Impact de la présence des parents sur le niveau sonore en Salle de Surveillance Post-Interventionnelle pédiatrique

Hélène Folliot

▶ **To cite this version:**

Hélène Folliot. Impact de la présence des parents sur le niveau sonore en Salle de Surveillance Post-Interventionnelle pédiatrique. Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01551441

HAL Id: dumas-01551441

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01551441

Submitted on 30 Jun 2017

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

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

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

ANNEE 2017 **N°**

THESE POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Hélène FOLLIOT

Née le 4 octobre 1987 à Bois-Guillaume (76)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24 MARS 2017

Impact de la présence des parents sur le niveau sonore en Salle de Surveillance Post-Interventionnelle pédiatrique.

PRESIDENT DU JURY : Professeur Bertrand DUREUIL

DIRECTEUR DE THESE : Docteur Paul BALLAND

MEMBRES DU JURY : Professeur Vincent COMPERE

Professeur Agnès LIARD-ZMUDA

ANNEE UNIVERSITAIRE 2016 - 2017

U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESSEURS : **Professeur Michel GUERBET**

Professeur Benoit VEBER

Professeur Pascal JOLY

Professeur Stéphane MARRET

I - **MEDECINE**

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric **ANSELME**	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle **AUQUIT AUCKBUR**	HCN	Chirurgie plastique
Mr Fabrice **BAUER**	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya **BEKRI**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal **BENHAMOU**	HCN	Médecine interne
Mr Jacques **BENICHOU**	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mme Bouchra **LAMIA**	Havre	Pneumologie
Mr Olivier **BOYER**	UFR	Immunologie
Mr François **CARON**	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe **CHASSAGNE** *(détachement)*	HCN	Médecine interne (gériatrie) – Détachement
Mr Vincent **COMPERE**	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas **CORNU**	HCN	Urologie
Mr Antoine **CUVELIER**	HB	Pneumologie
Mr Pierre **CZERNICHOW** *(surnombre)*	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas **DACHER**	HCN	Radiologie et imagerie médicale

Mr Stéfan **DARMONI**	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre **DECHELOTTE**	HCN	Nutrition
Mr Stéphane **DERREY**	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric **DI FIORE**	CB	Cancérologie
Mr Fabien **DOGUET**	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean **DOUCET**	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard **DUBRAY**	CB	Radiothérapie
Mr Philippe **DUCROTTE**	HCN	Hépato-gastro-entérologie
Mr Frank **DUJARDIN**	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice **DUPARC**	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric **DURAND**	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand **DUREUIL**	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène **ELTCHANINOFF**	HCN	Cardiologie
Mr Thierry **FREBOURG**	UFR	Génétique
Mr Pierre **FREGER**	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François **GEHANNO**	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel **GERARDIN**	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille **GERARDIN**	HCN	Pédopsychiatrie
Mr Michel **GODIN** *(surnombre)*	HB	Néphrologie
M. Guillaume **GOURCEROL**	HCN	Physiologie
Mr Dominique **GUERROT**	HCN	Néphrologie
Mr Olivier **GUILLIN**	HCN	Neurologie
Mr Fabrice **JARDIN**	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie **JOLY**	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal **JOLY**	HCN	Dermato - Vénéréologie
Mme Annie **LAQUERRIERE**	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent **LAUDENBACH**	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël **LECHEVALLIER**	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé **LEFEBVRE**	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry **LEQUERRE**	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie **LEROI**	HCN	Physiologie
Mr Hervé **LEVESQUE**	HB	Médecine interne
Mme Agnès **LIARD-ZMUDA**	HCN	Chirurgie Infantile

Mr Pierre Yves **LITZLER**	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand **MACE**	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David **MALTETE**	HCN	Neurologie
Mr Christophe **MARGUET**	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle **MARIE**	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul **MARIE**	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc **MARPEAU**	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane **MARRET**	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique **MERLE**	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre **MICHEL**	HCN	Hépato-gastro-entérologie
M. Benoit **MISSET**	HCN	Réanimation Médicale
Mr Jean-François **MUIR** *(surnombre)*	HB	Pneumologie
Mr Marc **MURAINE**	HCN	Ophtalmologie
Mr Philippe **MUSETTE**	HCN	Dermatologie - Vénéréologie
Mr Christophe **PEILLON**	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian **PFISTER**	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe **PLANTIER**	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier **PLISSONNIER**	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan **PREVOST**	HCN	Endocrinologie
Mr Bernard **PROUST**	HCN	Médecine légale
Mr Jean-Christophe **RICHARD** *(détachement)*	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent **RICHARD**	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie **RIVES**	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace **ROMAN**	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe **SABOURIN**	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume **SAVOYE**	HCN	Hépato-gastrologie
Mme Céline **SAVOYE–COLLET**	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale **SCHNEIDER**	HCN	Pédiatrie
Mr Michel **SCOTTE**	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne **TAMION**	HCN	Thérapeutique
Mr Luc **THIBERVILLE**	HCN	Pneumologie
Mr Christian **THUILLEZ** *(surnombre)*	HB	Pharmacologie
Mr Hervé **TILLY**	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles **TOURNEL**	HCN	Médecine Légale

Mr Olivier **TROST**	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques **TUECH**	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre **VANNIER** *(surnombre)*	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît **VEBER**	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre **VERA**	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric **VERIN**	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric **VERSPYCK**	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier **VITTECOQ**	HB	Rhumatologie
Mr Jacques **WEBER**	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle **BARBIER-FREBOURG**	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole **BRASSE LAGNEL**	HCN	Biochimie
Mme Valérie **BRIDOUX HUYBRECHTS**	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard **BUCHONNET**	HCN	Hématologie
Mme Mireille **CASTANET**	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie **CHASTAN**	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie **CLAEYSSENS**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse **COEFFIER**	HCN	Nutrition
Mr Manuel **ETIENNE**	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Serge **JACQUOT**	UFR	Immunologie
Mr Joël **LADNER**	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste **LATOUCHE**	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas **MOUREZ**	HCN	Virologie
Mme Muriel **QUILLARD**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia **ROLLIN**	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu **SALAUN**	HCN	Pneumologie
Mme Pascale **SAUGIER-VEBER**	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire **TOBENAS-DUJARDIN**	HCN	Anatomie
Mr David **WALLON**	HCN	Neurologie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mme Dominique **LANIEZ**	UFR	Anglais – retraite 01/10/2016
Mr Thierry **WABLE**	UFR	Communication

