



EHESP

Ingénieur d'études sanitaires

Promotion : **2016 - 2017**

Date du Jury : **septembre 2017**

**Amélioration de l'environnement
sonore des nouveau-nés prématurés
dans les services hospitaliers**

Boris GARRO

Remerciements

Je remercie toutes les personnes que j'ai sollicitées dans le cadre de ce stage. Merci de m'avoir consacré un peu de votre temps et de m'avoir apporté les réponses qui m'ont permis de mener à bien cette étude.

Je tiens également à remercier mes collègues de la DD78 pour leur accueil chaleureux et leur bonne humeur ; notamment à la pause-café ou bien le midi à Richaud. Merci à ceux qui ont eu la bonne idée de partir en vacances pendant mon stage, les uns après les autres ; ce qui m'a permis d'avoir un bureau individuel tout du long et ce qui a diverti les collègues présents à la manière d' « Où est Charlie ? ». Je délibère encore avec moi-même pour la remise du prix du meilleur bureau (j'hésite entre celui de Karine et celui de Jordan). Cela a été un plaisir de vous côtoyer et je suis pressé de revenir à Versailles, au terme de ma formation.

Parmi les collègues, je remercie particulièrement Nathalie Mallet, qui a parfaitement assuré le rôle de maître de stage. Merci pour la préparation en amont et pour le bon équilibre trouvé entre autonomie et encadrement tout en étant disponible.

Enfin, je remercie Laurent Madec, référent pédagogique à l'EHESP, pour sa relecture et ses conseils.

Sommaire

Introduction	1
1 Risques sanitaires liés au bruit dans les services de néonatalogie	3
Ontogenèse du système auditif	3
Risques sanitaires liés au bruit pour les nouveau-nés prématurés	4
Quelques notions d'acoustique	5
Valeurs guides et cadre réglementaire	6
Mesures du bruit dans les services de néonatalogie franciliens	7
2 Recommandations pour l'amélioration de l'environnement sonore	11
Recommandations relatives à la gouvernance des établissements de santé	11
Recommandations relatives à l'aménagement des locaux	11
Recommandations relatives au matériel et appareils électromédicaux	14
Recommandations relatives aux équipes soignantes, techniques et administratives ...	15
Recommandations relatives aux parents	17
Recommandation relative aux nouveau-nés	18
Agir au niveau national	18
3 Communication des recommandations	21
Analyse de l'existant	21
Expression des besoins	21
Conception	23
Diffusion	23
Proposition de travaux de la fiche action du PRSE 3	24
Conclusion	25
Bibliographie	27
Liste des annexes	I

Liste des sigles utilisés

AP-HP : Assistance Publique Hôpitaux de Paris

ARS : Agence régionale de santé

CIDB : Centre d'information et de documentation sur le bruit

CHIC : Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil

CHIPS : Centre hospitalier intercommunal de Poissy/Saint-Germain-en-Laye

CPOM : Contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens

DD : Délégation départementale

EHESP : Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique

HAS : Haute Autorité de Santé

IGS : Ingénieur du génie sanitaire

IES : Ingénieur d'études sanitaires

NIDCAP : Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program

PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information

PRSE : Plan Régional Santé Environnement

RéMI : Réduction de la Mortalité Infantile

RESE : Réseau d'échange en santé environnement

SA : Semaines d'aménorrhée

VSS : Veille et sécurité sanitaire

Introduction

Du fait de l'apparition de nombreuses sources sonores au sein des hôpitaux, le paysage sonore interne des unités de soins, et notamment des services de réanimation néonatale, a significativement augmenté depuis plusieurs années. Des études réalisées dans des établissements de santé par certaines Agences régionales de santé (ARS) rapportent des niveaux sonores bien supérieurs aux valeurs guides internationales, notamment dans les services de néonatalogie et de réanimation néonatale. Les nouveau-nés sont particulièrement vulnérables à ces nuisances sonores susceptibles d'engendrer des conséquences sanitaires : stress, perturbation du sommeil et de la croissance, déficit auditif, modification des indices physiologiques et comportementaux, ... Par ailleurs, ces nuisances peuvent également être source de stress pour les parents et les équipes soignantes, en perturbant notamment la transmission de la parole.

L'Ile-de-France compte 15 maternités de type III (autorisation de soins intensifs et de réanimation néonatale). D'ores et déjà région la plus concernée, le taux de naissances prématurées en Ile-de-France tend à augmenter. Différents facteurs peuvent expliquer cette tendance : l'évolution des pratiques de réanimation, la proportion croissante de grossesses multiples, la progression de la précarité, l'âge de la mère (<18 ou >35), ... C'est ainsi que 3% des nouveau-nés nés dans un établissement francilien ont séjourné en réanimation en 2015. De plus, l'Ile-de-France présente des indicateurs de mortalité périnatale et infantile plus défavorables que les autres régions françaises et est marquée par des disparités interdépartementales importantes.

Dans ce contexte, l'ARS Ile-de-France a réalisé en 2016 une campagne de mesures afin d'évaluer l'environnement sonore de cinq services de réanimation néonatale d'Ile-de-France (dans les départements 78, 92, 93, 94 et 95). C'est la délégation départementale (DD) des Yvelines qui pilote cette étude régionale. Le but est d'objectiver la situation francilienne, tout en enrichissant davantage l'ensemble des données dans ce domaine, et de proposer des recommandations pour l'amélioration de l'environnement sonore de ces services. Les premiers résultats rapportent des dépassements, parfois majeurs, des valeurs de référence. Aussi, il semble important de communiquer les résultats de cette étude et les recommandations qui seront proposées aux établissements. Une action allant dans ce sens a été inscrite dans le troisième Plan Régional Santé Environnement (PRSE 3).

Ce stage d'ingénieur d'études sanitaires, réalisé dans mon futur lieu d'affection, la DD des Yvelines de l'ARS Ile-de-France, porte sur l'amélioration de l'environnement sonore des nouveau-nés prématurés dans les services hospitaliers. Il s'intéresse plus particulièrement aux recommandations issues des études précitées. L'objectif est de prioriser ces recommandations et de les promouvoir auprès des établissements de santé franciliens dotés d'une maternité de type 3. Le calendrier d'activité du stage est présenté en annexe 1, les personnes sollicitées sont listées en annexe 2.

La première partie de ce rapport présente les éléments de contexte : l'ontogenèse du système auditif, les risques sanitaires liés au bruit, les valeurs de références et le contexte réglementaire, ainsi que les principaux résultats des mesures dans les services de néonatalogie impliqués. La deuxième partie se concentre sur les différentes recommandations visant à réduire les nuisances sonores dans ces services. Elle vise à prioriser ces recommandations avant de les promouvoir auprès des établissements, en s'appuyant sur la bibliographie et des retours d'expérience de différents acteurs du bruit dans les services de néonatalogie. Enfin, la troisième partie décrit la communication envisagée pour la diffusion des recommandations.

1 Risques sanitaires liés au bruit dans les services de néonatalogie

Ontogenèse du système auditif

Chez l'humain, les systèmes sensoriels se développent selon un continuum périnatal (pendant les premiers mois pré et postnataux). Ce développement repose notamment sur les interactions entre le fœtus, puis le nouveau-né, et leur environnement physique et humain ¹. Le développement complet du potentiel auditif est nécessaire au développement cognitif et langagier du jeune enfant ².

Le système auditif est composé de trois grandes parties anatomiques (Figure 1).

- ✓ L'oreille externe, composée du pavillon et du conduit auditif, collecte les sons.
- ✓ L'oreille moyenne comprenant le tympan, qui ferme le conduit auditif, et une cavité remplie d'air. Celle-ci contient trois osselets, le marteau, l'étrier et l'enclume, qui permettent de transmettre les vibrations sonores à l'oreille interne.
- ✓ L'oreille interne, constituée de la cochlée, qui convertit les vibrations mécaniques en impulsions neuro-électriques, et du vestibule. Le signal électrique est ensuite acheminé jusqu'au cerveau par les voies auditives.

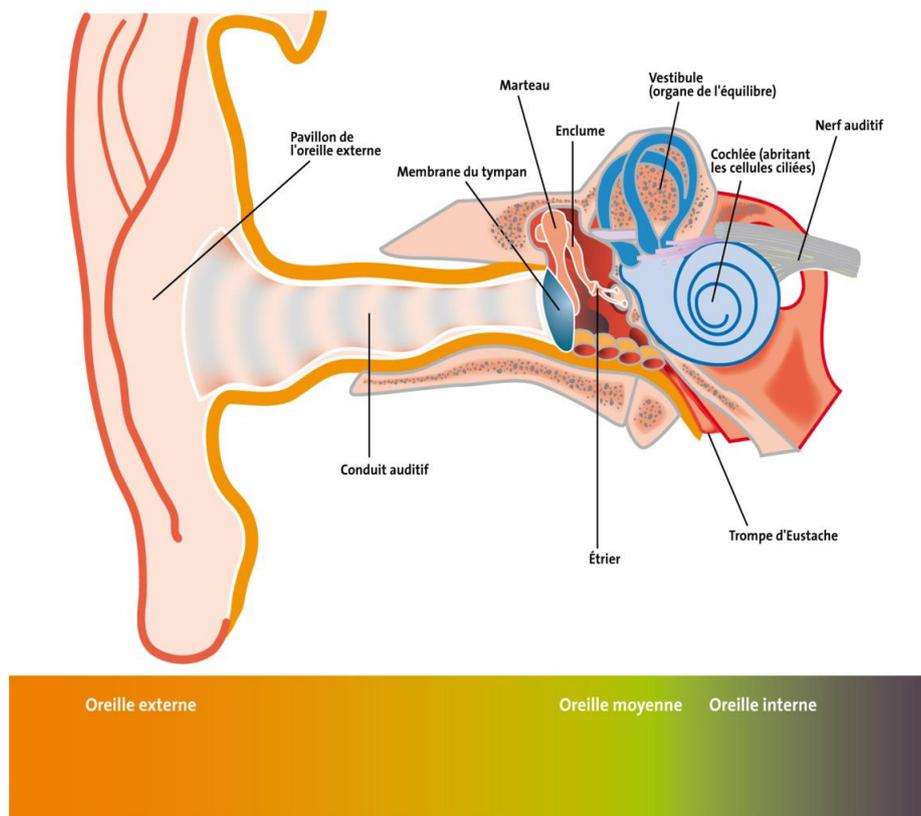


Figure 1 : La physiologie de l'oreille (extraite de « Les nuisances sonores », V. Rozec³)

Le processus de développement commence dès les premières semaines de la gestation ². A deux mois de gestation, de petites protubérances, qui deviendront les

pavillons de l'oreille, apparaissent et les osselets de l'oreille moyenne commencent à se former. A trois mois de gestation, le tympan est présent, tout comme les cellules sensorielles au niveau de la cochlée. A cinq mois de gestation, le pavillon est complètement formé (mais grossira jusqu'à l'âge de neuf ans) et l'oreille interne est pratiquement entièrement développée. Bien que d'autres structures ne soient pas encore matures, le système auditif est alors fonctionnel ². A sept mois de gestation, l'oreille moyenne est mature et fonctionne mécaniquement. La maturation du système auditif se poursuit après la naissance, en général jusqu'à l'âge de trois ou quatre ans.

L'environnement sonore intra-utérin est perçu par le fœtus dès 23-25 semaines de gestation de telle sorte qu'un bruit entraîne une réponse physiologique du fœtus ⁴. L'utérus et le liquide amniotique de la mère protègent le fœtus contre les sons de hautes fréquences (>250-500Hz) ⁴. Le fœtus perçoit les bruits intérieurs qui correspondent aux activités cardio-vasculaires, digestives et respiratoires de la mère ². Les bruits extérieurs, dont la voix des parents, sont atténués grâce aux tissus abdominaux maternels.

A la naissance, les nouveau-nés prématurés ne profitent plus de cette protection naturelle et sont alors directement exposés au bruit des unités de soins intensifs. Cette absence de filtre engendre une amplification des bruits aigus variant de 20 à 30 dB avec des occurrences répétées et chaotiques ⁵.

Risques sanitaires liés au bruit pour les nouveau-nés prématurés

Une naissance est prématurée lorsqu'elle a lieu avant le terme de la grossesse, soit 41 semaines d'aménorrhée (SA), c'est-à-dire 9 mois et demi après la date des dernières règles. Un enfant est considéré comme prématuré dès lors que sa naissance a lieu avant 37 SA (8 mois et demi de grossesse) ⁶ ; trois niveaux de prématurité sont distingués (Figure 2).

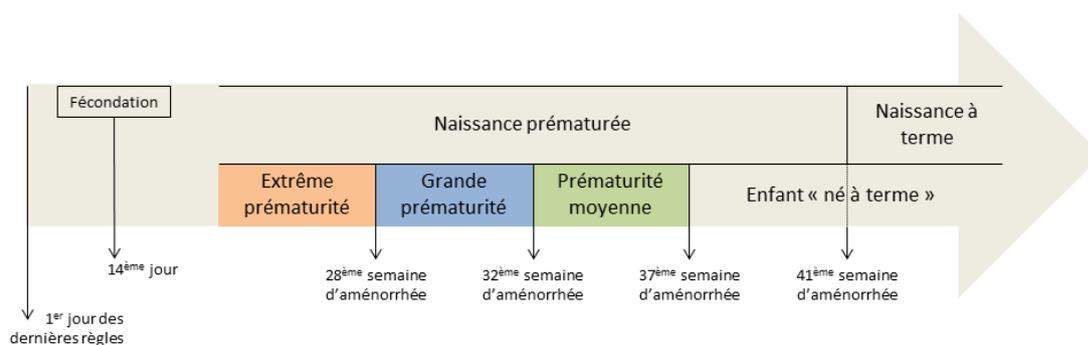


Figure 2 : Les différents niveaux de prématurité

Bien que le milieu physique de la chambre dans lequel le nouveau-né prématuré est placé soit conçu pour satisfaire les besoins biologiques de son organisme, les propriétés qui permettent aux systèmes sensoriels d'interagir de manière efficace ne sont pas prises en considération ⁷. En effet, un développement harmonieux nécessite l'accès à des flux

sensoriels cohérents. Pourtant, le système auditif du nouveau-né est régulièrement sollicité par les alarmes, sans que le système visuel puisse faire le lien avec un évènement observable.

