soit de remplacer les pièces défectueuses soit de décider de retirer l'incubateur du service	Faire appel au service de la Maintenance des équipements Et éventuellement des fonds du fonctionnement de l'USIN
Bruit d'écoulement d'eau près de la réanimation	Installation d'un mousseur hydroéconome	Le système mousseur permet de diminuer le débit d'eau	Faire appel à un plombier
Bruits externes parvenant en salle de réanimation	Installation d'un double vitrage fenêtré	L'aluminium réduira le son acoustique des bruits externes	Faire appel à un vitrier
Bruit dû au tirage des chaises au sol	Feutrage des pieds de chaises	La feutrine réduit le bruit occasionné par le tirage des chaises au sol	Achat des feutrines autocollantes
Bruit des tiroirs	Feutrage des tiroirs	La feutrine réduit le bruit occasionné par la fermeture des tiroirs	Achat de feutrines autocollantes
Bavardage occasionné par la demande de renseignement par des familles au personnel	Création d'une salle de renseignements	Salle aménagée au fond pour renseignements diminuera le bavardage	Aménagement sans dépenses financières
Bruit des alarmes occasionné par la coupure de courant électrique	Installation d'un nouveau système de relai	L'installation d'un nouveau système du disjoncteur pourrait diminuer le bruit dû au relai entre le groupe électrogène et le courant électrique à la suite d'une coupure.	Faire appel à un électricien
Sonnerie à l'entrée	Installation d'un voyant lumineux	Il est insonore et vert ; et devient rouge pendant l'appel	Faire appel à un électricien

Tableau 20. Liste des problèmes soumis aux gestionnaires et responsables des unités, et mesures correctionnelles proposées (*suite*)

Problèmes	Intervention	Effet de l'intervention	Solutions
Irradiation des rayons de photothérapie sur des bébés non soumis à ce traitement	Création d'une salle de photothérapie	Elle permettra d'éviter l'irradiation de la lumière de la photothérapie aux enfants non soumis à ce traitement	Aménagement d'une salle sans frais
Excès de luminosité dans certaines salles.	Teinte des fenêtres de la réanimation	Un film fenêtré pourrait diminuer les rayons solaires dans les salles de réanimation.	Achat d'un film pour teinter les vitres Faire appel à un vitrier
Éclairage nocturne peu adapté aux normes internationales	Instauration d'un cycle jour /nuit	Installation d'une intensité de 20 lux de 18 h à 6 h contre une intensité journalière de 10 à 600 lux	Faire appel à un électricien
Bruit des instruments à côté de la réanimation	Déplacement du chariot des instruments	Le changement de l'emplacement du chariot de soins à côté de la réanimation est un geste salutaire pour le calme en réanimation.	Aménagement d'un autre lieu par exemple à côté de la biberonnerie

4.3.1.2 Interventions visant le changement de comportements auprès du personnel et des familles

Cette section vise à décrire l'ensemble des interventions qui ont été mises en place afin d'amener le personnel et les familles à réduire le bruit et à assurer une gestion adéquate de la luminosité sur les unités néonatales, incluant l'instauration d'un cycle lumière-pénombre de 12h/12h. Ces interventions ont été choisies à la lumière des analyses des phases 1et 2, ainsi que des interventions qui ont déjà fait l'objet d'une évaluation dans des études précédentes (voir section précédente sur la phase 2). Le choix des interventions a également été fait en considérant le cadre de référence des domaines théoriques de Michie (2012) présenté plus haut. Brièvement, ce cadre de référence permet de mieux visualiser les facteurs cognitif, affectif, social et environnemental qui influencent le comportement.

Le tableau 21 présente les interventions mises en place, ainsi que les domaines de Michie auxquels elles répondent. Essentiellement, les interventions consistent en des séances de formation et de sensibilisation (*Training Program*), ainsi que diverses mesures visant le rappel et le renforcement de l'adoption des comportements sous la forme de pancartes, d'affiches, de rappel systématiques lors de séances quotidiennes, ainsi que la production de dépliants informatifs pour le nouveau personnel et les familles.

Tableau 21. Composantes du protocole d'interventions et les domaines théoriques de Michie et *al.* (2012)

Composantes du protocole d'interventions	Domaines de Michie
Séances de formation et de sensibilisation (*Training Program*) auprès du personnel (médecins, infirmières, autres)	Connaissances (*knowledge*) Croyances sur les conséquences (*Beliefs about consequences*) Influences sociales (*Social influences*) Intention (*Intentions*) Contexte environnemental et ressources (environnemental context and resources) Intention Compétence (compétence)
Séances de formation de petits groupes (par équipe) d'infirmières et médecins, démonstration, renforcement de connaissance et rappel	Connaissance (knowledge) Croyances sur les conséquences (Beliefs about consequences Influences sociales (Social influences) Renforcement (Reinforcement) Mémoire (Memory, attention and decision processes Contexte environnemental et ressources (environmental context and resources) Intention Compétence (compétence)
Grande affiche à l'entrée de l'unité pour rappeler la culture du silence (pour les familles/visiteurs et le personnel)	Mémoire (Memory, attention and decision processes) Renforcement (*Reinforcement*) Intention (*Intentions*)
Pancartes à des endroits stratégiques pour un rappel visuel des comportements attendus	Mémoire (Memory, attention and decision processes) Renforcement (*Reinforcement*) Intention (*Intentions*)
Rappel, renforcement et encouragement lors des séances CCC (familles)	Influence sociale (*Social influences*) Renforcement (*Reinforcement*) Intention (*Intentions*) Rôle social/professionnel et identité (social/professional rôle and identity)
Dépliants de rappel des normes, de l'impact du bruit et de la lumière, et des comportements attendus (personnel et familles)	Mémoire (Memory, attention and decision processes) Renforcement (*Reinforcement*) Intention (*Intentions*)

4.3.1.2.1 Des séances de formation et de sensibilisation

Des séances de formation et de sensibilisation de grand groupe ont été réalisées auprès du personnel des unités participantes (infirmières, médecins, autres) en présentation PowerPoint d'une durée de deux heures chacune et à raison d'une séance par unité. Plusieurs séances de formation et de sensibilisation de petits groupes ont été répétées sur une période d'une semaine afin de rejoindre le plus grand nombre de personnes possibles, en fonction des disponibilités du personnel et de renforcer les connaissances acquises lors de la séance de sensibilisation de grand groupe. Le tableau 22 présente un bref aperçu du contenu de cette séance de formation (voir la présentation complète en annexe 12).

Tableau 22. Thèmes et contenu de la séance de formation et de sensibilisation

Thèmes	Aperçu du contenu de la formation
Impact du bruit et de la lumière sur le nouveau-né prématuré	Effets sur la stabilité physiologique, le sommeil, le gain pondéral, le développement à court et moyen terme, etc.
Recommandations actuelles	• Bruit • Lumière (notion de cycle lumière-pénombre)
Principales sources de bruit et de lumières sur les unités	• Bruit des appareils • Bruits provenant du personnel/familles • Problème de luminosité excessive • Tableaux d'intensité sonore et lumineuse
Présentation des mesures correctionnelles	• Présentation des modifications apportées (liste)
Comportements à mettre en place par le personnel et/ou la famille	• Adopter une voix « de bibliothèque » • Non-utilisation de la radio, des cellulaires, etc. • Manipulation du matériel et des incubateurs en douceur • Réaménagement des aires de l'unité • Planification des soins des nouveau-nés • Instaurer des moments de « calme » • Gestion des alarmes • Éducation des familles et visiteurs • Rappels lors des séances CCC • Instaurer la pénombre de dix-neuf heures à sept heures

Les points suivants ont été abordés : l'impact du bruit et de la lumière sur le développement du nouveau-né prématuré, les recommandations internationales en la matière, les principales sources de bruit et de

lumière sur les unités participantes et finalement, les différents comportements qui peuvent être adoptés par le personnel et les familles afin de respecter les niveaux sonores et lumineux recommandés. Ces séances se sont tenues sur une période d'une semaine sur les deux unités participantes (figure 10). L'étudiante chercheure est restée disponible au cours de cette période afin de répondre aux questions et préoccupations du personnel et de le soutenir dans l'adoption des comportements.

4.3.1.2.2 Installation de pancartes et d'affiches sur les unités

Des pancartes de rappel (42 cm x 30 cm) des comportements à adopter ont été affichées à des endroits stratégiques sur les unités participantes (annexe 13). De plus, une grande affiche (1,5 m x 1 m) illustrant la culture du silence sur l'unité a été apposée à l'entrée de l'unité (annexe 13).

4.3.1.2.3 Rappels, renforcement et encouragement lors des séances CCC avec les familles

Sur les unités participantes, des séances CCC (Communication pour le Changement de Comportement) sont réalisées avec les familles. Ces séances visent l'éducation des mères sur les soins du nouveau-né et se tenaient à trois moments la journée, soit à 5h 00, à 14h 00 et à 20h 00. Ces rencontres constituaient une occasion privilégiée afin de permettre aux infirmières de présenter ou de rappeler aux familles la culture du silence en vigueur sur l'unité. Ce fut aussi un moment privilégié pour faire une rétroaction aux familles sur les constats réalisés, ainsi que d'encourager les personnes à poursuivre leurs efforts.

4.3.1.2.4 Dissémination des dépliants

Des dépliants présentant la problématique du bruit et de la lumière, les normes à respecter et les comportements attendus par le personnel ainsi que la famille ont été produits et rendus disponibles pour le personnel (dont le nouveau personnel) ou les familles (annexe 13). Ces dépliants ont également été disséminés lors des séances de sensibilisation des gestionnaires et responsables des USIN.

4.3.1.2.5 Instauration d'un cycle lumière-pénombre de 12h/12h

L'instauration d'une pénombre constante sur l'unité a été difficilement réalisable. Considérant que l'instauration d'un cycle lumière-pénombre est bénéfique par rapport à la présence d'une lumière constante, et qu'il n'y a pas de supériorité démontrée pour l'instauration d'une pénombre constante par rapport au cycle lumière-pénombre (Morag & Ohlson, 2016), cette dernière option a été retenue. D'autre part, bien qu'il existe différentes options pour réduire la lumière parvenant au nouveau-né prématuré, tel que l'utilisation de cache-yeux ou de couvertures à incubateurs, ces interventions se

sont avérées difficiles à implanter dans le contexte des unités participantes, entre autres raisons, l'absence d'une surveillance continue des signes vitaux sur moniteur, comme c'est le cas dans le contexte occidental et dans d'autres parties du monde. Concernant les études répertoriées (Morag & Ohlson, 2016), la pénombre est considérée lorsque l'intensité lumineuse ne dépasse pas 20 lux la nuit et l'intensité maximale de la salle variant entre 10 et 600 lux en journée. L'étudiante chercheure, de concert avec les gestionnaires des unités, s'est assurée qu'il était possible d'installer une luminosité maximale de 20 lux sur les deux unités lors des périodes de pénombre (dix-neuf heures à sept heures) et 10 à 600 lux en journée. Ainsi, entre dix-neuf heures et sept heures, le réglage des lumières de l'unité a été effectué par l'extinction des ampoules dans les chambres d'hospitalisation pour ne laisser que les ampoules du couloir allumées. L'intensité maximale de ces dernières était de 20 lux. Lors des interventions de sensibilisation, le personnel des unités a été invité à assurer la gestion du cycle lumière-pénombre.

4.3.1.3 Modalités de déroulement de la phase 4 et résultats

Cette section précise d'une part, les modalités du déroulement de la phase de mise en œuvre et d'autre part les résultats de la mise en œuvre des mesures correctionnelles, les résultats de la mise en œuvre du protocole d'intervention et les résultats de l'évaluation de l'acceptabilité du protocole d'interventions infirmières ainsi que sa faisabilité.

4.3.1.3.1 Les modalités du déroulement de la phase de mise en œuvre

La figure 10 présente le déroulement de la phase 4, soit la mise en œuvre du pilote et l'évaluation du protocole d'interventions sur les unités participantes. Les deux parties du protocole d'interventions ont succédé l'une à l'autre avec parfois des chevauchements, c'est-à-dire que certains problèmes ponctuels ont été réglés même après l'initiation de la seconde partie du protocole qui a débuté par la séance de formation et de sensibilisation de grand groupe (*Training Program*). L'évaluation de l'acceptabilité et de la faisabilité du protocole d'interventions a été réalisée deux semaines après la mise en œuvre du protocole auprès du personnel, mais également tout au long de sa mise en œuvre par l'entremise des séances d'observations des unités néonatales.

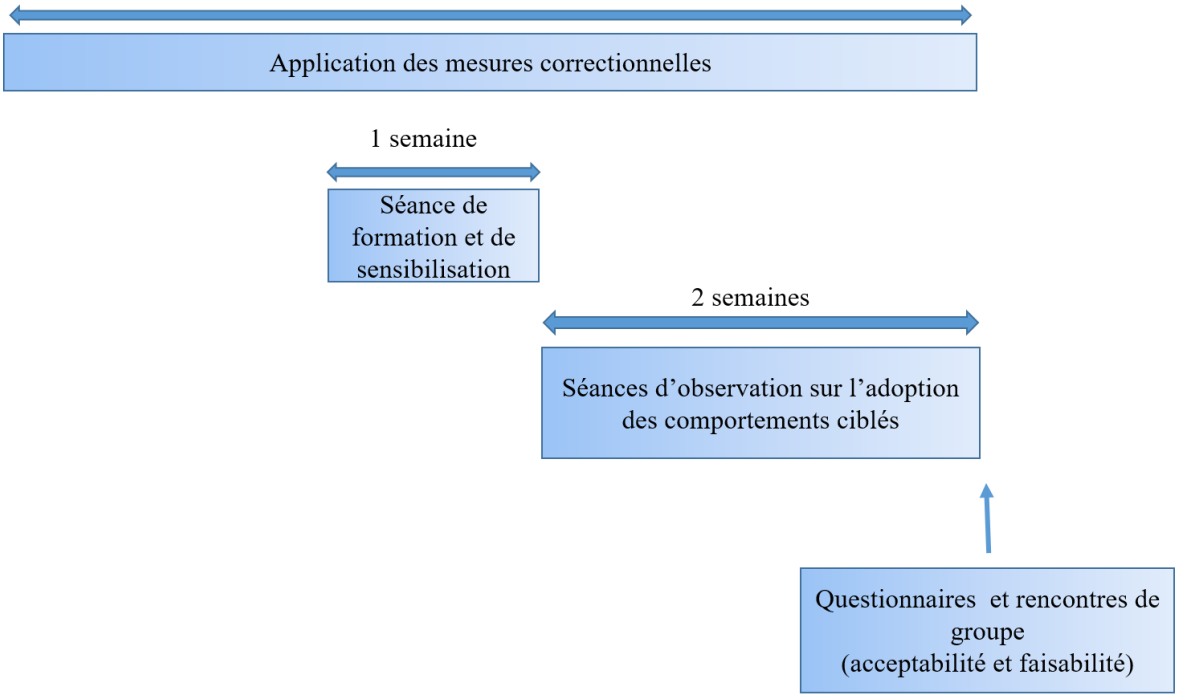


Figure 9. Déroulement de la phase 4 du projet

4.3.1.3.2 Évaluation de l'acceptabilité du protocole d'interventions

L'acceptabilité a été évaluée pour les différentes interventions figurant au tableau 21. Pour la séance de formation et de sensibilisation, l'acceptabilité a été évaluée d'une part, par le taux de participation à la séance de sensibilisation/formation, et d'autre part, à l'aide d'un questionnaire avec échelle de Likert qui a été complété par les participants immédiatement à la fin de la séance de sensibilisation/formation (annexe15) et également deux semaines après la mise en œuvre du protocole (annexe 16). De plus, à la fin de l'étude, l'étudiante chercheure a tenu avec le personnel disponible une séance de discussion en grand groupe pour recueillir les commentaires et pistes d'amélioration auprès du personnel sur la mise en place du protocole d'interventions (voir les thèmes de discussion sur la grille d'entretien à l'annexe 11). Les échanges ont été enregistrés sur un support audio afin de permettre à l'étudiante chercheure de rapporter le plus justement le fruit des échanges.

4.3.1.3.3 Évaluation de la faisabilité du protocole d'interventions par le personnel

La faisabilité (incluant la fidélité) du protocole d'interventions a été évaluée d'une part, par des séances d'observations réalisées au cours des deux semaines de mise en œuvre du protocole (figure 10), et d'autre part, par un questionnaire à échelle de Likert qui a été complété par le personnel des unités à la fin de la période de deux semaines de mise en œuvre du protocole (annexe 17). La séance

d'échange en grand groupe a permis également de poser des questions ouvertes sur la faisabilité du protocole d'interventions. Les séances d'observation de l'environnement des unités se sont tenues à la période de mise en œuvre. Les observations relatives au respect des comportements visés par le protocole ont été notées dans un journal pendant deux semaines.

4.3.1.3.4 Questionnaire d'acquisition des connaissances la suite à la séance de formation

Afin d'apprécier l'apport de la séance de formation et de sensibilisation sur l'acquisition de connaissances, un questionnaire pré- et post- formation a été complété par le personnel qui a assisté à la formation (annexe 14). Ce questionnaire a été complété avant la séance de formation et tout de suite après la formation.

4.4 Résultats de la phase 4

4.4.1 Résultats de la mise en œuvre des mesures correctionnelles proposées aux gestionnaires et responsables des unités

Le tableau 23 montre que beaucoup d'efforts ont été accomplis quant à la mise en œuvre des mesures correctionnelles, mais force est de reconnaître que certaines mesures correctionnelles n'ont pas été réalisées et dans certains cas, l'intervention n'a pas été exécutée fidèlement comme décrite. Par exemple la sonnerie à l'entrée de l'USIN a été supprimée, mais le voyant lumineux pour répondre aux appels n'a pas été installé. Cependant, le bureau d'accueil a été installé près de l'entrée à l'USIN, permettant aux infirmières d'accueillir et d'identifier les visiteurs qui entrent à l'USIN.

Tableau 23. Résultats obtenus sur la mise en œuvre des mesures correctionnelles selon le domaine théorique du contexte environnemental et ressources

	Problèmes	Intervention proposée	Résultats obtenus
CHE	Grincement des portes	Graissage des portes	Les portes ont été graissées
	Sifflement des incubateurs	Remplacement/réparation	Incubateurs réparés
	Bruit d'écoulement d'eau près de la réanimation	Installation d'un mousseur hydroéconome	Bruit d'écoulement d'eau diminué
	Bruits externes parvenant en salle de réanimation	Double vitrage sur des fenêtres de la réanimation	Fenêtres vitrées (salle de bébés instables)
	Bruit dû au tirage des chaises au sol	Feutrage des pieds de chaises	Pieds de chaises feutrés
	Bavardage occasionné par la demande de renseignement par des familles au personnel	Création d'une salle de renseignements	Pas de salle aménagée
	Bruit des instruments à côté de la réanimation	Déplacement du chariot des instruments	Pas de chariot déplacé
	Excès de luminosité dans certaines salles	Suppression de l'excédent d'ampoules électriques	Excédent d'ampoules supprimé
	Excès de luminosité dans certaines salles.	Teinte des fenêtres	Rideaux placés sur les fenêtres
	Éclairage nocturne peu adapté aux normes internationales	Instauration d'un cycle jour /nuit	**I**ntensité de 20 lux de 19 h à 7 h contre une intensité journalière de 10 à 600 lux installée
HGOPY	Grincement des portes	Graissage des portes	Les portes ont été graissées
	Ronflement des incubateurs	Remplacement/réparation	Incubateurs réparés
	Bruits externes parvenant en salle de réanimation	Double vitrage sur des fenêtres de la réanimation	Pas de double vitrage sur les fenêtres
	Bruit dû au tirage des chaises au sol	Feutrage des pieds de chaises	Pieds de chaises feutrés
	Bruit des tiroirs	Feutrage des tiroirs	Tiroirs feutrés
	Bavardage occasionné par la demande de renseignement par des familles au personnel	Création d'une salle de renseignements	Salle aménagée devant pour renseignements
	Bruit des alarmes occasionné par la coupure du courant électrique	Installation d'un nouveau système de relai (disjoncteur)	Nouveau système de relai non installé (disjoncteur)
	Sonnerie à l'entrée	Installation d'un voyant lumineux	Sonnerie à l'entrée supprimée, mais pas de voyant lumineux
	Irradiation des rayons de photothérapie sur des bébés non soumis à ce traitement	Création d'une salle de photothérapie	Début d'aménagement d'une salle pour la photothérapie
	Excès de luminosité dans certaines salles.	Teinte des fenêtres de la réanimation	Interrupteur placé dans le bureau de la majore : contrôle de la lumière électrique, mais les fenêtres n'ont pas été teintées
	Éclairage nocturne peu adapté aux normes internationales	Instauration d'un cycle jour /nuit	Intensité lumineuse de 20 lux de 21 h à 6 h contre une intensité lumineuse journalière supérieure à 600 lux sur certaines zones de l'USIN.

4.4.2 Résultats des observations directes lors de la mise en œuvre des interventions

Plusieurs interventions visant le changement des comportements du personnel des USIN et celle des familles ont été mises en œuvre. Les résultats du processus de mise en œuvre de ces interventions sont présentés dans cette section ainsi que les résultats obtenus, sur la base du cadre de référence des domaines théoriques de Michie et *al.* (2012).

4.4.2.1 Résultats des observations de l'environnement de soins

Les résultats des observations directes non participantes du processus de mise en œuvre des interventions et ceux obtenus à la suite de ce processus sont présentés. Le domaine théorique mobilisé est le contexte environnemental et ressources.

Dans les deux USIN, les observations ont été réalisées le 31 mai 2019, le 2 juin et le 4 juin 2019 pendant la première semaine du pilote. Pendant la deuxième semaine du pilote, les observations de l'environnement de l'USIN se sont déroulées les 05, 8 et 11 juin 2019. La durée d'une observation a été en moyenne d'une heure de temps, soit 12 observations au total réalisées de manière déclarée même si les descentes sur le terrain étaient inopinées, pour une durée d'environ 12 heures. Les aspects environnementaux qui ont été observés sont présentés au tableau 24. Les observations de l'aspect environnemental rapportent une nette amélioration de l'état général de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés par le personnel des USIN. Cette situation montre que le protocole est accepté par le personnel et le programme d'interventions est réalisable en ce qui les concerne.

Tableau 24. Observation des aspects de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés selon le domaine théorique contexte environnemental et ressources

Éléments observés	Oui/Non	Remarque
Sources de bruits		
Absence de la sonnerie de téléphone	Oui	
Absence du bruit de la radio	Oui	
Absence du son continu de l'indicateur d'oxygène	Oui	
Absence de biberon sur l'incubateur	Oui	
Absence des bruits des instruments à côté de la réanimation	Oui	
Absence de sifflement continu du bruit après émission des alarmes	Oui	En cas d'alarme, extinction rapide
Absence de bavardage dans l'unité	Oui	Réduction considérable du bruit dans les USIN
Sources et gestion de lumière		
Ampoules électriques allumées en journée	Non	
Présence du cycle jour/nuit	Oui	Seulement au CHE
Gestion du matériel de sensibilisation		
Présence des pancartes sur les lieux stratégiques	Oui	
Présence des affiches sur le mur	Oui	
Les dépliants ont été distribués aux mamans	Oui	

Légende : oui = l'élément observé est présent, non = l'élément observé n'est pas présent

4.4.2.2 Résultats des observations sur les comportements

Dans la présente section, les résultats du processus de mise en œuvre des interventions sont présentés pour chacun des comportements visés par les interventions du protocole.

4.4.2.2.1 Planifier les soins

Les soins sont déjà planifiés à des heures bien précises dans les deux unités. Mais le problème qui demeure est l'insuffisance du personnel pour que les soins débutent et finissent rapidement. Le manque d'infirmières est à l'origine de la prolongation des soins. À HGOPY, on fonctionne sur un

ratio d'une infirmière pour 25 couveuses, ce qui retarde de donner les soins à l'ensemble des enfants à la même heure sans un écart significatif. Ainsi, l'objectif de planifier les soins au moment où les enfants sont éveillés reste difficilement atteignable.

4.4.2.2.2 Instaurer les moments de calme

L'instauration des moments de calme a été étudiée. À HGOPY, ce comportement n'a pas été adopté du fait que les mamans arrivent à l'USIN, chacune à son heure pour procéder à l'alimentation et aux autres soins à leurs bébés. Ce qui crée un mouvement de départs et d'arrivée des parents à tout moment. Il a été impossible d'instaurer un moment de silence à toute l'USIN à cause de ces contretemps. Pour atteindre cet objectif, un objectif préalable doit être atteint, celui de faire en sorte que les parents arrivent à la même heure à l'USIN pour les soins de leurs bébés. Le temps imparti n'a pas permis de bousculer les habitudes des parents quant à leur arrivée à l'USIN. En conclusion le contexte environnemental a une primauté sur cette intervention.

Au CHE, les mamans arrivent à l'USIN au même moment pour alimenter les bébés. Après l'alimentation des bébés entre 12 heures et 13 heures, tous les bébés dorment naturellement jusqu'à leur réveil entre 14h30 et 15h. Aucun effort n'a été fourni pour réaliser cette intervention qui fonctionne déjà naturellement au CHE.

4.4.2.2.3 Adopter une voix « de bibliothèque »

Le personnel a adopté la « voix de bibliothèque » pendant la période d'essai. La prise de conscience de l'excès de bruit s'est installée chez les participants. Au départ, les infirmières ainsi que les médecins se rappelaient les uns aux autres les comportements à adopter. Par exemple, ne pas bavarder ou plutôt adopter « la voix de bibliothèque ». Les outils mis à leur portée servaient de moyens de communication. Par exemple des scènes où un personnel montrant du doigt une pancarte accrochée sur le mur du poste infirmier à son collègue en train de bavarder ou, présentant le contenu du dépliant à son collègue, sont très marquantes. Ces gestes ramenaient immédiatement à l'ordre son collègue. Les infirmières se servaient de l'affiche à l'entrée de l'USIN et de la pancarte accrochée dans la salle d'habillage (surblouses et chaussures en caoutchouc) et dans la salle des soins Kangourou pour ramener à l'ordre les visiteurs et les parents. L'adoption de la « voix de bibliothèque » par le personnel était effective.

4.4.2.2.4 Mettre le téléphone sous vibreur et s'abstenir d'écouter la radio à l'USIN

Les téléphones ont été tous sous vibreurs et les radios n'ont pas été utilisées à l'USIN pendant les périodes d'observation. La sensibilisation sur l'usage des téléphones et des radios à l'USIN a été considérée comme une occasion idoine, un soulagement et un nouveau départ pour le personnel qui se sentait déjà mal dans ses propres comportements et ne trouvait pas de stratégies pour s'en sortir.

4.4.2.2.5 Manipuler délicatement le matériel et les incubateurs

Pendant les périodes d'observation, le bruit de la fermeture des incubateurs n'a pas été entendu. Les infirmières et les parents faisaient certainement attention en ouvrant et en fermant les incubateurs. Les biberons et les flacons n'ont pas été observés sur les incubateurs lors des observations.

4.4.2.2.6 Réaménager les aires de l'unité

Le réaménagement des aires de l'unité concernait la création d'une salle de photothérapie à HGOPY et d'un bureau d'accueil pour réduire les bruits dans cette unité. Un bureau d'accueil a été créé à HGOPY en avant de l'USIN, à côté de la biberonnerie pour identifier aussi les visiteurs étant donné que la sonnerie à l'entrée a été supprimée. Bien que la création de la salle de photothérapie ne soit pas encore effective, les infirmières évitaient de mélanger les nouveau-nés prématurés sous photothérapie avec les autres. Quant à la création de la salle de photothérapie, elle a débuté et se poursuit après le pilote.

Au CHE, le réaménagement consistait à créer au fond du couloir, une salle d'accueil pour réduire le bavardage à l'USIN lors des renseignements des parents. Ce réaménagement n'a pas été effectif, le personnel l'a toujours renvoyé à plus tard. On pourrait penser que c'est la tâche de déménager qui a constitué le lourd fardeau.

4.4.2.2.7 Gérer les alarmes

La gestion des alarmes consistait à changer le système de relai du courant électrique entre le réseau de distribution par la compagnie d'énergie électrique du Cameroun Eneo et un générateur de courant électrique (groupe électrogène) lorsqu'il y a une coupure de courant électrique à HGOPY. Malgré les démarches effectuées par l'étudiante chercheure, ce système de relais n'a pas été changé. La conséquence est que les alarmes ont continué à se déclencher à la moindre interruption de courant électrique, laissant nouveau-nés et parents dans une posture d'agitation lors des interruptions de

courant électrique dans cette unité. Cependant, les infirmières se précipitaient à éteindre rapidement les alarmes après les interruptions de courant électrique à HGOPY.

Au CHE, la gestion des alarmes consistait également à répondre rapidement aux alarmes. Il s'agissait de résoudre le problème de sifflement permanent de deux couveuses. Ce problème a été résolu une fois qu'il a été signalé. En observant les infirmières, on a constaté qu'elles répondaient rapidement aux alarmes lors de leur déclenchement.

4.4.2.2.8 Éduquer les familles et les visiteurs

L'éducation des familles et des visiteurs sur la réduction du bruit à travers l'adoption des comportements tels que le respect de l'interdiction des téléphones et des radios, la manipulation en douceur des incubateurs et l'adoption de la « voix de bibliothèque », s'est poursuivie dans les deux USIN. La conséquence de ces mesures dans l'ensemble a contribué à l'amélioration de la qualité de sommeil que les infirmières ont signalé lors de l'entretien de groupe au CHE.

4.4.2.2.9 Respect de la lumière cyclique

La pénombre a été instituée dans les deux unités, mais adaptée à ce contexte. La gestion de la luminosité à HGOPY a consisté à garder éteintes les ampoules au couloir et dans les chambres en journée. Ces mesures ont contribué à une réduction significative de la luminosité dans les chambres, passant de [1200-1850] lux dans la salle 1 des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY et dont le poids est inférieur à 1500 grammes à [600-650] lux. D'autre part, la salle des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY et dont le poids est supérieur ou égal à 1500 grammes avait une luminosité située entre [750-2500] lux avant la sensibilisation, mais est passée à [350-700] lux après la sensibilisation au moyen de l'extinction des ampoules dans la journée dans les zones appropriées. Pour réaliser cette activité, l'infirmière responsable des soins gérait la luminosité à partir de la commande de l'interrupteur placé dans son bureau. La création de la salle de photothérapie a débuté et se poursuit, mais ne s'est pas achevée à la période du pilote. Cependant, les médecins et les infirmières évitaient désormais de mélanger les enfants sous photothérapie avec les autres. Cette mesure a eu un impact considérable sur l'intensité de lumière dans les salles d'hospitalisation. Cependant, aucune autre mesure n'a pas été prise comme la pose des rideaux sur les fenêtres ou la teinte des fenêtres pour diminuer davantage l'intensité lumineuse qui restait supérieure à 600 lux dans la journée. Finalement l'intervention sur le cycle jour/nuit ne remplissait pas les conditions de mise œuvre à HGOPY, car en journée, l'intensité lumineuse était toujours au-dessus des normes requises.

La nuit, après les soins qui finissent entre 20 et 21 heures, les ampoules des chambres sont éteintes jusqu'au matin à sept heures pour laisser les nouveau-nés se reposer. L'intensité lumineuse dans la nuit est celle du couloir qui est de 20 lux, car les ampoules des chambres dans les zones appropriées étaient éteintes (salles des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY.

Au CHE, la seule surexposition à la lumière était dans la salle de réanimation avant la sensibilisation. Au moyen des mesures correctionnelles, un double vitrage a été effectué à l'USIN. Les rideaux étaient déjà posés sur les fenêtres avant le début de cette étude ce qui a permis de réaliser le cycle jour/ nuit avec des intensités lumineuses telles que recommandées par le *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design* (2012). Parmi les mesures correctionnelles à l'USIN du CHE, l'ampoule électrique qui se trouvait à l'entrée de la salle des bébés instables a été supprimée. Dans la journée, aucune ampoule électrique n'était allumée. L'USIN disposait déjà d'une salle uniquement faite pour la photothérapie et cette salle était dans le noir, sans ampoule électrique et recevait très peu de rayons solaires. Une deuxième salle de photothérapie a été créée, le magasin qui était à côté a été libéré pour faire place à la deuxième salle de photothérapie. Après des mesures correctionnelles, l'intensité lumineuse a diminué dans toutes les chambres de l'USIN du CHE et était inférieure à 600 lux dans la journée et 20 lux la nuit. En effet la nuit, les ampoules électriques ont été éteintes dans les chambres. Dans le couloir, deux ampoules restent allumées dans un couloir de 18 mètres pour donner un éclairage de 20 lux dans les salles d'hospitalisation de l'USIN.

Les soins des infirmières et ceux des mamans se terminent autour de 19 heures et les lumières sont éteintes dans les chambres des patients de l'USIN pour permettre aux nouveau-nés de dormir jusqu'au matin à sept heures. Des exceptions ont été notées en cas d'urgence dans la nuit. Les lumières sont allumées pendant les urgences et l'USIN est mouvementée.

4.4.3 Résultats de la mesure des intensités lumineuses et sonores

Cette section présente les mesures d'intensités lumineuses et sonores au cours de la période de mise en œuvre de l'intervention (première et deuxième semaine), et les compare avec celles prises à la phase 1 de l'étude aux mêmes endroits et aux mêmes moments de la journée.