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry **BESSON**	Chimie Thérapeutique
Mr Jean-Jacques **BONNET**	Pharmacologie
Mr Roland **CAPRON** (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean **COSTENTIN** (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle **DUBUS**	Biochimie
Mr Loïc **FAVENNEC** (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre **GOULLE** (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel **GUERBET**	Toxicologie
Mme Isabelle **LEROUX - NICOLLET**	Physiologie
Mme Christelle **MONTEIL**	Toxicologie
Mme Martine **PESTEL-CARON** (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth **SEGUIN**	Pharmacognosie
Mr Rémi **VARIN** (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie **VAUGEOIS**	Pharmacologie
Mr Philippe **VERITE**	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile **BARBOT**	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy **BELLIEN** (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric **BOUNOURE**	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam **CHAGRAOUI**	Physiologie

Mme Camille **CHARBONNIER (LE CLEZIO)**	Statistiques
Mme Elizabeth **CHOSSON**	Botanique
Mme Marie Catherine **CONCE-CHEMTOB**	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile **CORBIERE**	Biochimie
Mr Eric **DITTMAR**	Biophysique
Mme Nathalie **DOURMAP**	Pharmacologie
Mme Isabelle **DUBUC**	Pharmacologie
Mme Dominique **DUTERTE- BOUCHER**	Pharmacologie
Mr Abdelhakim **ELOMRI**	Pharmacognosie
Mr François **ESTOUR**	Chimie Organique
Mr Gilles **GARGALA** (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL **GHARBI-HAMZA**	Chimie analytique
Mme Marie-Laure **GROULT**	Botanique
Mr Hervé **HUE**	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia **LE GOFF**	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong **LU**	Biologie
Mme Marine **MALLETER**	Toxicologie
Mme Sabine **MENAGER**	Chimie organique
Mme Tiphaine **ROGEZ-FLORENT**	Chimie analytique
Mr Mohamed **SKIBA**	Pharmacie galénique
Mme Malika **SKIBA**	Pharmacie galénique
Mme Christine **THARASSE**	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric **ZIEGLER**	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile **GUERARD-DETUNCQ**	Pharmacie officinale
Mr Jean-François **HOUIVET**	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde **GUERIN**	Anglais

ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mme Sandrine **DAHYOT**	Bactériologie

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mr Souleymane **ABDOUL-AZIZE**	Biochimie
Mme Hanane **GASMI**	Galénique
Mme Caroline **LAUGEL**	Chimie organique
Mr Romy **RAZAKANDRAINIBE**	Parasitologie

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile **BARBOT**	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry **BESSON**	Chimie thérapeutique
Mr Roland **CAPRON**	Biophysique
Mme Marie-Catherine **CONCE-CHEMTOB**	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth **CHOSSON**	Botanique
Mr Jean-Jacques **BONNET**	Pharmacodynamie
Mme Isabelle **DUBUS**	Biochimie
Mr Loïc **FAVENNEC**	Parasitologie
Mr Michel **GUERBET**	Toxicologie
Mr François **ESTOUR**	Chimie organique
Mme Isabelle **LEROUX-NICOLLET**	Physiologie
Mme Martine **PESTEL-CARON**	Microbiologie
Mme Elisabeth **SEGUIN**	Pharmacognosie
Mr Mohamed **SKIBA**	Pharmacie galénique
Mr Rémi **VARIN**	Pharmacie clinique
Mr Philippe **VERITE**	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR

Mr Jean-Loup **HERMIL**	UFR	Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS

Mr Emmanuel **LEFEBVRE**	UFR	Médecine Générale
Mme Elisabeth **MAUVIARD**	UFR	Médecine générale
Mr Philippe **NGUYEN THANH**	UFR	Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS

Mr Pascal **BOULET**	UFR	Médecine générale
Mr Emmanuel **HAZARD**	UFR	Médecine Générale
Mme Lucile **PELLERIN**	UFR	Médecine générale
Mme Yveline **SEVRIN**	UFR	Médecine générale
Mme Marie Thérèse **THUEUX**	UFR	Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei **FETISSOV** (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul **MULDER** (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su **RUAN** (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil **ADRIOUCH** (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle **BOUGEARD-DENOYELLE** (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079**)**
Mme Carine **CLEREN** (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain **FRAINEAU** (phar)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline **GAILDRAT** (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas **GUEROUT** (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel **LETELLIER** (med)	Physiologie
Mme Christine **RONDANINO** (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine **OUVRARD-PASCAUD** (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric **PASQUET**	Sciences du langage, orthophonie
Mme Isabelle **TOURNIER** (med)	Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique **DELAFONTAINE**

HCN - Hôpital Charles Nicolle	*HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME*
CB - Centre Henri Becquerel	*CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray*
CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation	*SJ – Saint Julien Rouen*

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Bertrand Dureuil

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse et de présider ce jury. Je vous remercie pour la qualité de votre enseignement. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect et de ma gratitude.

A Monsieur le Docteur Paul Balland

Je te remercie de m'avoir proposé ce sujet et d'avoir dirigé ce travail. Merci pour ton humour, ta disponibilité et ta gentillesse. Travailler avec toi a été un plaisir, aussi bien lors de l'élaboration et de la rédaction de cette thèse que lors de mes passages en anesthésie pédiatrique.