Du fait de leur immaturité, les nouveau-nés prématurés sont sensibles à de nombreuses pathologies. Vient s'ajouter à cela un environnement médical perturbant et source de stress (procédures de soins répétées, niveau sonore trop élevé, luminosité quasi-permanente), engendrant des troubles physiologiques et comportementaux : augmentation du rythme cardiaque, diminution du rythme respiratoire, baisse de l'oxygénation systémique et cérébrale, augmentation de l'activité motrice, froncement des sourcils et plissement des yeux, ... Les occurrences sonores de fort niveau peuvent engendrer des pauses respiratoires (apnées) avec ralentissement du cœur (bradycardie)⁸. Par ailleurs, l'exposition à des bruits chaotiques, répétés et disruptifs peut entraîner un déficit de l'attention, des troubles de la communication ou un spectre autistique⁵.

Quelques notions d'acoustique

○ Définition du son

Le son est un phénomène physique défini comme une variation de pression qui peut être détectée par l'oreille humaine⁹. Les variations de pression se propagent de proche en proche dans le milieu (air, eau, ...). Cette variation est exprimée en Pascal et est appelée pression acoustique. Le son est défini par son intensité (ou niveau), mesuré en décibels (dB), sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz), et sa durée¹⁰. On utilise le terme « bruit » pour désigner un son dérangeant, déplaisant, qui nous agresse.

○ Caractérisation du son

L'oreille humaine supporte des variations de pression allant de 20 μ Pa à 20 Pa. Cependant, un doublement de la pression acoustique n'est pas perçu comme un doublement du niveau de bruit. Aussi, une fonction logarithmique est utilisée pour « dilater » les valeurs les plus faibles et « comprimer » les valeurs les plus élevées⁹. L'unité des résultats de cette fonction est le décibel (dB). L'échelle s'étend de 0 dB, seuil de perception (20 μ Pa), à 120 dB, seuil de douleur (20 Pa). L'annexe 3 présente quelques exemples de niveau de pression acoustique rencontrés dans l'environnement.

En plus de cette large gamme de perception en amplitude, l'oreille humaine est également capable d'entendre une très large gamme de fréquences (de 20 à 20 000 Hz)⁹, et est relativement plus sensible aux fréquences entre 800 et 4 000 Hz. Pour prendre en compte cette sensibilité différenciée, des filtres de pondération fréquentielle sont utilisés. Ils appliquent un facteur correctif pour correspondre à la sensibilité réelle de

l'oreille. Il existe plusieurs filtres de pondération (A, B, C) ; les mesures effectuées avec ces filtres sont exprimées en dB (A), dB (B) et dB (C). C'est le dB (A) qui est le plus couramment utilisé car il offre une bonne corrélation entre le phénomène physique et la sensation ressentie.

Pour additionner deux niveaux sonores, il faut ajouter à la valeur la plus élevée une valeur comprise entre 0 et 3 dB, selon la différence entre les 2 niveaux acoustiques. Lorsque les deux niveaux sonores sont équivalents, il suffit d'ajouter 3 dB pour obtenir le niveau sonore total (exemple : 50 dB + 50 dB = 53 dB). Lorsque la différence entre les deux niveaux sonores est supérieure ou égale à 10 dB, le niveau sonore total est égal au niveau sonore le plus élevée, on parle d'« effet de masque »⁹ (exemple : 40 dB + 50 dB = 50 dB).

- Les indices de gênes liées au bruit

Un indicateur performant du bruit ne peut pas se limiter au niveau de pression acoustique, il doit également prendre en compte le temps d'exposition. Il existe deux grandes catégories d'indicateurs de bruit : les indicateurs globaux (notion d'exposition moyenne sur un temps donné) et les indicateurs évènementiels (caractère ponctuel)⁹.

Le niveau acoustique équivalent ($L_{eq,t}$) d'un bruit stable ou fluctuant correspond, du point de vue énergétique, à un bruit permanent et continu qui aurait été entendu au même point de mesure pendant la même période de temps⁹.

Le niveau fractile est symbolisé par le paramètre L_x , où x est compris entre 0 et 100 (exemple : L_{10} , L_{90}). Il représente le niveau sonore dépassé pendant le pourcentage de temps x par rapport à la durée totale de la mesure (exemple : le niveau L_{10} est dépassé 10 % du temps total de la mesure)⁹.

Le L_{max} est le niveau maximum mesuré. Il correspond à un niveau sonore jamais dépassé, il est donc égal au niveau fractile L_0 ⁹.

Valeurs guides et cadre réglementaire

Différents organismes ont établi des normes sur l'environnement sonore en milieu hospitalier. Les valeurs varient selon les pays mais plusieurs associations nationales et internationales retiennent la valeur de 45 - 50 dB pour définir un environnement hospitalier sécuritaire (Tableau 1)

Tableau 1 : Normes sur l'environnement sonore dans les unités de soins⁴

Pays	Organismes (année)	Environnement hospitalier	Limite maximale d'intensité sonore
Etats Unis	American Academy of Pediatrics (1997) ¹¹	Unité néonatale	45 dB
	US EPA (1974) ¹²	Toute unité de soins	45 dB
	Comité des standards UNSI (2012) ¹³	Unité néonatale (chambres)	L _{Aeq} : 45 dB (A) L _{A10} : 50 dB (A) L _{Amax} : 65 dB (A)
		Unité néonatale (salles de travail)	L _{Aeq} : 50 dB (A) L _{A10} : 55 dB (A) L _{Amax} : 70 dB (A)
Canada ⁴	Société canadienne de pédiatrie (1995)	Toute unité de soins	50 dB (A) (en tout temps) 90 dB (A) (bruit soudain)
		Unité néonatale	65-79 dB (A)
	CSC (1999)	Toute unité de soins	65-79 dB (A)
International	Organisation Mondiale de la Santé (1980) ¹⁴	A l'intérieur des locaux (nuit)	L _{Amax} : 40 dB (A)
		Salles communes (nuit)	L _{Aeq} : 30 dB (A) L _{Amax} : 40 dB (A)
		Salles communes (jour)	L _{Aeq} : 30 dB (A)
		Salles de soins	L _{Aeq} : 35 dB (A)
	INC (1977) ⁴	Toute unité de soins (jour)	45 dB (A)
		Toute unité de soins (soir)	40 dB (A)
		Toute unité de soins (nuit)	20-35 dB (A)

S'agissant de la réglementation française, l'article R. 4431-2 du Code du travail¹⁵ fixe des valeurs limites d'exposition afin de protéger les travailleurs : niveau d'exposition quotidienne de 87 dB (A) ou niveau de pression acoustique de crête de 140 dB (C). Ces valeurs s'appliquent à tous les lieux de travail, y compris les services hospitaliers.

Par ailleurs, l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé¹⁶ fixe les valeurs à ne pas dépasser :

- dans les salles d'exams et de consultations, les bureaux médicaux et soignants, les salles d'attente : 35 dB(A) ;
- dans les locaux de soins : 40 dB(A) ;
- dans les salles d'opérations, d'obstétrique et les salles de travail : 40 dB(A).

Mesures du bruit dans les services de néonatalogie franciliens

- Contexte de la région Ile-de-France

L'Ile-de-France compte 15 maternités de type 3 (autorisation de soins intensifs et de réanimation néonatale). D'ores et déjà région la plus concernée, le taux de naissances prématurées en Ile-de-France tend à augmenter (en 2015, 12 905 naissances prématurées sur 181 333 naissances au total, soit 7%, contre 6% en 2006)^{17,18}. Différents

facteurs peuvent expliquer cette tendance : l'évolution des pratiques de réanimation, la proportion croissante de grossesses multiples, la progression de la précarité, l'âge de la mère (<18 ou >35), ... C'est ainsi que 3% des nouveau-nés nés dans un établissement francilien ont séjourné en réanimation en 2015.

De plus, l'Ile-de-France présente des indicateurs de mortalité périnatale et infantile plus élevés que les autres régions françaises et est marquée par des disparités interdépartementales importantes ¹⁸. Aussi, en Seine-Saint-Denis, département particulièrement touché par cette surmortalité, un programme de recherche action a été déployé (projet RéMI, Réduction de la Mortalité Infantile). Par ailleurs, un programme de suivi des nouveau-nés vulnérables (grands prématurés notamment) est coordonné par les réseaux de périnatalité jusqu'aux sept ans de l'enfant. L'ARS finance le dispositif Périnat-Ars-Idf qui permet l'analyse des données du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) pour tous les patients hospitalisés en périnatalité.

Dans ce contexte, l'ARS Ile-de-France a réalisé en 2016 une campagne de mesure afin d'évaluer l'environnement sonore de cinq services de réanimation néonatale d'Ile-de-France (dans les départements 78, 92, 93, 94 et 95). C'est la délégation départementale des Yvelines qui pilote cette étude régionale. Le but est d'objectiver la situation francilienne, tout en enrichissant davantage l'ensemble des données dans ce domaine, et de proposer des recommandations pour l'amélioration de l'environnement sonore de ces services.

- Résultats de l'étude francilienne

L'étude a concerné cinq maternités franciliennes de type III et une maternité de type II situées dans cinq DD de l'ARS Ile-de-France (Tableau 2). L'annexe 4 détaille les différences entre les différents types de maternités.

Tableau 2 : Liste des maternités concernées par l'étude francilienne

Département de l'ARS Ile-de-France	Centre hospitalier Maternité de niveau III	Centre hospitalier Maternité de niveau II
Yvelines (78)	Centre hospitalier intercommunal de Poissy/Saint-Germain-en-Laye (CHIPS)	
Hauts-de-Seine(92)	Centre hospitalier Antoine Béclère à Clamart	
Seine-Saint-Denis (93)	Centre hospitalier de Saint-Denis (Hôpital Delafontaine)	
Val-de-Marne (94)	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil (CHIC)	
Val-d'Oise (95)	Centre Hospitalier Victor Dupouy à Argenteuil	Hôpital Simone Veil à Eaubonne

Méthodologie

Deux sonomètres de classe 1 de type FUSION sont utilisés pour les mesures (chambre et incubateur). Grâce à deux ordinateurs connectés aux sonomètres, les opérateurs ont la possibilité de « coder » les différents évènements bruyants afin de pouvoir relier un pic sonore à un type d'évènement.

Résultats

Le bilan régional de l'étude acoustique réalisée dans ces six maternités n'est pas encore finalisé. Toutefois, les premiers résultats sont disponibles. Ne sont présentés ici que les résultats obtenus dans la maternité de Poissy (78).

Les résultats globaux de la maternité de Poissy sont présentés dans le Tableau 3. Les mesures se sont déroulées sur 24 heures consécutives, réparties sur deux jours et une nuit ; seules les données du premier jour (Jour 1) sont présentées ci-dessous. Aucune différence significative n'est observée entre la période diurne et la période nocturne. Le niveau sonore à l'intérieur de l'incubateur est supérieur au niveau sonore dans la chambre.

Tableau 3 : Résultats globaux de la maternité de Poissy

Poissy	Jour 1		Nuit		Résultats globaux sur 24 heures	
	Chambre	Incubateur	Chambre	Incubateur	Chambre	Incubateur
L _{Aeq} (dB (A))	63,1	68,4	63,4	65,9	63,2	67
L _{Amin} (dB (A))	52,1	51,2	50,8	45,9	50,8	45,9
L _{Amax} (dB (A))	83,4	82,6	88,6	86,7	88,6	86,7
L _{Cmax} (dB (C))					108,8	121,1

Grâce au « codage » réalisé par les opérateurs, les différentes sources de bruit ont été analysées. Les résultats sont présentés dans le Tableau 4. Le matériel technique nécessaire aux besoins physiologiques du nouveau-né et à la surveillance de ses paramètres vitaux, dont les alarmes sont source de bruit, sont décrits à l'annexe 5.

Tableau 4 : Niveaux sonores des différents évènements

Poissy	Alarmes dans la chambre		Soins dans l'incubateur		Conversations dans la chambre		Bruits divers dans la chambre	
	Jour 1	Nuit	Jour 1	Nuit	Jour 1	Nuit	Jour 1	Nuit
L _{Aeq} (dB (A))	66	65,4	69,9	66,8	61,5	63	60,7	62,4
L _{Amin} (dB (A))	52,1	56,5	56	45,9	55,5	59,8	53,8	57,4
L _{Amax} (dB (A))	83,4	84,4	82	86,7	71,5	70,2	76,3	74,4
Durée cumulée / période de mesure	2h49 / 10h	2h51 / 9h	0h58 / 10h	1h05 / 9h	0h50 / 10h	0h24 / 9h	0h50 / 10h	0h24 / 9h

Discussion

Les niveaux sonores observés sont largement supérieurs aux valeurs recommandées par l'OMS et les autres institutions nationales et internationales listées dans le Tableau 1. Une augmentation de 3 dB correspondant à un doublement de l'énergie sonore, ces dépassements sont considérables. Les alarmes apparaissent comme la source la plus contributrice. Cependant, le ressenti des infirmières est différent. En effet, celles-ci considèrent que les nuisances sonores proviennent essentiellement des conversations tenues à proximité des nouveau-nés. Cela peut s'expliquer par le fait que les alarmes constituent un de leurs outils de travail.