Le tableau 25 ci-dessous présente la mesure des intensités lumineuses sur l'unité du CHE. On y note une réduction des intensités pendant la mise en œuvre du pilote dès la première semaine. L'intensité lumineuse qui était élevée dans la salle des nouveau-nés prématurés instables, à 1700 lux entre 13 heures et 16 heures, est passée à 120 lux presqu'à la même période d'observation. Cette amélioration

s'expliquerait par le double vitrage sur la fenêtre de cette salle, le tirage des rideaux et la suppression d'une ampoule électrique juste à l'entrée de cette salle et surtout aussi à cause de l'extinction systématique des ampoules électriques dans la journée à l'USIN. Ces mesures correctionnelles ont permis de ramener l'intensité lumineuse de la salle des nouveau-nés prématurés instables dans un intervalle de [20-120] lux à différentes périodes de la journée. Le tableau 25 présente une réduction de l'intensité lumineuse dans toute l'USIN, respectant les normes recommandées par le *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design* (2012).

Tableau 25. Intensités lumineuses avant et pendant la phase pilote au CHE

Zones mesurées	Période	Intensité lumineuse en lux		
		Avant	Pendant (première semaine)	Pendant (deuxième semaine)
Salle des prématurés instables	8 à 11h	280	114	113
	13 à 16h	1700	120	130
	19 à 21h	209	20	20
Couveuse #1	8 à 11h	120	78	75
	13 à 16h	128	80	90
	19 à 21h	89	18	18
Couveuse #2	8 à 11h	75	49	48
	13 à 16h	108	50	60
	19 à 21h	56	12	12
Couveuse #3	8 à 11h	125	47	47
	13 à 16h	218	50	57
	19 à 21h	108	20	20
Couveuse # 4	8 à 11h	125	40	40
	13 à 16h	150	51	51
	19 à 21h	138	15	15
Couloir	8 à 11h	300	8	10
	13 à 16h	350	18	20
	19 à 21h	206	20	20
Biberonnerie	8 à 11h	220	120	120
	13 à 16h	250	124	128
	19 à 21h	253	100	125

D'autre part, le tableau 26 ci-dessous montre que l'USIN de HGOPY n'a pas pu atteindre les normes de [10, 600] lux, recommandées par *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn*

ICU Design (2012) malgré les efforts qui ont conduit à une réduction des intensités lumineuses dans la majorité des zones mesurées, celles-ci demeurent très au-dessus des recommandations. Cette situation serait due à l'absence de la mise en œuvre de certaines mesures correctionnelles, en particulier la teinte des vitres pour réduire l'intensité lumineuse ou la présence des rideaux sur les fenêtres. Toutefois, il y a une réduction sensible de l'intensité lumineuse après la mise en œuvre du protocole d'interventions à l'USIN de HGOPY due à l'extinction de toutes les ampoules électriques en journée dans les zones appropriées. Par conséquent les conditions requises pour instituer le cycle jour/nuit n'ont pas été réunies même si on observe que dans la nuit, l'USIN a l'intensité requise dans la nuit qui est égale à 20 lux.

Tableau 26. Intensités lumineuses avant et pendant la phase pilote à HGOPY

Sources	Période	Intensité lumineuse en lux		
		Avant	Pendant (première semaine)	Pendant (deuxième semaine)
S1P	8 à 11h	1200	600	700
	13 à 16h	1800	650	650
	19 à 21h	120	20	20
S2P	8 à 11h	80	75	70
	13 à 16h	83	72	70
	19 à 21h	70	18	18
S3P	8 à 11h	60	48	55
	13 à 16h	128	80	80
	19 à 21h	63	12	12
S4P	8 à 11h	[750-900]	350	300
	13 à 16h	2500	700	700
	19 à 21h	99	20	20
S5	8 à 11h	700	350	350
	13 à 16h	1200	700	600
	19 à 21h	104	15	15
Couloir	8 à 11h	[8-20]	20	19
	13 à 16h	[8-350]	250	255
	19 à 21h	[0-20]	20	[0-20]

Légende : S_1P = Salle1 des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY et dont le poids est inférieur à 1500 grammes. S_2 P = Salle2 des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY et dont le poids est inférieur à 1500 grammes. S_3 P = Salle3 des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY et dont le poids est supérieur à 1500 grammes. S_4 P = Salle 4 des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY et dont le poids est supérieur à 1500 grammes. S_5 = Salle 5 dite « salle de réanimation » chargée des prises de voies veineuses et des soins plus complexes.

En ce qui concerne les intensités sonores, le tableau 27 montre une volonté réelle du personnel à réduire les bruits dans la structure sanitaire à la limite de ses possibilités. Cependant, ces efforts sont peu porteurs en raison de la non-mise en place des mesures correctionnelles qui sont utiles dans l'accompagnement des interventions infirmières. Le tableau 27 montre que les infirmières sont capables par exemple de fermer doucement les incubateurs et d'adopter la « voix de la bibliothèque ». Cependant, certaines sources de bruits sont totalement hors de leur portée comme le système de relai du courant électrique par le groupe électrogène qui cause le bruit des alarmes de couveuses lors de l'interruption du courant électrique.

À HGOPY, l'intensité sonore reste largement au-dessus de la norme recommandée par *l'American Academic Pediatrics* (1997) qui est de 45 dB dans les USIN. Ce qui constitue un problème important à l'USIN de HGOPY tant que les mesures correctionnelles ne sont pas réalisées dans ce milieu, les efforts de réduction du bruit fournis par le personnel sont importants. On constate que les échanges entre les infirmières sont réduits à 45 dB, atteignant les normes recommandées, mais ces efforts sont dilués par les bruits des infrastructures de l'USIN et par les bruits externes (bruits du camion 70 dB, alarme après coupure de courant électrique 80 dB).

Tableau 27. Intensités sonores (en dB) avant et pendant la phase pilote dans les USIN participantes

Sources de bruit (CHE et/ou HGOPY)	Intensité (dB) avant	Intensité (dB) Première semaine	Intensité (dB) Deuxième semaine
Bruit provoqué par l'appareillage et le matériel			
Barbotage d'eau	60	60	55
Sifflement de deux couveuses au CHE	62	0	0
Ronflement de couveuses à HGOPY	55	45	45
Écoulement d'eau à côté de la salle de réanimation au CHE/HGOPY	70	48 CHE 45 HGOPY	30 CHE 45 HGOPY
Fermeture d'un tiroir de la couveuse à HGOPY	72	25	10
Tirage de la chaise au sol CHE\HGOPY	70	20	20
Fermeture de la couveuse	65	45, 40,40	45, 40, 45
Pose d'un flacon au-dessus de l'incubateur CHE\HGOPY	55	0	0
Indicateur mural d'O_2 au CHE	65	65, mais rapidement éteint dès son déclenchement	65, mais rapidement éteint dès son déclenchement
Fermeture d'un hublot CHE\HGOPY	60	30	
Bruit de la porte d'entrée à l'unité	78	0	0
Bruit de la porte d'une salle d'hospitalisation au CHE\HGOPY	70	0	0
Alarme après coupure de courant électrique à HGOPY	80 dB	80	80
Sonnerie à l'entrée à HGOPY	80 dB	0	0
Appareils d'aspiration et d'oxygénothérapie à HGOPY	75 dB	75	75

Tableau 27. Intensités sonores (en dB) avant et pendant la phase pilote dans les USIN participantes (*suite*)

Sources de bruit (CHE et/ou HGOPY)	Intensité (dB) avant	Intensité (dB) Première semaine	Intensité (dB) Deuxième semaine
Bruit provoqué par les personnes (personnel, familles, enfants)			
Radio du téléphone à partir du poste infirmier/médecin	71 dB	absente	absente
Conversation téléphonique parvenant à la réanimation	65 dB	absente	absente
Voix d'un personnel résonant dans l'unité	70 dB	44	
Conversation entre un personnel et un parent	60 dB	47	
Discussions entre personnels	60 dB	45	
Conversation basse	40 dB	35	50-60
Voix d'un personnel dans le couloir de la réanimation	65 dB	44	44
Radio du téléphone à partir de la salle d'allaitement	70 dB	absente	absente
Conversation entre les mères dans une salle	63 dB	48	45, 40
Conversation téléphonique d'une mère	65 dB	absente	absente
Pleurs des bébés	60 à 80 dB	55, 45, 60	55, 65, 75
Bruit provenant de l'extérieur des unités			
Chanson provenant du voisinage au CHE	78 dB	45, 50,55	55, 45
Bruits causés par des personnes puisant l'eau à la source derrière la réanimation	78 dB	Non suivi	Non suivi
Bruit d'un camion passant sur la route à HGOPY	80 dB	80 Pas suivi au CHE	75, 70
Bruit d'une tondeuse à HGOPY	75 dB	75	absente
Cris de joie provenant du voisinage au CHE	78 dB	55-45	45, 50

4.4.4 Résultats des entretiens de groupes sur les interventions réalisées (médecins, infirmières) à la fin de la phase pilote

Pour répondre à la question de recherche de la phase 4 selon laquelle comment évaluer l'acceptabilité et la faisabilité du protocole d'interventions infirmières visant la réduction des bruits et de l'excès de lumière sur les USIN du Cameroun, cette section présente d'abord les résultats des entretiens de groupes (enregistrés en bande audio) avec des interventionnistes définis comme les personnes qui ont mis en œuvre le protocole d'interventions sous la forme d'une étude pilote, notamment les infirmières et les médecins du CHE et de HGOPY. Les caractéristiques sociodémographiques de ces participants sont présentées. Puis, les résultats issus des questionnaires visant à apprécier l'acquisition de connaissances à la suite de la séance de formation et de sensibilisation, et à évaluer la faisabilité et l'acceptabilité sont exposés.

4.4.4.1 Caractéristiques sociodémographiques des participants

Les caractéristiques sociodémographiques des infirmières et des médecins qui ont participé à la mise en œuvre du pilote sont réparties dans le tableau ci-après dans le domaine théorique rôle social/professionnel et identité du cadre de référence de Michie et *al.* (2012).

Tableau 28. Caractéristiques sociodémographiques des participants de la phase de mise en œuvre

Variables	Catégories	HGOPY	CHE	Fréquence	Pourcentage
Genre	Masculin	3	2	5	17,24%
	Féminin	16	8	24	82,76%
Fonction	INF	14	8	22	75,86%
	MED	5	2	7	24,14%
Total		19	10	29	100%

Le tableau 28 montre que la phase d'essai a utilisé un échantillon composé de 29 membres du personnel (infirmiers et médecins) de deux sites d'étude à raison de 19 participants pour l'USIN de HGOPY et 10 participants pour le CHE. Parmi ces participants, il y a sept médecins et 22 infirmières regroupés ainsi qu'il suit : 14 infirmières pour le site de HGOPY contre huit infirmières au CHE. Cinq médecins ont participé à la phase d'essai à HGOPY contre deux au CHE. Concernant le genre, le tableau montre que cinq hommes ont participé à la phase d'essai contre 24 femmes.

4.4.4.2 Résultats des entretiens de groupes sur les interventions réalisées (médecins, infirmières) à la fin de la phase pilote

Dans cette section, les résultats des entretiens issus de deux groupes d'interventionnistes sont présentés, exposant les éléments du protocole d'intervention qui ont été soient difficiles, soient faciles à réaliser, puis les facteurs favorisant la mise œuvre des interventions et les effets positifs induits par la mise en œuvre du protocole d'interventions ainsi que les points à améliorer dans le protocole d'interventions. Par ailleurs, les effets des interventions sur les nouveau-nés prématurés, sur le personnel et sur l'environnement des soins de l'USIN sont présentés ainsi que des propositions pour améliorer le protocole d'interventions visant à réduire l'excès de bruit et de lumière.

4.4.4.2.1 Difficultés dans la mise en œuvre du cycle jour/nuit et de la séparation de la salle de photothérapie

Bien que le cycle jour/nuit ait été mis en œuvre au CHE, le personnel déclare que le processus a été interrompu régulièrement lors des urgences qui surviennent toujours au moment où on les attend le moins. Les interventionnistes (infirmières et médecins) ont signalé avoir eu à rallumer chaque fois qu'une urgence se présentait dans la nuit alors qu'ils avaient éteint pour respecter le cycle jour/nuit : « On peut avoir une admission à une heure où on a éteint la lumière, et c'est en ce moment-là qu'on a un bébé qui arrive et pour s'en occuper, il faut rallumer, ... Donc c'est pas [facile] » MED#1-CHE. Selon les interventionnistes, les urgences sont également les occasions d'intenses activités qui pourraient déclencher les bruits à l'unité. Les infirmières soulignent qu'elles ne sentent pas les nouveau-nés prématurés instables en sécurité lorsque les lumières sont éteintes par le fait que leur surveillance reste majoritairement visuelle à cause de l'absence du matériel de monitorage telles que les scopes qui pourraient aider à déceler une anomalie physiologique du nouveau-né prématuré.

> Ce n'est pas évident qu'on éteigne la lumière à chaque fois. Parce que on a très souvent des bébés qui sont mal en point, les bébés qui sont sous oxygène. Et quand la lumière n'est pas vive si je peux dire, c'est pas évident de les regarder de loin comme on a l'habitude de faire. Étant loin. je peux déjà voir que ce bébé est cyanosé ou bien il a fait un arrêt [cardiorespiratoire]. Donc à ce niveau, je pense que ça été une difficulté. Même quand on peut éteindre, on est obligé de rallumer étant donné qu'on n'a pas de lumière [individuelle] chez chaque bébé. À ce niveau, au niveau de la lumière, voilà déjà une difficulté. INF#2-CHE

D'après cette analyse, le thème « difficulté dans la mise en œuvre du cycle jour/nuit et de la séparation de la salle de la photothérapie » fait émerger deux domaines théoriques du cadre de référence de Michie

et *al.* (2012) notamment les domaines théoriques rôle social et identité reliée à la difficulté des infirmières de jouer pleinement leur rôle dans la surveillance de l'état physiologique du nouveau-né prématuré.

Dans le même ordre d'idées, le personnel de HGOPY décriait la difficulté pour lui de séparer la salle de photothérapie eu égard à la disposition actuelle des salles d'hospitalisation de cette USIN qui met l'accent sur la volonté de circonscrire d'éventuelles infections qui proviendraient des accouchements effectués hors de la maternité de HGOPY et pourraient induire selon le personnel de HGOPY, des infections dans toute l'unité : « Il y a un point, la séparation d'une salle de photothérapie. Vraiment c'est quelque chose » MED#2-HGOPY. Cette déclaration met en évidence le domaine théorique contexte environnemental et ressources, similairement avec la déclaration suivante :

« On va faire des efforts, mais c'est un peu compliqué, mais on va y arriver » INF#4-HGOPY. Cependant pendant la période du pilote, les séances d'observations menées à l'USIN de HGOPY par l'étudiante chercheure, ont permis de constater que le personnel a évité l'occupation des chambres communes par les enfants sous photothérapie.

4.4.4.2.2 Difficultés rencontrées sur la teinte des vitres des fenêtres

La teinte des vitres des fenêtres a constitué une intervention non acceptée selon le personnel de l'USIN du CHE parce qu'elle aurait pu assombrir l'USIN alors que la lumière est indispensable pour ce personnel, à poser le diagnostic des maladies de la peau, à hâter leur guérison et à faire une surveillance visuelle de l'état physiologique du nouveau-né prématuré. Pour ces raisons, le personnel du CHE a déclaré qu'il préfère continuer à utiliser les rideaux comme il en avait l'habitude avant la mise en œuvre des interventions. La déclaration suivante a été avancée : « On avait dit que pour fumer les vitres, ce n'était pas évident pour nous de le faire, parce que ça nous aide à voir, la lumière du jour nous aide à diagnostiquer l'ictère par exemple. Donc si c'est trop noir, on ne verra pas. Donc c'est difficile. C'était une mesure proposée, donc difficile à mettre en application » MED#1-CHE. À cet effet, les séances d'observations ont montré que le personnel du CHE veillait particulièrement à ce que les rideaux soient tirés le jour pendant le pilote. Cependant, à l'USIN de HGOPY, les vitres des fenêtres n'ont pas été teintées à cause du manque de moyens financiers selon les gestionnaires. « La lumière extérieure du soleil bon… On peut fumer les fenêtres, on peut, on peut, mais c'est quelque chose qui va aussi prendre du temps, parce qu'il nous faut des finances pour faire ça et qui ne dépend pas seulement de nous. Là ce sont des choses que…on ne peut pas vraiment, je ne peux pas vous dire vraiment qu'on peut réduire » MED#2-HGOPY.

Les séances d'observation ont permis de constater qu'à l'USIN de HGOPY, les rideaux ne sont pas utilisés dans cette unité pour des raisons liées au risque de propagation des infections selon le personnel. Cette catégorie présente deux domaines théoriques notamment le contexte environnemental et ressources reliés au manque de moyens financiers pour teinter les vitres et l'intention qui serait reliée à l'absence de mise en œuvre des mesures correctionnelles à l'USIN de HGOPY.

4.4.4.2.3 Difficulté par rapport à la localisation de l'USIN de HGOPY

La délocalisation de l'unité de néonatalogie de HGOPY a été présentée par les participants comme faisant partie des 20 % d'interventions qui ne sont pas faisables.

> Maintenant, est-ce que c'est faisable [le protocole d'interventions proposé] ? Oui, tout ce que vous avez dit, bon à 80 % est faisable. Les 20 % qui restent qui n'est pas faisable, c'est par rapport à la localisation même de l'Hôpital. Deuxièmement par rapport à la localisation même de la néonat. On ne pas délocaliser cette néonat là où nous sommes maintenant. Donc les engins qui passent, les camions qui passent et tout ça, on ne peut rien faire MED#1-HGOPY

Pourtant, la délocalisation de l'hôpital en général et celle de l'unité de néonatalogie de HGOPY en particulier, ne figurent pas parmi les mesures correctionnelles retenues. Pour réduire les bruits des camions sur l'axe routier à proximité de l'USIN, le double vitrage a été la mesure correctionnelle retenue par le personnel de HGOPY ainsi que la teinte des vitres des fenêtres pour réduire l'excès de lumière à l'USIN. Les domaines théoriques de Michie et *al.*, en l'occurrence « contexte environnemental et ressources », « intention » pourrait expliquer les raisons pour lesquelles les mesures correctionnelles n'ont pas été mises en œuvre par les gestionnaires à HGOPY, soit à cause du manque de moyens financiers tels que ces responsables ont expliqué, soit par le manque d'engagement des décideurs à soutenir les interventions comme l'a révélé le personnel de HGOPY à la phase 1 : « Si on dit maintenant au directeur que M. le directeur, il faut financer [les interventions], il va dire "viens avec" [l'argent] [rires] » INF#8-HGOPY.

4.4.4.2.4 Difficultés dues à l'absence des ressources financières et matérielles

Le problème financier a été posé par les infirmières et les médecins comme un des facteurs majeurs qui les empêchent de mettre en œuvre les interventions en faveur du nouveau-né prématuré « il nous faut des finances pour faire ça et ceci ne dépend pas seulement de nous »MED#1-HGOPY. Si plusieurs interventions n'ont pas été réalisées à HGOPY, l'absence de moyens financiers est à prendre en compte selon le personnel de cette unité. Les infirmières et les médecins n'étant pas des

gestionnaires de l'hôpital, il est compréhensible que leur volonté de mettre en œuvre des interventions visant la réduction des bruits et de la lumière à l'USIN ne soit pas accomplie. La mise en œuvre des interventions dans ce contexte est tributaire de la volonté des gestionnaires de l'institution. C'est le cas des mesures correctionnelles retenues, mais non réalisées telles que le double vitrage et l'installation d'un système de relai du courant électrique de la compagnie Eneo par un groupe électrogène lors d'une coupure de courant électrique. Dans ce cas, les domaines théoriques contexte environnemental et ressources sont en lien avec le thème facteurs financier et bruits après interruption de courant électrique.

4.4.4.3 Facteurs favorisants et interventions faciles à réaliser

Dans la présente section, plusieurs facteurs sont favorables à l'étude pilote et certaines interventions ont été classées comme interventions faciles à réaliser par les participants.

4.4.4.3.1 Mesures correctionnelles réalisées comme facteur favorisant

Les infirmières et les médecins du CHE ont déclaré avoir constaté l'amélioration de la qualité du sommeil chez les nouveau-nés prématurés à la suite du changement de leurs comportements : « Je disais que lorsqu'on essaye un peu d'appliquer ce qu'on a appris, comme là vraiment on fait un effort d'éteindre les lumières, de mettre les rideaux, on tire les rideaux , on fait moins de bruit, de tirer les rideaux, on constate nettement que les bébés dorment un peu mieux et longtemps » INF#1-CHE, comparativement avant la mise en œuvre des interventions, les infirmières constatent : « Par contre avant, on les mettait là, parfois ils restaient un peu longtemps éveillés, ce qui n'est plus le cas pour le moment » INF#1-CHE. Une autre infirmière ajoute à la suite : « On constate nettement que les bébés dorment un peu mieux et longtemps » INF#2-CHE. Puis la déclaration du médecin qui fait l'unanimité des participants du CHE : « Je pense que nous partageons tous son idée [l'idée de INF#1-CHE]. Les constats sont faits » MED#1-CHE.

Ces déclarations du personnel du CHE sur les conséquences positives de la mise en œuvre des interventions sur les nouveau-nés prématurés, n'ont pas été mentionnées par le personnel de l'USIN de HGOPY, soit du fait que dans cette USIN, les conséquences similaires n'ont pas été observées par le personnel de ce milieu qui a eu beaucoup de difficultés à réaliser le pilote eu égard aux importantes mesures correctionnelles non réalisées telles que l'installation d'un nouveau système de relai du courant électrique entre « Enéo », compagnie fournisseur d'énergie électrique au Cameroun et un générateur local de courant électrique qui prend le relai lors des interruptions d'électricité. Le

maintien de l'ancien système de relai et le disjoncteur de courant électrique provoque un grand bruit d'alarme lors de multiples interruptions d'électricité qui surviennent au cours de la journée. Par ailleurs, le double vitrage sur les fenêtres de l'USIN n'a pas été mis en place pour réduire les bruits externes comme les klaxons des camions passant en route à proximité de l'USIN. La présence permanente de ces bruits (alarme après coupure d'électricité et bruits de camion dont l'intensité atteint 80 dB chacun), pourrait expliquer l'absence de conséquences positives sur les nouveau-nés prématurés. Cela pourrait démontrer la nécessité de la réalisation préalable des mesures correctionnelles pour obtenir des effets positifs des interventions autant sur les nouveau-nés prématurés que sur l'environnement des soins des nouveau-nés prématurés. En d'autres termes, les efforts du personnel visant la réduction du bruit et l'excès de lumière devraient s'accompagner des mesures correctionnelles pour espérer une amélioration de la qualité de sommeil du nouveau-né et sur l'environnement de soins tels que l'a souligné plus haut un médecin du CHE « Même pour travailler quand on a éteint les lumières et que tous les bébés dorment et que c'est calme, le travail dans les dossiers est plus facile. C'est serein » MED#1-CHE.

À la suite de cette analyse, il apparaît que le contexte environnemental relié à la réalisation de la presque totalité des mesures correctionnelles est sollicité comme un des domaines théoriques à prendre en compte pour ce thème. Il en est de même des croyances sur les conséquences reliées à l'amélioration de la qualité du sommeil du nouveau-né prématuré et finalement le domaine théorique compétence émerge, car la réalisation des mesures correctionnelles permet au personnel de développer davantage leurs compétences dans l'offre de soins en matière de bruit et de la lumière.

4.4.4.3.2 Facilité d'adoption de la « voix de bibliothèque »

Au-delà des mesures correctionnelles, les infirmières des deux USIN ont semblé décrire certaines interventions comme celles qu'elles ont réussies le mieux malgré leur relative difficulté notamment le tirage des rideaux, l'adoption de la « voix de bibliothèque » : « on essaye un peu d'appliquer ce qu'on a appris, comme là vraiment on fait un effort d'éteindre les lumières, de mettre les rideaux, on tire les rideaux, on fait moins de bruit, de tirer les rideaux » INF#2-CHE. L'application des connaissances apprises renvoie au domaine des compétences, puis l'adoption de la « voix de bibliothèque » renvoie au domaine théorique connaissance.

4.4.4.3.3 Facilité de mise sous vibreur des téléphones cellulaires

La mise au vibreur des téléphones du personnel semble avoir été relativement facile comme le déclare un médecin.

> Les téléphones même, on apprend par…. c'est devenu une espèce de blague que, "tu as parlé trop fort, parle à voix basse ou ton téléphone a sonné, mets le vibreur". On se titille déjà entre les uns les autres parce qu'on est déjà conscients, on a pris conscience de l'importance de réduire le bruit et la lumière auprès des bébés. MED#1-CHE.

Ces mêmes facteurs favorisants ont été eux aussi déclarés par le personnel de l'USIN de HGOPY.

> Par exemple parler à haute voix, moi là, je n'ai pas besoin du micro, je suis toujours en train de parler à haute voix. Mais maintenant, je sais que quand je suis dedans, il faut que je parle à voix basse. Ça a quand même changé un peu. Ce n'est plus le wassa wassa du marché Mokolo qui était avant. Pour le téléphone, je pense que tout le monde [fait ses efforts], normalement même, on ne devait pas utiliser même le téléphone dedans et on avait même interdit aux mamans. Mais comme on n'est pas tout le temps derrière eux et on voyait de temps en temps eux ils utilisaient, ça sonnait. Mais là [maintenant], on veille un peu plus. Pour les chaises, je pense qu'on a fait...on fait quand même l'effort de ne plus tirer les chaises pour porter et puis ça fait moins de bruit, je pense. MED#3-HGOPY.

L'analyse de ce thème sur la mise du téléphone sous vibreur, renvoie aux domaines théoriques contexte environnemental et ressources, influence sociale, car le personnel s'influence mutuellement, les croyances aux conséquences ne sont pas en reste du moment où le personnel prend conscience des autres paramètres qui influencent la santé du prématuré en dehors des soins habituels.

4.4.4.4 Effet des interventions sur le nouveau-né prématuré

Le personnel de l'USIN du CHE déclare que les constats ont été faits dans leur USIN, les mesures correctionnelles ayant été réalisées. Le personnel a constaté une meilleure qualité de sommeil chez les nouveau-nés prématurés leur permettant de passer de l'état d'éveil et d'agitation, au sommeil long et profond : « On remarque que le temps de sommeil est assez long. Voilà. Et aussi ils s'endorment déjà un peu plus profondément » INF#2-CHE. « [...], avant, on les mettait là, parfois ils restaient un peu longtemps éveillés, ce qui n'est plus le cas pour le moment » INF#3-CHE. Les autres personnels rétorquent : « Je pense que nous partageons tous son idée [les déclarations de l'INF#2-CHE]. Les constats sont faits » MED#1-CHE. De cette analyse émerge le domaine théorique croyances aux conséquences.

4.4.4.5 Effet des interventions sur le personnel

Le personnel des USIN reconnaît que la mise en œuvre des interventions a apporté aux participants plus de connaissance et de prise de conscience sur la réduction du bruit et de la lumière. Concernant les connaissances acquises, un médecin a fait des déclarations dans ce sens.

> Nous remercions l'Université et vous-même qui êtes venues pour nous montrer les choses qu'on ne connaissait pas. J'avoue que la lumière et le bruit n'étaient pas vraiment au centre de notre prise en charge. C'étaient les soins en tant que tels, les soins, l'oxygène, les antibiotiques. Les autres aspects qui accompagnent la prise en charge n'étaient pas vraiment au centre. Mais votre venue nous permet de pouvoir réaliser qu'il y a d'autres paramètres qu'il faut prendre en compte dans la prise en charge des nouveau-nés. Nous vous remercions. MED#1-CHE

À HGOPY aussi, des constats similaires sont faits : « Je pense qu'en gros, c'est des choses qu'on négligeait et qu'on a pris acte que c'est des choses qu'on doit vraiment considérer si on veut que nos enfants soient bien soignés et bien portants et qu'ils se développent normalement » MED#3-HGOPY.

Concernant la prise de conscience, un médecin ajoute : « On se titille déjà entre les uns et les autres parce qu'on est déjà conscients, on a pris conscience de l'importance de réduire le bruit et la lumière auprès des bébés » MED#1-CHE. Cette analyse permet de dégager trois domaines théoriques de Michie et *al.* (2012) : l'influence sociale exercée par l'Université et l'étudiante chercheure, les croyances aux conséquences par la prise de conscience du personnel et l'intention, car ces déclarations semblent annoncer l'intention du personnel de pérenniser ces interventions et le domaine théorique connaissance.

4.4.4.6 Effet des interventions sur l'environnement des soins

À la phase 1 et 2, il a été rapporté par les médecins, les infirmières et les parents de nouveau-nés prématurés que le bruit perturbe les médecins et les infirmières dans les soins qu'ils offrent aux prématurés. Le personnel rapporte que les interventions qui ont été mises en œuvre ont contribué à l'obtention d'un environnement calme qui permet de travailler et de consulter les dossiers des patients dans la sérénité : « Les constats sont faits. Même pour travailler quand on a éteint les lumières et que tous les bébés dorment et que c'est calme, le travail dans les dossiers est plus facile. C'est serein » MED#1-CHE.

4.4.4.7 Modalités d'amélioration du protocole d'interventions

L'intention comme domaine théorique a permis au personnel d'envisager de pérenniser les interventions mises en œuvre dans la mesure où certaines infirmières ont déclaré en dehors de la

bande audio enregistrée qu'elles souhaitent plutôt l'usage des feutres en plastique pour recouvrir les pieds de chaises, car ceux qui avaient été utilisés étaient en bois, donc susceptibles de se gorger d'eau lors du lavage du plancher et par conséquent, les feutres en bois pourraient abriter les germes infectieux. Concernant la teinte du double vitrage, les interventionnistes ont trouvé que le film proposé pour teinter les vitres pourrait exagérément assombrir l'unité. Pour cette raison, ils ont réclamé un matériel qui serait adapté et efficace, n'assombrissant pas exagérément l'unité.

Tableau 29. Thèmes des résultats des interventions en fonction de leurs domaines théoriques

Domaines théoriques	Thèmes associés
Difficultés dans la mise en œuvre des interventions	
Contexte environnemental et ressources	Difficulté de mise en œuvre du cycle jour/nuit Difficulté de séparation de la salle de photothérapie Difficulté pour la teinte des vitres reliée au manque des ressources financières Difficulté de mise en œuvre des mesures correctionnelles à HGOPY
Rôle social /professionnel et identité	Difficulté de garder la lumière éteinte reliée au besoin de surveiller l'état physiologique du nouveau-né prématuré par les infirmières et de poser les diagnostics médicaux
Intention	Manque de volonté ou d'engagement des décideurs
Facteurs favorisants et interventions faciles à réaliser	
Contexte environnemental et ressources	Réalisation des mesures correctionnelles entraînant l'amélioration de la qualité du sommeil des nouveau-nés prématurés Réalisation des mesures correctionnelles favorisant le calme dans l'environnement Mise des téléphones sous vibreur
Croyances sur les conséquences	Réalisation des mesures correctionnelles entraînant l'amélioration de la qualité du sommeil du prématuré Réalisation des mesures correctionnelles favorisant le calme dans l'environnement des soins du prématuré Mise des téléphones sous vibreur

Tableau 29. Thèmes des résultats des interventions en fonction de leurs domaines théoriques (*suite*)

Domaines théoriques	Thèmes associés
Difficultés dans la mise en œuvre des interventions (suite)	
Compétences	La réalisation des mesures correctionnelles a permis aux participants de développer des compétences en matière de réduction des bruits et de la lumière Application des connaissances apprises pour adopter la « voix de bibliothèque »
Connaissance	Adoption de la « voix de bibliothèque »
Influence sociale	Monitorage de l'USIN par les majors Méthode de blaguer et de titiller les uns les autres pour adopter un comportement (exemple « mets ton téléphone au vibreur…)
Effets des interventions	
Croyances aux conséquences	Effets des interventions sur le nouveau-né prématuré, sur le personnel et sur l'environnement des soins à l'USIN.
Connaissance	Connaissance de l'impact de l'excès de bruit et de la lumière sur le nouveau-né prématuré qui motive la mise en œuvre des interventions par le personnel.
Intention	Les propositions émises par les participants pour améliorer le protocole sont des signes prémonitoires pour le processus de mise en œuvre du protocole d'interventions.

4.4.5 Résultats et analyse quantitative des données

Dans cette section, les résultats et l'analyse quantitative des données sont présentés. L'analyse a été effectuée au moyen des questionnaires à échelle de Likert. Les résultats des questionnaires sur l'acceptabilité et la faisabilité sont exposés ainsi que ceux du questionnaire autoadministré sur l'acquisition des connaissances des participants.

Le tableau 30 montre que les participants à cette étude n'avaient pas suffisamment de connaissance sur le bruit et la lumière avant la formation. Le niveau de connaissance des participants a augmenté sur tous les sous-thèmes après la formation bien que les réponses à la question portant sur la source majeure de bruit à l'USIN selon les données empiriques n'aient pas atteint le niveau acceptable même après la formation. Le pourcentage de connaissances des participants sur cette question qui était de

10 % avant la formation a connu une variation de 45 % sans pour autant atteindre un niveau satisfaisant de réponses justes. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'il est difficile pour les participants d'admettre que c'est le bruit provenant du personnel qui constitue la source majeure de bruit à l'USIN comparativement aux bruits d'intensité élevée occasionnés par les infrastructures de leur milieu. La séance de sensibilisation/formation a eu un impact significatif sur les participants pour un p-value < 0,001 avec un intervalle de confiance (IC) à 95%. Ce qui revient à conclure que le niveau de connaissance avant la formation est supérieur au niveau de connaissance après la formation. Donc la séance de sensibilisation / formation a eu un impact significatif sur le personnel des USIN.