A Monsieur le Professeur Vincent Compère :

Je te remercie d'avoir accepté de juger ce travail, ainsi que pour la qualité de ton enseignement et ta disponibilité. Je te prie d'accepter l'expression de ma sincère reconnaissance.

A Madame le Professeur Agnès Liard-Zmuda :

Je te suis reconnaissante d'être présente aujourd'hui et de me faire l'honneur de juger ce travail. Je serai ravie de travailler à nouveau avec toi à l'avenir.

A mes parents, merci de votre amour et de votre soutien. Je vous dois les valeurs qui sont les miennes aujourd'hui. Je vous aime.

A François-Xavier, merci d'être là tout simplement, et de partager mon quotidien. Ton soutien a été essentiel durant la rédaction de cette thèse, merci pour ta patience et tes encouragements.

A Ludivine, pour ton amitié, ton grain de folie, tes précieux conseils. Merci d'être toujours là.

A Alice et Antoine, votre petit bout et la distance nous donnent moins d'occasions de nous voir mais le cœur y est.

A Max, pour m'avoir supportée depuis le lycée ! Tu vois, j'en suis venue à bout de cette thèse…

A François, merci d'avoir fait partie de ma vie, d'avoir partagé les rires et les pleurs et de m'avoir toujours soutenue. Je te souhaite le meilleur.

Aux Belettes : Juliette, Lucile, Céline, Lucie et Andréa, pour votre présence et votre soutien. Merci de partager les fous rires comme les moments plus difficiles. L'anesthésie ne serait pas la même sans vous !

A tous ceux qui ont rendu ce travail possible :
Aux MAR de pédiatrie : Véronique, Jérôme, Pascal et José, ainsi qu'à l'équipe paramédicale, IADE, IDE, AS … merci d'avoir joué le jeu et d'avoir soutenu ce projet ! Un merci tout particulier à Mélanie pour avoir veillé au grain lors du remplissage des questionnaires. J'ai hâte de retravailler avec vous tous !
A la médecine du travail qui nous a prêté les dosimètres.

A André pour son aide précieuse avec les statistiques et pour sa gentillesse.
A Jérôme Moriceau dont le travail de thèse m'a aidée et inspirée.

Aux MAR du bloc uro-digestif : Maamar, Yannick, Greg et Christelle, je suis ravie d'avoir pu faire partie de votre équipe durant ces derniers mois. C'est un vrai plaisir de travailler avec vous.

Aux MAR de neurochirurgie, Marie, Hélène, Alice, Najiba, David et Olivier pour votre accueil en garde, ainsi qu'à toute l'équipe de l'U63.

Aux neurochirurgiens, que j'ai appris à connaître (et à apprécier !) : Pierre, Alexis, Olivier, Sophie, Vianney, Laura…

Aux médecins de réanimation chirurgicale, j'ai vraiment eu le sentiment que ce semestre m'avait fait grandir.
A M. le Professeur Benoît Veber, je vous remercie pour votre écoute, votre disponibilité et votre gentillesse en toutes circonstances, ainsi que pour la qualité de la formation que vous nous apportez.
A Philippe, merci d'avoir encadré mon travail de mémoire. J'ai vraiment apprécié travailler avec toi, toujours dans la bonne humeur !

A Eric Danielou, pour m'avoir fait aimer l'anesthésie lorsque j'étais encore externe.

Aux MAR que j'ai eu le plaisir de rencontrer au cours de mon internat : Marie-Laure, Vincent Perreard, Eugénie (la grande sœur), Antoine Gouin, Eric Lai Doo Woo, Marie-Claire, Pauline, Thomas, Sinad, Manu, Vincent Scherrer, Fabien, Véronique Fourdrinier, Alexandre Bergis, Jean-Baptiste, Mathilde,

Quentin, Vanessa, Charlotte, Nancy, Jean ~~Lai Doo Woo~~ Glenisson, Jean Selim, et tous les autres…

A mes co-internes séniorisés et aux jeunes MAR avec qui j'ai travaillé durant cette dernière année : Lydian, Arlette, Claire, Violaine, Benjamin, Audrey, Alex, Samia et David. On remet ça quand vous voulez ! Claire et Violaine, on se retrouve en pédiatrie ?!

Au reste de ma promo : Antoine, Geoffrey, Julien, Anne, Victoria, Jordan et Edouard. Merci pour ces cinq années passées en votre compagnie, et bon courage pour la dernière ligne droite !!!

A Sébastien pour avoir inventé le clan des décalés ;)

Aux internes : Sébastien, Vincent, Marc, Thomas (la team de pédiatrie), Line, Benoit, Chérifa, Yann (Yannick ?), Géraldine, Julie, Philippe, Arnaud, David, Camille, Alban, et tous les autres …

Aux « mamans » du département Karine et Marie-Laure pour leur disponibilité et leur aide précieuse.

Aux chirurgiens et aux équipes des différents services et blocs opératoires, avec qui j'ai aimé travailler et qui contribuent à me faire aimer ce métier.