Limites

Les incertitudes sont liées au codage (complexe et limité) et au comportement inhabituel du personnel et du public lors des mesures (commentaire entendu : « le service n'avait jamais été aussi calme »).

A RETENIR

Le processus de développement du système auditif humain commence dès les premières semaines de gestation. Aussi, dès le cinquième mois de gestation, le système auditif est fonctionnel. A la naissance, les nouveau-nés prématurés ne profitent plus de la protection naturelle de l'utérus et du liquide amniotique. Ils sont alors directement exposés au bruit des unités de soins intensifs.

L'environnement sonore médical est source de stress pour le nouveau-né prématuré, engendrant des troubles physiologiques et comportementaux : augmentation du rythme cardiaque, diminution du rythme respiratoire, baisse de l'oxygénation systémique et cérébrale, augmentation de l'activité motrice, ... Les occurrences sonores de fort niveau peuvent engendrer des pauses respiratoires (apnées) avec ralentissement du cœur (bradycardie).

Aussi, différents organismes ont établi des normes sur l'environnement sonore en milieu hospitalier. Les valeurs varient selon les pays mais plusieurs associations nationales et internationales retiennent la valeur de 45 - 50 dB pour définir un environnement hospitalier sécuritaire.

Les niveaux sonores observés, de l'ordre de 60 - 70 dB, sont largement supérieurs à cette valeur. Une augmentation de 3 dB correspondant à un doublement de l'énergie sonore, ces dépassements sont considérables. Par ailleurs, les alarmes apparaissent comme la source la plus contributrice mais l'impact du comportement des équipes soignantes a pu être sous-estimé (comportement plus silencieux du fait de la présence d'agents de l'ARS équipés de matériel d'enregistrement du bruit).

Il est donc nécessaire d'améliorer l'environnement sonore des services de néonatalogie.

2 Recommandations pour l'amélioration de l'environnement sonore

Cette seconde partie consiste en une recherche bibliographique et une prise de contact avec les différents acteurs du bruit afin de recueillir des retours d'expérience. Dans un premier temps, j'ai recensé l'ensemble des recommandations qui ont été émises par le Conseil national du bruit et les ARS ayant réalisé une étude dans leurs services de néonatalogie (Centre Val de Loire, Nouvelle Aquitaine, Auvergne - Rhône-Alpes). Dans un second temps, j'ai cherché dans la littérature des études ayant essayé de mesurer les bénéfices apportés par le suivi des recommandations, dans l'objectif de les prioriser.

Recommandations relatives à la gouvernance des établissements de santé

L'objectif de ces recommandations est d'inciter les établissements de santé (hôpitaux publics et privés) à s'engager dans une démarche globale de réduction du bruit ^{8,19,20}. Différents relais permettant d'initier cette démarche sont identifiés : la Fédération hospitalière de France, l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris (AP-HP), les Agences Régionales de Santé (ARS), la Haute Autorité de Santé (HAS), le Ministère de la santé, ...

S'agissant des ARS, un levier d'action possible est l'inscription de la thématique bruit dans le contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens (CPOM) établi entre chaque établissement de santé et l'ARS ^{8,19,20}.

Il est préconisé que dans chaque établissement, une équipe pluridisciplinaire (médicale, technique et administrative) soit mise en place ^{8,19,20}. Elle aura l'opportunité de définir un plan de prévention et de réduction du bruit qui pourra s'inscrire dans le plan relevant du développement durable.

<p>Les recommandations relatives à la gouvernance des établissements de santé préconisent l'engagement dans une démarche globale de réduction du bruit. Il est difficile de mesurer l'impact de ces recommandations. En effet, leurs effets sont indirects : ce sont les actions qui seront mises en place par cette gouvernance qui auront un effet sur l'environnement sonore.</p>
--

Recommandations relatives à l'aménagement des locaux

Dès lors qu'un projet de création, modification, ou extension d'un service est envisagé, il est recommandé que la composante bruit soit inscrite dans le marché de maîtrise d'œuvre passé par le maître d'ouvrage avec le maître d'œuvre ^{8,19,20}. Le respect des seuils

acoustiques fixés par l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé ¹⁶ doit alors être pris en considération.

Il est préconisé que lors de la réalisation d'une opération d'amélioration acoustique, un bureau d'études acoustiques soit missionné à la demande de la maîtrise d'ouvrage ^{8,19,21}.

Ce bureau d'étude pourrait définir précisément la nature des matériaux et des ouvrages qui permettent de garantir les objectifs fixés en termes de résultats. Idéalement, l'acousticien, en lien avec le maître d'œuvre, suivrait les travaux jusqu'à leur achèvement. En effet, le succès de l'opération repose sur la qualité et le soin de la mise en œuvre des recommandations du bureau d'études. L'étude acoustique devrait intégrer les éléments suivants ⁸ :

- ✓ une évaluation de l'état du bâtiment (en regard des objectifs des dispositions réglementaires) ;
- ✓ la réalisation d'une cartographie et d'une caractérisation acoustique de tous les équipements et sources sonores ;
- ✓ la synthèse des résultats et la définition des objectifs à atteindre (selon les exigences réglementaires, les possibilités du bâtiment et les budgets alloués) ;
- ✓ l'organisation et le phasage des interventions.

Le Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit (CIDB), que j'ai contacté sur le sujet, estime que tous les bureaux d'études acoustiques sont en mesure de réaliser ce genre d'étude dans les services de néonatalogie, bien qu'aucun ne soit spécialisé pour les services hospitaliers.

Des recommandations pratiques relatives à l'aménagement des locaux ont été mises en avant dans certaines études ^{8,19-23} :

- ✓ prise en compte, de manière prioritaire, des caractéristiques acoustiques des nouveaux matériaux participant à l'aménagement des box et du service ;
- ✓ priorisation des revêtements absorbants dans le but de limiter le temps de réverbération des locaux (objectif : inférieur à une seconde) ;
- ✓ choix de revêtements de sol qui permettent un déplacement silencieux et adapté des équipements, des personnels et des visiteurs ;
- ✓ installation de dispositifs destinés à éviter le claquement des portes ;
- ✓ réduction des bruits de chocs du matériel mobile contre les murs grâce à des protections adéquates (sur les matériels et/ou sur les murs) ;
- ✓ vérification du respect des valeurs réglementaires relatives au bruit des équipements de ventilation et de climatisation et à la durée de réverbération des locaux ;

- ✓ installation de cloisons et/ou d'écrans acoustiques mobiles dans les espaces dédiés aux incubateurs et aux équipements d'assistance respiratoire, dans les chambres multiples et dans les unités hors soins intensifs ;
- ✓ tamisage des lumières, notamment la nuit, pour inciter les individus à parler à voix basse (effet bénéfique de cette recommandation observé par Philbin et Gray ²⁴) ;
- ✓ vérification ou mise en place d'une protection des locaux contre les bruits extérieurs au bâtiment, par un traitement des façades et/ou des protections à la source.

L'agencement des locaux peut également être optimisé :

- ✓ déplacement voire suppression des sources sonores non indispensables telles que les sonneries de téléphone ou certaines poubelles ;
- ✓ regroupement et isolement des équipements techniques lourds, comme le groupe de ventilation ou le groupe froid ;
- ✓ limitation du nombre d'enfants par pièce ;
- ✓ respect d'une surface minimum pour les espaces nécessaires aux différents équipements (incubateurs par exemple) et à la circulation de l'équipe soignante autour de ces équipements ; à ce titre, suivre les recommandations de la société pédiatrique américaine : une superficie de 16 m² minimum pour une chambre individuelle et de 32 m² minimum pour les chambres doubles ; idéalement, celles-ci doivent représenter 30% d'une unité de soins.

Des études ont été menées aux Etats-Unis afin d'estimer le bénéfice apporté par la mise en place de certaines des recommandations précédentes. Bien que le caractère transposable aux services de néonatalogie français puisse poser question, les résultats méritent d'être présentés.

Une étude réalisée en Floride observe une diminution de 4-6 dB (A) dans une chambre de néonatalogie rénovée comparativement à une chambre non rénovée du même service ²⁵. Les rénovations comprenaient la pose d'un sol absorbant, de panneaux muraux, de carreaux de plafond et de rideaux de confidentialité. En parallèle, l'équipe soignante a également été sensibilisée à la thématique bruit.

Une étude menée dans un service intensif de néonatalogie au Texas a étudié le niveau sonore après sensibilisation de l'équipe médical, dans un premier temps, puis après des changements d'aménagement (tapis pour réduire le bruit, plafond absorbant de coefficient 0.9 à 1, ...) dans un second temps ²⁴. Les résultats montrent que la diminution du niveau sonore après sensibilisation des équipes est limitée par la qualité acoustique du bâtiment. La diminution du niveau sonore est plus importante suite aux aménagements apportés. Le

bruit a été perçu comme de 3 à 4 fois plus faible à la suite des changements dans les locaux.

Une étude dans l'Ohio montre une diminution du niveau sonore (L_{EQ} de 72 à 64 dB) à la suite de modification des locaux visant à diminuer le bruit et la lumière²⁶. Les poubelles en métal ont été remplacées par des poubelles en plastique, des couvertures ont été posées sur les incubateurs, un tapis a été installé au centre de la crèche et du matériel acoustique absorbant (coefficient 0,75) a été installé sur 33% de la surface des murs pour un coût total de 4005\$ pour une chambre de 6.

En France, des travaux de correction acoustique des chambres de néonatalogie de l'hôpital de Strasbourg ont été réalisés en septembre 2012 (faux-plafonds et absorbeurs muraux). Le prix des travaux s'est élevé à 9 000 € hors taxe pour 48 m² soit environ 200€/m² au sol. D'après le fabricant du matériel absorbant, les gains varient entre 6,5 et 18,3 dB(A) selon les points de mesure²⁷.

Bien que certaines recommandations relatives à l'aménagement puissent être mises en œuvre rapidement et à moindre coût, la plupart des mesures nécessite un investissement important et ne peut pas être appliqué immédiatement. Toutefois, en cas de travaux, ces recommandations devront être intégrées prioritairement car la qualité sonore du bâtiment et de l'aménagement limite l'efficacité des autres mesures, notamment comportementales. Par ailleurs, pour être appliquées, certaines recommandations nécessitent une prise en compte dès la conception.

Recommandations relatives au matériel et appareils électromédicaux

Les matériels et appareils électromédicaux les moins bruyants, et respectant la réglementation en vigueur, doivent être privilégiés, notamment dans le cadre des marchés publics^{8,19,20,22,23,28}. Lors de l'achat, les propriétés acoustiques des nouveaux matériels et appareils électromédicaux entrant dans le cadre des soins prodigués aux prématurés doivent absolument être prises en compte.

Une stratégie globale de gestion des alarmes des appareils électromédicaux doit être mise en place. Un certain nombre de recommandations à ce sujet ont été faites^{8,19-23,26} :

- ✓ diminution du volume, utilisation d'alarme visuelle ou suppression des alarmes non vitales ou de moindre sévérité (pousse-seringue, ...) ;
- ✓ déportation des alarmes vers une centrale externe de surveillance et vers des appareils mobiles portés par l'équipe soignante ;
- ✓ modification du spectre fréquentiel des alarmes, compte tenu de l'effet délétère des sons de fréquences élevées²⁸.

Il est également possible de limiter le bruit perçu par les nouveaux nés grâce à de légères modifications des incubateurs :

- ✓ un revêtement permettant d'amortir les bruits d'impact peut être placé sur le dessus de l'incubateur ¹⁹ ;
- ✓ la réverbération à l'intérieur de l'incubateur peut être réduite par du matériel absorbant^{4,28}.

Une diminution significative du niveau sonore mesuré à l'intérieur des incubateurs est rapportée par certaines études (diminution de 2 à 9 dB (A) selon les auteurs). Kellam et Bhatia utilisent des panneaux de mousse de Mélamine à cellules ouvertes et observent une diminution dans les fréquences 1 000 - 4 000 Hz dans un incubateur vide ²⁹. Bellieni *et al.* installent un panneau en mousse de polyuréthane, avec un coefficient d'absorption d'environ 0,75 à 1000Hz, au plafond de l'incubateur et rapportent une diminution de 6 dB(A) du bruit des alarmes et une disparition de l'augmentation du bruit liée à la réverbération dans l'incubateur ³⁰. Par ailleurs, une étude menée en Floride a étudié la différence de niveau sonore à l'intérieur d'incubateurs anciens (avant 1994) et d'autres plus récents : les résultats sont significativement plus faibles dans les incubateurs les plus récents ²⁵.

Les progrès des nouveaux appareils électromédicaux en matière d'acoustique justifient que lors de renouvellement de ceux-ci, cette problématique soit prise en compte. Dans l'attente d'une possibilité de renouvellement, certains ajustements peuvent permettre une amélioration de l'environnement sonore. Par ailleurs, une stratégie globale de gestion des alarmes doit être mise en place, compte tenu de la part significative des alarmes dans le niveau sonore global.