Tableau 30. Évaluation du niveau de connaissance des participants en pourcentage avant et après la séance de formation/sensibilisation des participants (n = 29) : test d'acquisition des connaissances

Thème/sous thème	P avant la formation	P après la formation	p. value
Identification des bruits et de la lumière à l'USIN			
1. Normes du bruit :	52 %	100 %	<0,001
2. Normes de la lumière	41 %	100 %	<0,001
3. Conséquences du bruit et de la lumière	52 %	100 %	<0,001
4.Type de matériaux adéquat pour l'USIN	65 %	100 %	0,001
5. Source majeure de bruit selon les données empiriques	10 %	45 %	0,002
6. Sources de bruit à l'USIN	52 %	93 %	0,001
7. Sources de lumière à l'USIN	62 %	86 %	0,032
8. Source de lumière irradiante	24 %	83 %	<0,001
Stratégies de réduction des bruits et de la lumière			
9. En cas d'ouverture d'un incubateur, le refermer doucement	59 %	96 %	<0,001
10. Après usage du biberon/flacon, s'abstenir de le poser sur l'incubateur	69 %	93 %	0,001
11. En cas d'allumage du voyant lumineux, il est impératif d'aller voir la personne qui sonne à l'entrée	41 %	93 %	0,032
12. Le sifflement de l'appareil à oxygène mural nécessite son extinction immédiate	41 %	83 %	0,001
13. En cas de port de téléphone à l'USIN, le mettre sous vibreur	65 %	90 %	0,032
14. En cas de nécessité, s'éloigner de la couveuse pour parler à voix basse	59 %	90 %	0,005
15. En cas de réception des familles, les recevoir dans une salle située au fond	41 %	86 %	<0,001
16 Pendant l'IEC, éduquer les mamans à la culture du silence	55 %	96 %	<0,001
17. Adoption de la lumière tamisée dans l'unité	48 %	90 %	<0,001
18. Extinction de la lumière dans les zones appropriées	48 %	90 %	<0,001
19. En cas de rideaux, les maintenir tirés	65 %	90 %	0,017
20. Pourcentage total avant et après la formation	50 %	89 %	<0,001

Légende : P avant = pourcentage des bonnes réponses avant la séance de formation/sensibilisation, P après = pourcentage des bonnes réponses après la séance de formation/sensibilisation

4.4.5.1 Résultats de l'évaluation de l'acceptabilité du protocole d'interventions

Pour répondre à la question de recherche selon laquelle comment évaluer l'acceptabilité et la faisabilité du protocole d'interventions infirmières visant la réduction de la lumière et des bruits sur les unités néonatales du Cameroun, cette section permet de préciser les modalités d'évaluation de la faisabilité du protocole d'intervention, ainsi que celles de son acceptabilité par le personnel des unités participantes. Un questionnaire visant à apprécier l'acquisition de connaissances à la suite de la séance de formation et de sensibilisation a été également appliqué avant la séance de formation/ sensibilisation de grand groupe et immédiatement après cette séance. Un questionnaire sur la faisabilité et deux autres questionnaires sur l'acceptabilité ont été analysés. Pour chaque énoncé ou question, le participant est invité à répondre en utilisant une échelle de Likert à 4 niveaux (1 = tout à fait en désaccord, 2 = en désaccord, 3 = en accord et 4 = tout à fait en accord).

4.4.5.1.1 Résultats du questionnaire sur l'acceptabilité de la séance de formation et de sensibilisation

Le questionnaire sur l'acceptabilité de la séance de formation et de sensibilisation est constitué de 13 sous thèmes adressés aux participants. Le tableau 31 montre que la séance de sensibilisation et de formation en général et le contenu des sous-thèmes en particulier, ont été acceptés par les participants. La moyenne rapportée à partir des sous-thèmes se rapproche du niveau le plus élevé de l'échelle à savoir « tout à fait d'accord » correspondant au chiffre 4 de l'échelle de Likert. Une analyse comparative des moyennes entre les unités néonatales a montré que les sous-thèmes du questionnaire sur l'acceptabilité de la séance de sensibilisation et formation ont eu une appréciation identique dans les sites. Cependant, on a constaté une légère différence d'appréciation en ce qui concerne les deux premières questions sur l'impact du bruit sur le prématuré et l'impact de la lumière sur le prématuré. La moyenne d'appréciation de ces deux sous thèmes apparaît supérieure dans le groupe du CHE que dans le groupe de HGOPY, par exemple, avec une moyenne respective de 4,0 et 3,8 pour le CHE et pour HGOPY concernant la première question (p-value = 0,42).

Tableau 31. Évaluation de l'acceptabilité de la séance de formation et de sensibilisation

Thème/sous thèmes	Moyenne (Variation)
Cette séance de formation et de sensibilisation	
1.m'a permis de comprendre l'impact du bruit sur le prématuré	3,9 (3-4)
2.m'a permis de comprendre l'impact de la lumière sur le prématuré	3,9 (3-4)
3.m'a permis de connaître les normes relatives au bruit	3,8 (3-4)
4.m'a permis de connaître les normes relatives à la lumière	3,8 (3-4)
5.m'a permis de reconnaître les sources de bruit sur mon unité	3,7 (2-4)
6.m'a permis de reconnaître les sources de lumière sur mon unité	3,7 (2-4)
7.a clairement présenté les comportements attendus pour réduire le bruit	3,8 (3-4)
8.a clairement présenté les comportements attendus pour réduire la lumière	3,8 (3-4)
9.a consacré trop de mon temps	3,2 (2-4)
10.a contribué à ma motivation à adopter les bons comportements	3,8 (3-4)
À la suite de cette séance de formation et de sensibilisation	
11.Je suis motivé (e) à adopter les comportements proposés.	3,7 (3-4)
12.Je suis confiant (e) que ces comportements pourront être adoptés.	3,6 (3-4)
13.J'ai apprécié cette séance de formation et de sensibilisation.	3,7 (3-4)

4.4.5.1.2 Résultats du questionnaire sur l'acceptabilité du protocole d'interventions

Le tableau 32 ci-dessous présente les résultats de l'acceptabilité du protocole d'interventions. Suivant ses sous-thèmes. Le tableau-35 montre que les participants sont d'accord avec le protocole d'interventions qui leur a été soumis. Parfois leurs réponses tendent à être totalement d'accord avec ce protocole d'interventions. Une analyse des réponses de chaque structure montre qu'il n'existe pas de différence significative d'appréciation du protocole d'interventions. Ce résultat rejoint celui issu des entretiens de groupe après la phase d'essai.

Tableau 32. Évaluation de l'acceptabilité du protocole d'interventions

Au sujet des pancartes, affiches et dépliant	Moyenne (variation)
1.Le dépliant m'a permis de comprendre la problématique du bruit sur le prématuré	3,6 (3-4)
2.Le dépliant m'a permis de comprendre la problématique de la lumière sur le prématuré	3,6 (3-4)
3.Le dépliant m'a permis de connaître les normes à respecter sur le bruit	3,6 (2-4)
4.le dépliant m'a permis de connaître les normes à respecter sur la lumière	3,6 (2-4)
5.Le dépliant m'a permis de connaître les comportements qu'on attend que j'adopte contre le bruit	3,6 (2-4)
6.Le dépliant m'a permis de connaître les comportements qu'on attend que j'adopte contre la lumière	3,6 (2-4)
7.Le dépliant m'a apporté des connaissances sur le bruit à transmettre aux mamans	3,7 (3-4)
8.Le dépliant m'a apporté des connaissances sur la lumière à transmettre aux mamans	3,6 (3-4)
9.Le dépliant reste disponible pour le nouveau personnel	3,5 (3-4)
10.L'affiche a permis aux visiteurs de comprendre qu'ils doivent garder le silence dans l'unité	3,5 (2-4)
11.Les pancartes m'ont aidé à me rappeler les comportements que je dois adopter pour réduire le bruit	3,7 (3-4)
12.Les pancartes m'ont aidé à me rappeler les comportements que je dois adopter pour réduire la lumière	3,5 (3-4)
Au sujet des séances de rappel lors des CCC	
13.Lors des CCC, j'ai rappelé aux mères de garder le silence dans l'unité	3,5 (2-4)
14.Lors des séances de CCC, j'ai rappelé aux mères d'éteindre les ampoules en journée	3,4 (3-4)

4.4.5.2 Résultat de l'évaluation sur la faisabilité du protocole d'interventions

Les tableaux 33 à 38 présentent les résultats de la faisabilité. Le tableau 33 montre que les participants sont d'accord sur la disponibilité et la qualité des interventions choisies pour la mise en œuvre. On n'observe aucune différence significative dans les réponses des participants de deux sites.

Tableau 33. Évaluation de la disponibilité et la qualité des interventions

Sous thèmes	Moyenne (variation)
1.Les moments des séances de sensibilisation étaient bien choisis	3,7 (3-4)
2.Les séances pratiques par petits groupes de participants étaient le meilleur choix pour la sensibilisation	3,6 (3-4)
3.Le lieu où se tenaient les séances de sensibilisation était confortable	3,5 (3-4)
4.Le nombre de séance de sensibilisation était adéquat	3,3 (1-4)
5.Les méthodes de sensibilisation utilisées étaient adéquates	3.0 (1-4)
(séances de sensibilisation, affiche, pancartes et dépliants)	3.7 (2-4)

Le tableau 34 montre que les participants sont en désaccord sur trois sous thèmes, soit les sous-thèmes 1, 2 et 11 (moyennes de 2,9; 2,9; 2,7, respectivement). Les participants semblent répondre qu'ils ne disposaient pas suffisamment de qualités personnelles et professionnelles pour suivre la formation. Ce qui ne leur permettait pas de saisir le fondement théorique de la sensibilisation. Cette situation est compréhensible quand on sait que les infirmières qui participaient à la formation n'étaient pas assez qualifiées pour travailler dans un service de soins intensifs néonatal. Ces infirmières pourraient avoir des difficultés de comprendre les bases théoriques de ce protocole d'interventions. Par ailleurs, l'analyse quantitative des données spécifiques à chaque site, n'a pas permis d'appréhender des différences significatives sur des réponses appréciant la formation des interventionnistes.

Tableau 34. Évaluation de la formation des interventionnistes

Sous thèmes	Moyenne (variation)
1.Les participants à la formation étaient professionnellement qualifiés	2,9 (1-4)
2.Les participants disposent suffisamment de qualités personnelles pour la formation	2,9 (1-4)
3.Les participants étaient suffisamment préparés pour mener l'intervention	3,3 (1-4)
4.Les participants ont suffisamment acquis des compétences cognitives pour mener l'intervention	3,2 (2-4)
5.Les participants ont suffisamment acquis des compétences comportementales pour mener l'intervention	3,3 (2-4)
6.Les participants ont été suffisamment sensibilisés sur les difficultés qu'ils pourront rencontrer lors de l'intervention	3,1(1-4)
7.Le contenu de la formation était clair	3,5 (2-4)
8.Le contenu de la formation était pertinent (compréhensible)	3,5 (3-4)
9.Le contenu de la formation avait une base théorique à mettre en pratique	3,1 (1-4)
10.La présentation du contenu de la formation permettait de relayer les messages clés	3,5 (1-4)
11.Les participants avaient la capacité de saisir le fondement théorique de la sensibilisation	2,7 (1-4)
12.Les participants ont acquis des compétences pour une performance acceptable	3,4 (3-4)

Il ressort du tableau 35 que les participants à la formation reconnaissent sans différence significative sur les réponses, que les ressources matérielles (dépliants, pancartes et grandes affiches) servant à la formation étaient disponibles.

Tableau 35. Évaluation des ressources matérielles pour la formation

Sous thèmes	Moyenne (variation)
Des brochures pédagogiques étaient distribuées aux participants	3,2 (2-4)
Des pancartes résumant les principales informations de la sensibilisation étaient présents	3,5 (2-4)
Des dépliants étaient disponibles en nombre suffisant lors des sessions de formations	3,5(2-4)

Le tableau 36 montre que les participants à la formation sont tous d'accord sur la plupart de sous thèmes du contexte des bruits dans les deux unités néonatales, preuve que des efforts pour réduire le bruit sont effectués de part et d'autre dans les deux unités. Cependant, on peut constater sur ce tableau qu'il existe des sous-thèmes pour lesquels les participants expriment leur désaccord tels que la diminution du ronflement/sifflement des incubateurs, de l'intensité de la sonnerie à l'entrée et des bruits externes à ces unités. Sur ces désaccords, il existe des différences significatives d'appréciation entre les sites. Au CHE, la sonnerie à l'entrée de l'USIN n'existe pas et les couveuses sifflantes ont été remplacées et ce qui n'est pas le cas à HGOPY. Concernant le thème « contexte bruits », la catégorie « Non appliqué (NA) » de l'échelle de Likert, apparaît abondamment dans presque tous les sous-thèmes. Cette situation trouverait son explication soit sur la mauvaise appréhension des sous-thèmes par les participants, soit le problème préoccupant d'un site est inexistant dans l'autre site.

Tableau 36. Évaluation du contexte (bruits)

Sous thèmes	Moyenne	(NA)
1.les chaises font peu de bruit	3,2 (1-4)	
2.les tiroirs des incubateurs font peu de bruit	3,5 (1-4)	1 NA
3.les incubateurs sont délicatement refermés désormais	3,5 (1-4)	2 NA
4.le ronflement des incubateurs a diminué	2,9 (2-4)	2 NA
5.le sifflement des incubateurs a diminué	2,8 (1-4)	4 NA
6.l'intensité de la sonnerie a diminué	3,2 (1-4)	9 NA
7.le disjoncteur fait maintenant peu de bruit lors de la coupure du courant électrique	2,9 (1-4)	7 NA
8.les dessus des incubateurs sont désormais libres	2,9 (1-4)	7 NA
9.le débit sur les points d'eau est désormais faible	3,6 (1-4)	
10.les bruits externes sont désormais peu audibles	2,9 (1-4)	1 NA
11.les appareils à oxygène et à aspiration électrique sont désormais peu sonores	2,4 (1-4)	7 NA
12.le bruit des bouteilles d'oxygène a diminué	2,5 (1-4)	11 NA
13.le nombre de personnel en visite des rondes au chevet de la couveuse a diminué	3,2 (2-4)	2 NA
14.les alarmes sont rapidement éteintes en cas de déclenchement	3,5 (2-4)	NA
15.les téléphones du personnel sont désormais sous vibreur	3,6 (2-4)	
16.les téléphones des familles sont éteintes	3,1 (1-4)	3 NA
17.les mamans des bébés sont éduquées chaque jour à la culture du silence	3,5 (3-4)	
18.les mamans ferment délicatement les hublots et les incubateurs	3,3 (1-4)	NA
19.le personnel s'éloigne désormais de l'espace physique du patient pour parler	3,2 (2-4)	
20.le personnel parle désormais à voix basse dans la salle de réanimation	3,5 (3-4)	2 NA

Pour la catégorie contexte de lumière (tableau 37), la moyenne de chaque sous-thème se place sur la catégorie « en accord » correspondant à trois de l'échelle de Likert. Mais l'on peut constater la grande variation des réponses des participants sur les sous-thèmes de cette catégorie. Ce qui a conduit à l'analyse du contexte lumière au niveau de chaque site. Celle-ci a démontré une différence significative entre les moyennes des réponses sur l'appréciation des sous-thèmes « les ampoules superflues sont supprimées en salle de réanimation », « la salle de photothérapie existe/a été créé », « La lumière est tamisée » et « Les bébés prématurés sont séparés des bébés normaux ». Les différences entre les moyennes relèvent de la façon selon laquelle les mesures correctionnelles ont été mises en œuvre dans un site. En effet, les ampoules superflues ont été supprimées au CHE, la salle de photothérapie y existe et la lumière a été tamisée. Cependant, les nouveau-nés prématurés n'ont pas été séparés des bébés normaux. Ces mesures n'ont pas été appliquées à HGOPY.

Tableau 37. Évaluation du contexte (lumière)

Sous thèmes	Moyenne (variation)	(NA)
1.Les ampoules superflues sont supprimées en salle de réanimation	3,5 (2-4)	1 NA
2. En journée, les ampoules sont éteintes systématiquement dans les zones appropriées	3,8 (2-4)	
3. La salle de photothérapie existe / a été créée	3,5 (2-4)	1 NA
4. La pénétration de la lumière diurne en salle de réanimation est contrôlée	3,2 (1-4)	1 NA
5. La lumière est tamisée dans la nuit	3,0 (1-4)	
6. Les bébés prématurés sont séparés des bébés normaux	3,1 (1-4)	1NA

Le tableau 38 montre que les participants sont en désaccord sur deux sous thèmes notamment « Les termes techniques utilisés ont été expliqués aux familles et bien compris » et « Les activités des interventions étaient rapidement exécutées ». Cependant, il existe une différence significative des moyennes d'appréciation pour ces deux sous thèmes. Au CHE, on constate que les participants sont en désaccord avec le fait que les termes techniques utilisés ont été expliqués et bien compris. Ils sont aussi en désaccord avec le fait que les activités des interventions étaient rapidement exécutées. Ils sont rejoints par les participants de HGOPY dans leur désaccord sur le fait que les activités des interventions étaient rapidement exécutées. Les participants ont effectivement relevé des lenteurs dans le processus d'exécution des interventions indépendamment de la volonté de l'étudiante chercheure.

Tableau 38. Évaluation de la fidélité de la mise en œuvre des interventions

Sous thèmes	Moyenne (variation)	(NA)
1. Les interventions ont été mises en œuvre comme que conçues	3 (1-4)	1 NA
2. La clarté et la précision du protocole ont guidé les participants dans la mise œuvre de l'intervention	3 (1-4)	2 NA
3. Les termes techniques utilisés sont expliqués aux familles et bien compris	2,6 (1-4)	
4. Les activités des interventions étaient rapidement exécutées	2,9 (1-4)	1 NA
5. Il existe des obstacles à la réalisation de l'intervention	3,6 (1-4)	
6. Malgré ces obstacles, j'ai réalisé fidèlement les interventions	3,1 (1-4)	
7. Il existe des facilitations à la réaction des interventions	3,6 (2-4)	
8.J'ai utilisé ces facilitations pour réaliser les interventions	3,2 (2-4)	

Au terme de cette analyse, il apparaît une congruence entre les résultats issus les observations de l'environnement des soins, les entretiens de grands groupes, la mesure des intensités sonores et lumineuses et les résultats issus des données quantitatives à partir des questionnaires à échelle de Likert. Il apparaît que le protocole d'interventions infirmières élaborée et mise en œuvre, est acceptable par les participants et faisable lorsque les mesures correctionnelles réduisant le bruit et la lumière dans les USIN sont réalisées. Dans le cadre de cette recherche, le protocole d'interventions a été accepté et réalisé dans son ensemble au CHE et a apporté un impact significatif sur le nouveau-né prématuré (sommeil plus long et plus profond), l'environnement (plus calme et serein) et le personnel des USIN (connaissance et prise de conscience). Lorsque les mesures correctionnelles n'ont pas été réalisées suffisamment comme à HGOPY, la faisabilité du protocole d'interventions reste discutable malgré l'enthousiasme des participants.

Chapitre 5 : Discussion

Ce cinquième chapitre présente la discussion des principaux résultats de cette étude qui est un projet de recherche dont l'objectif était d'élaborer, de mettre en œuvre et d'évaluer le protocole d'interventions visant à réduire le bruit et la lumière dans les unités néonatales au Cameroun. Les résultats liés à l'élaboration du protocole d'interventions infirmières sont discutés, ceux issus de la mise en œuvre de l'étude pilote et ceux de l'évaluation de son acceptabilité et sa faisabilité sont également discutés. Eu égard aux considérations empiriques et théoriques, les résultats sont discutés sur la base des études recensées et du cadre théorique adopté. L'élaboration du protocole d'interventions infirmières résulte de la promotion des données probantes capables d'améliorer les prestations des infirmières sur les nouveau-nés prématurés, d'une méthode pertinente de mise en œuvre rigoureusement suivie qui a permis de répondre aux questions de recherche et d'atteindre le but fixé qui était de contribuer à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités de soins intensifs néonatals et de fournir un environnement favorable au développement du nouveau-né prématuré. L'élaboration du protocole de recherche résulte aussi de la perspicacité de la vision des soins infirmiers de Levine et de la théorie infirmière de Mefford qui ont constitué le levier à ce projet de recherche en expliquant le phénomène du bruit et de la lumière dans une perspective de menace à la conservation de l'énergie du nouveau-né prématuré. Finalement, les limites et les retombées de l'étude sont décrites pendant que des recommandations pour la réduction du bruit et la gestion de la lumière dans les unités néonatales au Cameroun ont été formulées à l'endroit de certaines institutions camerounaises pour que ce projet de recherche devienne une réalité qui change le visage des soins néonatals dans ce pays.

5.1 Élaboration du protocole d'interventions infirmières

Cette étude réfère à la science de l'implémentation qui a une approche axée sur l'adoption systématique et l'intégration d'interventions de santé fondées sur des données probantes dans un cadre particulier (Brownson, Colditz et Proctor, 2018). Dans ce projet de recherche, il s'agit de promouvoir l'usage des données probantes pour améliorer la qualité des soins à offrir au nouveau-né prématuré, d'utiliser des méthodes pour lever des obstacles dans des contextes spécifiques. La présente étude a fait usage de la méthode de Sidani et Braden (2011) pour identifier le problème et clarifier les composantes de l'intervention dans un contexte difficile où il manque de ressources pour l'implémentation. Cependant, un solide cadre théorique expliquant le phénomène à l'étude et proposant des interventions à mettre en œuvre à contribuer à lever les obstacles de mise en œuvre du

projet pilote. Dans le cas précis, la vision des soins de conservation de Levine (1989b, 1991, 1996) déclinée par la théorie infirmière de Mefford (2004) a été privilégiée, associée au cadre de référence des domaines théoriques de Michie pour le changement des comportements ancrés dans la culture du bavardage. Cette culture du bavardage associée aux difficultés liées aux ressources financières, matérielles et équipementières ont complexifié le contexte de l'étude au point où des domaines théoriques spécifiques ont été sollicités pour le processus d'implémentation du projet pilote. Les différents critères ainsi énumérés classent cette étude dans une perspective de science de l'implémentation au sein de la discipline infirmière (Boehm, Stolldorf, & Jeffery, 2020).

5.1.1 Promotion de l'intégration des données probantes dans la pratique professionnelle

La science de l'implémentation requiert la promotion des données probantes (Balas et Boren, 2000; Boehm, Stolldorf,, & Jeffery, 2020). Plusieurs interventions relatives à la réduction du bruit et de la lumière dans les USIN ont contribué à l'épanouissement des nouveau-nés prématurés et à la réduction drastique de la mortalité néonatale en Occident. Ces interventions se répandent actuellement dans le reste du monde en Amérique latine, en Australie et en Asie parce qu'ils ont fait leurs preuves et leur transférabilité est indispensable vers les zones en proie à la mortalité néonatale élevée comme le Cameroun pourque, au côté des soins habituels au nouveau-né prématuré, les soins qui réduisent le stress et améliorent la qualité de sommeil, la croissance et le développement mental tel que la réduction du bruit et de la lumière dans les USIN (Chawla et *al*., 2017; Calikusu Incekar & Balci, 2016; Carvalhais et *al*., 2015; Nieto-Sanjuanero et *al*., 2015 ; Swathi et *al*., 2014, Brandon et al., 2002) occupent leur place dans l'offre de soins dans les USIN du Cameroun.

En effet, des interventions complexes (multiples) notamment l'instauration d'un cycle jour/nuit, la diminution des niveaux de bruit par la rénovation de l'équipement, l'instauration et le renforcement des périodes de silence à l'USIN, la mise en œuvre d'un programme de formation personnalisé pour les professionnels et les visiteurs ainsi la restructuration de la sphère environnementale de l'USIN (Chawla et *al*., 2017; Carvalhais et *al*., 2015; Nieto-Sanjuanero et *al*., 2015 ; Swathi et *al*., 2014)

Ces interventions proposées par des chercheurs, ont été adoptées dans certains pays et ont démontré leur utilité dans l'amélioration de la qualité des soins aux nouveau-nés prématurés et actuellement il est indispensable que ces interventions soient transférées en Afrique en l'occurrence au Cameroun où le taux de mortalité néonatale est de 28 décès pour 1000 naissances vivantes (SSS, 2010), classant le Cameroun parmi les pays ayant les taux de mortalité néonatale les plus élevés du monde (OMS, 2012), alors que l'entreprise de recherche en soins infirmiers dispose d'un nombre important de preuves d'interventions

précieuses qui pourraient être appliquées dans la pratique clinique de ces pays en proie à la mortalité élevée comme le Cameroun, mais les résultats de ces recherches ne sont pas traduits dans des contextes cliniques réels pour répondre aux besoins cliniques pressants des patients et des populations (Eccles & Mittman , 2006; Kleinman & Mold, 2009 ; Zullig et *al*., 2020, Boehm et *al*., 2020).

5.1.2 Considérations méthodologiques

La science de l'implémentation requiert l'usage des méthodes d'implémentation (Zullig et al., 2020 ; Boehm et al., 2020). Dans ce projet de recherche, le choix de la méthode d'implémentation a été celle de la méthode de sidani et Braden (2011) et les résultats obtenus soutiennent l'usage de ce cadre méthodologique dans la recherche d'interventions en ce sens qu'elle a engagé l'étudiante chercheure à un processus rigoureux d'élaboration d'un protocole d'interventions théorisées à partir de l'observation de l'environnement des soins, de l'expérience des infirmières, des médecins et des parents des nouveau-nés prématurés hospitalisés dans les unités de soins intensifs néonatals et aussi à partir de la littérature scientifique pour assurer la validité de l'étude qui insiste sur la congruence entre les questions de recherche posées et les résultats obtenus. La méthode de Sidani et Braden choisie pour conduire cette recherche a permis de quantifier l'intensité excessive du bruit et de la lumière dans les unités néonatales des deux structures sanitaires et d'observer les sources de bruit et de lumière ainsi que l'agitation du nouveau-né prématuré qui perturbent son sommeil. La méthode de Sidani et Braden a permis d'identifier également les facteurs qui empêchent les infirmières de mettre en œuvre les interventions ainsi que les différentes interventions pouvant contribuer à la réduction du bruit et de la lumière dans ce contexte. Les entretiens semi-directifs auprès des participants ont permis de recueillir des informations riches et ces données ont permis davantage l'analyse du sens que les participants confèrent au phénomène de bruit et de lumière que le nouveau-né prématuré vit dans les USIN. Autrement dit, l'approche philosophique de la méthode de Sidani et Braden (2011) est centrée sur la personne et congruente avec la vision des soins infirmiers qui inspire cette recherche. À travers cette méthode, le protocole d'interventions infirmières a été élaboré au moyen d'une cumulation et d'une itération de phases et de sources de données qui, de façon synergique, confèrent de la validité à cette recherche par la triangulation des données expérientielles, empiriques et théoriques. Dans la phase 1, la méthode de Sidani et Braden a permis d'aboutir à une congruence entre les données expérientielles, empiriques et théoriques en identifiant l'excès de bruits et de lumière comme problème crucial dans les USIN, les réactions des prématurés, l'impact de l'excès de ces stimuli dans l'organisme du nouveau-né prématuré ainsi que les conséquences de la réduction de ces stimuli à l'USIN. Dans les phases subséquentes, le devis mixte incluant la collecte des données qualitative dans la littérature (a permis de théoriser les interventions retenues et les volets qualitatif et quantitatif ont

contribué à l'évaluation de la phase pilote. Le projet pilote de cette recherche semble être une recherche toute particulière parmi les recherches en lien avec le bruit et la lumière puisque la recension des écrit n'a pas présenté des études pilote, pourtant nécessaires à tout début d'étude d'envergure.

Par ailleurs, la méthode de Sidani et Braden (2011) a permis d'atteindre le but de cette étude, notamment l'élaboration d'un protocole d'interventions infirmières, sa mise à l'essai et l'évaluation de son acceptabilité et de sa faisabilité. Ce processus de concevoir les interventions, de les théoriser avant de les mettre en œuvre a permis d'assurer une relation étroite entre les éléments modifiables du problème, les mécanismes d'action des interventions, la façon d'appliquer ces interventions et les effets attendus de ces interventions. Le processus de Sidani et Braden a également permis un travail de mise en cohérence des théories empruntées en sciences sociales notamment l'utilisation des théories du changement de comportement lors de la mise en œuvre du protocole d'interventions.

Les recherches antérieures sur le phénomène de l'excès de bruit et de lumière à l'USIN montrent que ce genre d'étude est répandue actuellement dans le monde (Bradon et *al*., 2002 ; Vasquiz et *al*., 2014 ; Lasky & Williams , 2009 ; Aita et *al.,* 2013 ; Duran et *al.,* 2012 ; Khalesi et *al.,* 2017 ; Carvalhais et *al.,* 2015). On note toutefois que ces études ont été conduites pour la plupart des cas dans des milieux disposant de ressources matérielles et appliquant des normes élevées en matière de construction des structures sanitaires. Aussi, ces études ont généralement été conduites dans des milieux où le personnel dispose de formation et de spécialisation diversifiées. Toutefois, on ne retrouve pas assez d'études effectuées dans un contexte où les ressources sont limitées, le matériel fonctionnant inadéquatement, les standards de construction différents et les qualifications des soignants homogènes et peu spécialisées. Pour toutes ces raisons, une étude dans le contexte camerounais a tout le potentiel de contribuer à améliorer une situation où les taux de décès sont élevés et ces faits témoignent de la pertinence et de l'originalité de cette recherche. Afin de potentialiser les résultats de l'étude, une méthode d'échantillonnage a permis de recruter deux milieux cliniques différents pour assurer un meilleur potentiel de transférabilité de l'étude à des pays comparables. Ainsi, les choix méthodologiques sont divers et tiennent compte des besoins et des particularités locales (Shahheidari et al., 2012 ; Shimizu et al, 2016 ; Smith et al., 2018 ; Kellam et Bathia, 2009) comme le proposent Lebel et Aita (2011), pour un processus cohérent de mise en œuvre des interventions liées à la réduction du bruit et de la lumière.

Plus spécifiquement, la méthode d'échantillonnage par choix raisonné a permis de recruter trois catégories de participants aux phases 1 et 2, notamment 18 infirmières soit 50 %, 11 médecins soit 30,5 % et sept parents de nouveau-nés prématurés soit 19,5 % pour un total de 36 participants expérimentés menant tous des activités quotidiennes de soin auprès de cette clientèle. Le recrutement des médecins et des infirmières à l'étude était nécessaire en raison de leur participation respective dans l'offre de soins ainsi que l'influence que les deux groupes exercent sur les décisions et les actions qui peuvent contribuer à la réduction du bruit et de la lumière ambiants. Ces deux groupes de professionnels qui ont été choisis comme dans les études de Carvalhais et *al* (2015), Mahmoodi et *al.* (2015), ont aussi une formation différente et leurs activités dans le contexte des unités néonatales sont complémentaires. Les participants ont une expérience moyenne à l'USIN de 10 ans chez les infirmières, neuf ans chez les médecins et deux semaines chez les parents des nouveau-nés prématurés, ce qui a permis à cette recherche d'avoir des informateurs clés et crédibles sur le plan de la globalité et de la profondeur des informations fournies. Les infirmières participant à la recherche ont déclaré être des infirmières diplômées d'État ; donc elles sont qualifiées pour offrir les soins généraux et pourraient être peu qualifiées pour des soins dans les services spécialisés tels que l'unité de soins intensifs néonatals. En effet dans le contexte camerounais, les infirmières spécialisées en santé de la reproduction, les sages-femmes et les infirmiers en santé de la reproduction du niveau de master sont celles qui sont appelées à offrir les soins spécifiques aux nouveau-nés prématurés. Mais devant la pénurie des sages-femmes et d'infirmières spécialisées en santé de la reproduction et face à la sous-employabilité des infirmiers en santé de la reproduction du niveau master alors que le ratio personnel/population de 1,07 (médecin, sage-femme, infirmier) pour 1000 habitants au Cameroun (Stratégie Sectorielle de la Santé, 2016), est inférieur à la norme de 2,3 pour 1000 habitants recommandés par l'OMS. Dans ce contexte, les infirmières diplômées d'État sont appelées à offrir des soins dans tous les services. En matière de genre, les résultats de la recherche montrent que 91,6 % des participants de la phase 1 et 2 sont des femmes, ce qui semble être un constat social selon lequel les femmes s'orientent davantage vers les professions et les domaines d'étude traditionnels incarnant les vertus féminines comme l'a relevé la directrice exécutive d'ONU Femmes lors de la journée internationale de la femme (Phumzile Mlambo-Ngcuka, 2017).

La méthode de Sidani et *al.* prévoit une méthode d'échantillonnage modifiable selon les phases de du projet pilote de l'étude. Ce faisant, l'échantillon de la phase de la mise en œuvre des interventions était composé uniquement des infirmières et des médecins à raison de 22 infirmières soit 75,86% de l'échantillon contre sept médecins soit 24,14%. Ils ont tous été formés à l'application visant la réduction du bruit et de la lumière pour participer à la phase pilote et à l'évaluation du protocole

d'interventions infirmières. La méthode d'échantillonnage a permis de recruter cinq hommes soit 17,24% contre 24 femmes soit 82,76%, confirmant factuellement que le genre féminin semble orienté vers les professions de santé.