Et à tous ceux que j'oublie …

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

SOMMAIRE

Abréviations **17**

Introduction **18**

1. Rappels physiques et définitions 19

a- Le son et le bruit *19*

b- Niveaux de bruit et pondération en fréquence *22*

c- Méthodes de mesure du niveau sonore ambiant *24*

2. Retentissement du bruit sur le personnel soignant 25

3. Retentissement du bruit sur les patients 27

4. Le bruit en Salle de Surveillance Post-Interventionnelle pédiatrique 29

Matériel et méthodes **33**

1. Déroulement de l'étude 33

2. Méthodes de mesure du niveau sonore 35

3. Paramètres recueillis 35

4. Information du personnel soignant 36

5. Information des parents 36

6. Analyse statistique 37

Résultats 39

1. Description de la population 39

2. Niveaux sonores en SSPI pédiatrique 40

3. Temps de passage en SSPI 43

4. Titration en morphine 44

5. Incidents imputables à la présence parentale 46

6. Ressenti du personnel soignant 46

Discussion 49

Conclusion 56

Annexes 57

Références 67

Résumé 73

ABREVIATIONS

AS : aide-soignant

dB : décibel

dB(A) : décibel en pondération A

CHU : centre hospitalier universitaire

EN : échelle numérique

Hz : Hertz

IADE : infirmier anesthésiste diplômé d'état

IDE : infirmier diplômé d'état

L_{Aeq} : niveau acoustique équivalent

MAR : médecin anesthésiste-réanimateur

NVPO : nausées et vomissements post-opératoires

OR : Odds Ratio

SSPI : salle de surveillance post-interventionnelle

INTRODUCTION

La présence parentale lors des phases critiques de la prise en charge anesthésique d'un enfant, l'induction et le réveil, est un sujet fréquemment étudié dans la littérature. L'objectif principal de la plupart des auteurs était de réduire les phénomènes d'anxiété et d'agitation lors de ces deux phases. Jusqu'alors, l'effet bénéfique de la présence parentale sur la qualité du réveil restait incertain. Un bénéfice concernant la gestion des pleurs et de l'agitation des enfants en salle de réveil a été suggéré à plusieurs reprises.

L'objet de ce travail était d'évaluer l'impact d'une présence parentale systématique sur les conditions de travail du personnel soignant de salle de réveil et notamment sur l'exposition sonore quotidienne. Pour cela, nous rappellerons les caractéristiques physiques du son et les principes d'évaluation du niveau sonore ambiant. Nous décrirons les conséquences de l'exposition au bruit sur l'organisme et exposerons les problématiques du bruit à l'hôpital, et plus particulièrement en salle de réveil. Enfin, nous présenterons les résultats d'une étude prospective conduite en salle de réveil pédiatrique du CHU de Rouen évaluant l'impact de la présence parentale systématique sur le niveau sonore ambiant.

1. Rappels physiques et définitions

a- Le son et le bruit :

Le son peut être défini de deux manières :

d'une manière objective, le son est une onde mécanique correspondant à la propagation de déformations et de contraintes dans un milieu élastique (milieu déformable sous la contrainte d'une force et reprenant sa forme initiale lorsque celle-ci disparaît) ou viscoélastique (la viscosité traduisant la capacité du milieu à dissiper de l'énergie).

D'une manière subjective, il s'agit de la sensation procurée par cette onde, qui est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci.

Le bruit est un son ressenti comme désagréable ou gênant. Il s'agit d'une notion subjective, un même son pouvant être perçu comme utile, agréable ou gênant. Cependant, au-delà d'une certaine limite de niveau sonore, tous les sons deviennent gênants, voire nocifs pour les individus exposés.

La première caractéristique permettant de définir un son est sa **fréquence**, exprimée en Hertz (Hz). L'oreille humaine ne peut percevoir que des ondes sonores dont les fréquences sont comprises entre 20 et 20 000 Hz. En dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-delà de 20 000 Hz, d'ultrasons.

Infrasons	Sons audibles par l'homme	Ultrasons
< 20 Hz	20 - 20 000 Hz	> 20 000 Hz
	Fréquences de la parole : 100 - 6000 Hz	

Tableau 1 : *échelle des fréquences sonores.*

L’autre caractéristique d’une onde sonore est son **amplitude**, c’est-à-dire la variation de pression maximale atteinte par rapport à une pression de référence. Elle correspond, dans le langage courant, au « volume » sonore et se définit comme le rapport entre le niveau de pression acoustique mesuré (P_1) et le niveau de pression acoustique de référence (P_0). Le niveau de pression de référence correspond approximativement au seuil de perception de l'oreille humaine.

Dans la vie courante, nous utilisons le **décibel (dB)** afin de mesurer le niveau sonore. Pour l'oreille humaine, le niveau sonore perçu n'est pas proportionnel à l'amplitude du son mais au logarithme de cette amplitude.

$$X_{dB} = 10 \log_{10} \left(\frac{P_1}{P_0} \right),$$

Sur l’échelle logarithmique, doubler l’intensité sonore revient à ajouter 3 dB. Ainsi, en additionnant deux sources sonores de 60 dB chacune, nous n’obtenons pas un niveau sonore de 120 dB mais de 63 dB.

Figure 1 : *représentation schématique de l’addition de deux sources sonores de même intensité.*

Lorsque dix sources sonores de même intensité s'additionnent, le niveau sonore augmente de 10 dB.

Figure 2 *: représentation schématique de l'addition de dix sources sonores de même intensité.*

Lorsque deux sources sonores avec un écart d'au moins 10 dB s'additionnent, seule la plus forte sera perçue : il s'agit de **l'effet masque**.

Figure 3 : *représentation schématique de l'effet masque.*

b- Niveaux de bruit et pondération en fréquence :

L'oreille humaine n'a pas la même sensibilité pour toutes les fréquences audibles : ainsi, un son de 50 dB et de fréquence 1000 Hz produit une sensation auditive plus forte qu'un son de 50 dB à la fréquence 100 Hz. Pour tenir compte de cette particularité, des filtres sont utilisés pour pondérer les niveaux sonores en fonction des fréquences.

Le plus commun est le filtre ou **pondération A**. Il s'agit d'une pondération sur une courbe calquée sur la sensibilité moyenne de l'oreille humaine aux niveaux de bruit courants. Le nouveau niveau tenant compte de cette pondération est alors exprimé en décibel avec pondération A, noté dB(A). On obtient ainsi une grandeur physiologique de niveau sonore, et non plus seulement une grandeur physique.

Le filtre ou **pondération C** est utilisé en médecine du travail pour mesurer l'exposition des travailleurs à des pics sonores importants. Il s'agit d'une courbe de pondération calquée sur la sensibilité de l'oreille humaine aux niveaux de bruits élevés permettant d'évaluer une pression acoustique de crête (L_{pCpeak}).