Recommandations relatives aux équipes soignantes, techniques et administratives

Les recommandations suivantes devraient être adressées aux équipes soignantes, techniques et administratives lors de campagnes de communication ou de sessions d'information visant à les sensibiliser sur l'influence des niveaux sonores sur la qualité de la prise en charge des prématurés et nouveau-nés ²². Les services devraient être incités à mettre en place un plan d'action pour la réduction du bruit, qui pourrait s'intégrer dans une dynamique globale de soins de développement centrés sur l'enfant et sa famille comme la démarche N.I.D.C.A.P. (Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program ³¹) ^{19,23}. Ce programme international, élaboré par le Docteur H. Als aux Etats-Unis, vise l'optimisation du développement neurocomportemental des nouveau-nés prématurés en leur offrant des soins individualisés. Il consiste également à mettre en œuvre un ensemble de stratégies environnementales et comportementales.

Les premières recommandations cherchent à agir sur les sources sonores couramment identifiées ^{4,8,19,20,22,23,28} :

- ✓ limitation des conversations à voix haute ;
- ✓ manipulation délicate des portes des placards, poubelles et autres matériaux produisant des sons métalliques afin d'éviter les bruits d'impact ;
- ✓ pose d'objets sur les incubateurs à éviter ;
- ✓ fermeture, ou à défaut entrebâillement, des portes des chambres le plus souvent possible ;
- ✓ ouverture des emballages des équipements stériles en dehors des chambres ;
- ✓ planification, autant que possible, des soins en fonction du rythme de sommeil des patients ;
- ✓ transmission des données entre équipes réalisée préférentiellement dans un local isolé.

Une étude réalisée dans le New Jersey montre une diminution d'environ 5 dB (deux fois moins de bruit) des différents L_n dans une unité intensive de soins néonataux après sensibilisation des équipes ²⁴. Cela est surtout visible pour les niveaux bas, les pics restant importants. Par ailleurs, les effets sont limités par la qualité de l'agencement des locaux. Une autre étude, en Inde, démontre l'efficacité d'un programme de changement de comportement (diminution de 9,6 à 2,1 dB selon les salles) ³².

En Suède, une étude démontre l'efficacité d'un programme de sensibilisation de l'équipe soignante ³³ : visionnage d'une vidéo d'un prématuré qui permet de visualiser l'impact du bruit sur son comportement, présentation des niveaux sonores de différentes activités puis discussion. La diminution de niveau dans les chambres après l'intervention est de presque 10 dB (valeur minimale de 35 vs 45 dB et valeur maximale de 79 vs 84 dB).

Par ailleurs, une étude réalisée dans le Delaware s'est non seulement intéressée à la diminution du niveau sonore après sensibilisation des équipes mais également à la persistance de cette diminution en évaluant de nouveau le niveau sonore 14 mois après la sensibilisation ^{34,35}. Après sensibilisation, une diminution de 9,3 dB a été observée ; 14 mois plus tard, le niveau sonore était légèrement remonté mais le gain était toujours de 7,8 dB.

La mise en place d'une période calme quotidienne au sein des services peut permettre d'améliorer l'environnement sonore ^{4,19,28}. La plage horaire et le calendrier sont à définir collégalement entre les équipes soignantes. Strauch et al (1993) ont étudié l'effet de l'introduction d'une période calme de 1h toutes les 8h (chuchotement, suppression de la sonnerie du téléphone, report de tout soin non urgent, ...) et ont obtenu une diminution

d'environ 10 dB (A) ²⁸. Par ailleurs, une étude irlandaise montre que l'instauration d'une période de calme a une incidence bénéfique sur les paramètres physiologiques des prématurés (diminution de la pression artérielle moyenne et de la motricité des patients, amélioration de la qualité du sommeil). Pendant la période de calme, l'équipe soignante avait pour consigne de ne pas claquer les tiroirs et poubelles, d'éviter de traîner les chaises, de réagir rapidement aux alarmes et de parler à voix basse ; la sonnerie du téléphone était désactivée (signal lumineux), les activités non vitales étaient repoussées et les lumières étaient réduites. Les conséquences du suivi de ces consignes étaient significativement positives : diminution de moitié de l'intensité du niveau sonore (- 4dB), nombre et durée des alarmes par seconde réduits de moitié, activités des prématurés réduites (calme retrouvé) ³⁶. En Iran, une étude observe une augmentation de la saturation en oxygène et une amélioration de la croissance des nouveau-nés suite à la mise en place de telles périodes journalières de silence ³⁷.

Il est recommandé de sensibiliser régulièrement les équipes par la réalisation et la transmission des résultats d'évaluations régulières des niveaux sonores atteints ²⁸. L'objectif est d'éviter l'habituation et de rappeler l'utilité des recommandations appliquées. Cela permet également de s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue.

Une autre solution consiste à installer dans les parties communes du service de néonatalogie des afficheurs lumineux des niveaux sonores ^{19,20,22,23,28}. A Taïwan, une étude a comparé les niveaux sonores avant et après installation d'un témoin lumineux signalant les intensités sonores supérieures à 65 dB (A) (fait maison pour environ 200 US\$). Le niveau sonore moyen n'a diminué que de 2 dB (A) mais le principal résultat est une diminution du nombre de pics sonores : 80% des mesures dans l'incubateur sont inférieurs à 58 dB (A) contre 52% avant installation du signal ³⁸. Toutefois, la persistance de cet effet à long terme mérite d'être contrôlée.

Les recommandations relatives aux équipes soignantes, techniques et administratives ne nécessitent pas d'investissement financier, ou très peu. Elles requièrent cependant une implication individuelle et collective très forte de l'ensemble du personnel. Les bons résultats observés dans certaines études font de ces recommandations une priorité. Un rappel des recommandations et une évaluation du niveau sonore peuvent être réalisés régulièrement pour assurer la pérennité des améliorations.

Recommandations relatives aux parents

Les parents doivent être informés sur les capacités auditives de leur nouveau-né ^{8,20-22}. Ils doivent connaître l'importance des niveaux sonores tout au long de la prise en charge et être impliqués dans la maîtrise de l'environnement sonore de leur enfant. Par ailleurs, ils

doivent être encouragés à parler directement de manière adaptée à leur enfant (environnement calme, voix douce, émotion, idéalement au cours du peau à peau).

Les parents doivent être sensibilisés mais ils n'ont pas d'impact majeur sur l'environnement sonore global du service de néonatalogie.

Recommandation relative aux nouveau-nés

Il est recommandé de protéger les nouveau-nés avec une protection auditive adaptée au respect des règles d'hygiène lors de circonstances particulières comme les examens IRM ou le transport en hélicoptère par exemple ^{8,19-21}. Une étude réalisée au Texas rapporte un gain de poids et un index de développement plus élevé chez les prématurés portant des bouchons d'oreilles ^{39,40}. Il n'est toutefois pas possible d'exclure un éventuel impact de cette privation neurosensorielle sur le développement de l'audition des nouveau-nés ⁴.

Cette recommandation s'applique lors de circonstances exceptionnelles et n'aura pas d'impact sur le niveau sonore perçu par le nouveau-né dans le cadre général.

Agir au niveau national

Certaines recommandations concernent les instances nationales. Elles auront toutefois un impact sur les recommandations précédentes.

Une réflexion nationale devrait être engagée au sujet des nouveaux besoins de normalisation des dispositifs médicaux et incubateurs au sein des services de néonatalogie. Cette réflexion concerne le bruit généré par ces équipements et devrait viser l'harmonisation des exigences sur les niveaux minimaux et maximaux des alarmes sonores en s'appuyant sur les études scientifiques et cliniques ⁸.

Des dispositifs de formation initiale et continue au sujet de la prévention du bruit devraient être mis en place pour les équipes soignantes, techniques et administratives. Ces dispositifs pourraient s'appuyer sur le réseau de formation de l'Association Nationale Permanente du Personnel Hospitalier ou encore les Instituts de formation en soins infirmiers ^{8,19,20}.

Le développement, la valorisation et la mise en application de guides de bonnes pratiques destinés aux équipes soignantes, recommandés par les professionnels, notamment la Société française de néonatalogie qui regroupe les professionnels de santé de cette spécialité, devraient être encouragés ⁸.

Bien que l'ARS ne soit pas pilote, ces recommandations au niveau national méritent un suivi de la part de l'ARS. Celle-ci pourra faire remonter ses données au niveau national et éventuellement intégrer des instances où elle pourra partager sa connaissance du terrain.

A RETENIR

Les recommandations pour l'amélioration de l'environnement sonore des services de réanimation néonatale et de néonatalogie font globalement l'objet d'un consensus. En effet, nombre d'entre elles sont reprises dans les différentes études acoustiques.

L'efficacité des recommandations a pu être vérifiée lors d'études comparatives avant/après. En général, toutes les recommandations d'un même type sont mises en place simultanément (comportement, agencement des locaux). Aussi, il n'est pas possible d'individualiser leur efficacité respective.

Les recommandations relatives aux équipes soignantes, techniques et administratives sont les plus simples à mettre en place. Elles peuvent l'être immédiatement et sans coût supplémentaire. Cette simplicité, couplée à une bonne efficacité, en fait la recommandation prioritaire. Cependant, leur efficacité peut être limitée par la qualité acoustique du bâtiment.

La mise en place des recommandations relatives au matériel et appareils électromédicaux ainsi qu'à l'aménagement des locaux nécessitent un investissement financier non négligeable. Il faudra probablement attendre une opportunité pour que celles-ci soient mises en place. Lorsque celle-ci apparaît, ces recommandations devront être prises en compte car ce sont les plus efficaces et elles doivent être envisagées, quand cela est possible, dès la conception de l'unité.

Les recommandations relatives à la gouvernance des établissements de santé et celles relatives à l'action nationale n'ont pas d'effet direct ; elles facilitent la mise en place des autres recommandations.

Les recommandations relatives aux parents et aux nouveau-nés ont des effets limités.

Un tableau synthétique des recommandations est présenté en annexe 6.

3 Communication des recommandations

Analyse de l'existant

Dans un premier temps, j'ai cherché les différents supports de communication qui avaient pu être réalisés sur la thématique bruit en général et relatifs aux services de néonatalogie en particulier. J'ai pour cela consulté le Réseau d'échange en santé environnement (RESE) ⁴¹ et le site internet du CIDB ⁴².

J'ai pu constater qu'il existe un grand nombre de supports de communication sur le bruit en général (musique amplifiée, bruits de voisinage, bruits de circulation) mais aucun relatif aux services de néonatalogie (à l'exception de la plaquette réalisée par l'ARS Centre Val de Loire pour la diffusion des résultats de son étude acoustique mais qui est axée sur les résultats et non sur les recommandations). Par ailleurs, le CIDB a réalisé un recensement des outils pédagogiques pour sensibiliser les jeunes aux effets du bruit ⁴³.

Aussi, il semble pertinent de réaliser des supports de communication pour diffuser les recommandations permettant une amélioration de l'environnement sonore des services hospitaliers. Bien qu'elles portent sur des thématiques différentes, les communications existantes, peuvent être source d'inspiration.

Expression des besoins

Deux supports de communication, dont les objectifs et les cibles sont différents, sont envisagés : une affiche grand public et un dépliant pour l'équipe soignante.

- Affiche grand public

Pourquoi

Lors de l'étude acoustique réalisée en 2016 par la DD 78 au CHIPS, il a été remarqué qu'aucune affiche n'était présente pour informer de la sensibilité au bruit des nouveau-nés et de la nécessité d'en engendrer le moins possible. Par ailleurs, ce constat a été renouvelé lors de notre visite du 3 juillet 2017. Compte tenu des éléments de contexte présentés en première partie de ce rapport et des recommandations de la seconde partie, il paraît essentiel qu'un tel avertissement soit prodigué à toute personne entrant dans le service.

Cible

La cible est très large puisque l'objectif est d'informer toutes les personnes se rendant dans le service de néonatalogie. Il peut s'agir de l'équipe soignante du service, de soignants d'autres services (masseurs kinésithérapeutes par exemple), d'une équipe technique (maintenance des appareils, entretien, travaux), d'une équipe administrative, de visiteurs, de parents, ... Aussi, l'affiche serait idéalement placée aux différentes entrées du service.

Message

Le message à faire passer est simple et très général : il faut faire le moins de bruit possible pour le bien être des nouveau-nés prématurés.

Organisation

Organisation inspirée de l'affiche réalisée pour la sensibilisation des jeunes sur la musique amplifiée (cf. annexe 7) : un message très court (comme « silence ça pousse ») sur une grande image (photographie d'un nouveau-né paisible dans une couveuse par exemple). L'affiche pourrait être agrémentée d'un QR code (de l'anglais *Quick Response*) renvoyant vers le bilan régional. Un second message un peu plus détaillé pourrait être présent en bas de page (exemple : vous entrez dans un service de néonatalogie où les nouveau-nés prématurés ont besoin de calme pour achever sereinement leur développement).

Consultation du service communication externe de l'ARS

L'affiche est facilement réalisable et pertinente, le format et le design envisagés sont assez classiques et n'appellent pas de remarques.

Consultation de la cadre de santé du service de néonatalogie du CHIPS

La cadre de santé est très favorable à cette affiche. En plus d'en afficher à chaque entrée du service, elle souhaiterait en afficher une dans la salle des parents.

- Dépliant pour l'équipe soignante

Pourquoi

La seconde partie de ce rapport montre que de nombreuses recommandations concernent directement (comportement) ou indirectement (matériel et locaux) l'équipe soignante des services de néonatalogie. Aussi, il convient de diffuser ces recommandations auprès de ce public. Le dépliant nous paraît le support idéal pour ce type de communication.

Cible

L'équipe soignante du service de néonatalogie est la cible principale de ce support de communication. Toutefois, les recommandations présentées sont applicables à l'ensemble du personnel amené à agir dans l'enceinte du service.