5.1.3 Considérations théoriques

La science de l'implémentation requiert des solides cadres théoriques infirmiers pour s'impliquent à l'implémentation afin de revigorer et propulser l'ensemble de la profession vers un nouveau paradigme de recherche, avec un impact potentiel important sur les soins aux patients (Stone, 2019, Zullig et *al.*, 2020; Boehm et *al.*, 2020). S'engager à l'utilisation des théories infirmières dans la recherche translationnelle est une nécessité pour faire l'avancement la recherche dans le domaine des soins infirmiers. La vision des soins infirmiers de conservation de Levine a été sollicitée dans cette recherche pour expliquer comment le nouveau-né prématuré peut conserver son énergie à l'USIN. La théorie à spectre modéré de Mefford (2004) a fourni les concepts d'opérationnalisation. La recherche translationnelle nécessite d'une part des personnes qui s'engagent dans le développement de la théorie infirmière d'où l'implication des universités qui offrent des producteurs de théories et des chercheurs et d'autre part, des organisations cliniques qui mettent en pratique les résultats issus de la recherche afin de rendre pleinement opérationnelle la recherche sur les interventions (recherche translationnelle) comme la stratégie la plus importante pour cultiver une approche ciblée vers la création et la mise en œuvre d'interventions efficaces (Richards, Hanssen et Borglin, 2018). Ces organisations cliniques doivent avoir la connaissance sur les théories qui sous-tendent la recherche, d'où la nécessité d'une collaboration entre les infirmières chercheures et les infirmières cliniciennes en vue d'une cohérence entre la recherche et la pratique (Chinn & Kramer, 2008; Fawcett & Garity, 2009)

5.1.3.1 Le modèle de soins de conservation de Levine

Comme le souligne Levine, le modèle de soins de conservation a une vision holistique et intégrale de la personne et confère à la recherche sur les interventions, une conception d'un processus d'adaptation qui reflète un changement continu par lequel l'individu conserve son intégrité dans les réalités de son environnement (Levine,1989b). Cette vision de soins holistique et intégrale s'accorde avec la perspective de Sidani et Braden (2011) qui intègre également une démarche intégrale impliquant plusieurs approches et plusieurs ressources pour parvenir une meilleure compréhension des besoins de soins, d'interventions et de leur façon de produire les effets. À travers ce processus de soins visant la conservation, le modèle de Levine a permis à cette étude de développer les mécanismes par lesquels l'infirmière comme agent d'adaptation ou de changement, joue un rôle prépondérant sur

l'environnement de soins du nouveau-né prématuré considéré en tant qu'être holistique, afin qu'il conserve son équilibre énergétique, son intégrité structurelle, personnelle et sociale. Le modèle de conservation de Levine a fourni des explications sur la conservation de la santé en tant que complétude ou intégrité des êtres humains (Levine, 1969) adaptés dans une interface fluide entre l'environnement interne susceptible de subir constamment des changements et l'environnement externe dans toutes ses dimensions conceptuelle, perceptuelle et opérationnelle (Levine, 1989). Le modèle était particulièrement pertinent pour une étude portant sur les prématurés en raison de l'accent mis sur la dimension biophysiologique d'une personne et sur la façon de comprendre l'influence de l'environnement sur cette dimension tout en voyant la personne dans sa globalité.

5.1.3.2 La théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford

Les soins infirmiers sont longtemps impliqués dans la science de l'implémentation et ont eu une influence sur d'importants travaux théoriques et empiriques notamment sur l'action de promotion de la mise en œuvre de la recherche. Le cadre de promotion de l'action sur la mise en œuvre de la recherche en soins infirmiers est largement cité (Harvey & Kitson, 2016; Helfrich et al., 2010). Bien que ce cadre soit pertinent pour certaines études, la théorie de promotion de la santé des nourrissons prématurés a été pertinente pour cette étude à travers son processus d'explicitation du phénomène du bruit et de la lumière, de son impact sur la santé des prématurés et des interventions y afférentes.

Lors de l'exploration, des théories potentiellement utiles à la situation des prématurés, la majorité des théories en lien avec le développement de l'enfant, ne ciblent pas les problèmes centraux aux soins à dispenser dans les unités néonatales. Ces théories n'exposent par bien les facteurs en cause et leur impact sur l'organisme du nouveau-né prématuré et les réactions du prématuré. Plusieurs théories n'ont pas réussi à clarifier le problème de l'excès de lumière et de bruit au niveau conceptuel et au niveau opérationnel pour permettre de distinguer les attributs essentiels de ce problème, les conséquences et les manifestations. Tel qu'il a déjà été mentionné, la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés a été capable d'exposer tous ces mécanismes tout en précisant les interventions infirmières à mener pour réduire les bruits et la lumière dans les USIN. Le modèle de soins de Levine visant la conservation de l'énergie associé à la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés, a servi de guide à cette recherche tout au long de trois premières phases de la méthode de Sidani et Braden (2011). Dans cette étude sur les nouveau-nés prématurés en proie à des stimuli environnementaux, la théorie intermédiaire de Mefford a su décrire et expliqué le phénomène des stimuli vécu par le prématuré à l'USIN à travers ses quatre concepts de perturbation de la santé du nourrisson prématuré en l'occurrence la perturbation à l'équilibre énergétique comme

l'expliquent Peng et al.(2014, 2009) dans leur perspective ; puis la perturbation à l'intégrité structurelle, la perturbation à l'intégrité personnelle et finalement la perturbation à l'intégrité sociale. Tour à tour, ces concepts ont contribué à leur manière par leur opérationnalisation, à identifier les éléments descriptifs du problème préoccupant, mais également à identifier les ressources aidantes pour le nouveau-né prématuré, les interventions locales et les propositions d'interventions visant la réduction du bruit et de l'excès de lumière par les participants à cette étude. Par ailleurs, la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés a exposé des propositions d'interventions à mettre en œuvre pour chacun de ses concepts théoriques et ce processus a permis à l'étudiante chercheure de faire facilement recours à ces propositions d'interventions théoriques pendant la phase 2 de la méthode de Sidani et Braden. Le modèle théorique de Mefford (2012) a aussi décrit le processus de soins comme une conservation par le fait de la cohérence des soins infirmiers et de l' intensité de ces derniers en vue d'atteindre la complétude (état de santé) des nouveau-nés prématurés à la sortie.

5.1.3.3 La structure Conceptuelle-Théorique-Empirique (CTE)

Le modèle de conservation de Levine et la théorie de Mefford ont permis de collecter les données des premières phases de la méthode et de présenter les résultats de la recherche suivant les quatre dimensions du concept de conservation que sont l'énergie, l'intégrité structurelle, l'intégrité personnelle et l'intégrité sociale. Même si finalement la conservation de l'énergie est le concept le plus influencé chez les participants, il n'en demeure pas moins que d'autres concepts soient influencés par voie de conséquence. La structure CTE a permis d'appréhender le rôle d'équilibrage entre la diminution de la consommation d'énergie et la production/apport énergétique, impliquant la suppression des sources de bruit et lumière excédentaire ainsi que la réduction de l'intensité de bruit et lumière sur d'autres sources en vue de diminuer l'excès de consommation d'énergie par les nouveau-nés prématurés, afin de leur éviter le stress, l'état d'éveil prolongé ou le manque de sommeil, l'agitation et diverses activités à la base des dépenses énergétiques (Levine, 1988). Les conséquences de cette influence pourraient être observées sur les aspects structurels, neurologiques et sociaux des nouveau-nés prématurés. De la même manière, la structure CTE a permis d'expliciter l'intégrité sociale comme le maintien ou la restauration du sens de l'identité, de la confiance en soi et du caractère unique de chaque nouveau-né prématuré (Levine, 1988). Finalement, ce modèle de soins , à travers la théorie de Mefford, a permis l'explicitation du processus de soins infirmiers comme une conservation caractérisée par une approche scientifique qui détermine les pratiques de soins et les interventions (Levine, 1966) dans un contexte où l'interface entre l'environnement interne immature du nouveau-né prématuré et l'environnement externe truffé de stimuli notamment les bruits et l'excès de lumière pose de sérieux problèmes de santé au prématuré. La santé elle-même comme complétude

a été considérée comme un modèle de changement adaptatif identifié par le personnel sur l'amélioration de la qualité de sommeil et la diminution des états d'éveils et d'agitation chez les nouveau-nés prématurés en tant qu'individus holistiques.

La figure 11 ci-dessous décrit la structure conceptuelle théorique empirique du modèle de soins infirmiers de Levine. Le niveau conceptuel représentant les concepts issus du modèle de Levine (Conceptuelle), la théorie de Mefford représentant le niveau théorique (Théorique) et le troisième niveau (Empirique) représentant les indicateurs empiriques à obtenir à l'issue de la recherche.

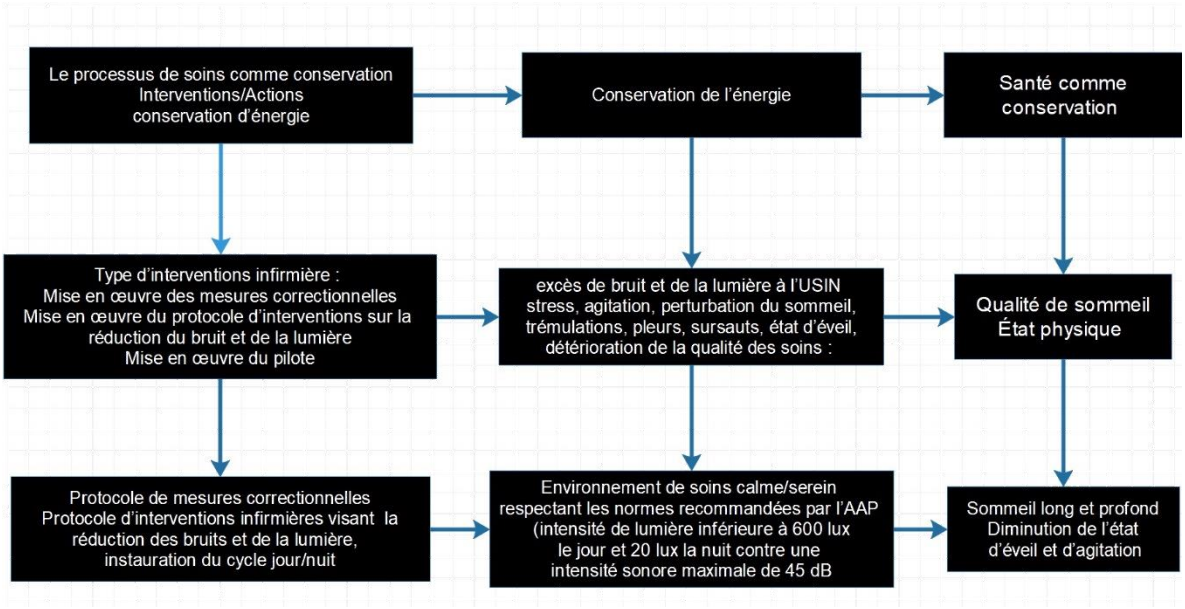


Figure 10. Structure (CTE) modèle de conservation de Levine et théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford

La structure conceptuelle théorique empirique ci-dessus a permis une mise en exergue des propositions non relationnelles pour la composante conceptuelle C notamment le processus de soins comme conservation, considéré comme une approche scientifique dans la détermination du soin. (Levine, 1966). Le processus de soins comme conservation suggère des « interventions » visant en l'occurrence la conservation de l'énergie, une de ses sous-dimensions. Dans la présente étude, cette dernière sous-dimension prenait la forme d'interventions infirmières thérapeutiques ciblant la régulation de la dépense d'énergie dans un environnement où l'on avait préalablement réduit la surstimulations. La santé, but visé par ces interventions sur la conservation de l'énergie, étant considérée comme un modèle de changement adaptatif d'un être holistique et le concept de

conservation concernant aussi les aspects sociaux de l'intégrité structurelle, se trouvent explicités par le fait de demeurer ensemble.

Au niveau théorique, la structure CTE a mis en évidence que les interventions infirmières dans la présente étude ont pris trois formes : des mesures correctionnelles, un protocole d'interventions sur la réduction des bruits et de la lumière et l'application du protocole, suite à la préparation du personnel et du milieu, sous forme d'un projet pilote dont la faisabilité et l'acceptabilité ont été testés. Dans ce protocole, les concepts théoriques de perturbation de l'équilibre énergétique influencés par l'excès de bruit et de lumière, les réactions non-verbales des nouveau-nés ainsi que les manifestations chez le prématuré ont été pris en considération. L'ensemble des formes d'interventions représente « la conservation de l'énergie » dans le processus de soins. La structure CTE a permis d'opérationnaliser la santé comme la qualité de sommeil et l'état physique du nouveau-né prématuré. Les résultats de l'étude suggèrent une meilleure qualité de sommeil (long et profond) et une diminution de l'état d'éveil et d'agitation.

Au niveau empirique, la structure CTE présente le protocole des mesures correctionnelles, le protocole d'interventions infirmières visant la réduction des bruits et de la lumière et l'instauration du cycle jour/nuit comme les principaux indicateurs empiriques de la structure CTE. Au moyen d'un sonomètre et d'un luxmètre, les bruits et la lumière en excès ont été mesurés pour conclure par les résultats obtenus, à un environnement calme et respectant les normes recommandées par l'*AAP* dont l'intensité lumineuse est plus petite que 600 lux le jour et égale à 20 lux la nuit contre une intensité sonore maximale de 45 dB.

La structure CTE a permis de montrer l'interdépendance entre les quatre dimensions de la conservation notamment l'immaturité physiologique, structurale et neurologique et les caractéristiques du système familial. La conservation est liée au processus de soins infirmiers en tant que conservation. Par conséquent, l'immaturité physiologique, l'immaturité structurelle, l'immaturité neurologique et les caractéristiques du système familial sont liées à l'intensité des soins infirmiers et à la constance des soins infirmiers. Une telle représentation du cadre de l'étude montre que le processus de soins infirmiers a un effet positif sur la santé. Par conséquent, la structure et les résultats de l'étude suggèrent que l'immaturité physiologique, l'immaturité structurelle, l'immaturité neurologique et les caractéristiques du système familial influencent l'état de santé à la sortie.

Dans cette recherche, l'infirmière a eu à changer son comportement afin d'adapter l'environnement aux besoins du nouveau-né prématuré. À cet effet, le cadre des domaines théoriques de Michie et *al.* (2012) a permis de théoriser les interventions à mettre en œuvre afin de réduire l'écart entre les comportements habituels du personnel et celui suggéré par le protocole de recherche. Le cadre des domaines théoriques de Michie et *al.* (2012), a fourni une base théorique solide pour concevoir et opérationnaliser la phase de mise en œuvre des interventions.

5.1.3.4 Le cadre de référence des domaines théoriques de Michie et al (2012)

Bien que la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés ait fourni une base utile à cette recherche pour concevoir des interventions destinées à modifier le comportement, cependant, la théorie de Mefford offre peu d'informations sur la manière de s'assurer que les interventions développées seront effectivement mises en œuvre par le personnel, d'où l'importance des théories du changement de comportement. Le cadre de référence des domaines théoriques (*TDF*) élaboré par Michie et *al.* (2012) suggère des façons de s'y prendre afin d'assurer l'efficacité de ces interventions. Le cadre de référence des domaines théoriques de Michie et *al.* (2012) explique les mécanismes du changement de comportement. Non seulement le *TDF* a permis de trouver facilement les constructions théoriques expliquant les comportements et les mécanismes de mise en œuvre des interventions, elle a aussi facilité le choix des théories pertinentes pour la phase de mise en œuvre des interventions, et suggéré comment faire l'évaluation théorique des comportements des professionnels de ces USIN . C'est un cadre qui justifie l'utilisation d'une approche théorique sous-jacente à la mise en œuvre du protocole par le personnel en place, tout en ajustant leurs interventions habituelles. Le TDF a permis de comprendre les mécanismes de changement, y compris comment et dans quels contextes les comportements peuvent changer.

5.2 La phase pilote du protocole et l'évaluation du protocole d'interventions infirmières

Telle que la science de l'implémentation le recommande, ce projet de recherche a utilisé un devis mixte dans sa phase de mise d'implémentation du projet pilote. Les devis expérimental et qualitatif évaluent l'acceptabilité et la faisabilité d'un protocole d'interventions infirmières dans un contexte où les ressources sont limitées. Les études antérieures ayant montré qu'en général, ce genre de recherche s'est souvent tenu dans les contextes où les ressources financières, matérielles et humaines sont disponibles. Les résultats issus du projet pilote suggèrent que les protocoles d'interventions peuvent être acceptées dans ces milieux. Toutefois, les résultats suggèrent que les conditions de faisabilité sont influencées par la disponibilité des ressources matérielles, financières et voire

humaines de tels milieux. La mise sur pieds des mesures correctionnelles préalables à l'application d'un programme d'interventions infirmières ne s'est pas déroulée de façon identique dans les deux milieux d'étude, l'un mobilisant davantage de ressources que l'autre. Cependant, cette étude pourrait se poursuivre ultérieurement dans un contexte différent du cadre du projet doctoral pour évaluer l'efficacité de ce protocole d'interventions infirmières dans un contexte de pays en développement, ce qui pourra permettre davantage l'avancement des savoirs dans le domaine des soins infirmiers.

5.2.1 Les déterminants de la mise en œuvre et les participants à la phase pilote

La science de l'implémentation nécessite un plan de mise en œuvre abordant une analyse contextuelle qui tient compte des obstacles organisationnels existants tels que la culture et le leadership infirmier, la taille de l'hôpital, la dotation en personnel, les finances, la charge de travail, la réactivité administrative et la résistance au changement, ce qui peut influer considérablement sur la mise en œuvre d'une intervention fondée sur les données probantes (Powell et al., 2017; van Achterberg, Schoonhoven et Grol, 2008).

Les entrevues structurées ont exposé des facteurs pouvant entraver l'implémentation parmi lesquels la culture du bavardage, le manque de moyens financiers, les équipements comme une source de bruit, rendant le contexte d'étude l'un des plus difficiles, puisque les interventions liées au bruit et à la lumière se déroulent habituellement dans les pays développés ou dans ceux qui parachèvent leur développement. Il existe une homogénéité dans les différentes études antérieures portant sur le nouveau-né prématuré en proie à l'excès de bruit et/ ou la lumière en ce qui concerne les contextes et les participants à l'étude. Les données empiriques rapportent que ces études se sont déroulées en général dans les pays riches en ressources matérielles, financières et humaines. La recherche documentaire dans Cinalhd et PubMed n'a pas rapporté d'études sur le bruit et/ou sur la lumière dans les USIN en Afrique, particulièrement au Cameroun. Ce qui suppose que le problème de ressources financières et humaines ne se pose pas à l'implémentation. Ce qui n'est pas le cas dans le contexte camerounais. Malgré cette difficulté, la mise en œuvre a eu lieu, démontrant que le bavardage enraciné dans les mœurs ne constitue pas véritablement un obstacle à l'implémentation. Cependant, les ressources constituent un facteur déterminant pour l'implémentation. Les gestionnaires sont ainsi au centre des décisions sur l'implémentation des interventions. Ce qui interpelle les infirmières à s'investir davantage à l'occupation des postes dans le domaine de la gestion au sein des institutions, car les infirmières gestionnaires sont nécessaires pour avancer la science de l'implémentation, par conséquent la discipline infirmière.

L'échantillon des professionnels de la santé de ces études est généralement composé d'infirmières (Mahmoodi et *al.*, 2015; Carvalhais et *al.* 2015). L'échantillonnage non probabiliste par convenance a permis de recruter un nombre important de participants remplissant les critères de recrutement sans atteindre un point de saturation, le but étant d'amener un plus grand nombre de professionnels des USIN à changer leurs comportements. C'est un échantillon représentatif qui englobe à la fois les médecins et les infirmières d'une part, en plus des femmes, les hommes sont représentés dans l'échantillon quand on sait qu'ordinairement, très peu d'hommes sont des professionnels infirmiers dans ces deux unités. La présente étude marque une différence dans le choix de son échantillon constitué d'infirmières et de médecins. De cette façon, l'étude reconnait que l'obtention de l'adhésion des médecins est importante dans la mise en œuvre des interventions, La présente étude reconnait aussi que les médecins sont des sources de perturbations pour les prématurés et qu'un changement de leurs comportements au moment des rondes médicales, occasions d'enseignement et d'apprentissage respectivement pour les médecins et leurs étudiants, provoquent du bruit à l'USIN (tableau 11). Par ailleurs, la taille de l'échantillon du présent projet pilote, se compare avantageusement à ceux de la littérature empirique rapportant des échantillons ayant généralement autour de 30 participants comme en témoignent les recherches menées par Carvalhais et *al.* (2015), Swathi et *al.* (2014), Mahmoodi et *al.* (2015) dont les échantillons respectifs sont composés de 30, 36 et 79 infirmières. La taille de l'échantillon de la phase pilote est similaire (29 participants) à certains échantillons ci-haut cités (Carvalhais et *al.*, 2015) et une quantité considérable d'informations a été générée au profit d'une évaluation future plus approfondie d'un protocole d'interventions infirmières dans le programme de recherche à venir.

5.2.2 L'acceptabilité du protocole d'interventions infirmières

La science de l'implémentation, tout comme la méthode de Sidani et Braden (2011) prévoit l'évaluation de l'acceptabilité des interventions par les scientifiques chargés de l'implémentation. Pour la science de l'implémentation, les infirmières scientifiques pourraient évaluer comment les professionnels utilisent une stratégie de mise en œuvre particulière et si cette stratégie a permis d'améliorer la mise en œuvre (satisfaction, utilité, utilisation, durabilité, acceptabilité et faisabilité) (Boehm et al., 2020). L'acceptabilité peut se mesurer par l'adoption, l'enthousiasme et l'engagement des participants à l'égard de l'intervention.(Sidani et Braden, 2011).

Le but d'évaluer l'acceptabilité de ce protocole pendant la phase pilote est justifié par la nouveauté même du contexte où se déroule l'étude. En effet, ni la recherche documentaire ni la littérature grise n'ont rapporté d'études antérieures ou de documents physiques ou électroniques portant sur le bruit et la lumière

dans les USIN du Cameroun. À ce titre, cette étude est une recherche sur des interventions conçues, conceptualisées et mises en œuvre dans un nouvel environnement qu'est le Cameroun, pays en développement où les ressources de toute nature sont rares, justifiant ainsi la testabilité du protocole d'interventions (Sidani et Braden, 2011). Cette recherche expose les points de vue des infirmières et des médecins qui garantissent la sécurité des patients bénéficiant des interventions et la qualité même de ces interventions. Ces points de vue sont fondés sur les obstacles et les facilitateurs (Zullig et al., 2020 ; Boehm et al., 2020 ; Sidani et Braden, 2011). Les résultats de la phase pilote garantissent l'acceptabilité du protocole d'interventions infirmières par les professionnels de deux unités néonatales si l'on tient compte de leur enthousiasme et de leur adhésion massive à la mise en œuvre de l'essai. On peut remarquer qu'aux phases 1 et 2 qui se sont déroulées en 2018, 18 infirmières au total ont participé à l'étude exploratoire contre 11 médecins. La phase pilote nécessitant la mise en œuvre, qui s'est déroulée en 2019, soit un an après les deux premières phases, suscite de l'enthousiasme et l'adhésion des professionnels de santé au vu des chiffres comparatifs suivants : 22 infirmières contre sept médecins participent à la mise en œuvre du protocole d'interventions infirmières, soit une augmentation de quatre infirmières et une diminution de trois médecins. La diminution du nombre de médecins à la phase pilote s'explique par la mutation des médecins qui jouent un rôle technique à la phase exploratoire, à des postes de responsabilité purement administratifs. Le devis mixte utilisé dans cette phase pilote a permis également d'évaluer l'acceptabilité de ce protocole d'interventions à partir des entretiens de grands groupes des professionnels et des questionnaires à échelle de Likert. L'analyse des entretiens de grands groupes rapporte la satisfaction des professionnels de santé chargés de la mise en œuvre du protocole d'interventions qui remercient l'Université Laval et l'étudiante chercheure pour les connaissances acquises. Les données recueillies dans la phase pilote de cette recherche informent aussi des modifications ou des ajustements à apporter sur le protocole d'interventions infirmières avant la réalisation de l'étude d'efficacité de ces interventions (Sidani et Braden, 2011). Ces modifications seront ultérieurement exposées dans le paragraphe 5.2.5 sur les points à améliorer sur le protocole d'interventions.

5.2.3 La faisabilité du protocole d'intervention

La méthode de Sidani et Braden (2011), à l'instar de la science de l'implémentation, dans l'étape d'évaluation de la faisabilité et de l'acceptabilité d'un protocole se concentre sur les modalités pratiques de la mise en application d'un protocole d'interventions en incluant l'évaluation de l'efficacité du protocole d'intervention. Dans ce projet de recherche, les professionnels de la santé (infirmières et médecins) ont mis en œuvre eux-mêmes le protocole d'interventions après avoir reçu des séances de sensibilisation et de formation à la réduction du bruit et de la lumière. Quant à l'étudiante chercheure, son rôle consistait à s'assurer de la fidélité de la mise en œuvre du protocole d'interventions et de prendre des mesures de l'intensité sonore et lumineuse obtenues pendant la phase pilote.

Le projet pilote s'est déroulé dans deux structures sanitaires : l'une des deux structures sanitaires (CHE) a pu réaliser la majorité des mesures correctionnelles et l'autre structure sanitaire (HGOPY) a eu des difficultés financières pour mettre en œuvre les mesures correctionnelles qui ont été proposées malgré l'enthousiasme des participants à l'endroit du projet. Ces résultats suggèrent la forte influence des gestionnaires dans la mise en œuvre des interventions dans le contexte camerounais. Ces derniers constituent factuellement la plaque tournante dans ce genre d'activités. Leur adhésion est indispensable et décisive dans la réalisation des mesures correctionnelles. Ce résultat contredit la problématique anticipée au sujet du rôle des médecins dans les USIN où l'on avait prévu qu'ils pourraient entraver les activités des infirmières. Si cela ne s'est pas produit dans le cas des médecins qui ont participé et soutenu les infirmières, il n'en va pas de même des gestionnaires qui ont, dans une des structures, exercé une influence négative sur le projet pilote. Les résultats suggèrent ainsi que les médecins peuvent se retrouver moins dans le cercle de la prise des décisions sur les activités à mener à l'USIN que les gestionnaires. Ainsi, dans la planification du programme de recherche, une plus grande attention devra être portée aux gestionnaires.

Par ailleurs, les infirmières ont semblé déclarer que le bruit est culturel dans le contexte camerounais. Cependant, l'adhésion, l'enthousiasme et le changement de comportement des participants (infirmières et médecins) qui ont été constatés dans la mise en œuvre du protocole d'interventions infirmières contrastent avec ces déclarations et remettent en cause l'hypothèse selon laquelle le bruit serait enraciné dans la culture camerounaise. Cependant, on peut retenir que le bruit et l'excès de lumière dans les USIN sont une conséquence du manque de connaissance de leur impact sur l'organisme du nouveau-né prématuré et sur la façon de les réduire dans les unités néonatales. Cependant, force est de constater que la disponibilité des ressources financières a une grande influence sur la mise en œuvre des interventions. En effet, la méthode de Sidani et Braden a permis de comprendre que les mesures correctionnelles proposées dans le protocole d'interventions infirmières influencent fortement les résultats attendus de la recherche. Les deux structures sanitaires dans lesquelles s'est déroulé ce projet de recherche, se sont comportées différemment. Le CHE qui a pu réaliser la grande majorité des mesures correctionnelles a obtenu des résultats satisfaisants quant à la faisabilité du protocole d'interventions infirmières contrairement à l'HGOPY où les difficultés financières ont entravé la mise en œuvre de plusieurs mesures correctionnelle et par conséquent l'obtention des résultats escomptés. Le devis mixte proposé par la méthode de Sidani et Braden (2011) et la science de l'implémentation a permis d'obtenir des données quantitatives qui présentent une différence significative dans le contexte de bruit et dans le contexte de la lumière, montrant davantage que les mesures correctionnelles non réalisées à HGOPY influencent les résultats de l'évaluation de la faisabilité où l'on a noté une différence significative dans les réponses des participants. Par conséquent, on constate ainsi que

les ressources financières jouent un rôle déterminant lorsque les mesures correctionnelles concernent le bâtiment, la structure, les équipements et le matériel d'usage. Par contre on ne note pas de différence significative dans la perception de la faisabilité sur le plan de l'application d'interventions par les professionnels de santé. Bref, les résultats suggèrent qu'une telle étude est faisable dans un pays à ressources limitées comme le Cameroun.

5.2.4 Les effets du protocole d'interventions infirmières

Les études évaluant l'efficacité des interventions sur la réduction du bruit ou de la lumière ont généralement eu un impact significatif sur le nouveau-né prématuré, en l'occurrence sa stabilité physiologique, le gain de poids, la courte durée d'hospitalisation en plus de la réduction des stimuli dans l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés. L'étude actuelle, sans avoir visé d'évaluer l'efficacité du protocole d'interventions, a abouti à des résultats importants notamment la diminution significative de l'intensité du bruit et de la lumière dans l'USIN du CHE qui a mis en œuvre la majorité des mesures correctionnelles. La diminution du bruit et de la lumière a été constatée dans toutes les zones de l'USIN particulièrement dans la salle des nouveau-nés prématurés instables qui a bénéficié d'un plus grand nombre de mesures correctionnelles notamment la suppression d'une ampoule électrique à l'entrée de cette salle de réanimation, l'extinction des ampoules électriques en journée dans toute l'USIN, la suppression des ampoules superflues dans le couloir de l'USIN, le double vitrage des fenêtres de la salle de réanimation des bébés instables et le tirage des rideaux sur les fenêtres. En plus de la réalisation d'un grand nombre des mesures correctionnelles, le programme d'interventions infirmières a été respecté et les résultats attendus ont été atteints. Les effets résultant de la mise en œuvre du protocole ont été constatés :

- Sur les nouveau-nés prématurés qui ont bénéficié d'une meilleure qualité de sommeil leur permettant de passer de l'état d'éveil et d'agitation au sommeil long et profond.
- Sur l'environnement des soins qui est devenu calme, permettant désormais de travailler et de consulter les dossiers dans la sérénité.
- Sur le personnel qui est désormais doté des connaissances et des compétences et qui a pris conscience de l'importance de tenir compte d'autres paramètres tels que la réduction du bruit et de la lumière, en plus des soins habituels dans la prise en charge des nouveau-nés prématurés.

Concrètement la mesure de l'intensité de bruit et de la lumière a montré que ce protocole d'interventions infirmières permet d'atteindre les normes internationales recommandées par *l'American Academy Pediatrics* (1997) d'une part, qui sont de 45 dB et par la *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design* (2012) d'autre part, qui sont comprises entre dans l'intervalle recommandé [10-600] lux. L'atteinte de ces normes recommandées dans la salle des

nouveau-nés prématurés instables du CHE confirme une possibilité de transférabilité des connaissances et des interventions d'un contexte à l'autre, mais à condition que les ressources matérielles, financières et humaines soient disponibles.

5.2.5 Difficultés et points à améliorer

Toute étude pilote a le mérite d'éclairer le chercheur sur ce qui adviendra avec le protocole d'interventions dans sa phase de mise en œuvre. La présente phase pilote apporte des renseignements sur la compromission de la fidélité dans la mise en œuvre du protocole d'interventions. En effet, la fidélité n'a pas été respectée par les interventionnistes sur certains points. Au niveau de la mise en œuvre des mesures correctionnelles, on a constaté que certaines mesures retenues par les USIN ont été remises en cause. Il s'agit spécifiquement de la teinte des fenêtres à l'USIN du CHE qui, pour les interventionnistes, pourrait obscurcir la salle au point de compromettre la surveillance visuelle et l'examen physique des nouveau-nés prématurés à l'issue duquel certaines maladies comme l'ictère peuvent être diagnostiquées. Pour cette raison, les interventionnistes pensent qu'une réflexion s'impose davantage sur le type de matériel à poser sur les fenêtres pour réduire l'intensité de lumière sans que cette intervention ne soit préjudiciable pour la santé du nouveau-né prématuré. C'est pour cette raison que les participants ont préféré l'utilisation des rideaux comme à l'accoutumée, pendant la phase pilote. Dans l'USIN de HGOPY, la fidélité du protocole d'interventions n'a pas aussi été respectée. La sonnerie a été supprimée, mais le voyant lumineux n'a pas été mis en place. Une autre solution a été trouvée d'aménager à l'entrée de l'USIN de HGOPY, un deuxième poste infirmier pour accueillir les visiteurs et recevoir les familles des nouveau-nés prématurés. Ce réaménagement pourrait contribuer à réduire les déplacements des étrangers à l'USIN et par conséquent à réduire les bruits à l'USIN. Ces différents éléments devraient être pris en compte dans la préparation de la prochaine étape du programme de recherche.

La méthode de Sidani et Braden (2011), grâce à l'usage d'un devis mixte pour cette recherche, a permis de constater que l'une des plus grandes difficultés dans la phase pilote consiste à respecter les conditions de la mise en œuvre du cycle jour/nuit de dix-neuf à sept heures. Les interventionnistes ont mentionné la difficulté à respecter les consignes lors des urgences. Pendant les urgences, les interventionnistes sont obligés d'allumer les ampoules électriques la nuit pour mieux prendre en charge les urgences qui peuvent également occasionner les bruits de circonstance. Cette situation amène à conclure avec Swathi et al (2015), sur l'importance de maintenir une culture du silence dans les USIN en dehors des urgences.

5.3 L'utilité de l'étude

Ce projet de recherche trouve son importance sur le plan de la recherche, de la pratique, de la formation et dans le système de santé.

Sur le plan de la recherche, cette étude est un essai sur la mise en œuvre d'un protocole d'interventions infirmières qui pourrait être développé à grande échelle dans un contexte donné. C'est une étude qui donne des orientations à tout chercheur sur la façon d'implanter son intervention en exposant la méthode et les stratégies à adopter. Les résultats de cette recherche montrent une acceptabilité caractérisée par l'adhésion massive des participants à toutes les phases de la méthode ainsi que les conditions par lesquelles le protocole d'interventions doit être mis en œuvre de façon à tenir compte des divers contextes. Cette étude présente déjà les effets liminaires de ce protocole d'interventions s'il venait à être mis en œuvre à grande échelle et surtout comment réajuster ce protocole pour créer des meilleures conditions de sa faisabilité. En plus, cette étude expose une démarche scientifique de la mise en œuvre d'une intervention depuis la phase de conceptualisation jusqu'à l'évaluation et surtout elle démontre qu'une intervention n'est pas une improvisation ou une décision unilatérale, mais plutôt un processus décisionnaire multilatéral et cohérent qui conduit à l'atteinte d'un objectif donné.