Pour mesurer une exposition sonore prolongée, on définit un **niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré** sur une durée T. Il sera noté $L_{p,A,eq,T}$. Dans notre étude, nous parlerons de « niveau acoustique équivalent » noté L_{Aeq} et exprimé en dB(A). Il s'agit de la donnée qui caractérise le mieux un bruit fluctuant dans le temps en représentant le niveau énergétique moyen pour

une période donnée. Il correspond, d'un point de vue énergétique, à un bruit permanent et continu qui aurait été observé au même point de mesure et durant la même période. Il est bien corrélé à la gêne auditive ressentie par un individu exposé au bruit et est donc fréquemment utilisé comme indicateur de gêne sonore.

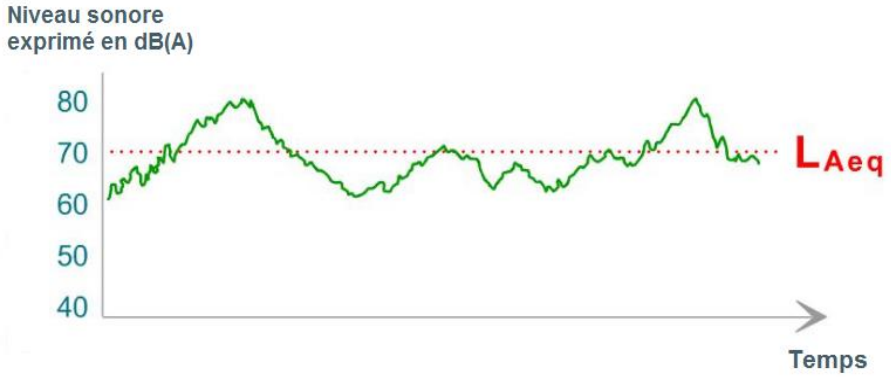


Figure 4 : *diagramme représentant le niveau acoustique équivalent Laeq.*

Il existe de nombreuses échelles corrélant le niveau sonore en dB(A) à la gêne ressentie par les individus exposés. Une ambiance calme correspond à un niveau sonore inférieur 60 dB(A). Le bruit commence à être perçu comme une gêne pour des valeurs comprises entre 60 et 80 dB(A). Il existe un risque de lésion auditive lors d'une exposition prolongée à des niveaux sonores d'intensité supérieure à 80 dB(A). Au-delà de 120 dB(A), le bruit devient source de douleur.

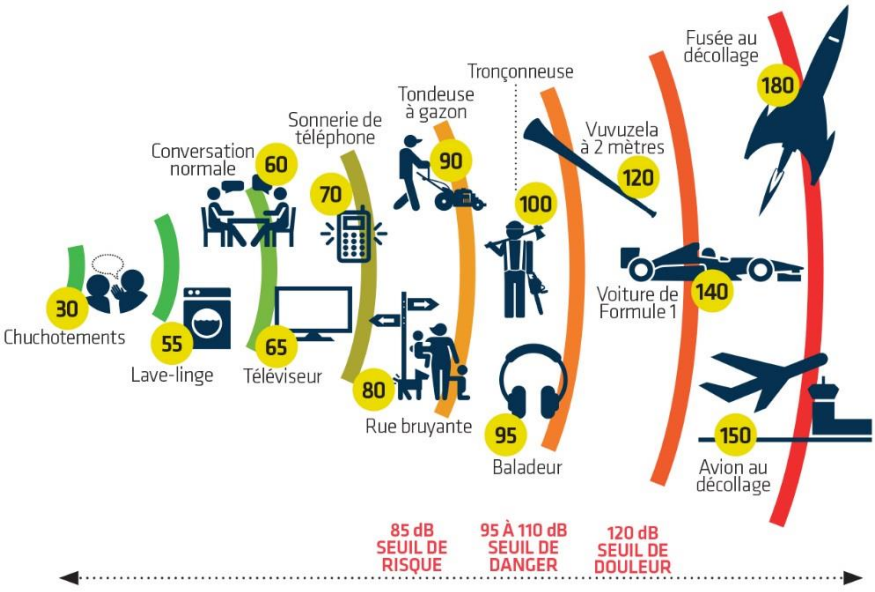


Figure 5 : *échelle de correspondance entre niveau sonore et sources de bruit dans l'environnement.*

c- Méthodes de mesure du niveau sonore ambiant :

L'évaluation de l'exposition au bruit dans le milieu du travail répond à des normes bien définies : actuellement les normes NF S 31-084 (2002) et NF EN ISO 9612 (2009). Les paramètres de niveau sonore les plus fréquemment retrouvés sont le niveau d'exposition quotidienne au bruit, $L_{ex,8h}$, et le niveau acoustique de crête, $L_{p,C,peak}$,. Le niveau d'exposition quotidienne au bruit, $L_{ex,8h}$, est calculé à partir du niveau de pression acoustique continu équivalent rapporté à une journée de travail standard de 8 heures. Il caractérise l'exposition d'un travailleur au cours de sa journée de travail. Le niveau de pression de crête est le plus souvent utilisé pour les métiers à risque de traumatismes auditifs majeurs (engins ou machines bruyantes), avec des niveaux sonores supérieurs à 130 dB.

2. Retentissement du bruit sur le personnel soignant

Certaines situations d'exposition au bruit peuvent être néfastes pour la santé. Le bruit est en effet reconnu comme source de maladies professionnelles depuis 1963 (tableau n°42 des maladies professionnelles relatif à la surdité provoquée par les bruits lésionnels). Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est un facteur déterminant dans l'apparition d'atteintes auditives. Le seuil au-delà duquel des dommages peuvent survenir est estimé à 85 dB(A) (niveau moyen sur une journée de travail de huit heures). Mais, à partir d'un niveau sonore moyen de 80 dB(A), on peut considérer le niveau d'exposition préoccupant. Au cours des quinze dernières années, la proportion de travailleurs exposés à des niveaux sonores supérieurs à 85 dB(A), toutes durées d'exposition confondues, était en constante augmentation, atteignant 20% en 2010, contre 18% en 2003 et 13% en 1994 [1].