Message

Le message est axé sur les recommandations. Il s'agit de présenter les points d'attention permettant d'améliorer l'environnement sonore des services de néonatalogie. Un rapide contexte (risques sanitaires et résultats de l'étude) peut être présenté dans la plaquette.

Organisation

Il s'agirait d'un dépliant plié en trois. Il est envisagé de regrouper les recommandations selon leur type (aménagement et agencement des locaux, matériel et appareils électromédicaux, comportement des équipes) et de les organiser par volets. Un volet (pas plus) pourrait être consacré au contexte. S'agissant de l'organisation des volets, une fois

la couverture ouverte, les deux volets visibles seraient consacrés aux recommandations comportementales avec des messages assez courts. L'ouverture complète du dépliant dévoilerait les deux derniers volets dédiés aux recommandations relatives au service et son aménagement.

Consultation du service communication externe de l'ARS

Il est possible de faire une plaquette centrée sur les recommandations sans détail des résultats de l'étude. Cependant, il est plus pertinent d'attendre la finalisation du rapport régional de l'étude pour la diffusion des recommandations. S'agissant de l'organisation des volets, celle-ci n'est pas habituelle. En générale, la couverture s'ouvre sur une page d'introduction (sur le côté droit) et la partie gauche n'est pas prise en compte tout de suite. L'ouverture complète du dépliant dévoile trois volets qui contiennent les informations. Toutefois, l'organisation envisagée peut être maintenue si cela est justifié.

Consultation de la cadre de santé du service de néonatalogie du CHIPS

La communication individuelle des recommandations *via* une plaquette d'information est très bien reçue. Selon la cadre de santé, il s'agit du meilleur moyen de communication (pas de communication électronique par exemple). Des plaquettes d'information sur différents sujets sont régulièrement distribuées par la cadre, notamment lors des évaluations. La lecture des plaquettes est contrôlée grâce à la signature des agents sur une fiche de suivi. La cadre de santé est volontaire pour effectuer une relecture de la maquette de plaquette afin de vérifier, entre autres, que le ton employé est approprié.

Conception

La création des supports de communication est entièrement réalisée en interne à l'ARS, il n'est pas fait appel à un prestataire extérieur. Cependant, il n'y a actuellement aucun graphiste au service communication, le recrutement est en cours. Dans l'attente, il est possible de travailler sur le chemin de fer. L'expression de besoin du poster est suffisamment détaillée pour que le service de communication puisse travailler dessus. S'agissant du dépliant, il est nécessaire de fournir une maquette avec l'organisation des différents volets et les textes à intégrer. Aussi, j'ai réalisé un premier projet de maquette du dépliant, présenté en annexe 8. Cette maquette ne reflétant pas suffisamment son message à caractère professionnel, j'ai réalisé une seconde maquette, également présentée en annexe 8.

Diffusion

Il est nécessaire de déterminer si la diffusion est faite auprès de toutes les maternités ou bien limitée à un certain type. Pour rappel, en Ile-de-France, il y a 15 maternités de type III, 17 de type IIB, 28 de type IIA et 33 de type I ; soit un total de 93 maternités. S'agissant du nombre de copies, il est envisagé 2-4 posters par établissements. Pour les dépliants, il est envisagé une centaine de copies par établissement.

Plusieurs moyens de diffusion peuvent être envisagés : réseau Périnat, inspecteurs de l'ARS (au fil de leurs inspections donc distribution diffuse dans le temps), routage, mise à disposition d'une version électronique pour impression sur place.

Proposition de travaux de la fiche action du PRSE 3

Compte tenu des dépassements, parfois majeurs, des valeurs de référence de niveau sonore dans les services de réanimation néonatale et de néonatalogie, une fiche action visant à réduire l'environnement sonore dans ces services est inscrite dans le PRSE 3 et présentée en annexe 9. Après le travail d'inventaire et de priorisation des recommandations réalisé, certains travaux en lien avec la fiche action du PRSE 3 peuvent être proposés.

- Organisation de sessions de sensibilisation des équipes

J'ai pu étudier la possibilité d'organisation de sessions de sensibilisation des équipes au sein des services de néonatalogie. Le CIDB m'a indiqué que de telles sessions avaient été organisées par le passé en Centre Val de Loire en lien avec l'ARS suite à leur étude acoustique. Il est tout à fait possible d'organiser à nouveau de telles sessions. L'idée serait de présenter les risques sanitaires liés au bruit et de présenter les recommandations permettant d'améliorer l'environnement sonore des services. Il faut compter environ 600 - 800 euros par session organisée dans un établissement francilien. Il est possible d'obtenir un devis précis en précisant le contenu des formations, leur durée, leur localisation et leur nombre.

Ces sessions d'information sont considérées comme très pertinentes par la cadre de santé du CHIPS. Les agents assisteraient en dehors de leurs heures de services, sur des heures « de réunion ». Au minimum deux sessions seraient nécessaires pour sensibiliser l'ensemble du service.

Un soutien financier de 15 000 euros a été demandé par la DD 78 au siège de l'ARS Ile-de-France pour financer une quinzaine d'interventions.

- Financement d'un diagnostic par un expert acousticien

La seconde action envisagée est l'accompagnement d'une maternité de type III, actuellement en projet de restructuration de son service de réanimation néonatale et néonatalogie, pour lui permettre de faire les choix d'aménagement les plus pertinents afin de limiter l'exposition des nouveau-nés à des niveaux sonores élevés, grâce à l'intervention en phase projet d'un expert acousticien. Celui-ci pourra réaliser un diagnostic et proposer des mesures de prévention et de réduction afin de réduire significativement les niveaux sonores.

Un soutien financier de 35 000 euros a été demandé pour cette action.

Conclusion

Ce stage a permis de recenser et de prioriser les recommandations pour l'amélioration de l'environnement sonore des services de réanimation néonatale et de néonatalogie. Les travaux pour une première action de communication ont été lancés. Le dépliant qui aboutira du projet de maquette réalisé a pour vocation de sensibiliser le personnel de ces services et de leur fournir des leviers d'action pour réduire les niveaux sonores. L'objectif de cette communication est d'amener une prise de conscience de la part des membres de ces services et de donner l'importance qu'elle mérite à la thématique « bruit », mise en retrait derrière les nombreuses contraintes liées à la prise en charge de nouveau-nés prématurés très fragiles. Qui sait, le calme amenant le calme, les améliorations qui seront ressenties après la mise en place des recommandations les plus simples déclencheront peut-être une volonté d'aller plus loin dans la mise en œuvre des mesures permettant de limiter les niveaux sonores ?

Dans un second temps, dans le cadre de l'action 4.1 du PRSE 3 Ile-de-France, des sessions de sensibilisation du personnel seront organisées. Il est également envisagé d'accompagner une maternité de type III grâce à l'intervention d'un expert acousticien. Cette dernière action permettrait d'objectiver davantage les recommandations relatives à l'aménagement des locaux et d'amener d'autres maternités à envisager de tels travaux de rénovation.

Bien que les missions qui me seront confiées dans le cadre de mon futur poste d'ingénieur d'études sanitaires à l'ARS n'intègrent pas la thématique « bruit », je suivrais avec attention les suites données à cette étude.

Bibliographie

1. Casper, C. *et al.* La prise en charge neurosensorielle des nouveau-nés prématurés en néonatalogie : où en sommes-nous aujourd'hui ? *Contraste* **41**, (2015).
2. Castonguay, J. & Paré, L. *Le développement du système auditif et les risques d'atteinte auditive chez le fœtus*. (Département Santé Communautaire De Lanaudière, 1988).
3. Rozec, V. Les nuisances sonores, Module BRUIT IES, EHESP. (2016).
4. Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé, CHU Sainte-Justine. Gestion du bruit associé aux alarmes des équipements médicaux et philosophie des soins du développement. (2014).
5. Kuhn, P. Les conséquences de l'exposition sonore sur la sensibilité auditive des grands prématurés. *Acoust. Tech.* 12–13 (2016).
6. Inserm. La prématurité : un monde à explorer. (2015).
7. Bullinger, A. & Goubet, N. Le bébé prématuré, acteur de son développement. *Enfance* **52**, 27–32 (1999).
8. Conseil National du Bruit. *Avis de l'assemblée plénière du CNB du 10 décembre 2014 sur l'amélioration de l'environnement sonore des services de néonatalogie*. (Conseil National du Bruit, 2014).
9. Bouland, C., Delisse, G. & De Villiers, J. 2. NOTIONS ACOUSTIQUES ET INDICES DE GENE. (2010).
10. Rozec, V. bruit et santé. (2013).
11. American Academy of Pediatrics. Noise: a hazard for the fetus and newborn. American Academy of Pediatrics. Committee on Environmental Health. *Pediatrics* **100**, 724–727 (1997).
12. Environmental Protection Agency, Office of Noise Abatement and Control. *Information On Levels Of Environmental Noise Requisite To Protect Public Health and Welfare With An Adequate Margin Of Safety*. (1974).
13. White, R. D., Smith, J. A. & Shepley, M. M. Recommended standards for newborn ICU design, eighth edition. *J. Perinatol.* **33**, S2–S16 (2013).
14. Berglund, B., Lindvall, T. & Schwela, D. H. Guidelines for community noise. (1999).
15. Ministère du travail, des relations sociales et de la solidarité. *Article R. 4431-2 du Code du travail*. (2008).
16. Ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales, Ministère de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer, Ministère de l'écologie et du développement durable & Ministère de la santé, de la famille et des personnes handicapées. *Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé*. (2003).
17. Périnat-ARHIF. *PMSI 2008 des maternités d'IDF*. (2009).
18. Vincelet, C., Lebreton, E., Crenn-Hébert, C., Menguy, C. & Daniel, A.-G. *La santé périnatale en Île-de-France : Tableau de bord d'indicateurs départementaux et régionaux en périnatalité et orthogénie. Mise à jour Mai 2016*. (Observatoire régional de santé Île de France, 2016).
19. Souet, G. & Corbel, C. *Centre Hospitalier Régional d'Orléans et Centre Hospitalier de Châteauroux - Etude relative à l'exposition au bruit au sein des services de néonatalogie*. (Agence Régionale de Santé Centre, 2012).
20. Barlemont, J. *Etude acoustique au sein des services de réanimation néonatale franciliens*. (2016).
21. Cuisinier, C. *Etude de l'environnement sonore des nouveau-nés dans les services de réanimation néonatale et de néonatalogie du Centre hospitalier Métropole Savoie*. (Agence Régionale de Santé Auvergne - Rhône-Alpes, 2016).

22. François, D. & Gibaud, M. *Etude de l'environnement sonore du prématuré au CHU de Limoges*. (Agence Régionale de Santé Limousin, 2012).
23. Lejeune, F. *et al.* Sound Interferes with the Early Tactile Manual Abilities of Preterm Infants. *Sci. Rep.* **6**, (2016).
24. Philbin, M. K. & Gray, L. Changing Levels of Quiet in an Intensive Care Nursery. *J. Perinatol.* **22**, 455–460 (2002).
25. Byers, J. F., Waugh, W. R. & Lowman, L. B. Sound Level Exposure of High-Risk Infants in Different Environmental Conditions. *Neonatal Netw. J. Neonatal Nurs.* **25**, 25–32 (2006).
26. Walsh-Sukys, M., Reitenbach, A., Hudson-Barr, D. & DePompei, P. Reducing light and sound in the neonatal intensive care unit: an evaluation of patient safety, staff satisfaction and costs. *J. Perinatol. Off. J. Calif. Perinat. Assoc.* **21**, 230–235 (2001).
27. Occhipinti, A. Présentation IHF - Etude de cas CH HAUTEPIERRE - Service réanimation néonatale. (2016).
28. Kuhn, P. Etude de la sensibilité auditive du nouveau-né grand prématuré aux simulations sonores issues de son environnement. (Université de Strasbourg, 2012).
29. Kellam, B. & Bhatia, J. Effectiveness of an Acoustical Product in Reducing High-Frequency Sound Within Unoccupied Incubators. *J. Pediatr. Nurs.* **24**, 338–343 (2009).
30. Bellieni, C. V. *et al.* Use of Sound-Absorbing Panel to Reduce Noisy Incubator Reverberating Effects. *Neonatology* **84**, 293–296 (2003).
31. Als, H. Developmental care in the newborn intensive care unit. *Curr. Opin. Pediatr.* **10**, 138–142 (1998).
32. Ramesh, A. *et al.* Efficacy of a low cost protocol in reducing noise levels in the neonatal intensive care unit. *Indian J. Pediatr.* **76**, 475–478 (2009).
33. Elander, G. & Hellström, G. Reduction of noise levels in intensive care units for infants: Evaluation of an intervention program. *Heart Lung J. Acute Crit. Care* **24**, 376–379 (1995).
34. Johnson, A. N. Neonatal response to control of noise inside the incubator. *Pediatr. Nurs.* **27**, 600–605 (2001).
35. Johnson, A. N. Adapting the neonatal intensive care environment to decrease noise. *J. Perinat. Neonatal Nurs.* **17**, 280-288; quiz 289-290 (2003).
36. Slevin, M., Farrington, N., Duffy, G., Daly, L. & Murphy, J. F. Altering the NICU and measuring infants' responses. *Acta Paediatr. Oslo Nor.* 1992 **89**, 577–581 (2000).
37. Taheri, P., Abbasi, E., Abdeyazdan, Z. & Fathizadeh, N. The effects of a designed program on oxygen saturation and heart rate of premature infants hospitalized in neonatal intensive care unit of Al-Zahra Hospital in Isfahan in 2008-2009. *Iran. J. Nurs. Midwifery Res.* **15**, 66–70 (2010).
38. Chang, Y.-J., Pan, Y.-J., Lin, Y.-J., Chang, Y.-Z. & Lin, C.-H. A Noise-Sensor Light Alarm Reduces Noise in the Newborn Intensive Care Unit. *Am. J. Perinatol.* **23**, 265–272 (2006).
39. Abou Turk, C., Williams, A. L. & Lasky, R. E. A randomized clinical trial evaluating silicone earplugs for very low birth weight newborns in intensive care. *J. Perinatol.* **29**, 358–363 (2009).
40. Almadhoob, A. & Ohlsson, A. Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. in *Cochrane Database of Systematic Reviews* (ed. The Cochrane Collaboration) (John Wiley & Sons, Ltd, 2015). doi:10.1002/14651858.CD010333.pub2
41. RESE. Réseau d'échange en santé environnement.
42. Centre d'information et de documentation sur le Bruit. Brochures, fiches et guides.
43. Rozec, V. & Chateauminois, A. Recensement des outils pédagogiques utilisés en France pour sensibiliser les jeunes à l'environnement sonore et aux effets du bruit sur la santé. (2016).
44. Rozec, V. & Erimée, E. Grandir avec les sons. (2014).
45. Haute Autorité de Santé. *Grossesses à risque : orientation des femmes enceintes entre les maternités en vue de l'accouchement*. (2009).