Sur le plan de la pratique, ce projet de recherche démontre l'importance d'un support théorique de la recherche pour conduire à une pratique cohérente avec les résultats issus de la recherche. Elle a introduit des innovations certaines qui enrichissent la pratique infirmière dans ce contexte. Les infirmières et les médecins avaient très peu de connaissance sur les problématiques de bruit et de la lumière sur les nouveau-nés prématurés et par conséquent, ils n'avaient pas de pratique de soins spécifiques visant à protéger le nouveau-né prématuré des stimuli environnementaux. Cette étude a été une interpellation pour les professionnels de santé qui ne tenaient pas compte de ces paramètres dans la prise en charge des nouveau-nés prématurés. Ce projet de recherche vient leur ouvrir de nouvelles perspectives de soins qui allient à la fois les soins routiniers et les soins de confort pour contribuer de manière synergique à l'amélioration de l'état de santé du nouveau-né prématuré. Les soins de confort selon Als (1982), incluant la réduction du bruit et de la lumière dans l'environnement hospitalier du nouveau-né prématuré, sont un ensemble de soins qui aident ce dernier à se développer et à stabiliser son état physiologique. C'est dire que sur le plan pratique, c'est une perspective qui pourrait contribuer à une réduction de la mortalité et de la morbidité néonatales dans un pays qui possède un taux de mortalité néonatale parmi les plus élevés du monde. Finalement cette étude, par son protocole d'interventions infirmières rigoureusement élaboré, conceptualisé et mis en œuvre par les infirmières et leurs collaborateurs (médecins), a permis à l'infirmière, de se situer au cœur de

l'action en faveur des patients, et de comprendre qu'elle peut jouer un rôle déterminant, voire un rôle de leadership au sein même d'une équipe pluridisciplinaire à travers des interventions ciblées, conceptualisées et bien théorisées qui font la différence.

Sur le plan de la formation, cette recherche vient révéler d'abord l'importance pour le professionnel de la santé de rester aux aguets de nouvelles découvertes scientifiques, d'être informé des résultats des travaux de recherche et d'en tenir compte dans sa pratique quotidienne. Plusieurs canaux d'informations et de formation existent tels que la lecture des articles sur son domaine de pratique, la participation à des ateliers de formation continue et voire à des possibles formations initiales afin de rester connecté à de nouvelles données. Cette étude interpelle ensuite les étudiants des programmes de science infirmière quant à la nécessité de posséder une base solide sur le plan du savoir de leur discipline pour mener une recherche qui pourrait être qualifiée de recherche infirmière. Cette recherche souligne qu'il existe parfois des situations qui nécessitent d'aller emprunter le savoir d'autres disciplines dans un processus de mise en cohérence telle qu'il a été mené dans cette recherche. L'utilisation du savoir disciplinaire constitue un gage pour l'avancement d'une discipline. C'est pourquoi la formation en théorie infirmière des étudiants du doctorat, pour faire d'eux des utilisateurs et des producteurs de la théorie, reste jusque-là, la seule voie de salut pour contribuer à l'avancement de la discipline infirmière et la pratique infirmière (Missi, Dallaire, & Giguère, 2018).

Cette étude qui s'est déroulée dans deux grandes unités néonatales du Cameroun a présenté un protocole d'interventions qui contribue à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales. L'étudiante chercheure souhaite que ces deux unités de soins intensifs néonatals continuent de faire bon usage des connaissances acquises en les mettant en application de manière pérenne. C'est également l'occasion de féliciter les deux USIN pour les efforts dans la réalisation des mesures correctionnelles et d'encourager l'USIN de l'HGOPY à aller jusqu'au bout des mesures correctionnelles proposées, afin de bénéficier aussi des résultats satisfaisants de cette recherche. Si les connaissances acquises sont mises en application de manière pérenne, les deux structures sanitaires pourraient servir d'exemples pour l'ensemble du système de santé camerounais afin qu'un changement d'envergure s'opère dans toutes les USIN du Cameroun.

L'étudiante chercheure recommande au système de santé camerounais, principalement à la Direction de la Santé familiale, à la direction chargée de la formation du personnel du Ministère de la Santé publique et à l'École des Sciences de la Santé de l'Université Catholique D'Afrique Centrale, d'introduire cette vision de soins aux nouveau-nés prématurés dans les modules de la prise en charge du nouveau-né.

5.4 Les limites de la recherche

Cette étude a connu plusieurs limites notamment l'étudiante chercheure n'a pas visé l'efficacité de cette étude qui aurait pu convaincre indéniablement les participants des résultats déjà obtenus partout dans le monde. L'étudiante chercheure s'est plutôt contentée d'étudier juste l'acceptabilité et la faisabilité du protocole de recherche. Les participants à cette recherche qui ont pourtant apporté des informations clés et qui ont contribué efficacement dans la mise en œuvre du protocole de cette recherche n'ont pas été bien identifiés sur leurs aspects sociodémographiques en ce qui concerne l'âge, la religion, le domicile et bien plus encore, ce qui n'a pas permis de bien connaître les informateurs et les interventionnistes de cette recherche.

Dans le cadre de cette étude, lors de la mise en place du protocole d'interventions, deux catégories de résultats ont été présentées. Il s'agit d'une part des mesures d'intensité sonore et lumineuse réalisées deux semaines après la mise en place du protocole et comparées avec les mesures réalisées à la phase 1 de l'étude. Les mesures d'intensité sonore ont été réalisées en discontinu, c'est-à-dire avec un sonomètre incorporé dans une tablette non dissimulée. Les mesures étaient prises à découvert, ce qui pouvait amener le personnel ou les familles à garder le silence seulement au moment de la mesure. Les mesures préintervention ont été réalisées 7 mois avant la mise en place du protocole d'interventions et entre temps, avant que le protocole d'interventions ne soit mis en œuvre, les USIN s'étaient déjà engagées dans le processus de la réalisation du projet sans pour autant attendre la période de sa mise œuvre. Cette attitude du personnel des USIN qui s'engage dans le projet aussitôt qu'il a reçu l'information sur les conséquences des stimuli sur la santé des nouveau-nés prématurés témoigne de la faisabilité et de l'acceptabilité de ce protocole d'interventions dans un contexte difficile possédant très peu de ressources humaines, matérielles et financières.

.

Conclusion

Le nouveau-né prématuré doit continuer à se développer en dehors de l'utérus malgré sa vulnérabilité due à l'immaturité de ses organes. Pour cette raison, les unités de soins intensifs néonatals en occident et actuellement dans la plupart des régions du monde ont adapté les conditions environnementales de leurs USIN en fonction des besoins des nouveau-nés prématurés pour offrir toutes les chances à ces derniers, de se développer de manière efficiente. Spécifiquement dans les USIN, les conditions nécessaires pour réduire l'excès de bruit et de lumière ont été instituées dans ce contexte où la mortalité des nouveau-nés prématurés a été maîtrisée à la fois par l'offre des soins habituels et des interventions liées au confort du prématuré, incluant la réduction de l'excès de bruit et de lumière. Mais le Cameroun dont la mortalité néonatale reste jusque-là très élevée n'a pas encore adopté ce type d'interventions efficaces, mais peu onéreuses dans les unités néonatales de ses structures sanitaires.

Cette étude dont le but était d'élaborer, de mettre en œuvre et d'évaluer le protocole d'interventions infirmières visant à contribuer à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités de soins intensifs néonatals du Cameroun, a permis d'explorer diverses sources de bruit et de lumière auxquelles le nouveau-né prématuré est confronté au quotidien dans les USIN du Cameroun ainsi que les réactions de ce dernier face à cette agression. L'étude a permis aussi d'explorer les diverses interventions qui peuvent être mises en œuvre afin de réduire l'excès de bruit et de lumière dans ces unités. Cette recherche a abouti à la conclusion selon laquelle les mesures correctionnelles sont une condition sine qua non à la mise en œuvre d'un programme d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière dans un contexte où les ressources sont limitées.

Contributions de la recherche à l'avancement des connaissances

Le premier objectif de cette recherche qui s'inscrit dans le processus des trois premières phases de la méthode de Sidani et Braden (2011), a permis de réaliser une étude originale en ce sens qu'une étude portant sur le nouveau-né prématuré confronté à l'excès de bruit et de la lumière se tient pour la première fois dans le contexte camerounais. La méthode de Sidani et Braden (2011) qui propose d'identifier le problème et de clarifier les interventions y afférentes non seulement sous l'angle expérientiel, mais aussi sous l'angle empirique et théorique, a permis de conclure à cette originalité, car ni les bases de données consultées ni la littérature grise n'ont rapporté une quelconque étude qui s'est déroulée au Cameroun. Cette information a également été confirmée à travers l'approche expérientielle selon Sidani et Braden (2011) lorsque les médecins ont reconnu qu'aucune étude de ce genre n'a déjà eu lieu au Cameroun.

Le premier objectif de cette recherche permet également à cette recherche de contribuer à l'avancement des connaissances en soins infirmiers, car les phase 1 et 2 confèrent l'opportunité de l'utilisation des savoirs disciplinaires notamment le modèle de conservation de soins infirmiers de Levine et la théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés de Mefford qui offrent une harmonisation de la structure Conceptuelle Théorique Empirique (CTE) en offrant des concepts aux niveaux conceptuel, théorique et opérationnel qui expliquent de manière cohérente le phénomène observé et proposent des interventions y afférentes.

L'objectif de mettre en œuvre le protocole d'interventions de cette recherche a permis l'usage des théories d'autres disciplines lorsque la recherche s'est trouvée dans l'obligation d'emprunt des savoirs d'ailleurs afin de pouvoir avancer dans une démarche scientifique expliquant au niveau théorique comment les interventions fonctionnent. Cet emprunt vient plutôt enrichir cette recherche infirmière en montrant la possibilité de mise en cohérence d'un modèle non disciplinaire sur un modèle infirmier.

Le deuxième et troisième objectif de cette recherche a aussi contribué à l'avancement des connaissances en soins infirmiers en ce sens qu'à partir de la mise œuvre de l'étude pilote par les professionnels de santé notamment les infirmières et les médecins, ceux-ci ont augmenté leurs connaissances et compétences sur la réduction du bruit et de la lumière dans les USIN. Cette recherche contribue aussi à l'avancement des connaissances par le fait qu'elle avise les chercheurs de l'acceptabilité du protocole d'interventions infirmières dans le contexte d'étude et que la faisabilité de ce protocole d'interventions infirmières est conditionnée à la réalisation des mesures correctionnelles en lien avec l'aménagement des aires, les équipements et le matériel d'usage.

Au niveau des retombées pratiques de ce projet, cette recherche a apporté des connaissances nouvelles aux professionnels de santé des USIN de HGOPY et CHE au Cameroun. La mise sur pied de ce protocole de santé de manière pérenne pourrait améliorer les pratiques dans ces milieux. Le changement de comportement des professionnels de santé des USIN de HGOPY et du CHE découle de cette recherche et en même temps, il se dégage un changement de paradigme dans les perceptions des infirmières selon lequel le bruit est culturellement ancré dans les mœurs camerounaises. Cette thèse a été battue en brèche pendant la mise en œuvre du protocole d'interventions où l'on a constaté que tous les participants changeaient leur comportement, les uns rappelant aux autres par blague et par l'action de titiller, les nouvelles règles et les nouvelles attitudes à adopter.

Références bibliographiques

American Academic Pediatrics. (1997). Noise: A hazard for the fetus and newborn. *Pediatrics, 100*, 724-727.

American Academic Pediatrics, & *American College of Obstetricians and Gynecologits*. (2007). *Guidelines for Perinatal Care*. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics.

Abdeyazdan, Z., Ghassemi, S., & Marofi, M. (2014). The effects of earmuff on physiologic and motor responses in premature infants admitted in neonatal intensive care unit. *Iranian journal of nursing and midwifery research, 19*(2), 107.

Abraham, C., Kelly, M. P., West, R., & Michie, S. (2009). The UK national institute for health and clinical excellence public health guidance on behaviour change: une brève introduction. *Psychology, Health & Medicine, 14*(1), 1-8. doi: 10.1080/13548500802537903

Ahamed, M. F., Campbell, D., Horan, S., & Rosen, O. (2018). Noise Reduction in the Neonatal Intensive Care Unit: A Quality Improvement Initiative. *American Journal of Medical Quality, 33*(2), 177-184. doi:10.1177/1062860617711563

Aita, M., & Goulet, C. (2003). Assessment of neonatal nurses' behaviors that prevent overstimulation in preterm infants. *Intensive and Critical Care Nursing, 19*(2), 109-118.

Aita, M., Johnston, C., Goulet, C., Oberlander, T. F., & Snider, L. (2013). Intervention minimizing preterm infants' exposure to NICU light and noise. *Clinical nursing research, 22*(3), 337-358.

Aita, M., & Snider, L. (2003). The art of developmental care in the NICU: a concept analysis. *Journal of advanced nursing, 41*(3), 223-232.

Albarracín, D., Gillette, J. C., Earl, A. N., Glasman, L. R., Durantini, M. R., & Ho, M.-H. (2005). A Test of Major Assumptions About Behavior Change: A Comprehensive Look at the Effects of Passive and Active HIV-Prevention Interventions Since the Beginning of the Epidemic. *Psychological Bulletin, 131*(6), 856-897. doi: 10.1037/0033-2909.131.6.856

Allen, R. D. (1995). Dissection of oxidative stress tolerance using transgenic plants. *Plant physiology, 107*(4), 1049.

Als, H. (1982). Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant mental health journal, 3*(4), 229-243.

Als, H. (1986). A synactive model of neonatal behavioral organization: framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 6*(3-4), 3-53.

Ancel, P.-Y., Livinec, F., Larroque, B., Marret, S., Arnaud, C., Pierrat, V., . . . Burguet, A. (2006). Cerebral palsy among very preterm children in relation to gestational age and neonatal ultrasound abnormalities: the EPIPAGE cohort study. *Pediatrics, 117*(3), 828-835.

Assemblée nationale du Cameroun. (1996). Loi N^0 96/12 du 5 aout 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement. Récupéré à extwprlegs1.fao.org › docs › pdf › cmr19578 le 08/01/2020.pdf.

Atkins, L., Francis, J., Islam, R., O'Connor, D., Patey, A., Ivers, N., . . . Grimshaw, J. M. (2017). A guide to using the Theoretical Domains Framework of behaviour change to investigate implementation problems. *Implementation Science, 12*(1), 77.

Balas, E. A., & Boren, S. A. (2000). Managing clinical knowledge for health care improvement. Yearbook of Medical Informatics, 1, 65–70. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ pubme d/27699347

Barb, S. A., & Lemons, P. K. (1989). The premature infant: toward improving neurodevelopmental outcome. *Neonatal Netw, 7*(6), 7.

Barbosa, C. L. S., Barsam, F. J. B. G., Oliveira, C. R. d., Lima, L. C. d. S., Ferreira, D. D. O., Silva, M. S. d. S., & Camargo, F. C. (2019). Management of changes for noise control in neonatal

intensive therapy: Experience report. *Reme Revista Mineira de Enfermagem, 23*, 1154. doi:10.5935/1415-2762.20190001

Barss, P., & Comfort, K. (1985). Research from the South. *BRITISH MEDICAL JOURNAL, 291*, 401.

Beauchemin, K. M., & Hays, P. (1996). Sunny hospital rooms expedite recovery from severe and refractory depressions. *Journal of affective disorders, 40*(1-2), 49-51.

Beauchemin, K. M., & Hays, P. (1998). Dying in the dark: sunshine, gender and outcomes in myocardial infarction. *Journal of the Royal Society of Medicine, 91*(7), 352-354.

Benz, C., Largo, R., & Zürich. (2003). Le sommeil durant la deuxième et troisième année de vie. *Paedriatrica, 14*(5), 28-34.

Berg, A. T., Berkovic, S. F., Brodie, M. J., Buchhalter, J., Cross, J. H., van Emde Boas, W., . . . Mathern, G. W. (2010). Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005–2009. *Epilepsia, 51*(4), 676-685.

Blackburn, S. (1998a). Environmental impact of the NICU on developmental outcomes. *J Pediatric Nursing, 13*(5), 279-289. doi: 10.1016/s0882-5963(98)80013-4

Blackburn, S. (1998b). Environmental impact of the NICU on developmental outcomes. *Journal of Pediatric Nursing, 13*(5), 279-289.

Blackburn, S., & Patteson, D. (1991). Effects of cycled light on activity state and cardiorespiratory function in preterm infants. *The Journal of perinatal & neonatal nursing, 4*(4), 47-54.

Blackman, J. A. (1991). Neonatal intensive care: Is it worth it?: Developmental sequelae of very low birthweight. *Pediatric Clinics of North America, 38*(6), 1497-1511.

Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M. Z., Chou, D., Moller, A. B., Narwal, R., . . . Lawn, J. E. (2012). National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet, 379*(9832), 2162-2172. doi: 10.1016/s0140-6736(12)60820-4.

Boehm, L. M., Stolldorf, D.P., & Jeffery, A.D. (2020). Implementation Science Training and Resources for Nurses and Nurse Scientists. Journal of Nursing Scholarship, 52:1,47–54. doi:10.1111/jnu.12510;

Boo, N. Y., Chee, S. C., & Rohana, J. (2002). Randomized controlled study of the effects of different durations of light exposure on weight gain by preterm infants in a neonatal intensive care unit. *Acta Pædiatrica, 91*(6), 674-679. doi:10.1111/j.1651-2227.2002.tb03301.x

Borghese, I. F., Minard, K. L., & Thoman, E. B. (1995). Sleep rhythmicity in premature infants: implications for developmental status. *Sleep, 18*(7), 523-530.

Bourrillon, A., Benoist, G., Cohen, R., & Bingen, E. (2007). Prescriptions actuelles de l'antibiothérapie chez le nourrisson et l'enfant. *Archives de pédiatrie, 14*(7), 932-942.

Bradley, R., & Stern, I. B. (1967). The development of the human taste bud during the foetal period. *Journal of anatomy, 101*(Pt 4), 743.

Brandon, D. H., Holditch-Davis, D., & Belyea, M. (2002). Preterm infants born at less than 31 weeks' gestation have improved growth in cycled light compared with continuous near darkness. *J Pediatrics, 140*(2), 192-199. doi: 10.1067/mpd.2002.121932

Brandon, D. H., Holditch-Davis, D., & Belyea, M. (1999). Nursing care and the development of sleeping and waking behaviors in preterm infants. *Research in Nursing & Health, 22*(3), 217-229.

Bredberg, G., Engstrom, H., & Ades, H. W. (1965). Cellular pattern and nerve supply of the human organ of Corti: a preliminary report. *Archives of Otolaryngology, 82*(5), 462-469.

Bremmer, P., Byers, J. F., & Kiehl, E. (2003). Noise and the premature infant: physiological effects and practice implications. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs, 32*(4), 447-454.

Brown, G. (2009). NICU noise and the preterm infant. *Neonatal Netw, 28*(3), 165-173. doi: 10.1891/0730-0832.28.3.165

Brownson, R. C., Colditz, G. A., & Proctor, E. K. (2018). Dissemination and implementation research in health: Translating science to practice (2nd ed.). New York, NY: Oxford University Press.

Brug, J., Oenema, A., & Ferreira, I. (2005). Theory, evidence and Intervention Mapping to improve behavior nutrition and physical activity interventions. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2*(1), 2.

Calikusu Incekar, M., & Balci, S. (2017). The effect of training on noise reduction in neonatal intensive care units. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing, 22*(3), e12181.

Camard, J. P., Lefranc, A., Gremy, I., & Ferry, R. (2004). Effets du bruit sur la santé: données épidémiologiques récentes. *Environnement, Risques & Santé, 3*(4), 235-242.

Campbell, N. C., Murray, E., Darbyshire, J., Emery, J., Farmer, A., Griffiths, F., . . . Kinmonth, A. L. (2007). Designing and evaluating complex interventions to improve health care. *Bmj, 334*(7591), 455-459.

Cane, J., O'Connor, D., & Michie, S. (2012). Validation of the theoretical domains framework for use in behaviour change and implementation research. *Implementation Science, 7*(1), 37.

Cardoso, S. M., Kozlowski Lde, C., Lacerda, A. B., Marques, J. M., & Ribas, A. (2015). Newborn physiological responses to noise in the neonatal unit. *Braz J Otorhinolaryngol, 81*(6), 583-588. doi: 10.1016/j.bjorl.2014.11.008

Carvalhais, C., Santos, J., Da Silva, M. V., & Xavier, A. (2015). Is There Sufficient Training of Health Care Staff on Noise Reduction in Neonatal Intensive Care Units? a Pilot Study From Neonoise Project. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 78*(13-14), 897-903. doi: 10.1080/15287394.2015.1051204

Chawla, S., Barach, P., Dwaihy, M., Kamat, D., Shankaran, S., Panaitescu, B., . . . Natarajan, G. (2017). A targeted noise reduction observational study for reducing noise in a neonatal intensive unit. *Journal of Perinatology, 37*(9). doi:10.1038/jp.2017.93

Chiabi, A., Takou, V., Mah, E., Nguefack, S., Siyou, H., Takou, V., . . . Mbonda, E. (2014). Risk factors for neonatal mortality at the Yaounde gynaeco-obstetric and pediatric hospital, Cameroon. *Iranian journal of Pediatrics, 24*(4), 393.

Chinn, P. L., Kramer, M. K. (2013). Integrated Theory & Knowledge Development in Nursing-E-Book. Elsevier Health Sciences.United State of America. Missouri.

Conn, V. S., Hafdahl, A. R., Brown, S. A., & Brown, L. M. (2008). Meta-analysis of patient education interventions to increase physical activity among chronically ill adults. *Patient education and counseling, 70*(2), 157-172.

Conn, V. S., Rantz, M. J., Wipke-Tevis, D. D., & Maas, M. L. (2001). Designing effective nursing interventions. *Research in Nursing & Health, 24*(5), 433-442.

Cortey, A., Pernel, H. (2014). Efficacité des dispositifs médicaux de photothérapie dans le traitement de l'hyperbilirubinémie du nouveau-né. IRBM News Journal, 35(105-111).

Corry, M., Clarke, M., While, A. E., & Lalor, J. (2013). Developing complex interventions for nursing: a critical review of key guidelines. *Journal of Clinical Nursing, 22*(17-18), 2366-2386. doi: 10.1111/jocn.12173

Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2007). Designing and conducting mixed methods research.

D'Agostino, J. A., & Clifford, P. (1998). Neurodevelopmental consequences associated with the premature neonate. *AACN Clin Issues, 9*(1), 11-24; quiz 143-144.

Davies, P., Walker, A. E., & Grimshaw, J. (2010). A systematic review of the use of theory in the design of guideline dissemination and implementation strategies and interpretation of the results of rigorous evaluations. *Implementation Science, 5*(1). doi: 10.1186/1748-5908-5-14

Davis, M. E., & Potter, E. L. (1946). Intrauterine respiration of the human fetus. *Journal of the American Medical Association, 131*(15), 1194-1201.

Dawes, G., Houghton, C., Redman, C., & Visser, G. (1982). Pattern of the normal human fetal heart rate. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 89*(4), 276-284.

Delobel-Ayoub, M., Kaminski, M., Marret, S., Burguet, A., Marchand, L., Sylvie, N., . . . Arnaud, C. (2006). Behavioral outcome at 3 years of age in very preterm infants: the EPIPAGE study. *Pediatrics, 117*(6), 1996-2005.

Recommanded Standards for Newborn ICU Design.(2012).(Eight Consensus Conference on Newborn ICU Design).

Donn, S. M., & Philip, A. G. (1978). Early increase in intracranial pressure in preterm infants. *Pediatrics, 61*(6), 904-907.

Duran, R., Çiftdemir, N. A., Özbek, Ü. V., Berberoğlu, U., Durankuş, F., Süt, N., & Acunaş, B. (2012). The effects of noise reduction by earmuffs on the physiologic and behavioral responses in very low birth weight preterm infants. *International journal of pediatric otorhinolaryngology, 76*(10), 1490-1493.

Eccles, M. P., & Mittman, B. S. (2006). Welcome to implementation science. Implementation Science, 1, 1. https ://imple menta tions cience.biome dcent ral.com/artic les/10.1186/1748-5908-1-1

Eckert, T. L., & Hintze, J. M. (2000). Behavioral conceptions and applications of acceptability: Issues related to service delivery and research methodology. *School Psychology Quarterly, 15*(2), 123.

Elliott, K., & Lawrenson, G. (1981). *Development of the autonomic nervous system* (Vol. 83): Pitman Medical.

Faxelius, G., Lagercrantz, H., & Yao, A. (1984). Sympathoadrenal activity and peripheral blood flow after birth: comparison in infants delivered vaginally and by cesarean section. *The Journal of pediatrics, 105*(1), 144-148.

Fawcett, J.,& Garity, J. (2008). Evaluating research for evidence-based nursing practice. FA DAVIS.Philadelphia.

Forbes, A. (2009). Clinical intervention research in nursing. *International Journal of Nursing Studies, 46*(4), 557-568.

French, S. D., Green, S. E., O'Connor, D. A., McKenzie, J. E., Francis, J. J., Michie, S., . . . Grimshaw, J. M. (2012). Developing theory-informed behaviour change interventions to implement evidence into practice: a systematic approach using the Theoretical Domains Framework. *Implementation Science, 7*(1), 38.

Glass, N. (1999). Sure Start: the development of an early intervention programme for young children in the United Kingdom. *Children & Society, 13*(4), 257-264.

Glass, P. (1993). Development of visual function in preterm infants: Implications for early intervention. *Infants & Young Children, 6*(1), 11-20.

Glotzbach, S., Rowlett, E., Edgar, D., Moffat, R., & Ariagno, R. (1993). Light variability in the modern neonatal nursery: chronobiologic issues. *Medical hypotheses, 41*(3), 217-224.

Goldenberg, R. L., Culhane, J. F., Iams, J. D., & Romero, R. (2008). Epidemiology and causes of preterm birth. *The lancet, 371*(9606), 75-84.

Gottlieb, G. (1971). Ontogenesis of sensory function in birds and mammals. *The biopsychology of development*, 67-128.

Grimshaw, J., Thomas, R., MacLennan, G., Fraser, C., Ramsay, C., Vale, L., . . . Shirran, L. (2004). Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies.

Grumet, G. W. (1993). Pandemonium in the modern hospital : Mass Medical Soc.

Guellec, I., Marret, S., Baud, O., Cambonie, G., Lapillonne, A., Roze, J.-C., . . . Arnaud, C. (2015). Intrauterine growth restriction, head size at birth, and outcome in very preterm infants. *The Journal of pediatrics, 167*(5), 975-981. e972.

Guidelines for Perinatal Care, 7th Edition. (2012).

Guyer, C., Huber, R., Fontijn, J., Bucher, H. U., Nicolai, H., Werner, H., . . . Jenni, O. G. (2012). Cycled light exposure reduces fussing and crying in very preterm infants. *Pediatrics, 130*(1), e145-151. doi: 10.1542/peds.2011-2671

Haridi, Smahi, Saadaoui, Benrabah, Boudhar, Boutaghane, & Sadi. (2017). Guide : Protocoles et procédures en néonatalogie. *APIDPM Santé tropicale, Médecine d'Afrique noire N° 6406 - Juin 2017*.

Harvey, G., & Kitson, A. (2016). PARIHS revisited: From heuristic to integrated framework for the successful implementation of knowledge into practice. Implementation Science, 11, 33. https ://doi. org/10.1186/s13012-016-0398-2.

Hei, M., Gao, X., Gao, X., Nong, S., Zhang, A., Zhang, Q., & Lee, S. K. (2016). Is family integrated care in neonatal intensive care units feasible and good for preterm infants in China: study protocol for a cluster randomized controlled trial. *Trials, 17*, 22. doi: 10.1186/s13063-015-1152-9

Helfrich, C. D., Damschroder, L. J., Hagedorn, H. J., Daggett, G. S., Sahay, A., Ritchie, M., … Stetler, C. B. (2010). A critical synthesis of literature on the promoting action on research implementation in health services (PARIHS) framework. Implementation Science, 5, 82. https ://doi. org/10.1186/1748-5908-5-82.

Hooker, D. (1942). Fetal Reflexes and Instinctual Processes. *Psychosomatic Medicine, 4*(2), 199-205.

Hooker, D. (1952). *The prenatal origin of behavior* : Lawrence, University of Kansas Press.

Humphrey, T. (1965). The embryologic differentiation of the vestibular nuclei in man correlated with functional development. Internat. *Symposium on vestibular and oculomotor problems. Tokyo*, 51.

Illuminating Engineering Society of North America. (2000). *Lighting handbook: Reference & application*

INS, & ICF. (2019). *Enquête Démographique et de Santé du Cameroun 2018. Indicateurs Clés*. Yaoundé, Cameroun

Rockville, Maryland, USA: INS et ICF.

Johannes, C., & Dow, K. (2013). Does reducing light exposure decrease the incidence of retinopathy of prematurity in premature infants? *PAEDIATRICS & CHILD HEALTH, 18*(6), 298-300. doi:10.1093/pch/18.6.298

Johnson, A. N. (2001). Neonatal response to control of noise inside the incubator. *Pediatric Nursing, 27*(6), 600.

Jorge, E. C., Jorge, E. N., & El Dib, R. P. (2013). Early light reduction for preventing retinopathy of prematurity in very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*(8), Cd000122. doi: 10.1002/14651858.CD000122.pub2

Kam, P., Kam, A., & Thompson, J. (1994). Noise pollution in the anaesthetic and intensive care environment. *Anaesthesia, 49*(11), 982-986.

Kellam, B., & Bhatia, J. (2009). Effectiveness of an Acoustical Product in Reducing High-Frequency Sound Within Unoccupied Incubators. *Journal of pediatric nursing, 24*(4), 338-343. doi:10.1016/j.pedn.2008.05.002

Kenner, C., Lott, J. W., & Flandermeyer, A. A. (1998). *Comprehensive Neonatal Nursing: À Physiologic Perspective* : W.B. Saunders.

Khalesi, N., Khosravi, N., Ranjbar, A., Godarzi, Z., & Karimi, A. (2017). The effectiveness of earmuffs on the physiologic and behavioral stability in preterm infants. *International journal of pediatric otorhinolaryngology, 98*, 43-47.

Kivits, J., Balard, F., Fournier, C., & Winance, M. (2016). *Les recherches qualitatives en santé* : Armand Colin.

Kleinman, M. S., & Mold, J. W. (2009). Defining the components of the research pipeline. Clinical and Translational Science, 2(4), 312–314. https ://doi. org/10.1111/j.1752-8062.2009.00119.x.

Koenig-Zores, C., & Kuhn, P. (2016). Les unités de néonatologie, un environnement inhospitalier? Perceptions et attentes sensorielles du nouveau-né prématuré hospitalisé. *Revue de médecine périnatale, 8*(3), 141-148.

Largo, R. H., & Benz-Castellano, C. (2007). Critical moments in childhood development: the Zurich fit model. *Disorders of behavioral and emotional regulation in the first years of life: early risks and intervention in the developing parentinfant relationship. Washington DC: Zero to Three*.

Lasky, R. E., & Williams, A. L. (2009). Noise and light exposures for extremely low birth weight newborns during their stay in the neonatal intensive care unit. *Pediatrics, 123*(2), 540-546.

Laubach, V., Wilhelm, P., & Carter, K. (2014). Shhh… I'm Growing: Noise in the NICU. *Nursing Clinics, 49*(3), 329-344.

Lawn, J. E., Wilczynska-Ketende, K., & Cousens, S. N. (2006). Estimating the causes of 4 million neonatal deaths in the year 2000. *International journal of epidemiology, 35*(3), 706-718.
Lebel, V., & Aita, M. (2011). What about NICU lighting? *Recherche en soins infirmiers*(3), 32-39.
Lecourt, E. (2019). *La musicothérapie* : Eyrolles.
Lester, B. M., Hawes, K., Abar, B., Sullivan, M., Miller, R., Bigsby, R., . . . Lagasse, L. L. (2014). Single-family room care and neurobehavioral and medical outcomes in preterm infants. *Pediatrics, 134*(4), 754-760.
Levine, M. E. (1966). Adaptation and assessment: A rationale for nursing intervention. *The American journal of nursing*, 2450-2453.
Levine, M. E. (1967). The four conservation principles of nursing. *Nursing Forum*, 6, 45-59.
Levine, M. E. (1969a). *Introduction to clinical nursing*. Philadelphia: F.A.Davis.
Levine, M. E. (1971). Holistic nursing. *Nursing Clinic of North America, 6*, 253-264.
Levine, M. E. (1973). On Creativity in Nursing. *Nursing cholarship, 5*(3), 15-19.
Levine, M. E. (1985). Stevens, B.(1984). Nursing theory: Analysis, application, evaluation . Boston: Little, Brown and Co., 298 pp., $14.95. *Research in Nursing & Health, 8*(1), 92-94.
Levine, M. E. (1989a). The Ethics of Nursing Rhetoric. *Nursing Scholarship, 21*(1).
Levine, M. E. (1989b). The conservation principles of nursing: twenty years later. Dans J. P. Riehl (Ed.), *Conceptual models for nursing practice* (3rd ed., ed., pp. 325-337). Norwalk: Appleton & Lange.
Levine, M. E. (1991). The conservation principles: A model for health. Dans K. M. S. a. J. B. Pond (Ed.), *Levine's conservation model: A framework for nursing practice* (pp. pp.1-11). Philadelphia: F.A.Davis.
Levine, M. E. (1996). The Conservation Principles: À Retrospective. *Nursing Science Quarterly, 9*(1).
Liu, L., Oza, S., Hogan, D., Chu, Y., Perin, J., Zhu, J., . . . Black, R. E. (2016). Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet, 388*(10063), 3027-3035. doi: 10.1016/s0140-6736(16)31593-8
Mahmoodi, N., Arbabisarjou, A., Rezaeipoor, M., & Pishkar Mofrad, Z. (2015). Nurses' Awareness of Preterm Neonates' Sleep in the NICU. *Global journal of health science, 8*(6), 226. doi: 10.5539/gjhs.v8n6p226
Majid, M., Roger, B. B., & Ronald, L. A. (2003). Circadian and Sleep Development in Preterm Infants Occurs Independently From the Influences of Environmental Lighting. *Pediatric Research, 53*(6), 933. doi:10.1203/01.PDR.0000061541.94620.12
Mann, N. P., Haddow, R., Stokes, L., Goodley, S., & Rutter, N. (1986). Effect of night and day on preterm infants in a newborn nursery: randomised trial. *Br Med J (Clin Res Ed), 293*(6557), 1265-1267.
Médard, J.F. (2001). Décentralisation du système de santé publique et ressources humaines au Cameroun. Bulletin de l'APAD. LIT Verlag
Mefford, L. C. (2004). A theory of health promotion for preterm infants based on Levine's conservation model of nursing. *Nursing Science Quarterly, 17*(3), 260-266.
Mefford, L. C., & Alligood , M. R. (2011). Testing a Theory of Health Promotion for Preterm Infants Based on Levine's Conservation Model of Nursing. *The Journal of Theory Construction & Testing*.
Mellier, D., Fernandez-Berani, L., & Fessard, C. (1999). Devenir à 6 ans d'enfants grands prématurés. *Enfance, 52*(1), 67-78.
Métropole, G. L. l., & Acoucité. (2016). *L'environnement sonore urbain: livret ressources*
Michie, S., Johnston, M., Abraham, C., Lawton, R., Parker, D., & Walker, A. (2005). Making psychological theory useful for implementing evidence based practice: a consensus approach. *BMJ Quality & Safety, 14*(1), 26-33.