Les effets du bruit sur l'organisme sont nombreux et non négligeables. Ils sont d'ordre somatique et psychologique. La perte auditive (surdité) est l'effet le plus connu, mais le risque accru d'accident et l'exacerbation du stress sont également des conséquences du bruit au travail.

L'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien est sensible aux variations d'intensité sonore. Une augmentation de 53% des taux plasmatiques de 17-OH-corticostéroïdes a été constatée pour un niveau sonore de 65 dB(A), ainsi qu'une augmentation de l'excrétion urinaire de catécholamines lors d'une exposition à un niveau sonore de 90 dB(A) pendant 30 minutes [2, 3, 4]. Ces variations sont à l'origine d'un retentissement cardio-vasculaire à type de vasoconstriction,

d’augmentation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle et pourraient avoir un impact sur le vieillissement myocardique [5].

L'exposition répétée au bruit a également des effets psychologiques nombreux pouvant retentir sur les activités professionnelles. Cela peut se traduire par une simple gêne, une majoration de l'anxiété, une irritabilité ou une véritable fatigue physique et psychologique. Le stress induit par le bruit serait d’ailleurs prédictif de la survenue d’un burn-out chez les infirmières de soins intensifs [6]. Une étude réalisée chez des internes d’anesthésie montrait une augmentation du stress, de la fatigue et de la charge de travail perçus lors de l’exposition à des niveaux sonores élevés au bloc opératoire [7].

Le bruit peut contribuer à la survenue d’erreurs médicales. En effet, un environnement bruyant constitue une gêne à la réalisation de tâches complexes, ainsi qu’une diminution de la capacité à réagir à l’imprévu [8]. Différentes études réalisées chez des étudiants, parmi lesquels des étudiants en médecine, ont montré une diminution significative des performances dans un environnement bruyant, notamment en terme de coordination et de dextérité [9, 10, 11]. Une augmentation du niveau sonore ambiant de 65 à 95 dB était ainsi associée à une augmentation significative du risque d’erreur lors de tests de coordination des deux mains [12]. Le bruit a également un impact sur la communication : au bloc opératoire, l’augmentation du bruit ambiant est associé à une réduction significative de la compréhension orale entre les différents intervenants présents [13]. Cela peut conduire à élever la voix pour être compris, contribuant ainsi à augmenter davantage le niveau sonore et pouvant être une source de fatigue supplémentaire [14].

3. Retentissement du bruit sur les patients

En 2010, la SFAR et la SRLF ont défini dans une conférence de consensus le bruit comme la première barrière au mieux-vivre en réanimation. Ces recommandations s'appuient notamment sur plusieurs études pédiatriques et rappellent que les nuisances sonores constituent une des premières sources d'inconfort [15, 16]. Les alarmes sont à l'origine d'une pollution sonore importante avec des niveaux pouvant être supérieurs à 80 dB, et sont responsables de troubles du sommeil. Elles induisent par ailleurs un stress continu chez les patients et le personnel en raison de leur caractère répétitif, brutal et imprévisible [17].

Nous avons vu que des variations de niveau sonore pouvaient stimuler l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien et induire des variations hémodynamiques. Une augmentation de la pression artérielle systolique a ainsi été constatée chez des enfants exposés au bruit [18]. Chez le nouveau-né, l'exposition à des niveaux sonores élevés est à l'origine de variations significatives de la fréquence cardiaque et de l'oxymétrie de pouls [19].

Si l'impact néfaste du bruit est clairement établi en réanimation, ses effets sont également décrits en péri-opératoire [20]. Au cours de cette période, les patients se trouvent dans une situation de vulnérabilité autant physique que psychologique. Cette vulnérabilité est d'autant plus importante chez les enfants, chez qui l'incompréhension, même partielle, de la situation est en elle-même anxiogène. Les nombreuses sources de bruit au bloc opératoire ont un impact non négligeable sur le stress des patients (alarmes, activité des soignants,

discussions...). Lors d'une étude conduite chez 250 enfants âgés de 6 à 15 ans dans la salle d'attente d'un cabinet de chirurgie dentaire, 60% se déclaraient gênés par le bruit, perçu comme une source d'anxiété [21].

Chez les adultes hospitalisés, le bruit est associé à une réduction significative du temps de sommeil, avec un sommeil perçu comme étant de moins bonne qualité [22, 23]. Minckley a observé une majoration significative de la consommation d'antalgiques chez les patients douloureux en présence de niveaux sonores élevés [24]. Chez des patients migraineux ou céphalalgiques chroniques, l'exposition au bruit contribue à déclencher les céphalées [25]. Cela peut avoir des répercussions importantes en période post-opératoire. Une consommation accrue d'antalgiques et notamment de morphiniques peut en effet être à l'origine d'une augmentation de leurs effets secondaires (nausées, vomissements, hyperalgésie…) et d'un allongement du temps de passage en SSPI.

4. Le bruit en Salle de Surveillance Post-Interventionnelle pédiatrique

Selon les recommandations de l'International Noise Council, le niveau sonore dans les hôpitaux ne devrait pas dépasser en moyenne 45 dB(A) le jour, 40 dB(A) le soir et 35 dB(A) la nuit [26]. En France, il n'existe pas à ce jour de recommandation similaire. Cependant, l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé, consolidé au 20 décembre 2016, fixe un niveau de pression acoustique normalisé du bruit transmis par le fonctionnement de l'équipement collectif d'un bâtiment à 40 dB(A) dans les locaux de soins et blocs opératoires.

En Salle de Surveillance Post-Interventionnelle (SSPI), le niveau sonore peut varier de 45 à 84 dB(A), avec une moyenne à 57,18 +/- 3,78 dB(A), dépassant donc constamment les niveaux recommandés [24, 27]. Les principales sources de nuisance sonore identifiées sont les conversations du personnel, ainsi que les pleurs et ronflements des patients, pouvant atteindre jusqu'à 60 à 70 dB(A). On peut imaginer que ces niveaux sonores soient majorés en SSPI pédiatrique où les pleurs sont fréquents.