Liste des annexes

Annexe 1 : Calendrier d'activité du stage

Annexe 2 : Personnes sollicitées

Annexe 3 : Echelle de bruit

Annexe 4 : Les différents types de maternité

Annexe 5 : Matériel technique d'une unité de néonatalogie

Annexe 6 : Tableau synthétique des recommandations

Annexe 7 : Affiche de sensibilisation des jeunes sur la musique amplifiée

Annexe 8 : Projet de maquette du dépliant

Annexe 9 : Fiche action 4.1 du PRSE 3

Annexe 1 – Calendrier d’activité du stage

- Légende :
- Activité en lien direct avec le sujet d’étude
 - Activité connexe : bibliographie, rédaction, ...
 - Activité liée à la vie du service et de l’ARS
 - Activité en lien avec mon ancien poste à la DGS et/ou avec ma future thématique (eaux)
- LM : Laurent Madec, EHESP, référent pédagogique
MCG : Marie-Claude Gourdet, IES en charge de la thématique Bruit
NM : Nathalie Mallet, IGS, maître de stage

Semaine 1 (22/05/17 – 26/05/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Réunion avec NM : orientations du travail			FERIE	ARS FERMEE

Semaine 2 (29/05/17 – 02/06/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Réunion des cadres A du service	Assemblée générale de la DD78		GT national Baignades artificielles	

Semaine 3 (05/06/17 – 09/06/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
FERIE				Point d’avancement avec NM et MCG

Semaine 4 (12/06/17 – 16/06/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Entretien téléphonique DGS		Point d’avancement avec LM		

Semaine 5 (19/06/17 – 23/06/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Réunion des cadres A du service			Entretien téléphonique CIDB	GT national Piscines

Semaine 6 (26/06/17 – 30/06/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Point d’avancement avec NM et MCG	Rencontre service communication ARS siège		Entretien téléphonique CIDB	Echanges avec architecte hospitalier

Semaine 7 (03/07/17 – 07/07/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Rencontre maternité de Poissy (78) Réunion des cadres A du service	GT national Baignades artificielles			Point d'avancement avec NM

Semaine 8 (10/07/17 – 14/07/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
			Envoi d'une version du rapport à LM pour avis	FERIE

Semaine 9 (17/07/17 – 21/07/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
				Point d'avancement avec NM

Semaine 10 (24/07/17 – 28/07/17)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Echanges avec LM suite à première lecture		Rendu du rapport	Présentation du travail à l'ensemble du service	Envoi du projet de maquette aux collègues des autres DD, au CHIPS et au service communication

Annexe 2 : Personnes sollicitées

- Agence régionale de santé d'Ile-de-France, délégation départementales des Yvelines
 - Nathalie Mallet, IGS, responsable adjointe département VSS, maître de stage
 - Marie-Claude Gourdet, IES Etablissements recevant du public / inspections

- Agence régionale de santé d'Ile-de-France, siège
 - Emilie Puech, responsable du service Communication Externe
 - Marie Rannaud, chargée de projets communication externe et relations presse

- Agence régionale de santé d'Ile-de-France, autres délégations
 - Ensemble des collègues concernés par la thématique bruit et/ou ayant participé à l'étude acoustique régionale

- Agence régionale de santé Centre Val de Loire
 - Gilles Souet, IES Espace clos et Environnement extérieur

- Centre d'information sur le bruit
 - Agathe Chateauinois, chargée de mission en Santé Environnement

- Centre hospitalier intercommunal de Poissy/Saint-Germain-en-Laye
 - Nathalie Constant, puéricultrice cadre de santé, unité de réanimation néonatale et unité de néonatalogie

- Direction générale de la santé
 - Laurine Tollec, chargée du dossier Bruit

- Hopitaux universitaires de Strasbourg
 - Alexandre Braboszcz, architecte hospitalier

Annexe 3 : Echelle de bruit (extraite de "Grandir avec les sons", CIDB 44)



Annexe 4 : Les différents types de maternité

En France, trois types de maternités sont définis en fonction du niveau de soins néonataux. Aussi, la distinction entre les différents types de maternité ne porte que sur les moyens pédiatrique et ne prennent pas en compte la disponibilité éventuelle d'autres secteurs de soins pour palier au risque maternel. Les définitions données par la HAS ⁴⁵ sont les suivantes :

Maternités de type I

« Elles disposent d'une unité d'obstétrique avec une présence organisée de sages-femmes, d'obstétriciens, de pédiatres et d'anesthésistes-réanimateurs.

Elles assurent la prise en charge permanente :

- ✓ de la grossesse avec le dépistage des facteurs de risque ;
- ✓ de l'accouchement et des actes de chirurgie abdomino-pelvienne liés à la grossesse, à l'accouchement et à la délivrance ;
- ✓ du suivi des nouveau-nés dont la naissance est intervenue dans l'établissement. »

Maternités de type II

« Elles disposent d'une unité d'obstétrique comme les maternités de type I.

Elles disposent également d'une unité de néonatalogie qui peut accueillir des enfants nés dans l'établissement ou dans un autre établissement, et où sont assurés la surveillance et les soins spécialisés des nouveau-nés à risque et de ceux dont l'état s'est dégradé après la naissance.

Elles peuvent, dans des conditions précises, disposer d'un secteur de « soins intensifs néonataux » leur permettant notamment d'assurer, si nécessaire, une ventilation artificielle pendant quelques heures. Elles peuvent prendre en charge des enfants nés ou non dans l'établissement. »

En général, les maternités de type II A n'assurent que des soins de néonatalogie tandis que les maternités de type II B assurent des soins néonataux et intensifs. Cependant l'usage montre que cette typologie peut varier.

Maternités de type III

« Elles disposent d'une unité d'obstétrique comme les maternités de type I et les maternités de type II.

Elles disposent d'une unité de néonatalogie avec un secteur de soins intensifs et d'une unité de réanimation néonatale permettant la surveillance et les soins spécialisés des nouveau-nés présentant des détresses graves ou des risques vitaux. Elles peuvent prendre en charge des enfants nés ou non dans l'établissement. »

Annexe 5 : Matériel technique d'une unité de néonatalogie

De nombreux dispositifs médicaux sont nécessaires aux besoins physiologiques du nouveau-né ainsi qu'à la surveillance de ses paramètres vitaux. Ces équipements sont dotés d'alarmes (sonores et/ou visuelles) et sont installés dans les chambres.

L'incubateur



Photo 1 : incubateurSatis +

Appelé également couveuse, l'incubateur est un parallélépipède en plexiglass transparent dans lequel est placé le nouveau-né prématuré. Il est ainsi isolé des germes environnants tout en pouvant être surveillé visuellement. L'incubateur permet de contrôler l'humidité de l'air (prévenant la déshydratation du nouveau-né et le dessèchement de sa peau) et la température corporelle du nouveau-né prématuré. Il est souvent recouvert d'une couverture qui permet d'isoler le nouveau-né de la lumière et du bruit ambiant.

Une alarme sonore se déclenche lors d'une variation de la température du nouveau-né et/ou du taux d'humidité dans l'air ou lorsque le réservoir d'eau est vide.

Le scope



Photo 2 : Moniteur patient Dash 3000/4000/5000

Le scope est un appareil de surveillance qui est relié au nouveau-né par des électrodes placées sur son corps. Il capte à la fois les battements du cœur et les mouvements respiratoires, analyse le taux d'oxygène (saturation ou désaturation) et mesure la tension artérielle.

Le scope est un appareil bruyant car il émet régulièrement des alarmes sonores. Celles-ci sont de trois types : alarme d'appel (« bip » discontinu lorsqu'une électrode se détache par exemple), alarme grave (« bip » continu lors d'une anomalie de la fréquence cardiaque notamment) et alarme critique (sonnerie continue stridente). Théoriquement, les alarmes sont désactivées par les infirmières pendant les soins pour ne pas apporter de nuisance supplémentaire au nouveau-né ; en effet, elles peuvent alors contrôler visuellement sur l'écran les différentes constantes.

Le respirateur



Photo 3 : Unité de ventilation Dräger

Egalement appelé ventilateur, le respirateur fournit aux poumons du nouveau-né de l'air réchauffé, humidifié et parfois même enrichi en oxygène. En effet, les poumons des prématurés sont immatures et nécessitent une ventilation.

Le respirateur émet des sons différents selon qu'il soit utilisé comme soutien (ventilation assistée) ou comme relais total (ventilation artificielle). Une « soufflerie » de base fonctionne en permanence. Si le nouveau-né est intubé, l'air est pulsé dans ses poumons, ce qui génère un bruit de souffle supplémentaire. Il est également pourvu d'une alarme.

Le pousse-seringue électrique



Photo 4 : Pousse-seringue "Pilote enteral"

Le pousse-seringue électrique permet d'injecter automatiquement des médicaments ainsi que de la nourriture (par voie parentérale). Il y a un pousse-seringue par médicament. Aussi, à chaque nouveau-né sont associées 4 poussettes-seringue au minimum.

Il est équipé d'une alarme mais celle-ci s'active peu fréquemment (quand la seringue est mise en place, pour vérifier le bon fonctionnement, et lorsque la fin de l'injection est proche, après 1h30/2h).

Annexe 6 – Tableau synthétique des recommandations

Type de recommandation	Recommandation	Niveau de responsabilité	Délai de mise place	Efficacité	Coût pour l'hôpital
Gouvernance	Inscription de la thématique bruit dans le CPOM	Direction	A échéance	Indirecte	€
Gouvernance	Mise en place d'une équipe pluridisciplinaire référente "bruit"	Service	Court terme	Indirecte	€
Aménagement des locaux	Appel à un bureau d'étude acoustique lors de rénovations / constructions	Direction	Long terme	+++	€€€
Aménagement des locaux	Adaptation de l'aménagement (revêtements absorbants, dispositifs anti-claquement de portes, réduction des chocs du matériel mobile, ...)	Direction	Long terme	+++	€€€
Aménagement des locaux	Optimisation de l'agencement des locaux (déplacement des sources sonores non indispensables, limitation du nombre d'enfants par pièce, isolement des équipements techniques lourds, ...)	Direction	Long terme	++	€€
Matériel et appareils électromédicaux	Stratégie globale de gestion des alarmes	Direction	Long terme	supposée ++	€€
Matériel et appareils électromédicaux	Choix / adaptation des incubateurs	Direction	Long terme	++	€€
Equipes soignantes, techniques et administratives	Modification du comportement individuel (limitation des conversations à voix haute, manipulation délicate des portes, ...)	Individu	Immédiat	++	€
Equipes soignantes, techniques et administratives	Mise en place d'une période calme quotidienne	Service et Direction	Court terme	++	€
Equipes soignantes, techniques et administratives	Sensibilisation régulière	Service	Moyen terme	++	€

Type de recommandation	Recommandation	Niveau de responsabilité	Délai de mise place	Efficacité	Coût pour l'hôpital
Equipes soignantes, techniques et administratives	Installation d'un afficheur lumineux du niveau sonore	Direction	Moyen terme	++	€
Parents	Information des parents	Service	Court terme	+	€
Nouveau-nés	Protection auditive adaptée lors de circonstances particulières (IRM, hélicoptère)	Individu	Court terme	Ponctuelle	€
National	Normalisation des dispositifs médicaux intégrant la problématique bruit	National	Long terme	Indirectement	-
National	Formation initiale et continue des équipes incluant la prévention du bruit	National	Long terme	Indirectement	-
National	Développement et valorisation de guides de bonnes pratiques	National	Long terme	Indirectement	-

Annexe 7 – Affiche de sensibilisation des jeunes sur la musique amplifiée



Musique à haute dose ?
Faites une pause !