Michie, S., Johnston, M., Francis, J., Hardeman, W., & Eccles, M. (2008). From theory to intervention: mapping theoretically derived behavioural determinants to behaviour change techniques. *Applied psychology, 57*(4), 660-680.

Michie, S., Johnston, M., West, R., Abraham, C., Hardeman, W., & Wood, C. (2014). Designing behaviour change interventions: The behaviour change wheel and behavior change techniques. *ANNALS OF BEHAVIORAL MEDICINE, 47*(s1), S157-S157.

Michie, S., & Prestwich, A. (2010). Are Interventions Theory-Based? Development of a Theory Coding Scheme. *Health Psychology, 29*(1), 1-8. doi: 10.1037/a0016939

Michie, S., & West, R. (2011). The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation science : IS, 6*(1), 42. doi: 10.1186/1748-5908-6-42

Milette, I., & Carnevale, F. (2003). I'm trying to heal... noise levels in a pediatric intensive care unit. *Dynamics (Pembroke, Ont.), 14*(4), 14-21.

Minde, K., Whitelaw, A., Brown, J., & Fitzhardinge, P. (1983). Effect of neonatal complications in premature infants on early parent-infant interactions. *Developmental Medicine & Child Neurology, 25*(6), 763-777.

Mirmiran, M., Maas, Y. G. H., & Ariagno, R. L. (2003). Development of fetal and neonatal sleep and circadian rhythms. *Sleep medicine reviews, 7*(4), 321-334.

Missi, P. M., Dallaire, C., & Giguère, J.-F. (2018). Science et science infirmière: quels liens, quels enjeux et quelle évolution future pour la discipline infirmière? *Recherche en soins infirmiers*(3), 6-15.

Morag, I., & Ohlsson, A. (2016). Cycled light in the intensive care unit for preterm and low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*(8), Cd006982. doi: 10.1002/14651858.CD006982.pub4

Morrison, W. E., Haas, E. C., Shaffner, D. H., Garrett, E. S., & Fackler, J. C. (2003). Noise, stress, and annoyance in a pediatric intensive care unit. *Critical care medicine, 31*(1), 113-119.

Munsinger, H. L. (1970). LIGHT DETECTION AND PATTERN RECOGNITION-SOME COMMENTS ON GROWTH OF VISUAL SENSATION AND PERCEPTION. *HUMAN DEVELOPMENT*, 13, 56-&.

Nieto-Sanjuanero, A., Quero-Jiménez, J., Cantú-Moreno, D., Rodríguez-Balderrama, I., Montes-Tapia, F., Rubio-Pérez, N., . . . de la O-Cavazos, M. (2015). Evaluation of strategies aimed at reducing the level of noise in different areas of neonatal care in a tertiary hospital. *Gac Med Mex, 151*, 687-694.

Nigg, C. R., Allegrante, J. P., & Ory, M. (2002). Theory-comparison and multiple-behavior research: common themes advancing health behavior research. *Health Education Research, 17*(5), 670-679.

Nightingale, F. (1992). *Notes on nursing: What it is, and what it is not* : Lippincott Williams & Wilkins.

Nlend Njom, A. E., Dibog Zoa, A., & Nsoa, L. (2016). Morbidité et mortalité hospitalière des grands prématurés en 2014 au centre hospitalier d'ESSOS, Yaoundé, Cameroun. *Journal de pédiatrie et de puériculture, 29*(3), 129-133.

Nlend Njom, A. E., Zeudja, C., Motaze Nga, A., Moyo, S., & Nsoa, L. (2015). Devenir néonatal immédiat de la grande et l'extrême prématurité: données rétrospectives d'une unité de néonatalogie à Yaoundé, Cameroun de 2009 à 2013. *The Pan African Medical Journal, 20*, 321. doi: 10.11604/pamj.2015.20.321.5289

Noar, S. M., & Zimmerman, R. S. (2005). Health Behavior Theory and cumulative knowledge regarding health behaviors: are we moving in the right direction? *Health Education Research, 20*(3), 275-290. doi: 10.1093/her/cyg113

Paillé, P., & Mucchielli, A. (2016). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales-4e éd* : Armand Colin.

Peng, N.-H., Bachman, J., Jenkins, R., Chen, C.-H., Chang, Y.-C., Chang, Y.-S., & Wang, T.-M. (2009). Relationships between environmental stressors and stress biobehavioral responses of preterm infants in NICU. *The Journal of perinatal & neonatal nursing, 23*(4), 363-371.

Peng, N. H., Bachman, J., Chen, C. H., Huang, L. C., Lin, H. C., & Li, T. C. (2014). Energy expenditure in preterm infants during periods of environmental stress in the neonatal intensive care unit. *Japan Journal of Nursing Science, 11*(4), 241-247. doi: 10.1111/jjns.12025

Petterson, M. (2000). In our unit: Reduced noise levels in ICU promote rest and healing. *Critical care nurse, 20*(5), 104.

Pineda, R. G., Neil, J., Dierker, D., Smyser, C. D., Wallendorf, M., Kidokoro, H., . . . Mathur, A. M. (2014). Alterations in brain structure and neurodevelopmental outcome in preterm infants hospitalized in different neonatal intensive care unit environments. *The Journal of pediatrics, 164*(1), 52-60. e52.

Powell, B. J., Beidas, R. S., Lewis, C. C., Aarons, G. A., McMillen, J. C., Proctor, E. K., & Mandell, D. S. (2017). Methods to improve the selection and tailoring of implementation strategies. Journal of Behavioral Health Services & Research, 44(2), 177–194. Retrieved from https ://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubme d/26289563, https ://doi.org/10.1007/ s11414-015-9475-6

Procianoy, R. S., Mendes, E. W., & Silveira, R. C. (2010). Massage therapy improves neurodevelopment outcome at two years corrected age for very low birth weight infants. *Early human development, 86*(1), 7-11.

Proctor, E., Silmere, H., Raghavan, R., Hovmand, P., Aarons, G., Bunger, A., … Hensley, M. (2011). Outcomes for implementation research: Conceptual distinctions, measurement challenges, and research agenda. Administration and Policy in Mental Health, 38(2), 65–76.

Ravanis, K. (2008). Le concept de lumière: une recherche empirique sur les représentations des élèves de 8 ans. *Analele Ştiinţifice Universităţii Cuza: Ştiinţele Educaţiei, 12*, 147-156.

Ravanis, K. (2012). Représentations des enfants de 10 ans sur le concept de lumière: perspectives piagétiennes. *Schème-Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas, 4*(1), 70-84.

Rea, M. (2004). Lighting for caregivers in the neonatal intensive care unit. *Clinics in perinatology, 31*(2), 229-242.

Rogers, M. C., & Richmond, J. B. (1978). The autonomic nervous system *Perinatal physiology* (pp. 727-737): Springer.

Sarnat, H. B. (1978). Olfactory reflexes in the newborn infant. *The Journal of pediatrics, 92*(4), 624-626.

Schaefer, J. A., & Moos, R. H. (1996). Effects of work stressors and work climate on long-term care staff's job morale and functioning. *Research in Nursing & Health, 19*(1), 63-73.

Seiberth, V., Linderkamp, O., Knorz, M. C., & Liesenhoff, H. (1994). A controlled clinical trial of light and retinopathy of prematurity. *American journal of ophthalmology, 118*(4), 492-495.

Shahheidari, M., & Homer, C. (2012). Impact of the design of neonatal intensive care units on neonates, staff, and families: a systematic literature review. *The Journal of perinatal & neonatal nursing, 26*(3), 260-266.

Shimizu, A., & Matsuo, H. (2016). Sound environments surrounding preterm infants within an occupied closed incubator. *Journal of pediatric nursing, 31*(2), e149-e154.

Sibertin-Blanc, D., Tchenio, D., & Vert, P. (2002). Naître « très-grand-prématuré », et après ? *La psychiatrie de l'enfant, 45*(2), 437-482. doi: 10.3917/psye.452.0437

Sidani, S., & Braden, C. J. (1998). Evaluating nursing interventions: A theory-driven approach. *Ravensdale, WA: Sage Publications*.

Sidani, S., & Braden, C. J. (2011). *Design, evaluation, and translation of nursing interventions* : John Wiley & Sons.

Sidani, S., Epstein, D. R., & Moritz, P. (2003). An alternative paradigm for clinical nursing research: an exemplar. *Research in Nursing & Health, 26*(3), 244-255.

Smith, S., Ortmann, A., & Clark, W. (2018). Noise in the neonatal intensive care unit: a new approach to examining acoustic events.(Original Article). *Noise and Health, 20*(95), 121. doi:10.4103/nah.NAH_53_17

Spilker, A., Hill, C., & Rosenblum, R. (2016). The effectiveness of a standardised positioning tool and bedside education on the developmental positioning proficiency of NICU nurses. *Intensive and Critical Care Nursing, 35*, 10-15.

Starr, A., Amlie, R. N., Martin, W. H., & Sanders, S. (1977). Development of auditory function in newborn infants revealed by auditory brainstem potentials. *Pediatrics, 60*(6), 831-839.

Stone, A. (2019). Nurses ranked 'most trusted profession' in 2019. Retrieved from https ://voice.ons.org/advoc acy/nurses-ranked-most-trust ed-profession-in-2019.

Swathi, S., Ramesh, A., Nagapoornima, M., Fernandes, L. M., Jisina, C., Suman Rao, P., & Swarnarekha, A. (2014). Sustaining a "culture of silence" in the neonatal intensive care unit during nonemergency situations: A grounded theory on ensuring adherence to behavioral modification to reduce noise levels. *International journal of qualitative studies on health and well-being, 9*(1), 22523.

Thomas, K. A. (2000). Differential Effects of Breast-and Formula-Feeding on Preterm Infants' Sleep-Wake Patterns. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing, 29*(2), 145-152.

Tiberghien, A., Delacote, G., Ghiglione, R., & Matalon, B. (1980). Conception de la lumière chez l'enfant de 10-12 ans. *Revue française de pédagogie*, 24-41.

Turk, C. A., Williams, A. L., & Lasky, R. E. (2009). A randomized clinical trial evaluating silicone earplugs for very low birth weight newborns in intensive care. *Journal of Perinatology, 29*(5), 358.

UETMIS-CHUS. (2014). *Aménagement et espaces favorisant la santé et le mieux-être au pavillon Enfant-Soleil du CHUS: Prisen en considération de la 7E composante du concept d'environnemenyt guérissant*. Sherbrooke (Québec: Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé.

Van Achterberg, T., Schoonhoven, L., Grol, R. (2008). Nursing Implementation Science: How Evidence-Based Nursing Requires Evidence-Based Implementation. Journal of Nursing Scholarship. 4(302-3010).

VandenBerg, K. A. (2007). Individualized developmental care for high risk newborns in the NICU: a practice guideline. *Early human development, 83*(7), 433-442.

Varvara, B., Effrossine, T., Despoina, K., Konstantinos, D., & Matziou, V. (2016). Effects of neonatal intensive care unit nursing conditions in neonatal NREM sleep. *Journal of Neonatal Nursing, 22*(3), 115-123. doi:10.1016/j.jnn.2015.11.004

Vásquez-Ruiz, S., Maya-Barrios, J. A., Torres-Narváez, P., Vega-Martínez, B. R., Rojas-Granados, A., Escobar, C., & Ángeles-Castellanos, M. (2014). A light/dark cycle in the NICU accelerates body weight gain and shortens time to discharge in preterm infants. *Early human development, 90*(9), 535-540.

Verceles, A. C., Liu, X., Terrin, M. L., Scharf, S. M., Shanholtz, C., Harris, A., . . . Netzer, G. (2013). Ambient light levels and critical care outcomes. *Journal of critical care, 28*(1), 110. e111-110. e118.

Vincent, B., & Gissinger, V. (2016). Les effets du bruit sur la santé. *Lyon, Acoucité-Observatoire de l'environnement sonore, 30p*.

Vogt, D. S., King, D. W., & King, L. A. (2004). Focus groups in psychological assessment: enhancing content validity by consulting members of the target population. *Psychological assessment, 16*(3), 231.

Volpe, J. J. (2001). Neurobiology of periventricular leukomalacia in the premature infant. *Pediatric research, 50*(5), 553.

Walder, B., Francioli, D., Meyer, J.-J., Lançon, M., & Romand, J.-A. (2000). Effects of guidelines implementation in a surgical intensive care unit to control nighttime light and noise levels. *Critical care medicine, 28*(7), 2242-2247.

Walker, L. O., & Avant, K. C. (2005). Strategies for theory construction in nursing.
Wang, D., Aubertin, C., Barrowman, N., Moreau, K., Dunn, S., & Harrold, J. (2014). Reduction of noise in the neonatal intensive care unit using sound-activated noise meters. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition, 99*(6), F515-F516.
Wedenberg, E. (1965). Prenatal tests of hearing. *Acta Otolaryngol, 206*, 27-30.
Weinstein, N. D. (1993). Testing four competing theories of health-protective behavior. *Health Psychology, 12*(4), 324.
Weitzman, E. D., & Graziani, L. J. (1968). Maturation and topography of the auditory evoked response of the prematurely born infant. *Developmental Psychobiology, 1*(2), 79-89.
Welchman, A. E., & Harris, J. M. (2000). The effects of dot density and motion coherence on perceptual fading of a target in noise. *Spat Vis, 14*(1), 45-58.
White-Traut, Nelson, M. N., Silvestri, J. M., Patel, M. K., & Kilgallon, D. (1993). Patterns of physiologic and behavioral response of intermediate care preterm infants to intervention. *Pediatric Nursing, 19*(6), 625-629.
White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Silvestri, J. M., Cunningham, N., & Patel, M. (1997). Responses of preterm infants to unimodal and multimodal sensory intervention. *Pediatric Nursing, 23*(2), 169-177.
White-Traut, R. C., & Nelson, M. N. (1988). Maternally administered tactile, auditory, visual, and vestibular stimulation: Relationship to later interactions between mothers and premature infants. *Research in Nursing & Health, 11*(1), 31-39.
White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Burns, K., & Cunningham, N. (1994). Environmental influences on the developing premature infant: Theoretical issues and applications to practice. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing, 23*(5), 393-401.
White, R. (2004). Lighting design in the neonatal intensive care unit: practical applications of scientific principles. *Clinics in perinatology, 31*(2), 323-330, viii.
White, R. (2007). Recommended standards for the newborn ICU. *Journal of Perinatology, 27*, S4-S19.
White, R., Smith, J., & Shepley, M. (2013). Recommended standards for newborn ICU design. *Journal of Perinatology, 33*(S1), S2.
WHO. (2012). The Global Action Report on Preterm Birth. *Born Too Soon. Geneva: World Health Organization*.
Williams, A. L., Sanderson, M., Lai, D., Selwyn, B. J., & Lasky, R. E. (2009). Intensive care noise and mean arterial blood pressure in extremely low-birth-weight neonates. *American journal of perinatology, 26*(05), 323-329.
Yakovlev, P., & Lecours, A. (1967). In Minkowski A, ed. Regional Development of the Brain in Early Life : Oxford: Blackwell Scientific.
Yoder, P., Fey, M. E., & Warren, S. F. (2012). Studying the impact of intensity is important but complicated. *International Journal of Speech-Language Pathology, 14*(5), 410-413.
Zahr, L. K., & Balian, S. (1995). Responses of premature infants to routine nursing interventions and noise in the NICU. *Nursing research, 44*(3), 179-185.
Zahr, L. K., & de Traversay, J. (1995). Premature infant responses to noise reduction by earmuffs: effects on behavioral and physiologic measures. *perinatol, 6*, 15.
Zimmerman, E., & Lahav, A. (2013). Ototoxicity in preterm infants: effects of genetics, aminoglycosides, and loud environmental noise. *J Perinatol, 33*(1), 3-8. doi: 10.1038/jp.2012.105
Zullig, L. L., Deschodt, M., De Geest, S. (2020). Embracing Implementation Science: A Paradigm Shift for Nursing Research. Journal of nursing scholarship, doi 10.1111/jnu.12507.

Annexe 1

Théorie de la promotion de la santé des nourrissons prématurés ancrée dans le modèle de soins infirmiers de conservation de Levine

STRUCTURE DU MODELE DE CONSERVATION DE LEVINE (LEVINE, 1966)

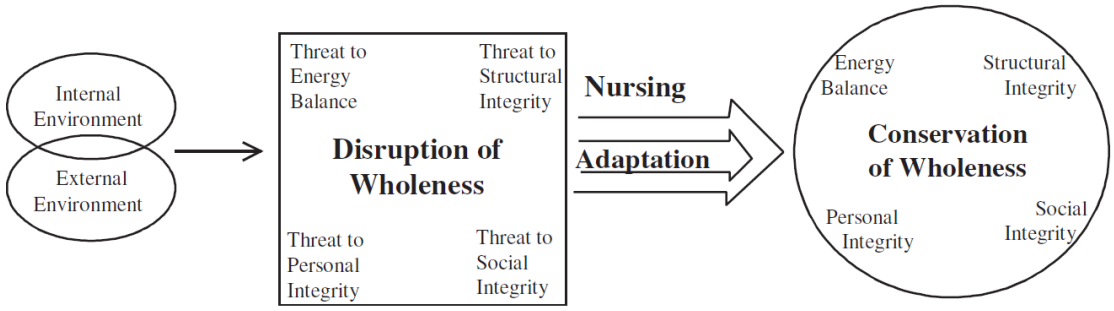


Figure 1. Conceptual Diagram of Levine's Conservation Model of Nursing
NOTE: From "The Relationship of Nursing Care to Health Outcomes of Preterm Infants: Testing a Theory of Health Promotion for Preterm Infants Based on Levine's Conservation Model of Nursing" (p. 24), by L. C. Mefford, 1999, *Dissertation Abstracts International*, *60*(09B), 4522. Copyright 1999 by L. C. Mefford. Reprinted with permission.

STEUCTURE DE LA THEORIE DE LA PROMOTION DE LA SANTE DES NOURRISSONS PREMATURES DE MEFFORD (2004)

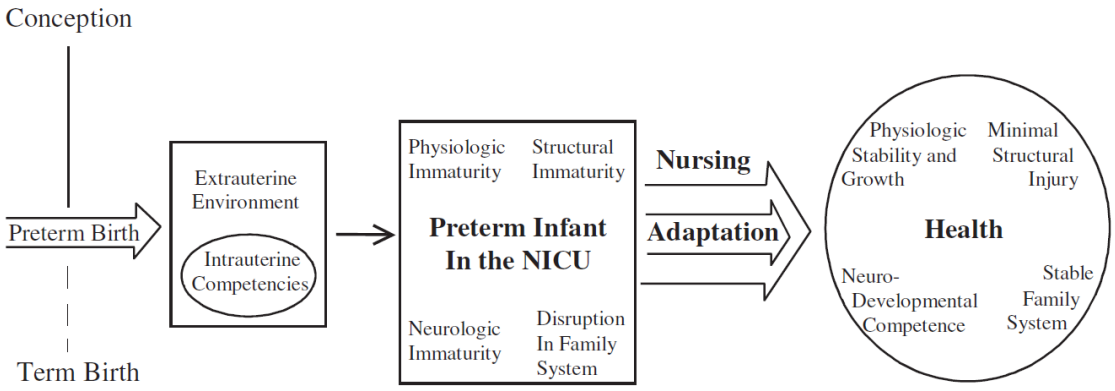


Figure 2. Conceptual Diagram of the Theory of Health Promotion for Preterm Infants Based on Levine's Conservation Model of Nursing
NOTE: From "The Relationship of Nursing Care to Health Outcomes of Preterm Infants: Testing a Theory of Health Promotion for Preterm Infants Based on Levine's Conservation Model of Nursing" (p. 24), by L. C. Mefford, 1999, *Dissertation Abstracts International*, *60*(09B), 4522. Copyright 1999 by L. C. Mefford. Adapted with permission.

Annexe 2

Les quatre phases de la méthode de Sidani et Braden (2011)

PHASE 1 : Compréhension du problème Trois approches :

Approche théorique

- Utilisation des théories infirmières qui décrivent le problème

Approche empirique

- Des études empiriques qui décrivent le problème seront consultées

Approche expérientielle

- Les expériences des professionnelles de santé
- Celles des familles
- Des observations structurées de la population à l'étude (prématurés)

Analyse des données : Théorisation ancrée,

Approche exploratoire descriptive

PHASE 2 : Clarification des éléments essentiels de l'intervention

Clarifier les éléments de l'intervention à partir de trois approches :

Approche théorique

Approche empirique

Approche expérientielle :

- Entretiens semi-directifs avec les infirmières et les médecins de l'unité néonatale des soins intensifs
- Entretiens semi-directifs avec les familles des prématurés
- Observations des pratiques infirmières à l'aide d'une grille d'analyse

Approche Exploratoire descriptive

PHASE 3 : Conception ou théorisation d'un ensemble d'interventions reliées au problème.

Le manuel d'intervention renferme

- La description du problème
- Ses manifestations
- Ses facteurs de causalité ou déterminants
- Son impact
- Les composantes de l'intervention
- Le mode d'administration de l'intervention
- La fréquence d'administration
- La dose pour l'intervention
- Les résultats attendus

Théorisation d'interventions

PHASE4 : La mise en œuvre et l'évaluation des interventions retenues

Utilisation de l'approche quasi-expérimentale avec cas témoin.

Deux groupes :

Un groupe sans facteur expérimental

Un groupe avec facteur expérimental, finalement comparaison des résultats des deux groupes

Mesure de l'acceptabilité

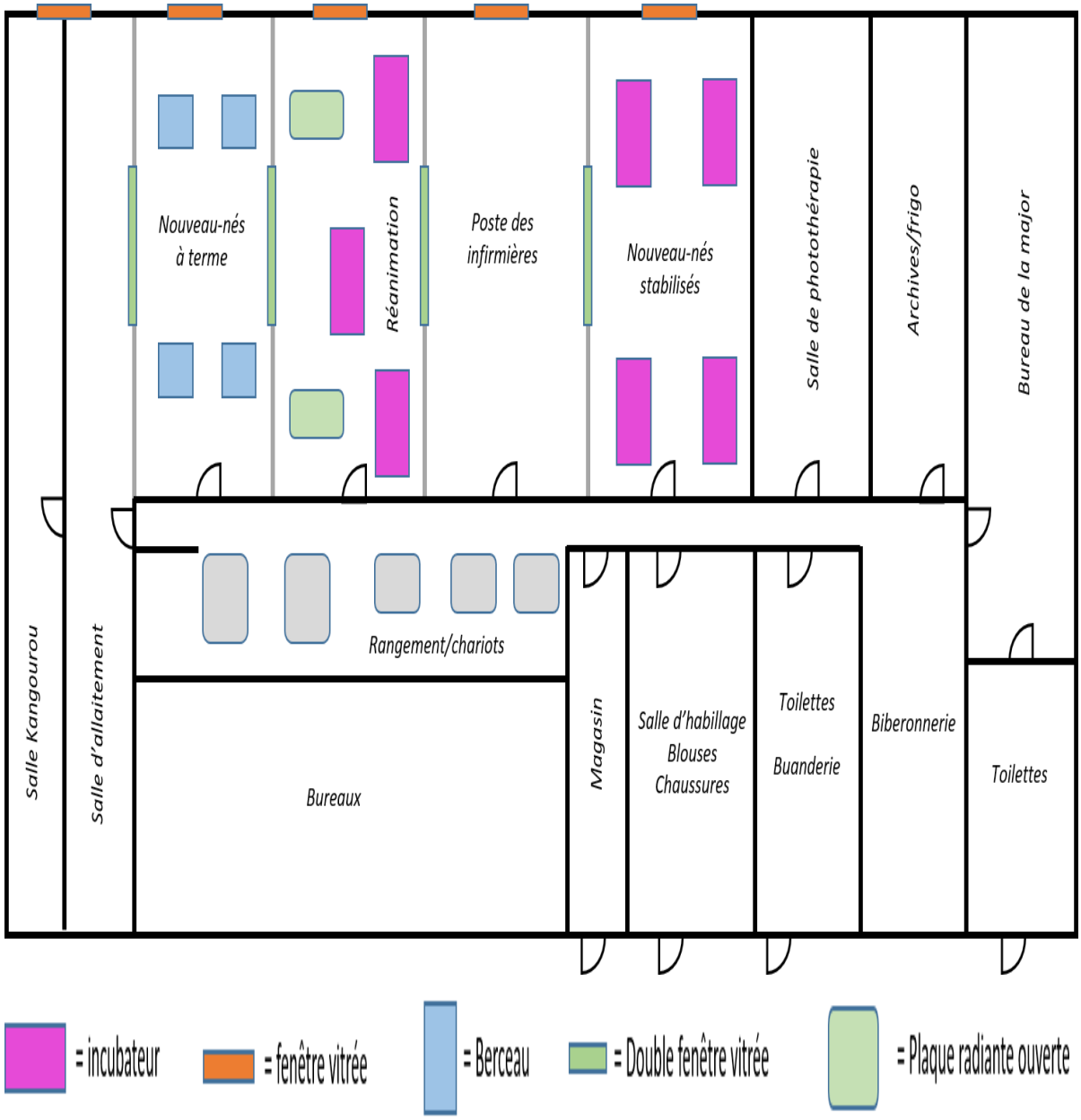
Mesure de la faisabilité

Mesure de l'efficacité

Étude pilote

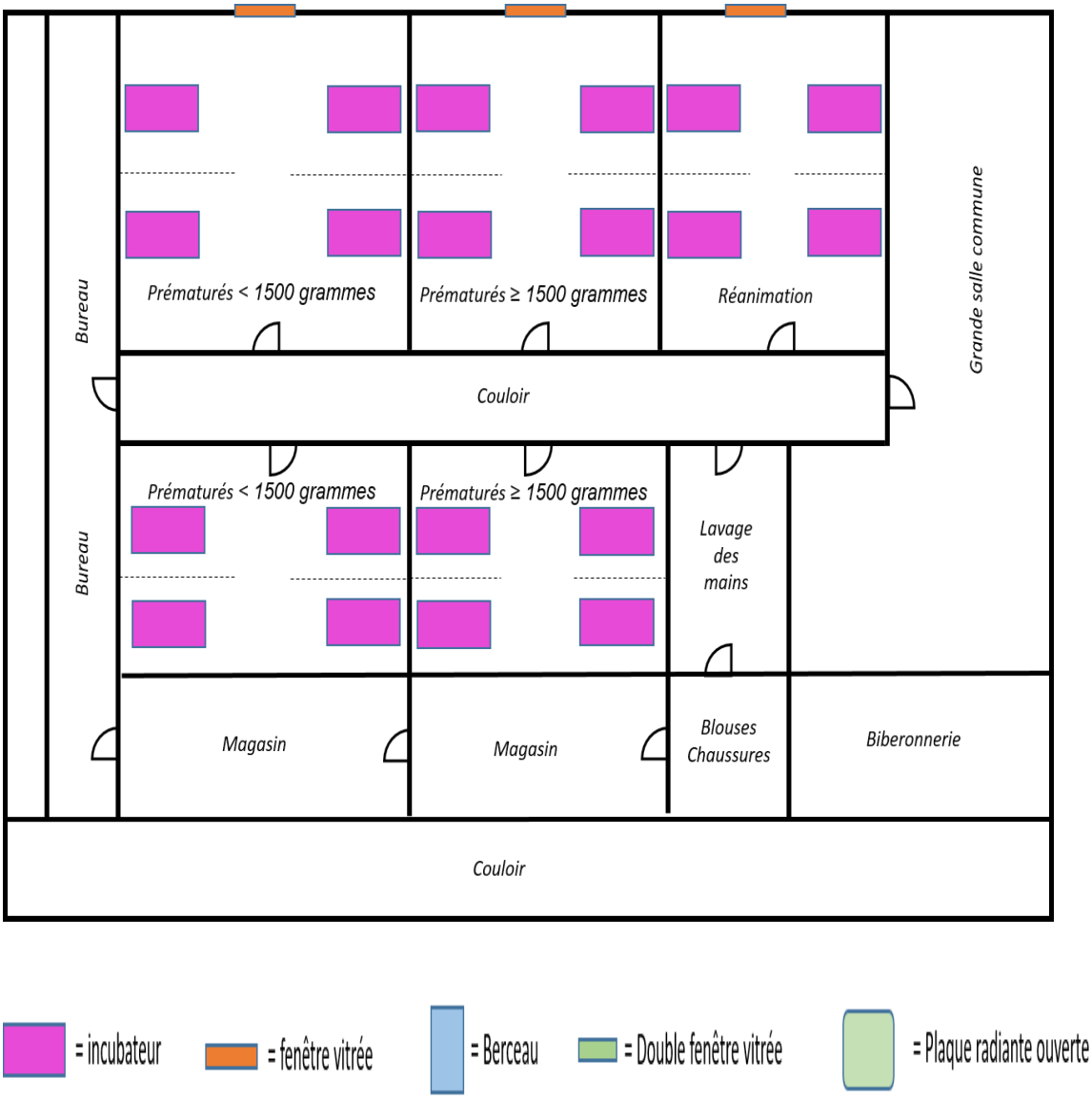
Annexe 3

Cartographie de l'USIN du Centre Hospitalier d'Essos


Nouveau-nés à terme
Réanimation
Poste des infirmières
Nouveau-nés stabilisés
Salle de photothérapie
Archives/frigo
Bureau de la major
Salle Kangourou
Salle d'allaitement
Rangement/chariots
Bureaux
Magasin
Salle d'habillage
Blouses
Chaussures
Toilettes
Buanderie
Biberonnerie
Toilettes
= incubateur
= fenêtre vitrée
= Berceau
= Double fenêtre vitrée
= Plaque radiante ouverte

Annexe 4

Cartographie de l'USIN de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé



= incubateur = fenêtre vitrée = Berceau = Double fenêtre vitrée = Plaque radiante ouverte

Annexe 5

Incubateur surmonté d'une boîte encastrant les ampoules pour la lumière de la photothérapie


Salle IV
C4

Annexe 6

Grille d’observation structurée des unités néonatales

SECTION 1 : PÉRIODE D'OBSERVATION

Nom de l'unité néonatale :

_____

Date de l'observation (JJ/MM/AAAA) : ____ / ____ / _____

Heures d'observation (HH:MM) : de ____ : ____ à _____ : _____

Lieu de l'observation (indiqué sur le plan de l'unité ci-jointe)

Numéro d'identification du nouveau-né : _____

Infirmière responsable de l'enfant lors de cette période : ☐ non expérimentée ☐ expérimentée

SECTION 2 : CARACTÉRISITQUES DE L'ENFANT AU COURS DE LA PÉRIODE D'OBSERVATION

Caractéristiques de l'enfant au cours de la période d'observation (au repos)	
Fréquence cardiaque : _____ bpm Fréquence respiratoire : _____ /min Saturation en O_2 : _____ %	Température : _____ °C Coloration : _____

SECTION 3 : ACTIVITÉS DE SOINS INFIRMIERS ET MÉDICAUX

Oxygénothérapie et ventilation			
Oxygénothérapie : ☐ Non ☐ Oui	Type : _____	Débit ou FiO_2 : _____	Saturation en O_2 visée : _____ %
Ventilation mécanique : ☐ Non ☐ Oui, non invasive ☐ Oui, invasive	Paramètres de la ventilation et commentaires :		

Activités de soins lors de la période d'observation ☐ Aspiration des sécrétions buccales – fréquence _____ ☐ Aspiration des sécrétions endotrachéales – fréquence _____ ☐ Repositionnement du dispositif – fréquence _____ ☐ Installation du dispositif : _____ ☐ Retrait du dispositif : _____
Comportements de l'enfant lors des soins, incluant une modification des fréquences cardiaque et respiratoire, de la SpO_2, de l'état éveil-sommeil, de l'agitation, des pleurs
Commentaires et dispositions prises pour réduire l'impact sur le nouveau-né (dont le bruit et la lumière)

Alimentation	
Mode l'alimentation : ☐ Par la bouche ☐ Entérale ☐ Parentérale	Activités de soins lors de la période d'observation Alimentation par la bouche : _____ _____ _____ _____ Alimentation entérale : ☐ Repositionnement du tube ☐ Mesure de résidu ☐ Installation du tube ☐ Administration de médicaments par le tubes/irrigation ☐ Retrait du tube
Comportements de l'enfant lors des soins, incluant une modification des fréquences cardiaque et respiratoire, de la SpO_2, de l'état éveil-sommeil, de l'agitation, des pleurs	

Commentaires et dispositions prises pour réduire l'impact sur le nouveau-né (dont le bruit et la lumière)

Autres activités de soins infirmiers au cours de la période d'observation (ponctions, repositionnement, etc.)