En SSPI, les soignants sont amenés à prendre en charge des patients en période post-opératoire immédiate, nécessitant une surveillance attentive. Le réveil de l'anesthésie est en effet une période à risque accru de complications. En pédiatrie, les plus fréquemment observées sont les nausées et vomissements post-opératoires, pouvant atteindre 42% des patients, et les complications respiratoires [28, 29]. Ces dernières, potentiellement graves, nécessitent une prise en charge rapide. Des niveaux de bruit élevés en SSPI pourraient diminuer la vigilance et la réactivité des soignants, mais également masquer les signaux

d’alerte (alarmes des scopes) et entraver la communication nécessaire à une prise en charge optimale.

Actuellement, aucune étude n'a déterminé le niveau sonore en SSPI pédiatrique. En revanche, l'agitation et les pleurs des enfants sont des sujets fréquemment retrouvés dans la littérature. L’incidence de l’agitation au réveil est élevée dans cette population, pouvant atteindre 18% [30, 31]. Par ailleurs, l’anxiété constatée en pré-opératoire est fréquemment majorée chez les enfants en salle de réveil [32]. Chez l’enfant en SSPI, l’agitation et les pleurs sont d’origine multifactorielle et ne sont pas dû uniquement à des phénomènes douloureux. En effet, l’effet des hypnotiques halogénés est reconnu comme un facteur pourvoyeur d’agitation post-opératoire [33, 34]. On retrouve également des pleurs d’anxiété et de séparation. Il est souvent difficile pour les soignants de faire la part des choses entre ces trois entités et cela peut conduire à un usage inapproprié d’antalgique morphinique.

L’effet de la présence parentale en SSPI a été exploré par plusieurs auteurs, avec des résultats discordants. Une équipe américaine a mis en évidence une diminution des pleurs, de l’agitation et de l’inconfort de l’enfant en présence des parents [35]. Une autre étude montrait une diminution de 54% de l’inconfort de l’enfant (estimé par le cri) [36]. Cet effet positif de la présence parentale sur l’agitation et les pleurs n’est pas toujours retrouvé [37, 38]. Il semblerait toutefois que les enfants dont les parents sont présents en salle de réveil présentent moins de troubles du comportement en post-opératoire [38]. Les parents accueillis en SSPI étaient quant à eux significativement moins anxieux que les autres en période post-opératoire [39]. Ils se sont déclarés satisfaits et seraient prêts à réitérer l’expérience. Il existait également un bénéfice ressenti par les soignants, qui estimaient la gestion des enfants plus aisée en présence de leurs parents, sans survenue de complication supplémentaire [40, 41].

En France, les parents ne sont admis en SSPI que dans 8% des cas [42]. Cela va à l'encontre de la Charte de l'Enfant Hospitalisé stipulant qu' « un enfant hospitalisé a le droit d'avoir ses parents ou leur substitut auprès de lui jour et nuit, quel que soit son âge ou son état » [43]. Ce faible chiffre est expliqué selon les équipes par des raisons organisationnelles, de sécurité des soins, de manque de personnel d'accueil ou encore d'hygiène. Cependant, la présence des parents en SSPI pourrait aider les soignants à distinguer les pleurs de douleur des pleurs de séparation. La moindre incidence des pleurs pourrait permettre une réduction du niveau sonore en SSPI et ainsi l'amélioration des conditions de travail du personnel et de la qualité des soins.

OBJECTIF DE L'ETUDE :

Dans notre centre, la présence des parents en SSPI était jusqu'alors réservée aux enfants dont la gestion était difficile. Au vu des données de la littérature et d'une augmentation de la demande des parents, un accueil des parents plus fréquent en SSPI a été envisagé. L'objectif de notre étude était d'évaluer l'effet de la présence parentale systématique en SSPI pédiatrique sur le niveau sonore (objectif principal), sur les conditions de travail du personnel soignant et sur la qualité de prise en charge des enfants (objectifs secondaires).

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude prospective, monocentrique menée en Salle de Surveillance Post-Interventionnelle du service de Chirurgie Infantile du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Rouen entre le 4 novembre 2016 et le 12 décembre 2016. Cette étude a obtenu l'avis favorable du Comité d'Ethique de Recherche Non-Interventionnelle (CERNI) du CHU de Rouen (N° E2016-33).

1. Déroulement de l'étude

Notre étude s'est déroulée en trois phases :

- Une première phase conduite avant la mise en place de l'accueil systématique des parents en SSPI. Nous avons réalisé des mesures de niveau sonore ainsi qu'un relevé des caractéristiques des patients séjournant en SSPI et une auto-évaluation des conditions de travail par les soignants de SSPI pédiatrique. Les soignants concernés étaient ceux en poste sur l'ensemble de la journée en SSPI durant cette période : infirmier(e)s diplômés d'Etat (IDE), infirmier(e)s anesthésistes diplômés d'Etat (IADE) et aide-soignant(e)s (AS).

- Une phase de transition correspondant à la mise en place pratique de l'accueil des parents en SSPI pédiatrique afin de permettre l'adaptation du personnel soignant des différents services à ces nouvelles conditions de travail. Les postes de réveil ont été aménagés avec la mise en place de rideaux permettant le respect de l'intimité de chaque patient. Des fauteuils adaptés et des blouses ont été mis à disposition des parents. Un circuit

d’accompagnement des parents vers la SSPI a été défini. Aucune mesure n’a été réalisée au cours de cette phase.

- Une troisième phase conduite après l’instauration d’un accueil systématique des parents en SSPI. Un seul parent par enfant était admis. Seuls les parents des enfants âgés de 0 à 11 ans étaient systématiquement invités à se rendre au chevet de leur enfant, sous réserve de leur adhésion et de la compréhension des éventuelles contraintes pouvant nécessiter leur sortie de SSPI (urgence, soins inhabituels, situations conflictuelles…). La présence des parents des enfants âgés de plus de 11 ans était décidée au cas par cas en fonction de l'état psychologique et du développement de l'enfant et laissée à l'appréciation du médecin anesthésiste-réanimateur voyant l’enfant en consultation pré-anesthésique ou du personnel de SSPI. Au cours de cette phase, les mêmes paramètres que dans la première phase ont été recueillis.