Préservez votre audition, faites des pauses régulières ou portez des bouchons d'oreilles.
En cas de symptômes (sifflement, surdité, sensibilité accrue au bruit) consultez sans tarder un ORL.

ars
Agence Régionale de Santé
Île-de-France

ARS-IDF - DÉPARTEMENT COMMUNICATION - STUDIO GRAPHIQUE © AOÛT 2016

Annexe 8 – Projet de maquette du dépliant

1^{ère} version

<p>tiques individuelles</p> <p>Je réagis rapidement aux alarmes</p> <p>J'ouvre les emballages en dehors de la chambre</p> <p>Je planifie les soins en fonction du rythme de sommeil des nouveau-nés afin de ne pas les déranger lorsqu'ils dorment ; de jour comme de nuit</p> <p>Je transmets les données en dehors de la chambre, et si possible dans un local isolé</p> <p>Je signale à l'équipe ad hoc tout événement sonore inhabituel (porte qui grince, sèche-linge bruyant)</p>	<p>Dès le cinquième mois de gestation, le système auditif est fonctionnel. A la naissance, les nouveau-nés ne profitent plus de la protection naturelle de l'utérus et du liquide amniotique. Ils sont alors directement exposés au bruit des unités de soins intensifs. Cette absence de filtre engendre une amplification des bruits aigus variant de 20 à 30 dB avec des occurrences répétées et chaotiques</p> <p>L'environnement sonore médical est source de stress pour le nouveau-né : augmentation du rythme cardiaque, diminution du rythme respiratoire, baisse de l'oxygénation systémique et cérébrale, augmentation de l'activité motrice, ... Les occurrences sonores de fort niveau peuvent engendrer des pauses respiratoires (apnées) avec ralentissement du cœur (bradycardie). La prise de poids du nouveau-né est également perturbée.</p> <p>Différents organismes ont établi des normes sur l'environnement sonore en milieu hospitalier. Les niveaux sonores mesurés par l'ARS Ile-de-France dans cinq services de réanimation néonatale et néonatalogie sont largement supérieurs à ces valeurs.</p> <p>L'amélioration de l'environnement sonore des services de néonatalogie doit donc être une priorité.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Pour en savoir plus, lien vers rapport régional➤ ARS idf	<h2>Je contribue à l'amélioration de l'environnement sonore de mon service de néonatalogie</h2>  <p>gettyimages i.d.c. 66144105</p>
---	---	---

<p>Je modifie mes pra</p>	<p>Mon services'organise favorablement</p>	
<p>Je chuchote dans la mesure du possible</p> <p>Je manipule délicatement les portes, poubelles et autres matériaux métalliques afin d'éviter les bruits d'impacts</p> <p>J'évite de traîner les chaises</p> <p>Je ne pose pas d'objet sur les incubateurs car les bruits de chocs sont amplifiés dans celui-ci</p> <p>Je maintiens la porte fermée, ou entrebâillée, pour isoler la pièce du bruit extérieur et ne pas impacter les autres chambres</p>	<p>Une équipe pluridisciplinaire (médicale, technique et administrative) référente « bruit » est nommée. Elle prend en charge le plan de prévention et de réduction du bruit. Elle tient également un cahier de doléance.</p> <p>Une période de calme d'une heure peut être instaurée une ou plusieurs fois par jour (journalièrement, suppression de la sonnerie du téléphone, salernes non vitales coupées, report des soins non urgents). Ces périodes permettent un repos de l'oreille des nouveau-nés et engendre une amélioration de la qualité du sommeil ainsi qu'une diminution de la pression artérielle moyenne.</p> <p>Des mesures acoustiques sont régulièrement organisées pour mesurer les progrès réalisés. Un capteur continu ou un afficheur lumineux peuvent également être installés.</p>	<p>Tous les bruits parasites sont maîtrisés (porte qui claque, choc du matériel mobile contre les murs).</p> <p>Les équipements lourds et bruyants sont regroupés et isolés.</p> <p>Une stratégie globale de gestion des alarmes est mise en place (diminution du volume, déportation vers centrale externe et appareils mobiles).</p> <p>Lors du renouvellement des matériels, les propriétés acoustiques doivent être prises en compte.</p> <p>Lors de rénovations, les caractéristiques acoustiques des nouveaux matériaux sont étudiées et les revêtements absorbants priorités.</p> <p>UN PAR LA</p> <p>REVISION</p>

<p>Les différents leviers d'action pour l'amélioration de l'environnement sonore du service de néonatalogie sont présentés sous la forme suivante :</p>	<p>Type d'action Recommandations</p> <p>Délai / efficacité / coût</p> <p>Détails de l'indicateur</p> <p>Délai L'indicateur de délai renseigne sur le délai entre le début de la réflexion et la diminution du niveau sonore. Il prend notamment en compte le temps de réflexion, de prise de décision ou d'appel d'offre</p> <p>Efficacité L'efficacité est un indicateur qualitatif en terme de diminution acoustique qui peut être interprété de la façon suivante : + efficace, ++ très efficace, +++ le plus efficace.</p> <p>Coût Le coût est représenté qualitativement de la manière suivante : € peu coûteux, €€ coûteux, €€€ très coûteux.</p>
<p>L'impact du bruit sur le nouveau-né</p> <p>Dès le cinquième mois de gestation, le système auditif est fonctionnel. A la naissance, les nouveau-nés ne profitent plus de la protection naturelle de l'utérus et du liquide amniotique. Ils sont alors directement exposés au bruit des unités de soins intensifs. Cette absence de filtre engendre une amplification des bruits aigus variant de 20 à 30 dB avec des occurrences répétées et chaotiques.</p> <p>L'environnement sonore médical perturbe le nouveau-né : augmentation du rythme cardiaque, diminution du rythme respiratoire, baisse de l'oxygénation systémique et cérébrale, augmentation de l'activité motrice, ... Les occurrences sonores de fort niveau peuvent engendrer des pauses respiratoires (apnées) avec ralentissement du cœur (bradycardie). Par ailleurs, l'exposition à des bruits chaotiques, répétés et disruptifs peut entraîner un déficit de l'attention, des troubles de la communication ou un spectre autistique. La prise de poids du nouveau-né est également perturbée.</p> <p>Différents organismes ont établi des normes sur l'environnement sonore en milieu hospitalier. Les niveaux sonores mesurés par l'ARS Ile-de-France dans cinq services de réanimation néonatale et néonatalogie sont largement supérieurs à ces valeurs.</p> <p>L'amélioration de l'environnement sonore des services de néonatalogie doit donc être une priorité.</p> <p>➤ Pour en savoir plus, lien vers rapport régional</p> <p>➤ ARS IdF</p>	<p>L'impact du bruit sur le nouveau-né</p> <p>Dès le cinquième mois de gestation, le système auditif est fonctionnel. A la naissance, les nouveau-nés ne profitent plus de la protection naturelle de l'utérus et du liquide amniotique. Ils sont alors directement exposés au bruit des unités de soins intensifs. Cette absence de filtre engendre une amplification des bruits aigus variant de 20 à 30 dB avec des occurrences répétées et chaotiques.</p> <p>L'environnement sonore médical perturbe le nouveau-né : augmentation du rythme cardiaque, diminution du rythme respiratoire, baisse de l'oxygénation systémique et cérébrale, augmentation de l'activité motrice, ... Les occurrences sonores de fort niveau peuvent engendrer des pauses respiratoires (apnées) avec ralentissement du cœur (bradycardie). Par ailleurs, l'exposition à des bruits chaotiques, répétés et disruptifs peut entraîner un déficit de l'attention, des troubles de la communication ou un spectre autistique. La prise de poids du nouveau-né est également perturbée.</p> <p>Différents organismes ont établi des normes sur l'environnement sonore en milieu hospitalier. Les niveaux sonores mesurés par l'ARS Ile-de-France dans cinq services de réanimation néonatale et néonatalogie sont largement supérieurs à ces valeurs.</p> <p>L'amélioration de l'environnement sonore des services de néonatalogie doit donc être une priorité.</p> <p>➤ Pour en savoir plus, lien vers rapport régional</p> <p>➤ ARS IdF</p>
 <p>Comment contribuer à l'amélioration de l'environnement sonore de mon service de néonatalogie ?</p>	

Quelques recommandations

A mon niveau

Chuchoter dans la mesure du possible

Manipuler avec précaution les portes, poubelles, chariots et autres matériaux métalliques afin d'éviter les bruits d'impacts

Ne pas poser d'objet sur les incubateurs car les bruits de chocs sont amplifiés dans ceux-ci

Maintenir la porte de la chambre fermée, ou entrebâillée, pour non seulement isoler la pièce du bruit extérieur mais également limiter la propagation du bruit de l'intérieur vers l'extérieur

Réagir rapidement aux alarmes

Ouvrir les emballages en dehors de la chambre

Planifier, autant que possible, les soins en fonction du rythme de sommeil des nouveau-nés afin de ne pas les déranger lorsqu'ils dorment, de jour comme de nuit

Transmettre les données aux collaborateurs en dehors de la chambre, et si possible dans un local isolé

Signaler à l'équipe *ad hoc* tout évènement sonore inhabituel (exemples : porte ou chariot qui grince, sèche-linge bruyant)

Immédiat / ++ / €

Gouvernance

Nommer une équipe pluridisciplinaire (médicale, technique et administrative) référente « bruit » ; celle-ci pourrait définir un plan de prévention et de réduction du bruit et tenir un cahier de doléances

Court terme / + / €

Organisation du service

Instaurer une période de calme d'une heure, une ou plusieurs fois par jour (chuchotement, suppression de la sonnerie du téléphone, alarmes non vitales coupées, report des soins non urgents) afin de permettre notamment un repos de l'oreille des nouveau-nés, une amélioration de la qualité du sommeil et une diminution de la pression artérielle moyenne

S'inscrire dans une démarche d'amélioration continue et organiser régulièrement des mesures acoustiques pour mesurer les progrès réalisés (un capteur continu ou un afficheur lumineux peut également être installé)

Former/sensibiliser régulièrement les équipes

Moyen terme / ++ / €

Rénovation des locaux

Faire appel à un bureau d'études acoustiques pour évaluer l'état du bâtiment, réaliser une cartographie/caractérisation acoustique et organiser les interventions

Prendre en compte les caractéristiques acoustiques des matériaux et prioriser les revêtements absorbants

Long terme / +++ / €€€

Aménagement des locaux

Maîtriser tous les bruits parasites : installer des dispositifs anti-claquement de porte, protéger les matériels mobiles et les murs afin d'éviter les chocs bruyants, ...

Regrouper et isoler les équipements lourds et bruyants (exemples : ventilation, groupe froid)

Déplacer, voire supprimer, les sources sonores non indispensables (exemples : sonneries téléphones, certaines poubelles)

Limiter le nombre d'enfant par pièce et respecter une surface minimum

Long terme / ++ / €€

Matériel et appareils électromédicaux

Prendre en compte les propriétés acoustiques des matériels et appareils électromédicaux lors de leur renouvellement

Mettre en place une stratégie globale de gestion des alarmes (diminution du volume, utilisation d'alarmes visuelles, déportation vers centrale externe et appareils mobiles, modification du spectre fréquentiel)

Limiter la réverbération à l'intérieur de l'incubateur en installant du matériel absorbant au plafond de celui-ci

Long terme / ++ / €€

Annexe 9 : Fiche action 4.1 du PRSE 3



Action 4.1 : Réduire les risques environnementaux chez la femme enceinte et le jeune enfant

- **Pilote(s) de l'action** : ARS
- **Partenaire(s) associé(s)** : APPA, Mutualité Française Île-de-France, WECF, Réseau Santé Environnement, Réseaux Périnatalité, CIDB, Ville de Paris, Association Ecolo Crèche, Centres hospitaliers, syndicat des sages-femmes libérales, Centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV), AFVS, Protections maternelles et infantiles (PMI)
- **Acteur(s) concerné(s)** : Conseil Régional d'Île de France (CRIF), Ministère de l'Éducation Nationale, SCHS, DRIHL, Groupements Hospitaliers de Territoire, Réseau de pédiatrie néonatale, Conseils Départementaux
- **Territoire(s) concerné(s)** : Île-de-France
- **Public(s) concerné(s)** : Femmes enceintes, parents, jeunes enfants, professionnels de la petite enfance et de la santé périnatale. Les actions relatives au saturnisme s'étendent au-delà du périmètre du jeune enfant
- **Lien(s) avec le PNSE 3** : actions n°22 ; 49 ; 102 ; 103 ; 105
- **Lien(s) avec autre(s) fiche(s) du PRSE 3** : actions 1.3 ; 4.3

❖ Objectif et finalité

L'objectif final de l'action est de réduire les expositions quotidiennes aux polluants ou nuisances de l'environnement des publics les plus vulnérables (femmes enceintes, bébés, jeunes enfants) et les plus fragiles (public en situation de précarité).

Sur le plan opérationnel, trois axes sont privilégiés :

- Améliorer la connaissance des publics les plus vulnérables et de leur entourage, ainsi que l'information et la formation des professionnels de la santé et de la petite enfance afin qu'ils deviennent des relais légitimes pour la prévention
- Diminuer l'exposition au bruit des nouveau-nés en service de réanimation néonatale et de néonatalogie en mettant en œuvre tout ou partie des recommandations issues de l'étude acoustique menée par l'ARS Île-de-France au sein de ces services
- Diminuer la plombémie (concentration de plomb dans le sang) des populations particulièrement vulnérables, à savoir les femmes enceintes et les enfants en informant le grand public sur les sources d'exposition, en formant les professionnels de santé et en relançant le dépistage du saturnisme infantile en prenant en compte toutes les sources possibles d'exposition au plomb

❖ Contexte et enjeux pour la région

L'Île de France est une région fortement inégalitaire d'un point de vue sanitaire. Les facteurs d'inégalité sont à la fois d'ordre socio-économique (niveau social, revenus, etc.) d'ordre physique. Les femmes enceintes, bébés et jeunes enfants sont ainsi plus vulnérables aux effets de la pollution environnementale. En conséquence, les actions sur le terrain de prévention spécifiquement adaptées à ce public sont aujourd'hui une priorité pour aider à la réduction des inégalités sanitaires, sociales et territoriales.