Activité : _____	
Durée de l'activité (min) : _____	Fréquence au cours de la période : _____
Comportements de l'enfant lors des soins, incluant une modification des fréquences cardiaque et respiratoire, de la SpO_2, de l'état éveil-sommeil, de l'agitation, des pleurs	
Dispositions prises pour réduire l'impact sur le nouveau-né (dont la réduction du bruit et de la lumière associée à l'activité)	

Activité : _____	
Durée de l'activité (min) : _____	Fréquence au cours de la période : _____
Comportements de l'enfant lors des soins, incluant une modification des fréquences cardiaque et respiratoire, de la SpO_2, de l'état éveil-sommeil, de l'agitation, des pleurs	
Dispositions prises pour réduire l'impact sur le nouveau-né (dont la réduction du bruit et de la lumière associée à l'activité)	

Activité : _____ _____	
Durée de l'activité (min) : _____	Fréquence au cours de la période : _____
Comportements de l'enfant lors des soins, incluant une modification des fréquences cardiaque et respiratoire, de la SpO_2, de l'état éveil-sommeil, de l'agitation, des pleurs	
Dispositions prises pour réduire l'impact sur le nouveau-né (dont la réduction du bruit et de la lumière associée à l'activité)	

SECTION 4 : VISITES AU COURS DE LA PÉRIODE D'OBSERVATION

Visites médicales	
Nombre de personnel : _____	Durée de la visite : _____
Nature des contacts entre le personnel médical et l'enfant	
Comportements de l'enfant, incluant une modification des fréquences cardiaque et respiratoire, de la SpO_2, de l'état éveil-sommeil, de l'agitation, des pleurs	

Visites de la famille	
Nombre de visiteurs : _____	Durée totale des visites : _____
Nature des contacts entre les parents et l'enfant	

Comportements de l'enfant, incluant une modification des fréquences cardiaque et respiratoire, de la SpO_2, de l'état éveil-sommeil, de l'agitation, des pleurs
Dispositions prises pour réduire l'impact sur le nouveau-né (dont la réduction du bruit et de la lumière associée aux visites)

SECTION 5 : DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES STIMULI PRÉSENTS

Lumière
Décrire les différentes sources de lumière présentes lors de la période d'observation : ☐ Lumières artificielles ☐ Lumière diurne (indiquer l'emplacement des sources sur le plan de l'unité) ☐ Autres : _____ ☐ Autres : _____ Mesures objectives de l'intensité lumineuse lors de la période d'observation Mesure minimale : _____ lux Mesure maximale : _____ lux
Comportements de l'enfant, incluant une modification des fréquences cardiaque et respiratoire, de la SpO_2, de l'état éveil-sommeil, de l'agitation, des pleurs
Dispositions et interventions prises pour réduire l'intensité de la lumière au cours de la période d'observation

Bruit
Décrire les différentes sources sonores présentes lors de la période d'observation : ☐ Conversations ☐ Appareillage, préciser : _____ ☐ Autres : _____ _____ ☐ Autres : _____ _____ <u>Mesures objectives de l'intensité sonore lors de la période d'observation</u> Mesure minimale : _____ dB Mesure maximale : _____ dB
<u>Commentaires sur la fluctuation au cours de la période d'observation</u> :
<u>Dispositions et interventions prises pour réduire l'intensité sonore au cours de la période d'observation</u>

Annexe 7

Guide d’entretien à l’intention des médecins

Phase I – compréhension et clarification du problème

1. Selon vous, quels sont les problèmes du bruit et de la lumière que les nouveau-nés prématurés de votre service rencontrent au quotidien ?

2. Comment selon vous la lumière et le bruit peuvent affecter la santé des nouveau-nés prématurés ?

3. Comment ces problèmes de bruit et de la lumière (cités plus haut) influencent la prise en charge médicale du nouveau-né prématuré ?

4. Quelles sont les conséquences que ces problèmes de bruit et de la lumière entraînent dans l'harmonie entre des familles et les prématurés ?

5. Quelles sont selon vous les sources les plus significatives de bruit et de lumière sur l'unité néonatale ?

Phase II – Clarification des composantes des interventions

6. a) Selon vous, qu'est-ce qui aide le plus les nouveau-nés prématurés à vivre avec leur état de prématurité ?

b) Avez-vous quelques exemples à nous citer ?

7. Qu'est-ce qui est fait actuellement sur l'unité pour réduire le bruit et la lumière ?

8. Quels sont les obstacles à réduire le bruit et la lumière sur l'unité néonatale ?

9. Selon vous, qu'est-ce que le médecin fait actuellement dans le domaine des bruits et de la lumière, qui aide le plus les nouveau-nés prématurés à se développer et à améliorer leur croissance ?

10. Avez-vous des idées d'interventions sur la lumière et le bruit, que le médecin pourrait intégrer dans son suivi qui aideraient davantage les nouveau-nés prématurés à améliorer leur croissance et leur développement ?

11. Selon vous comment cette intervention que vous proposez pourra-t-elle être implantée dans votre service ? À quelle dose, intensité, durée, fréquence et de quelle manière ?

Annexe 8

Guide d'entretien à l'intention des infirmières

Phase I – compréhension et clarification du problème

1. Selon vous, quels sont les problèmes du bruit et de la lumière que les nouveau-nés prématurés de votre service rencontrent au quotidien ?

2. Comment selon vous le bruit et la lumière peuvent affecter la santé des nouveau-nés prématurés ?

3. Comment ces problèmes du bruit et de la lumière (cités plus haut) influencent les soins infirmiers pour le nouveau-né prématuré ?

4. Quelles sont les conséquences que ces problèmes du bruit et de la lumière entraînent dans l'harmonie entre les familles et les nouveau-nés prématurés ?

5. Quelles sont selon vous les sources les plus significatives de bruit et de lumière sur l'unité néonatale ?

Phase II – Clarification des composantes des interventions

6. a) Selon vous, qu'est-ce qui aide le plus les nouveau-nés prématurés à vivre avec leur état de prématurité ?

b) Avez-vous quelques exemples à nous citer ?

7. Qu'est-ce qui est fait actuellement sur l'unité pour réduire le bruit et la lumière ?

8. Quels sont les obstacles à réduire le bruit et la lumière sur l'unité néonatale ?

9. Selon vous, qu'est-ce que l'infirmière clinicienne fait actuellement dans le domaine des bruits et de la lumière, qui aide le plus les nouveau-nés prématurés à se développer et à améliorer leur croissance ?

10. Avez-vous des idées d'interventions sur la lumière et le bruit, que l'infirmière clinicienne (ou médecin) pourrait intégrer dans son suivi qui aideraient davantage les nouveau-nés prématurés à améliorer leur croissance et leur développement ?

11. Selon vous comment cette intervention que vous proposez pourra-t-elle être implantée dans votre service ? À quelle dose, intensité, durée, fréquence et de quelle manière ?

Annexe 9

Guide d'entretien à l'intention des familles des nouveau-nés prématurés

Phase I – compréhension et clarification du problème

1. Selon vous, quels sont les problèmes du bruit et de la lumière, que votre enfant rencontre à l'unité néonatale des soins intensifs ?

2. Comment ces problèmes-là affectent votre enfant dans sa croissance et son développement ?

3. Comment pensez- vous que ces problèmes influencent la prise en charge de votre enfant (les soins des infirmières, les soins médicaux) ?

4. Quelles sont les conséquences que ces problèmes de lumière et de bruit entraînent dans l'harmonie entre vous et votre bébé ?

5. Quelles sont selon vous les sources les plus significatives de bruit et de lumière sur l'unité néonatale ?

Phase II – Clarification des composantes des interventions

6. a) Selon vous, qu'est-ce qui aide le plus votre enfant à vivre avec son état de prématurité?
b) Avez-vous quelques exemples à nous donner ?

7. Qu'est-ce qui est fait actuellement sur l'unité pour réduire le bruit et la lumière ?

8. Quels sont les obstacles à réduire le bruit et la lumière sur l'unité néonatale ?

9. Selon vous, qu'est-ce qui est fait actuellement, par vous ou par le personnel de l'unité (infirmières et médecins) en ce qui concerne la lumière et le bruit, et qui aide le plus votre enfant à se développer ou à améliorer sa croissance ?

10. Avez-vous des idées de ce qui pourrait être intégré dans le suivi de votre enfant, et qui aiderait davantage votre enfant à améliorer sa croissance et son développement ?

11. Décrivez-nous comment cette idée pourrait être implantée dans ce service, sa durée, sa fréquence, son importance et son intensité.

Annexe 10

Grille d'observation de l'environnement de soins des nouveau-nés prématurés à la phase de mise à l'essai

Interventions	Éléments observés	Oui	Non
Sensibilisation/formation	Bruits		
	Présence de la sonnerie de téléphone		
	Présence du bruit de la radio		
	Présence du son de l'indicateur d'oxygène		
	Biberon posé sur l'incubateur		
	Présence des bruits des instruments à côté de la réanimation		
	Sifflement continu du bruit après émission des alarmes		
	Bavardage dans l'unité		
Sensibilisation/formation	Lumière		
	Ampoules électriques allumées en journée		
	Présence du cycle jour/nuit		
Pancartes			
	Présence des pancartes sur les lieux stratégiques		
Affiches			
	Présence des affiches sur le mur		
Dépliants			
	Les dépliants sont distribués aux mamans		

Annexe 11

Guide d’entretien de la phase 4

Les questions suivantes seront adressées en rencontre en grand groupe (composé des participants qui ont complété les questionnaires d'acceptabilité et de faisabilité et qui accepté de participer à cet entretien qui a été enregistré).

Qu'est ce qui, selon vous, a été facilitant dans l'adoption des comportements attendus ?

Qu'est ce qui, selon vous, a rendu difficile l'adoption des comportements attenus ?

Avez-vous des suggestions pour l'amélioration des interventions à mettre en place pour faciliter l'adoption de comportements attendus ?

Annexe 12

Contenu de la séance de sensibilisation/formation de grand groupe



Élaboration, acceptabilité et faisabilité d'un protocole d'interventions visant à réduire les bruits et la lumière dans les unités néonatales du Cameroun

Sensibilisation : Cas du personnel de l'USIN de l'HGOPY

Présenté par Mme MISSI ¨épse MBASSI Philoméne

Rappel: normes internationales sur le bruit et la lumière

45 dB au maximum pour le bruit

(10-600) lux pour la lumière en journée

20 lux pour la lumière dans la nuit

en néonatologie

chez les N-nés prématurés

D'où la nécessité d'établir un cycle jour/nuit dans les USIN

Pourquoi faut-il respecter les normes et standards internationaux ?

La présence excessive du bruit et de la lumière provoque chez le prématuré :

- Une surstimulation et une réponse au stress : une augmentation de la production du cortisol (D'Agostino et Clifford, 1998)
- Une altération de la qualité du sommeil
- Une perception augmentée de la douleur (D'Agostino & Clifford, 1998).
- Une augmentation de la demande en oxygène compromettant l'équilibre énergétique (Peng et al., 2014)

Pourquoi faut-il respecter les normes et standards internationaux ?

- Une instabilité physiologique se manifestant par :

➢une augmentation de la fréquence cardiaque

➢une augmentation de la fréquence respiratoire,

➢une augmentation de la tension artérielle,

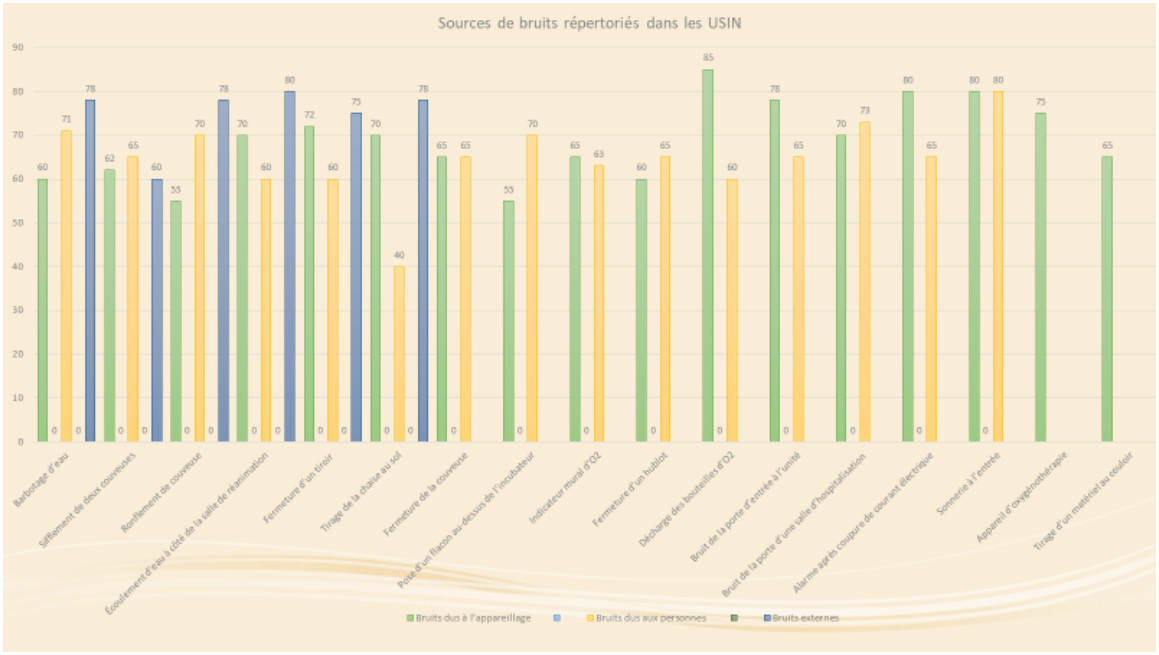
➢une diminution de la saturation en oxygène

➢ une augmentation du nombre d'épisodes d'apnée du sommeil

(Blackburn, 1998; Bremmer, Byers et Kiehl,2003; Brown,2009; Cardoso et al., 2015; Welchman et Harris, 2000)

Les sources majeures de bruit

- ❖ Bruits des appareils :
  - ▪ aspirateur électrique
  - ▪ appareil à oxygène
  - ▪ alarmes après coupure de courant
- ❖ sonnerie à l'entrée
- ❖ Bavardage du personnel et des familles
- ❖ Bruits externes (bruits des camions, puit situé derrière la néonat)



Sources de lumière répertoriées lors des observations

Lieux	Intensité de lumière (lux)			Intensité journée ensoleillée (lux)	
	(8h-11h)	(14h-17h)	(19h-21h)	(8h-11h)	(16h-18h)
Couloir (Ampoules électriques non allumées)	[8 – 20]	[8 – 350]	[0 -20]	[10 – 350]	[10 -300]
Salle des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY avec poids < 1500 g (salle 1)	1200	1800	120	1850	250
Couveuse 1	78	100	30	350	450
Couveuse 2	29	32	28	105	250
Couveuse 3	12	20	15	20	50
Salle des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY avec un poids < 1500 g (salle 2)	80	83	70	180	108
Salle des nouveau-nés prématurés, nés à HGOPY avec un poids ≥ 1500 g (salle 3)	600	128	63	125	170
Salle des nouveau-nés prématurés, nés hors de HGOPY avec un poids ≥ 1500 g (salle 4)	[750-900]	2500	99	800	750
Incubateur à photothérapie	1700	-	-	-	-
Plaque radiante vide	125	150	88	150	130
Salle de « réanimation » (salle 5)	700	1200	104	130	90
Couveuse 1	175	200	778	88	65
Couveuse 2	56	85	45	74	58
Couveuse 3	305	605	265	300	25

Que faire face à un tel milieu inhospitalier pour le N-né prématuré ?

- Des mesures correctionnelles
- Séances de formation et de sensibilisation
- Installation de pancartes et d'affiche dans l'unité
- Rappels, renforcement et encouragement lors des CCC avec des familles
- Dissémination des dépliants
- Instauration d'un cycle jour/nuit

Mesures correctionnelles

Problème	Intervention	Effets de l'intervention	Solution	Responsable
Grincement des portes	Graissage des portes	Une charnière lubrifiée permet un frottement sans bruit	Faire appel à un menuisier	Étudiante-chercheure
Ronflement de deux incubateurs	Remplacement ou réparation des incubateurs qui ronflent	Le démontage de l'incubateur permettra soit le remplacement des pièces, soit son retrait	Faire appel au service de maintenance, éventuellement au service financier	Chef de service/Direction de l'Hôpital
Bruit de l'écoulement d'eau prés de la réanimation	Installation d'un mousseur hydro-économe	Le système mousseur permet de diminuer le débit d'eau	Faire appel au plombier	Chef de service/Direction de HGOPY

Mesures correctionnelles

Problème	Intervention	Effets de l'intervention	Solution	Responsable
Bruits externes parvenant en salle de réanimation	Installation d'un double vitrage sur les fenêtres	L'aluminium réduit le son acoustique	Faire appel au vitrier	Directeur de thèse Direction de HGOPY
Bruit dû au tirage des chaises au sol	Feutrage des pieds de chaises	La feutrine réduit le bruit occasionné par le tirage des chaises au sol	Achat des feutrines autocollantes	Directeur de thèse
Bavardage occasionné par la demande de renseignements des familles au personnel	Création d'une salle de renseignement au fond du couloir	Cette salle permettra de réduire le bruit en réanimation	Aménagement sans dépense	Chef de service/Major

Thèmes de sensibilisation

- Adoption d une voix « de bibliothèque »
- Non utilisation de la radio, des cellulaires, etc.
- Manipulation du matériel et des incubateurs en douceur
- Réaménagement des aires de l'unité
- Planification des soins des nouveau-nés
- Instauration des moments de « calme »
- Gestion des alarmes
- Éducation des familles et visiteurs
- Rappels lors des séances CCC
- Instauration de la pénombre de 18h00 à 6h00

Comportements à mettre en place

Fermer délicatement les incubateurs et les hublots après les soins et éduquer les mamans dans ce sens	**Mettre sous vibreur son téléphone pendant le quart de travail et répondre hors de la réanimation**
Instaurer une culture du silence : Rappeler aux mamans lors des séances de CCC de rester silencieuses, se garder soi-même de bavarder en salle et au poste infirmier	Encourager les familles à fermer leurs téléphones pendant la visite S'abstenir de poser des objets sur les incubateurs : les ranger dans les tiroirs
Instaurer un moment de calme à toute l'unité après le repas des bébés (14 h ? pour permettre aux bébés de dormir : garder un silence total, s'abstenir de faire des soins, de recevoir les visiteurs et les mamans à cette heure	Planifier autant que possible les soins des patients en fonction de leur rythme de sommeil Éduquer les visiteurs et les gardes malades à la culture du silence (à leur entré à l'USIN et lors de l'approvisionnement en eau
Parler à voix basse dans l'unité et s'éloigner de l'espace physique du patient de 5 mètres pour parler à voix basse	Vérifier que les ampoules de courant électrique sont éteintes en journée au début, pendant et à la fin du quart de travail dans les endroits appropriés

Réaménagement des aires dans l'unité

- Création d'une salle de photothérapie
- Réception des familles dans la salle du fond

Planification des activités

Etape1 — du 8 janvier au 20 mai 2019 :
mise en place des mesures correctionnelles

Etape2 — 21 mai 2019:
Journée de sensibilisation/formation à la réduction du bruit et de la lumière

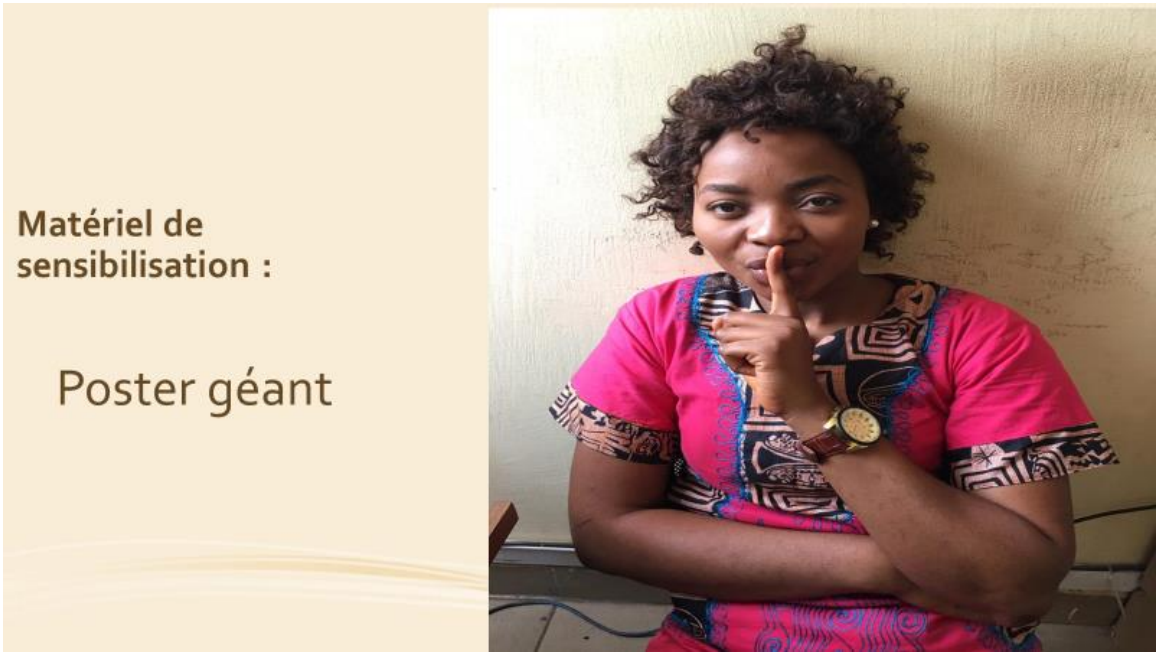
Etape3 — 21 au 28 mai 2019: sensibilisation/formation de petits groupes
28 mai au 15 juin: Mise en œuvre des interventions par le personnel

Etape4 — 16 juin 2019:
Évaluation de l'acceptabilité et de la faisabilité par le personnel

Annexe 13

Matériel utilisé lors de la mise en œuvre du protocole d'interventions infirmières dans les USIN





Pancartes : contribution d'une ancienne mère d'un nouveau-né prématuré de l'USIN pourque le bruit soit réduit dans ce contexte

HALTE AU BRUIT ET À L'EXCÈS DE LUMIÈRE
DANS LES UNITÉS DE SOINS INTENSIFS NÉONATALS



BRUITS ET EXCÈS DE LUMIÈRE :
TRÈS DANGEREUX POUR LE NOUVEAU-NÉ PRÉMATURÉ.

Annexe 14

Questionnaire autoadministré sur l'acquisition des connaissances des participants

Cochez la réponse juste	
Norme en matière de bruit pour l'USIN	450 dB 600 dB 45 dB 10 dB
Norme en matière de lumière	[10-45] lux [250-600] lux [10-600] lux [45-600] lux
Cochez les trois réponses fausses	
Conséquences du bruit et de la lumière dans l'organisme du nouveau-né prématuré	Perturbations du sommeil Fatigue Troubles vasculaires Troubles digestifs Troubles nerveux Augmentation de la consommation en oxygène Augmentation de la fréquence cardiaque Augmentation de la fréquence respiratoire Augmentation de la pression intra crânienne Allongement du temps de sommeil Sursauts Trémulations Mouvements mal coordonnés Stress Pleurs Diarrhée Constipation
Cochez la réponse la plus jute	
Matériaux adéquats à l'USIN	Tapis Caoutchouc Linoléum Vinyle
Cochez la réponse la plus juste suivant les données empiriques	
La source majeure de bruit à l'USIN	Le bruit des visiteurs Le bruit des équipements Le bruit du personnel Le bruit des mamans Les pleurs des bébés
Notez P pour les bruits provenant du personnel, E pour les équipements et F pour ceux des familles	
Sources de bruits	Ronflement des incubateurs Téléphones portables dans la salle d'allaitement Visite des rondes à l'USIN Conversations téléphoniques au poste infirmier Bruit de la sonnerie à l'entrée de l'USIN

	Tirage de chaise au sol dans les salles d'hospitalisation
Faites correspondre chaque situation de bruit à une stratégie à adopter	
Si j'ai ouvert un hublot/incubateur,	Je dois les recevoir dans la salle située au fond de la salle de réanimation
Si je nourris le bébé	Je dois l'éteindre immédiatement
Si le voyant lumineux est allumé	Je dois le refermer doucement
Si l'appareil à oxygène mural siffle	Je dois m'abstenir de poser le biberon/flacon de produit au-dessus de l'incubateur
Si j'ai sur moi mon téléphone portable pendant mon quart de travail	Je dois aller regarder qui sonne à l'entrée
Si je veux parler	Je dois le mettre sous vibreur
Si je reçois les visiteurs/familles	Je dois m'éloigner de l'espace physique de la couveuse du bébé et parler à voix basse
Si je fais l'IEC aux mamans	Je dois éduquer les mamans à la culture du silence
Cochez les réponses justes	
Les sources de lumière	La lumière du jour La lumière provenant des ampoules électriques La lumière de la photothérapie La lumière provenant des plaques radiantes
Cochez la réponse juste	
La lumière irradie sur tous les nouveau-nés prématurés de la salle qui ne sont pas protégés	La lumière du soleil La lumière électrique La lumière de la photothérapie
Faites correspondre chaque situation de lumière à une stratégie à adopter	
Au début, pendant et à la fin de mon quart de travail journalier	Je dois adopter la lumière tamisée dans l'unité
De 18h à 6h	Je dois éteindre la lumière dans les zones appropriées
En cas de rideaux	Je dois les maintenir tirés

Annexe 15

Questionnaire sur l'acceptabilité de la séance de formation et de sensibilisation

À la suite de la séance de formation et de sensibilisation à laquelle vous avez participé, nous vous invitons à répondre aux différents énoncés, en utilisant l'échelle suivante :

4	3	2	1	NA
Tout à fait en accord	En accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord	Non applicable

Cette séance de formation et de sensibilisation ...	4	3	2	1	NA
M'a permis de comprendre l'impact du bruit excessif sur le prématuré					
M'a permis de comprendre l'impact de la lumière excessive sur le prématuré					
M'a permis de connaitre les normes relatives au bruit					
M'a permis de connaitre les normes relatives à la lumière					
M'a permis de reconnaitre les sources de bruit sur mon unité					
M'a permis de reconnaitre les sources de lumière sur mon unité					
À clairement présenté les comportements attendus pour réduire le bruit					
À clairement présenté les comportements attendus pour réduire la lumière					
À consacré trop de mon temps					
À contribué à ma motivation à adopter les bons comportements					
Suite à cette séance de formation et de sensibilisation					
Je suis motivé (e) à adopter les comportements proposés					
Je suis confiant (e) que ces comportements pourront être adoptés					
J'ai apprécié cette séance de formation et de sensibilisation					

Annexe 16

Questionnaire sur l'acceptabilité du protocole d'intervention

À la suite à la mise en place du protocole d'interventions au cours des dernières semaines, nous vous invitons à répondre aux différents énoncés, en utilisant l'échelle suivante :

4	3	2	1	NA
Tout à fait en accord	En accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord	Non applicable

Au sujet des pancartes, affiches et dépliants sur l'unité	4	3	2	1	NA
Le dépliant m'a permis de comprendre la problématique du bruit sur le prématuré					
Le dépliant m'a permis de comprendre la problématique de la lumière sur le prématuré					
Le dépliant m'a permis de connaître les normes à respecter sur le bruit					
Le dépliant m'a permis de connaître les normes à respecter sur la lumière					
Le dépliant m'a permis de connaître les comportements qu'on attend que j'adopte contre le bruit					
Le dépliant m'a permis de connaître les comportements qu'on attend que j'adopte contre l'excès de lumière					
Le dépliant m'a apporté des connaissances sur le bruit à transmettre aux mamans					
Le dépliant m'a apporté des connaissances sur la lumière à transmettre aux mamans					
Le dépliant reste disponible pour le nouveau personnel					
L'affiche a permis aux visiteurs de comprendre qu'ils doivent garder le silence dans l'unité					
Les pancartes m'ont aidé à me rappeler les comportements que je dois adopter pour réduire le bruit					
Les pancartes m'ont aidé à me rappeler les comportements que je dois adopter pour réduire la lumière					
Au sujet des séances de rappel lors des CCC et formation de petits groupes					
Lors des CCC, j'ai rappelé aux mères de garder le silence dans l'unité					
Lors des séances de CCC, j'ai rappelé aux mères d'éteindre les ampoules électriques dans la journée					
La séance de petit groupe a renforcé mes connaissances sur les comportements					

Annexe 17

Questionnaire sur la faisabilité du protocole d'intervention

À la suite de la mise en place du protocole d'interventions au cours des dernières semaines, nous vous invitons à répondre aux différents énoncés, en utilisant l'échelle suivante :

4	3	2	1	NA
Tout à fait en accord	En accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord	Non applicable

Disponibilité et qualité des interventionnistes	4	3	2	1	NA
La sensibilisation a connu un nombre important des participants					
Les moments des séances de sensibilisation étaient bien choisis					
Les séances pratiques par petits groupes de participants était le meilleur choix pour la sensibilisation					
Le lieu où se tenaient les séances de sensibilisation était confortable					
Le nombre de séance de sensibilisation était adéquat					
Les méthodes de sensibilisation utilisées étaient adéquates (séances de sensibilisation, affiche, pancartes et dépliants)					
Formations des interventionnistes					
Les participants à la formation étaient professionnellement qualifiés					
Les participants disposent suffisamment de qualités personnelles pour la formation					
Les participants étaient suffisamment préparés pour mener l'intervention					
Les participants ont suffisamment acquis des compétences cognitives pour mener l'intervention					
Les participants ont suffisamment acquis des compétences comportementales pour mener l'intervention					
Les participants ont été suffisamment sensibilisés sur les difficultés qu'ils pourront rencontrer lors de l'intervention					
Le contenu de la formation était clair					
Le contenu de la formation était pertinent (compréhensible)					
Le contenu de la formation avait une base théorique à mettre en pratique					
La présentation du contenu de la formation permettait de relayer les messages clés					

Les participants avaient la capacité de saisir le fondement théorique de la sensibilisation					
Les participants ont acquis des compétences pour une performance acceptable					
Ressources matérielles					
Des brochures pédagogiques étaient distribuées aux participants					
Des supports résumant les principales informations de la sensibilisation étaient présents					
Des dépliants étaient disponibles en nombre suffisant lors des sessions de formations					
Contexte (bruits)					
Les chaises font peu de bruit					
Les tiroirs des incubateurs font peu de bruit					
Les incubateurs sont délicatement refermés désormais					
Le ronflement des incubateurs a diminué					
Le sifflement des incubateurs a diminué					
L'intensité de la sonnerie a diminué					
Le disjoncteur fait maintenant peu de bruit lors des coupures de courant					
Les dessus des incubateurs sont désormais libres					
Le débit sur les points d'eau est désormais faible					
Les bruits externes sont désormais peu audibles					
Les appareils à oxygène et à aspiration sont désormais peu sonores					
Le bruit des bouteilles de gaz a diminué					
Le nombre de personnel en visite des rondes au chevet de la couveuse a diminué					
Les alarmes sont rapidement éteintes en cas de déclenchement					
Les téléphones du personnel sont désormais sous vibreur					
Les téléphones des familles sont éteints					
Les mamans des bébés prématurés sont éduquées chaque jour à la culture du silence					
Les mamans ferment délicatement les hublots et les incubateurs					

Les familles reçoivent des informations dans les salles éloignées de la salle de réanimation					
Le personnel s'éloigne désormais de l'espace physique du patient pour parler					
Le personnel parle désormais à voix basse dans la salle de réanimation					
Contexte (Lumière)					
Les ampoules superflues sont supprimées en salle de réanimation					
En journée, les ampoules sont éteintes systématiquement dans les zones appropriées					
La salle de photothérapie existe / a été créée					
La pénétration de la lumière diurne en salle de réanimation est contrôlée					
La lumière est tamisée dans la nuit					
Les bébés prématurés sont séparés des bébés normaux					
Fidélité de la mise en œuvre de l'intervention					
Les interventions ont été mises en œuvre telles que conçues					
La clarté et la précision du protocole a guidé les participants dans la mise œuvre de l'intervention					
Les termes techniques utilisés sont expliqués aux familles et bien compris					
Les activités des interventions étaient rapidement exécutées					
Il existe des obstacles à la réalisation de l'intervention					
Malgré ces obstacles, j'ai réalisé fidèlement les interventions					
Il existe des facilitations à la réalisation des interventions					
J'ai utilisé ces facilitations pour réaliser les interventions					