En particulier, réduire les expositions précoces à des contaminants problématiques pour lesquels la question de la « fenêtre d'exposition » est déterminante, notamment celle intervenant pendant le développement fœtal et la petite enfance, constitue un véritable enjeu de santé publique. Trois angles d'action ont été retenus dans le cadre de cette action.

Le premier relatif à l'exposition des publics cibles de cette action aux polluants environnementaux au sens large.

Le deuxième concerne spécifiquement les expositions au bruit dès la naissance et plus particulièrement pour les bébés les plus sensibles pris en charge dans les services de réanimation néonatale et de néonatalogie. Les niveaux sonores dans ces services, souvent bien supérieurs aux valeurs guides internationales, ont des conséquences sanitaires sur les nouveau-nés particulièrement vulnérables (stress, perturbation du sommeil, modification des indices physiologiques et comportementaux, déficit auditif). Ces nuisances peuvent également conduire à des situations de stress et de souffrance pour les parents et les professionnels de santé, en interférant notamment dans la transmission de la parole. L'Île-de-France est la région la plus impactée par les naissances prématurées avec un taux en augmentation depuis plus d'une vingtaine d'années (évolutions des pratiques médicales de réanimation, proportion croissante des grossesses multiples et progression de certains facteurs de risques comme la précarité ou l'âge de la mère). Ainsi, 3 % des nouveau-nés nés en établissement francilien ont séjourné en réanimation en 2015.

Le troisième angle d'action concerne la réduction de l'imprégnation infantile au plomb. Bien qu'elle ait fortement diminué en France depuis une vingtaine d'années (division par 20 du nombre d'enfants de 1 à 6 ans atteints de saturnisme), le nombre de cas était encore estimé à 4 700 en 2008-2009 dans cette tranche d'âge. Par ailleurs, des travaux scientifiques récents ont démontré les impacts nocifs du plomb sur la santé (effets sur le développement fœtal et neurotoxique de l'enfant⁶³) en-deçà de la plombémie de 100 µg/L, seuil qui définissait réglementairement un cas de saturnisme jusqu'en 2015.

❖ Justification

Priorité au niveau national, la sous-action de prévention des risques d'exposition aux facteurs environnementaux sera menée auprès de trois publics clés (professionnels de santé, professionnels de la petite enfance, femmes enceintes et leur entourage proche) permettant d'assurer une cohérence tout au long du développement de l'enfant. La mère, son entourage seront sensibilisés directement et également par les professionnels de santé et de la petite enfance relais d'information. La formation de ces derniers permettra également une meilleure prévention des expositions dans les lieux de vie en collectivité (crèches, assistantes maternelles, etc.). Au total, l'action permettra une réduction globale des expositions environnementales de ces publics sensibles.

La sous-action relative à la prévention des nuisances sonores et des risques auditifs s'appuie sur des démarches existantes. Confié aux réseaux de périnatalité, un programme de suivi des nouveau-nés vulnérables (nés très prématurément ou présentant une pathologie sévère en période périnatale) est déjà déployé sur l'ensemble du territoire francilien. Dans ce contexte, l'ARS Île-de-France s'est engagée dans des campagnes sonométriques au sein de services de réanimation néonatale de maternités de type 3 (maternités équipées pour les soins intensifs et la réanimation) visant à évaluer la situation francilienne, enrichir les données disponibles et proposer des recommandations d'amélioration de la qualité de l'environnement sonore des nouveau-nés en milieu hospitalier. La présente sous-action vise à mettre en œuvre ces recommandations.

⁶³ Enquête de prévalence menée sur la population générale par Santé Publique France en 2008-2009.

La sous-action relative à la lutte contre le saturnisme infantile est également nécessaire pour relancer un dépistage en ralentissement ces dernières années. L'abaissement du seuil réglementaire de déclaration obligatoire en 2015 complexifie la recherche de la source d'exposition au plomb lors des enquêtes environnementales, qui doivent par conséquent être élargies à des sources inhabituelles parfois hors du logement.

❖ Description de l'action

L'action se décompose en 3 sous-actions.

Sous-action 1 Prévenir les risques d'exposition des femmes enceintes et des jeunes enfants aux nuisances et polluants environnementaux (Pilote : ARS)

- Réaliser un état des lieux régional permettant de définir par la suite des objectifs de prévention
 - o Constituer un groupe de travail piloté par l'ARS
 - o Identifier les acteurs et actions (existant, nouveaux acteurs mobilisables), besoins de formation et zones prioritaires
- Informer/sensibiliser des femmes enceintes et l'entourage proche du nourrisson et du jeune enfant sur l'exposition aux polluants environnementaux, la qualité de l'air intérieur et les bonnes pratiques en la matière en s'appuyant sur des actions existantes et au besoin de nouvelles actions :
 - o Élaborer, en collaboration avec les partenaires de l'action, des outils d'information et de formation adaptées aux territoires et publics cibles
 - o Diffuser des messages de prévention par des campagnes de sensibilisation pouvant reposer sur différents types de support ou moyens de diffusion
 - o Mettre en place des ateliers de prévention
 - o Promouvoir des consultations en reprotoxicologie (projet REPROTOXIF – CHI Créteil et hôpital Fernand-Widal) pour les patientes présentant des troubles de la fertilité ou des pathologies de grossesse.
 - o Mettre en place des interventions spécifiques lors des séances de la préparation à l'accouchement
- Informer/sensibiliser les professionnels de santé périnatale (sages-femmes, gynécologues, pédiatres, pharmaciens, etc.) et de la petite enfance (puéricultrices, PMI, crèches, assistants maternelles, travailleurs sociaux, etc.) :
 - o Diffuser des messages d'information auprès des professionnels (courriers, communication dans colloques, congrès, salons, revues, newsletter...)
 - o Incorporer des formations dans le cursus initial des professionnels
 - o Mettre en place des formations continues à destination des professionnels en exercice

Moyens nécessaires : Dimensionnés en fonction des besoins identifiés lors de l'état des lieux régional ; a minima, ils intégreront l'élaboration des supports d'information/formation et leur diffusion.

Indicateurs de suivi	Indicateurs de résultat
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre d'actions d'information/sensibilisation mises en place pour chaque type de public ✓ Nombre et taux de femmes enceintes informées 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation du taux de femmes enceintes informées et sensibilisées sur 5 ans ✓ Évaluation de l'impact des actions sur leur volonté de changement ✓ Augmentation du taux de professionnels informés par catégories sur 5 ans

Sous-action 2 Agir dans les services de réanimation néonatale et néonatalogie pour améliorer la qualité de l'environnement sonore des nouveau-nés prématurés en milieu hospitalier (pilote : ARS)

Plusieurs pistes d'action, inscrites dans l'avis du Conseil National du Bruit du 10 décembre 2014 seront mises en œuvre selon les besoins identifiés suite à l'étude acoustique menée par l'ARS pour améliorer la qualité de l'environnement sonore dans les services de réanimation néonatale et de néonatalogie. Les actions seront notamment engagées en partenariat avec les professionnels de santé des hôpitaux, les réseaux de périnatalité et le Centre d'information et de documentation sur le bruit (CIDB) :

- Définition des actions engagées
- Mise en œuvre des actions, à titre d'exemple :
 - o Sensibiliser/former des équipes professionnelles (soignantes et techniques) et le public
 - o Optimiser l'organisation et le fonctionnement des services (occupation des locaux, organisation des soins...)
 - o Agencer et équiper les locaux (envisager notamment l'intervention d'un bureau d'études spécialisé en acoustique)
 - o Sélectionner des équipements et appareils électromédicaux insonores
 - o Protéger directement les nouveau-nés
- Évaluation des actions engagées

Moyens nécessaires : Dimensionnés en fonction des conclusions de l'étude acoustique et de l'ampleur des recommandations formulées, ils intégreront l'élaboration d'outils de communication (plaquette, guide, signalétique...), le montage d'actions de formation/information, le déploiement de mesures de réduction de l'environnement sonore dans les services de réanimation néonatale.

Indicateurs de suivi	Indicateurs de résultat
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Taux d'établissements hospitaliers mettant en place des actions (réaménagement, réorganisation des services, information, formation, ...) ✓ Nombre de sessions de sensibilisation et nombre de personnes concernées 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Évaluation de l'efficacité des actions mise en œuvre de façon quantitative (mesures sonométriques) et/ou qualitative (enquête de perception auprès des professionnels)

Sous-action 3 Informer le grand public et promouvoir le dépistage du saturnisme infantile (pilote : ARS)

- Réaliser un état des lieux régional : Identifier les acteurs et actions (existant, nouveaux acteurs mobilisables), besoins de formation et zones prioritaires
- Diffuser différents supports d'information (plaquettes, films, etc.) *via* les centres de protection maternelle et infantile, les professionnels de santé, *etc.* pour sensibiliser et informer le public cible sur l'ensemble des sources d'exposition au plomb
- Construire des formations auprès des professionnels du bâtiment et des maîtres de stage d'apprentis des métiers du plomb sur :
 - o L'amélioration des conditions de travaux lors des chantiers de retrait du plomb (travaux engagés lors des procédures liées à l'insalubrité et/ou au saturnisme)
 - o Les risques sanitaires liés afin de protéger la population
- Favoriser la relance du dépistage :
 - o Poursuivre l'information et la sensibilisation des prescripteurs prioritairement en zone à fort déficit en dépistage :

- Les inciter à inscrire les épisodes d'exposition au plomb dans le carnet de santé
- Rechercher les éventuelles expositions au plomb lors d'une consultation préconceptionnelle
- Questionner sur l'exposition au plomb lors des enquêtes périnatales
- Renforcer la vigilance et le suivi des mineurs exposés à des sources d'exposition au plomb hors du logement
- Promouvoir les guides nationaux (*Guide de dépistage et de prise en charge de l'enfant et de la femme enceinte en cas d'intoxication au plomb*, Direction Générale de la Santé, 2009 ; *Guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant*, InVS, 2006)

Moyens nécessaires : Dimensionnés en fonction des besoins identifiés lors de l'état des lieux régional, ils intégreront l'élaboration des supports d'information/formations, leur mise en œuvre et la diffusion de l'information auprès des prescripteurs.

Indicateurs de suivi	Indicateurs de résultat
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre d'actions de sensibilisation, d'information et de formation mises en place ✓ Taux de déclarations obligatoires, analyse des résultats des prélèvements sanguins ayant conduits à une déclaration obligatoire 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Évolution des Indicateurs de suivi sur 5 ans, en particulier les résultats des primo-dépistages ✓ Augmentation du nombre de dépistage pour les enfants et femmes enceintes notamment ✓ Analyse des résultats des plombémies faites dans le cadre des primo-dépistages

❖ Échéancier

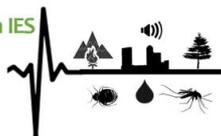
Sous-actions	2017		2018		2019		2020		2021	
	S1	S2								
Prévenir les risques d'exposition										
État des lieux régional										
Campagnes d'information et sensibilisation										
Agir pour la qualité de l'environnement sonore										
Définition des actions engagées										
Mise en œuvre des actions										
Évaluation des actions										
Dépistage du saturnisme infantile										
État des lieux régional										
Campagnes d'information et sensibilisation										

GARRO

Boris

Septembre 2017

Promotion IES
2016-2017



INGENIEUR D'ETUDES SANITAIRES

2016-2017

AMELIORATION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE DES NOUVEAUX PREMATURES DANS LES SERVICES HOSPITALIERS

AGENCE REGIONALE DE SANTE D'ILE-DE-FRANCE
Délégation départementale des Yvelines

Résumé :

Du fait de l'apparition de nombreuses sources sonores au sein des hôpitaux, le paysage sonore interne des unités de soins, et notamment des services de réanimation néonatale, a significativement augmenté depuis plusieurs années. Des études, de plus en plus nombreuses, rapportent des niveaux sonores bien supérieurs aux valeurs guides internationales ; l'étude réalisée par l'ARS Ile-de-France ne déroge pas à la règle.

Ce stage d'ingénieur d'études sanitaires, réalisé dans le service Santé-Environnement de la délégation des Yvelines, porte sur les recommandations pour l'amélioration de cet environnement sonore. Il vise à recenser ces recommandations et à les prioriser. Il apparaît que les préconisations font globalement l'objet d'un consensus et que leur efficacité a pu être démontrée. Les recommandations relatives aux équipes soignantes, techniques et administratives, de par leur efficacité, leur simplicité de mise en place et leur faible coût, apparaissent comme prioritaires. D'autres recommandations plus coûteuses, mais tout aussi efficaces voire plus, pourront être mise en œuvre lorsque des travaux de rénovations seront envisagés.

Une action de communication a d'ores et déjà été lancée. Dans le cadre de ce stage, un projet de maquette pour un dépliant à l'attention des équipes soignantes des maternités a été réalisé. Une fois ce dépliant finalisé par le service communication du siège de l'ARS Ile-de-France, il pourra être diffusé en parallèle du rapport régional de l'étude acoustique. Par la suite d'autres actions seront lancées, notamment l'organisation de sessions de sensibilisation des équipes au sein des services de réanimation néonatale et de néonatalogie des maternités de type III et l'accompagnement d'une maternité de type III dans son projet de restructuration par l'intervention d'un expert acousticien.

Mots clés :

Bruit, niveau sonore, maternité, néonatalogie, nouveau-nés, prématurés, recommandations, santé, communication

L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.