Annexe 18

Échelle de décibels


Echelle de décibels (dB)
perçus par l'oreille
dB
OBJETS OU SITUATIONS GÉNÉRANT UN BRUIT
DANGEREUX
190 FUSÉE AU DÉCOLLAGE
170 TIR DE FUSIL D'ASSAUT / DE CHASSE
160 EXPLOSION DE PÉTARDS / PISTOLET
7
NOCIF
150 AVION AU DÉCOLLAGE / MARTEAU PIQUEUR
140 DÉTONATION / EXPLOSION / ARME À FEU
130 ENCEINTES À FOND DANS UNE VOITURE
6
RISQUÉ
110 CONCERT / DISCOTHÈQUE / RAVE PARTY
100 BALADEUR ÉCOUTÉ À PLEINE PUISSANCE
90 TRAFIC ROUTIER / MOTO / TRACTEUR
5
FATIGANT / PÉNIBLE
80 CIRCULATION AUTOMOBILE / KLAXON
70 ASPIRATEUR / TONDEUSE / SOUFFLEUR
60 BRUIT DANS UNE VOITURE QUI ROULE
4
SUPPORTABLE
50 CONVERSATION NORMALE / FENÊTRE SUR RUE
40 RESTAURANT CALME / GRANDS MAGASINS
40 LAVE-VAISSELLE / LAVE-LINGE
3
AGRÉABLE
40 BUREAU OU APPARTEMENT TRANQUILLE
30 CHAMBRE À COUCHER / BRISE LÉGÈRE
25 CAMPAGNE SANS VENT DANS LES ARBRES
2
TRÈS CALME
20 CONVERSATION À VOIX BASSE / JARDIN
10 DÉSERT / FORÊT / STUDIO D'ENREGISTREMENT
0 SEUIL D'AUDIBILITÉ, IMPERCEPTIBLE À L'OREILLE
1
Échelle de décibels réalisée par l'Association JNA
www.journee-audition.org
JNA
Association Journée Nationale de l'Audition pour l'information et la prévention dans le domaine de l'audition

Annexe 19

Fiche d'engagement de l'étudiante chercheure à garder confidentielles les données recueillies du CHE et exclusivement dans le cadre de la thèse

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

CENTRE HOSPITALIER D'ESSOS
B.P. 5777 NLONGKAK-A AOUNDE
Tél. : 222-23-60-34

FICHE D'ENGAGEMENT

Je soussigné

Etudiant (e) en

Je m'engage à :

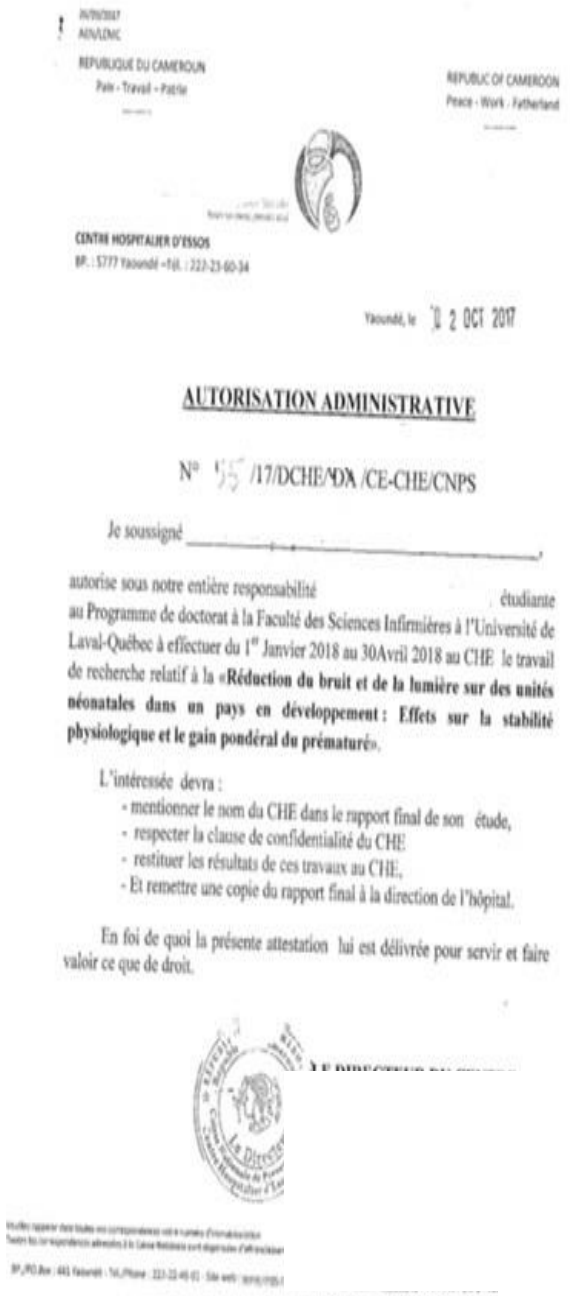
- Garder confidentiel tout
des malades que j'aurai
travaux de recherche,
- M'assurer de la confidentia
individuel avec les malad
- N'utiliser les données
uniquement et exclusivem
mémoire.
- Citer le CHE et la CNPS
- Diffuser les résultats et

Fait à

Annexe 20

Autorisation du directeur de Centre Hospitalier d'Essos

Le directeur du Centre Hospitalier d'Essos permet à l'étudiante de mener la recherche dans son institution sous sa responsabilité



REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

CENTRE HOSPITALIER D'ESSOS
BP. : 5777 Yaoundé - Tél. : 222-23-60-34

Yaoundé, le 02 OCT 2017

AUTORISATION ADMINISTRATIVE

N° 455 /17/DCHE/DA /CE-CHE/CNPS

Je soussigné _____,

autorise sous notre entière responsabilité étudiante au Programme de doctorat à la Faculté des Sciences Infirmières à l'Université de Laval-Québec à effectuer du 1er Janvier 2018 au 30Avril 2018 au CHE le travail de recherche relatif à la «**Réduction du bruit et de la lumière sur des unités néonatales dans un pays en développement : Effets sur la stabilité physiologique et le gain pondéral du prématuré**».

L'intéressée devra :
- mentionner le nom du CHE dans le rapport final de son étude,
- respecter la clause de confidentialité du CHE
- restituer les résultats de ces travaux au CHE,
- Et remettre une copie du rapport final à la direction de l'hôpital.

En foi de quoi la présente attestation lui est délivrée pour servir et faire valoir ce que de droit.

Annexe 21

Clairance éthique du Comité National d'Éthique de la Recherche pour la Santé Humaine

COMITE NATIONAL D'ETHIQUE DE LA RECHERCHE POUR LA SANTE HUMAINE

Arrêté N° 0977/A/MINSANTE/SESP/SG/DROS/ du 18 avril 2012 portant création, organisation et fonctionnement des comités d'éthique de la recherche pour la santé humaine au sein des structures relevant du Ministère en charge de la santé publique

N° 2018/05/[illegible] Yaoundé, le 17 mai 2018

Cnethique_minsante@yahoo.fr

CLAIRANCE ETHIQUE

Le Comité National d'Ethique de la Recherche pour la Santé Humaine (CNERSH), en sa session extraordinaire du 18 mai 2018, a examiné le projet de recherche intitulé : **«Elaboration, Acceptabilité, Faisabilité et Efficacité d'un protocole d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière sur les unités néonatales au Cameroun»** soumis par

Investigateur Principal, Faculté des Sciences Infirmières/ Université de Laval.

Le projet est d'un grand intérêt scientifique et social. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'acceptabilité, la faisabilité et l'efficacité des interventions visant la réduction de la lumière et des bruits sur les unités néonatales. La procédure de l'étude est bien documentée et claire. Les risques liés à l'étude sont précisés ainsi que les mesures pour les éviter et les minimiser. La notice d'information et les formulaires de consentement éclairé, en français et en anglais, sont bien élaborés et simples à comprendre. Les mesures prises pour garantir la confidentialité des données collectées sont présentes dans le document. Les CVs des Investigateurs les décrivent comme des personnes compétentes, capables de mener à bien cette étude. Pour toutes ces raisons, le Comité National d'Ethique approuve pour une durée d'un an, la mise en œuvre de la présente version du protocole.

Les Investigateurs sont responsables du respect scrupuleux du protocole approuvé et ne devraient y apporter aucun amendement aussi mineur soit-il, sans avis favorable du CNERSH. Les investigateurs sont appelés à collaborer pour toute descente du CNERSH pour le suivi de la mise en œuvre du protocole approuvé. Le rapport final du projet devra être soumis au CNERSH et aux autorités sanitaires du Cameroun.

La présente clairance peut être retirée en cas de non respect de la réglementation en vigueur et des recommandations susmentionnées.

En foi de quoi, la présente clairance éthique est délivrée [illegible] valoir ce que de droit.

Ampliations

- MINSANTE

N.B : cette clairance éthique ne vous dispense pas de l'autorisation administrative de recherche (AAR), exigée pour mener cette étude sur le territoire camerounais. Cette dernière vous sera délivrée par le Ministère de la Santé Publique.

Annexe 22

Approbation de l’amendement du titre du projet

« Élaboration, mise en œuvre et évaluation d'un protocole d'interventions infirmières : une contribution à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales du Cameroun »
Numéro du projet : 2017-351A-1/02-10-2019



Québec, le 2 octobre 2019

Objet : Projet de recherche intitulé « Élaboration, mise en œuvre et évaluation d'un protocole d'interventions infirmières : une contribution à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales du Cameroun »
Numéro de dossier : 2017-351 A-1 / 02-10-2019

Madame,

Le Comité d'éthique de la recherche en sciences de la santé a pris connaissance de votre demande d'amendement au projet cité. Il comprend que cet amendement consiste à modifier le titre de votre projet. Après étude, il considère que cet amendement respecte les principes éthiques de la recherche avec des êtres humains. Par conséquent, le Comité **approuve l'amendement** de ce projet **jusqu'au 1er juin 2020**, comme mentionné lors de l'approbation initiale.

Mesure de suivi associée à l'émission de l'approbation du présent amendement

Le Comité vous demande d'indiquer le nouveau titre sur les formulaires de consentement, d'ajouter (en pied de page ou à la fin du document) : « Ce projet a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche de l'Université Laval : No d'approbation 2017-351 A-1 / 02-10-2019 » et de nous retourner ces documents.

Au nom du Comité, je vous remercie d'avoir soumis votre demande d'approbation d'amendement à son attention. Je vous souhaite le plus grand succès dans la poursuite de vos travaux de recherche et je vous prie de recevoir, Madame, mes salutations distinguées.

Mahmoud Réuabhia, président
Comité d'éthique de la recherche en sciences de la santé

Maison Michael John-Brophy
2240, chemin Sainte-Foy
Québec (Québec) G1V 0A6
CANADA

418-656-2131, poste 404506
cer@vrr.ulaval.ca
www.vrr.ulaval.ca

Annexe 23

Formulaire de consentement pour les infirmières

Titre de la recherche : Élaboration, mise en œuvre et évaluation d'un protocole d'interventions infirmières : une contribution à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales du Cameroun

Formulaire de consentement pour les infirmières

Présentation du chercheur

Cette recherche est réalisée dans le cadre du projet de doctorat, dirigé par Jean-François Giguère, de la faculté des Sciences infirmières à l'Université Laval.

Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire et de comprendre les renseignements qui suivent. Ce document vous explique le but de ce projet de recherche, ses procédures, avantages, risques **et** inconvénients. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles à la personne qui vous présente ce document.

Nature de l'étude

La recherche a pour but de mieux comprendre les problèmes rencontrés par les nouveau-nés prématurés à l'unité néonatale des soins intensifs, et d'élaborer un ensemble d'interventions pour répondre à ces besoins. Vous êtes invitée à participer à cette recherche, car vous travaillez à titre d'infirmière sur une unité néonatale.

Déroulement de la participation

Au cours de cette recherche, vous êtes invité(e) à participer à une entrevue de groupe selon vos disponibilités. La rencontre est prévue pour une durée de 30 minutes à une heure maximum, et elle vise à discuter des différents problèmes que rencontrent les nouveau-nés prématurés hospitalisés sur l'unité néonatale. Pour les entrevues de groupe, deux à quatre autres infirmières de l'unité participeront avec vous à l'entrevue. L'étudiante chercheure vous guidera par des questions et animera les échanges. Il est attendu que vous participiez à la discussion. Cette séance sera enregistrée sur bande audio afin d'en retranscrire par la suite les propos des participants**.**

Vous êtes également invitée, à titre d'infirmière responsable des soins des nouveau-nés prématurés, de consentir à ce que l'étudiante chercheure procède à des séances d'observation structurée, sans participation à vos activités, d'une durée de deux heures chacune. Ces séances d'observation visent à mieux décrire l'environnement de soin de l'enfant hospitalisé. Les éléments suivants seront observés :

- Les mesures d'intensité lumineuse et de bruit, les sources majeures de lumière et de bruit, les activités infirmières liées au développement et à la croissance des nouveau-nés prématurés (alimentation, ventilation et oxygénothérapie), les mesures favorisant le sommeil du nouveau-né prématuré, ses réactions face à l'excès de lumière et aux bruits.

Avantages, risques ou inconvénients possibles liés à votre participation

Le fait de participer à cette recherche vous permet de contribuer au développement d'interventions qui pourraient se montrer réalisables et bénéfiques sur les unités néonatales.

Il n'y a pas de risque ou d'inconvénients à participer à cette étude, à l'exception du temps que nous vous demanderons pour participer à l'entrevue.

Participation volontaire et droit de retrait

Vous êtes libre de participer à ce projet de recherche. Vous pouvez aussi mettre fin à votre participation sans conséquence négative ou préjudice et sans avoir à justifier votre décision. Si vous décidez de mettre fin à votre participation, il est important d'en prévenir le chercheur dont les coordonnées sont incluses dans ce document. Tous les renseignements personnels vous concernant seront alors détruits.

Confidentialité et gestion des données

Les mesures suivantes seront appliquées pour assurer la confidentialité des renseignements fournis par les participants :

- les noms des participants ne paraîtront dans aucun rapport;
- les divers documents de la recherche seront codifiés et seul le chercheur aura accès à la liste des noms et des codes;
- les informations individuelles des participants ne seront jamais communiquées;
- les matériaux de la recherche, incluant les données et les enregistrements, seront conservés dans un endroit sécurisé à l'Université Laval. Ils seront détruits deux ans après la fin de la recherche (soit au moins de septembre 2020);
- la recherche fera l'objet de publications dans des revues scientifiques, et aucun participant ne pourra y être identifié.

Dans un souci de protection, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec demande à tous les comités d'éthique désignés d'exiger que le chercheur conserve, pendant au moins un an après la fin du projet, la liste des participants de la recherche ainsi que leurs coordonnées, de manière à ce que, en cas de nécessité, ceux-ci puissent être rejoints rapidement. Aussi, l'étudiante chercheure s'engage à transmettre un rapport de ses recherches aux institutions dans lesquelles l'étude se sera déroulée. Les informations contenues dans ce rapport de recherche demeureront entièrement anonymes.

Compensation

Aucune compensation monétaire n'est attribuée pour votre participation à cette étude.

Remerciements

Votre collaboration est précieuse pour nous permettre de réaliser cette étude et nous vous remercions d'y participer.

Signatures

☐ J'accepte de participer à une entrevue de groupe

☐ J'autorise, à titre d'infirmière responsable, l'observation structurée de l'environnement de soin

Je soussigné(e) _____consens librement à participer à la recherche intitulée : « Élaboration, acceptabilité et faisabilité d'un protocole d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière sur des unités néonatales ». J'ai pris connaissance du formulaire et j'ai compris le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche. Je suis satisfait(e) des explications, précisions et réponses que le chercheur m'a fournies, le cas échéant, quant à ma participation à ce projet.

_____ _____

Signature du participant, de la participante Date

J'ai expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche au participant. J'ai répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées et j'ai vérifié la compréhension du participant.

_____ _____

Signature de l'étudiante chercheure Date

Renseignements supplémentaires

Si vous avez des questions sur la recherche, sur les implications de votre participation ou si vous souhaitez vous retirer de la recherche, veuillez communiquer avec Pr Esther Nlend Njom pour le site du CHE et Pr Evelyn Mah Mungyeh ou Pr Andreas Chiabi pour le site de l'HGOPY.

Plaintes ou critiques

Toute plainte ou critique sur ce projet de recherche pourra être adressée au Bureau de l'Ombudsman de l'Université Laval :

Pavillon Alphonse-Desjardins, bureau 3320
2325, rue de l'Université
Université Laval
Québec (Québec) G1V 0A6
Renseignements - Secrétariat : 1+ (418) 656-3081
Ligne sans frais : 1-866-323-2271
Courriel : info@ombudsman.ulaval.ca

Copie du participant

Ce projet a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche de l'Université Laval : N° d'approbation 2017-351A-1/02-10-2019

initiales _____

Annexe 24

Formulaire de consentement pour les médecins

Titre du projet : Élaboration, mise en œuvre et évaluation d'un protocole d'interventions infirmières : une contribution à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales du Cameroun

Formulaire de consentement pour les médecins

Présentation du chercheur

Cette recherche est réalisée dans le cadre du projet de doctorat, dirigé par Jean-François Giguère, de la faculté des Sciences infirmières à l'Université Laval.

Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire et de comprendre les renseignements qui suivent. Ce document vous explique le but de ce projet de recherche, ses procédures, avantages, risques et inconvénients. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles à la personne qui vous présente ce document.

Nature de l'étude

La recherche a pour but de mieux comprendre les problèmes rencontrés par les nouveau-nés prématurés à l'unité néonatale des soins intensifs, et d'élaborer un ensemble d'interventions pour répondre à ces besoins. Vous êtes invité(e) à participer à cette recherche, car vous travaillez à titre de médecin sur une unité néonatale.

Déroulement de la participation

Au cours de cette recherche, vous êtes invité(e) à participer à une entrevue individuelle, selon vos disponibilités. La rencontre est prévue pour une durée de 30 minutes à une heure maximum, et elle vise à discuter des différents problèmes que rencontrent les nouveau-nés prématurés hospitalisés sur l'unité néonatale. L'étudiante chercheure vous guidera par des questions et animera les échanges. Il est attendu que vous participiez à la discussion. Cette séance sera enregistrée sur bande audio afin d'en retranscrire par la suite les propos des participants**.**

Avantages, risques ou inconvénients possibles liés à votre participation

Le fait de participer à cette recherche vous permet de contribuer au développement d'interventions qui pourraient se montrer réalisables et bénéfiques sur les unités néonatales.

Il n'y a pas de risque ou d'inconvénients à participer à cette étude, à l'exception du temps que nous vous demanderons pour participer à l'entrevue.

Participation volontaire et droit de retrait

Vous êtes libre de participer à ce projet de recherche. Vous pouvez aussi mettre fin à votre participation sans conséquence négative ou préjudice et sans avoir à justifier votre décision. Si vous décidez de mettre fin à votre participation, il est important d'en prévenir le chercheur dont les coordonnées sont incluses dans ce document. Tous les renseignements personnels vous concernant seront alors détruits.

Confidentialité et gestion des données

Les mesures suivantes seront appliquées pour assurer la confidentialité des renseignements fournis par les participants :

- les noms des participants ne paraîtront dans aucun rapport;
- les divers documents de la recherche seront codifiés et seul le chercheur aura accès à la liste des noms et des codes;
- les informations individuelles des participants ne seront jamais communiquées;
- les matériaux de la recherche, incluant les données et les enregistrements, seront conservés dans un endroit sécurisé à l'Université Laval. Ils seront détruits deux ans après la fin de la recherche (soit au moins de septembre 2020);
- la recherche fera l'objet de publications dans des revues scientifiques, et aucun participant ne pourra y être identifié.

Dans un souci de protection, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec demande à tous les comités d'éthique désignés d'exiger que le chercheur conserve, pendant au moins un an après la fin du projet, la liste des participants de la recherche ainsi que leurs coordonnées, de manière à ce que, en cas de nécessité, ceux-ci puissent être rejoints rapidement. Aussi, l'étudiante chercheure s'engage à transmettre un rapport de ses recherches aux institutions dans lesquelles l'étude se sera déroulée. Les informations contenues dans ce rapport de recherche demeureront entièrement anonymes.

Compensation

Aucune compensation monétaire n'est attribuée pour votre participation à cette étude.

Remerciements

Votre collaboration est précieuse pour nous permettre de réaliser cette étude et nous vous remercions d'y participer.

Signatures

☐ J'accepte de participer à une entrevue individuelle

Je soussigné(e) _____consens librement à participer à la recherche intitulée : « Élaboration, acceptabilité et faisabilité d'un protocole d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière sur des unités néonatales ». J'ai pris connaissance du formulaire et j'ai compris le but, la nature, les

avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche. Je suis satisfait(e) des explications, précisions et réponses que le chercheur m'a fournies, le cas échéant, quant à ma participation à ce projet.

_____ _____

Signature du participant, de la participante Date

J'ai expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche au participant. J'ai répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées et j'ai vérifié la compréhension du participant.

_____ _____

Signature de l'étudiante chercheure Date

Renseignements supplémentaires

Si vous avez des questions sur la recherche, sur les implications de votre participation ou si vous souhaitez vous retirer de la recherche, veuillez communiquer avec Dr Esther Nlend Njom pour le site du CHE et Dre Evelyn Mah Mungyeh ou Pr Andreas Chiabi pour le site de l'HGOPY.

Plaintes ou critiques

Toute plainte ou critique sur ce projet de recherche pourra être adressée au Bureau de l'Ombudsman de l'Université Laval.
Pavillon Alphonse-Desjardins, bureau 3320
2325, rue de l'Université
Université Laval
Québec (Québec) G1V 0A6
Renseignements - Secrétariat : 1+ (418) 656-3081
Ligne sans frais : 1-866-323-2271
Courriel : info@ombudsman.ulaval.ca

Copie du participant

FCE à l'intention des médecins – entrevue version du 14 Mai 2018
Ce projet a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche de l'Université Laval :

Numéro du projet : 2017-351A-1/02-10-2019

initiales _____

Annexe 25

Formulaire de consentement pour les parents

Titre de la recherche : Élaboration, mise en œuvre et évaluation d'un protocole d'interventions infirmières : une contribution à la réduction du bruit et de la lumière dans les unités néonatales du Cameroun

Formulaire de consentement pour les parents

Présentation du chercheur

Cette recherche est réalisée dans le cadre du projet de doctorat, dirigé par Jean-François Giguère, de la faculté des Sciences infirmières à l'Université Laval.

Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire et de comprendre les renseignements qui suivent. Ce document vous explique le but de ce projet de recherche, ses procédures, avantages, risques et inconvénients. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles à la personne qui vous présente ce document.

Nature de l'étude

La recherche a pour but de mieux comprendre les problèmes rencontrés par les nouveau-nés prématurés à l'unité néonatale des soins intensifs, et d'élaborer un ensemble d'interventions pour répondre à ses besoins. Vous êtes invitée à participer à cette recherche, car vous êtes un parent d'un nouveau-né prématuré hospitalisé à l'unité néonatale des soins intensifs.

Déroulement de la participation

Au cours de cette recherche, vous êtes invité(e) à participer à une entrevue individuelle, selon vous disponibilités. La rencontre a une durée prévue d'environ 30 minutes pour discuter des différents problèmes que rencontrent les nouveau-nés prématurés hospitalisés. L'étudiante chercheure vous guidera par des questions et animera les échanges. Il est attendu que vous participiez à la discussion. Cette séance sera enregistrée sur bande audio afin d'en retranscrire par la suite les propos des participants**.**

Vous êtes également invitée à consentir à ce que l'étudiante chercheure procède à des séances d'observation structurée de l'environnement de soin de votre enfant d'une durée de deux heures chacune. Ces séances d'observation visent à mieux décrire l'environnement de soin de l'enfant hospitalisé. Les éléments suivants feront l'objet d'observation dans l'environnement de soins de votre enfant :

- Les mesures d'intensité lumineuse et de bruit, les sources majeures de lumière et de bruit, les activités infirmières liées au développement et à la croissance des nouveau-nés prématurés (alimentation, ventilation et oxygénothérapie), les mesures favorisant le sommeil du nouveau-né prématuré, ses réactions face à l'excès de lumière et aux bruits.

Finalement, nous vous demandons de consentir à ce que l'étudiante chercheure recueille, à partir du dossier de votre enfant, certaines informations telles que l'âge préconceptuel, le poids à la naissance et le poids actuel

de votre bébé, la date et le motif d'entrée. Éventuellement, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la température et la coloration.

Avantages, risques ou inconvénients possibles liés à votre participation

Le fait de participer à cette recherche vous permet de contribuer au développement d'interventions qui pourraient se montrer réalisables et bénéfiques sur les unités néonatales.

Il n'y a pas de risque ou d'inconvénients à participer à cette étude, à l'exception du temps que nous vous demanderons pour participer à l'entrevue.

Participation volontaire et droit de retrait

Vous êtes libre de participer à ce projet de recherche. Vous pouvez aussi mettre fin à votre participation sans conséquence négative ou préjudice et sans avoir à justifier votre décision. Si vous décidez de mettre fin à votre participation, il est important d'en prévenir le chercheur dont les coordonnées sont incluses dans ce document. Tous les renseignements personnels vous concernant seront alors détruits.

Confidentialité et gestion des données

Les mesures suivantes seront appliquées pour assurer la confidentialité des renseignements fournis par les participants :

- les noms des participants ne paraîtront dans aucun rapport;
- les divers documents de la recherche seront codifiés et seul le chercheur aura accès à la liste des noms et des codes;
- les informations individuelles des participants ne seront jamais communiquées;
- les matériaux de la recherche, incluant les données et les enregistrements, seront conservés dans un endroit sécurisé à l'Université Laval. Ils seront détruits deux ans après la fin de la recherche (soit au moins de septembre 2020);
- la recherche fera l'objet de publications dans des revues scientifiques, et aucun participant ne pourra y être identifié.

Dans un souci de protection, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec demande à tous les comités d'éthique désignés d'exiger que le chercheur conserve, pendant au moins un an après la fin du projet, la liste des participants de la recherche ainsi que leurs coordonnées, de manière à ce que, en cas de nécessité, ceux-ci puissent être rejoints rapidement ». Aussi, l'étudiante chercheure s'engage à transmettre un rapport de ses recherches aux institutions dans lesquelles l'étude se sera déroulée. Les informations contenues dans ce rapport de recherche demeureront entièrement anonymes.

Compensation

Aucune compensation monétaire n'est attribuée pour votre participation à cette étude.

Remerciements

Votre collaboration est précieuse pour nous permettre de réaliser cette étude et nous vous remercions d'y participer.

Signatures

☐ J'accepte de participer à une entrevue individuelle

☐ J'autorise l'observation structurée de l'environnement de soin

☐ J'autorise l'étudiante chercheure à recueillir certaines informations à partir du dossier de mon enfant

Je soussigné(e) _____consens librement à participer à la recherche intitulée : « Élaboration, acceptabilité et faisabilité d'un protocole d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière sur des unités néonatales au Cameroun ». J'ai pris connaissance du formulaire et j'ai compris le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche. Je suis satisfait(e) des explications, précisions et réponses que le chercheur m'a fournies, le cas échéant, quant à ma participation à ce projet.

_____ _____

Signature du participant, de la participante Date

J'ai expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche au participant. J'ai répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées et j'ai vérifié la compréhension du participant.

_____ _____

Signature de l'étudiante chercheure Date

Renseignements supplémentaires

Si vous avez des questions sur la recherche, sur les implications de votre participation ou si vous souhaitez vous retirer de la recherche, veuillez communiquer avec Dr Esther Nlend Njom pour le site du CHE et Dre Evelyn Mah Mungyeh ou Pr Andreas Chiabi pour le site de l'HGOPY.

Plaintes ou critiques

Toute plainte ou critique sur ce projet de recherche pourra être adressée au Bureau de l'Ombudsman de l'Université Laval :

Pavillon Alphonse-Desjardins, bureau 3320
2325, rue de l'Université
Université Laval
Québec (Québec) G1V 0A6
Renseignements - Secrétariat : 1+ (418) 656-3081
Ligne sans frais : 1-866-323-2271
Courriel : info@ombudsman.ulaval.ca

Copie du participant

FCE à l'intention des parents-entrevues du 14 mai 2018
Ce projet a été approuvé par le comité d'éthique de la recherche de l'Université Laval :
Numéro du projet : 2017-351A-1/02-10-2019

Annexe 26

Formulaire de consentement pour le personnel

Présentation du chercheur

Cette recherche est réalisée dans le cadre du projet de doctorat de Mme Philomène Marie Missi, dirigé par Jean-François Giguère, de la faculté des Sciences infirmières à l'Université Laval.

Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de lire et de comprendre les renseignements qui suivent. Ce document vous explique le but de ce projet de recherche, ses procédures, avantages, risques et inconvénients. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles à la personne qui vous présente ce document.

Nature de l'étude

La recherche a pour but de mettre en place des interventions visant la réduction du bruit et de la lumière sur des unités néonatales. Vous êtes invité(e) à participer à cette recherche, car vous travaillez actuellement à titre d'infirmière ou de médecin sur l'une des unités néonatales participantes. Nous sollicitons votre consentement afin de recueillir auprès de vous vos commentaires, impressions et suggestions en liens avec ces différentes interventions.

Déroulement de la participation

Vous serez invité(e) dans un premier temps à assister à une séance de formation et de sensibilisation sur le bruit et la lumière. Cette séance devrait durer environ deux heures. Avant le début de la séance, nous vous inviterons à compléter un test de connaissance d'une durée d'environ 10 minutes. Aussi, après la séance, nous vous demanderons de compléter un court questionnaire afin de recueillir vos impressions sur le déroulement de cette formation (durée estimée de 15 minutes).

Environ deux à trois semaines après la séance de formation et de sensibilisation, nous vous demanderons de compléter de nouveau le test de connaissance que vous aviez complété précédemment, ainsi qu'un questionnaire visant à recueillir vos impressions sur la mise en place des interventions sur votre unité, incluant l'utilisation de pancartes, d'affiches et de dépliants. Nous vous inviterons également à participer à une séance de discussion en grand groupe afin d'échanger sur la mise en œuvre des interventions, recueillir vos commentaires et suggestions, incluant les pistes d'améliorations possibles pour le futur. Cette séance sera enregistrée sur bande audio afin d'en retranscrire par la suite les propos des participants.

Avantages, risques ou inconvénients possibles liés à votre participation

Le fait de participer à cette recherche vous permet de contribuer au développement d'interventions qui pourraient se montrer réalisables et bénéfiques sur les unités néonatales.

Il n'y a pas de risque ou d'inconvénients à participer à cette étude, à l'exception du temps que nous vous demanderons pour participer à l'entrevue.

Participation volontaire et droit de retrait

Vous êtes libre de participer à ce projet de recherche. Vous pouvez aussi mettre fin à votre participation sans conséquence négative ou préjudice et sans avoir à justifier votre décision. Si vous décidez de mettre fin à votre participation, il est important d'en prévenir le chercheur dont les coordonnées sont incluses dans ce document. Tous les renseignements personnels vous concernant seront alors détruits. Aussi, vous êtes libre de participer à la séance de formation et de sensibilisation, même si vous refusez de participer à son évaluation par l'entremise des questionnaires.

Confidentialité et gestion des données

Les mesures suivantes seront appliquées pour assurer la confidentialité des renseignements fournis par les participants :

- les noms des participants ne paraîtront dans aucun rapport ;
- les divers documents de la recherche seront codifiés et seul le chercheur aura accès à la liste des noms et des codes ;
- les informations individuelles des participants ne seront jamais communiquées ;
- les matériaux de la recherche, incluant les données et les enregistrements, seront conservés dans un endroit sécurisé à l'Université Laval. Ils seront détruits deux ans après la fin de la recherche (soit au moins de avril 2021);
- la recherche fera l'objet de publications dans des revues scientifiques, et aucun participant ne pourra y être identifié.

Dans un souci de protection, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec demande à tous les comités d'éthique désignés d'exiger que le chercheur conserve, pendant au moins un an après la fin du projet, la liste des participants de la recherche ainsi que leurs coordonnées, de manière à ce que, en cas de nécessité, ceux-ci puissent être rejoints rapidement. Aussi, l'étudiante chercheure s'engage à transmettre un rapport de ses recherches aux institutions dans lesquelles l'étude se sera déroulée. Les informations contenues dans ce rapport de recherche demeureront entièrement anonymes.

Compensation

Aucune compensation monétaire n'est attribuée pour votre participation à cette étude.

Remerciements

Votre collaboration est précieuse pour nous permettre de réaliser cette étude et nous vous remercions d'y participer.

Signatures

Je soussigné(e) _____consens librement à participer à la recherche intitulée : « Élaboration, acceptabilité et faisabilité d'un protocole d'interventions infirmières visant à réduire le bruit et la lumière sur des unités néonatales ». J'ai pris connaissance du formulaire et j'ai compris le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche. Je suis satisfait(e) des explications, précisions et réponses que le chercheur m'a fournies, le cas échéant, quant à ma participation à ce projet.

_____ _____

Signature du participant, de la participante Date

J'ai expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients du projet de recherche au participant. J'ai répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées et j'ai vérifié la compréhension du participant.

_____ _____

Signature de l'étudiante chercheure Date

Renseignements supplémentaires

Si vous avez des questions sur la recherche, sur les implications de votre participation ou si vous souhaitez vous retirer de la recherche, veuillez communiquer avec l'étudiante chercheure Mme Philomène Marie Missi, ou bien, vous pourrez aussi vous adresser aux personnes dont les coordonnées suivent :

Pre Esther Nlend Njom pour le site du CHE et Pre Evelyn Mah Mungyeh ou Pr Andreas Chiabi pour le site de l'HGOPY.

Plaintes ou critiques

Toute plainte ou critique sur ce projet de recherche pourra être adressée au Bureau de l'Ombudsman de l'Université Laval :

Pavillon Alphonse-Desjardins, bureau 3320
2325, rue de l'Université
Université Laval
Québec (Québec) G1V 0A6
Renseignements - Secrétariat : 1+ (418) 656-3081
Ligne sans frais : 1-866-323-2271
Courriel : info@ombudsman.ulaval.ca
2017-351A-1/02-10-2019

Copie du participant