Les mesures ont été réalisées lors de chaque phase sur deux semaines successives à raison de cinq jours par semaine (du lundi au vendredi), entre 9 heures et 17 heures. Ces horaires correspondent aux horaires de présence des patients en SSPI, ceux-ci étant admis dans une salle de réveil différente après 17 heures et le week-end. Les mesures ont été réalisées hors période de vacances scolaires où l’activité est réduite.

Tous les enfants devant subir une intervention chirurgicale dans le service de Chirurgie Infantile du CHU de Rouen, nécessitant un passage en SSPI (anesthésie générale et/ou anesthésie loco-régionale) durant les périodes correspondant aux deux phases de mesure ont été inclus.

2. Méthodes de mesure du niveau sonore

Les mesures de niveau sonore ont été réalisées en continu à l'aide de dosimètres placés en un point fixe établi préalablement au centre de la SSPI pédiatrique. Les appareils étaient conformes à la norme FR EN ISO 9612 de l'Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) et ont été fournis par le service de Médecine du Travail du CHU de Rouen. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel DBLexd (NF S 31-084).

3. Paramètres recueillis

- Niveau sonore équivalent moyen exprimé en dB(A) : $L_{Aeq,moyen}$
- Niveau sonore maximal exprimé en dB(A) : $L_{A\ max}$
- Niveau sonore minimal exprimé en dB(A) : L_{Amin}
- Caractéristiques des enfants : âge, sexe, poids, type de chirurgie, présence parentale ou non, titration en morphine et le cas échant dose-poids administrée (en mg/kg), temps de passage en SSPI (en minutes).
- Auto-évaluation du personnel de SSPI sous forme d'échelles numériques (EN) : niveau sonore ressenti, stress ressenti, fatigue ressentie, origine des nuisances sonores (alarmes, téléphone, conversations, bruits liés à la réalisation de soins, cris/pleurs des enfants, ou autre à préciser). Les EN sont présentées en annexe 1.

- Incidents imputables à la présence parentale : malaise d'un parent, exclusion d'un ou de tous les parents de SSPI, gêne à la réalisation de soins, situation conflictuelle…

Le critère de jugement principal était la variation du niveau sonore moyen (L_{Aeq} moyen) en présence des parents.

Les critères de jugement secondaires étaient la différence des niveaux sonores maximaux, du temps de passage en SSPI, de la consommation de morphine et des auto-évaluations du personnel soignant.

4. Information du personnel soignant

Une réunion d'information préalable à la mise en place de l'étude a été organisée. Une lettre d'information reprenant les conditions d'enregistrement du niveau sonore, l'explication des questionnaires d'auto-évaluation et les modalités relatives à la présence des parents en SSPI a été remise au personnel soignant et laissée à leur disposition en SSPI tout au long de l'étude (annexe 2).

5. Information des parents

L'information des parents a été réalisée par l'anesthésiste ayant vu l'enfant en consultation pré-anesthésique. Cette information portait sur les conditions d'accueil en SSPI. La capacité de compréhension et d'adhésion des parents aux règles de sécurité était évaluée. Une lettre d'information reprenant les règles de

bonne conduite à respecter en SSPI leur était remise (annexe 3). Leur présence en SSPI impliquait l'acceptation de ces règles.

6. Analyse statistique

La normalité de l'échantillon a été vérifiée par la réalisation d'un diagramme quantile-quantile. Les variables quantitatives ont été exprimées sous forme de médianes et de moyennes, et les variables qualitatives sous forme de pourcentages (%). La mesure de dispersion des variables quantitatives a été exprimée sous forme d'intervalles interquartiles [IQ (25, 75)] et d'écart-types.

Les variables quantitatives ont été comparées à l'aide du test de Student et du test de Mann-Whitney (pour la comparaison du nombre de réponses aux auto-questionnaires sur les deux périodes).

Les variables quantitatives ne suivant pas une loi normale (nombre d'enfants au cours d'une journée) ont été comparées par un test de Brunner-Munzel avec méthode des permutations [44]. Les variables qualitatives ont été comparées à l'aide d'un test du chi^2.

Une analyse ajustée sur l'âge et le type de chirurgie a été effectuée pour la comparaison du temps de passage en SSPI entre les deux groupes. Une analyse ajustée sur l'âge, le type de chirurgie et la période de l'étude a été effectuée pour la comparaison de la consommation de morphine entre les deux groupes.

Les différences observées étaient considérées comme significatives pour un risque alpha inférieur à 5% ($p < 0,05$).

Le coefficient de corrélation de Spearman a été utilisé pour évaluer la corrélation entre le niveau sonore moyen et le nombre d'enfants présents dans une journée, et le niveau sonore moyen et les EN bruit auto-évaluées par le personnel soignant de SSPI.

RESULTATS

Notre étude a été conduite en SSPI pédiatrique au CHU de Rouen du 4 novembre 2016 au 12 décembre 2016. Elle comportait deux périodes de mesures, séparées par une phase d'adaptation d'une semaine. Cette phase visait à faciliter la venue des parents en SSPI en permettant au personnel soignant des différents services de s'habituer à cette pratique.

1. Description de la population

Les caractéristiques des 279 enfants inclus au cours des deux périodes sont renseignées dans le tableau 2.

	Première période	Deuxième période	*p*
Nombre de journées	**10**	**9**	
Nombre d'enfants	**150**	**129**	
Dont 0 - 11 ans	**118** (78,7%)	**109** (84,5%)	0,28
Sex ratio garçons/filles	**1,5**	**1,63**	1,15
Âge médian (ans)	**5** [IQ (2,10)]	**5** [IQ (2,10)]	0,6
Poids médian (kgs)	**19** [IQ (11,35)]	**18** [IQ (11,32)]	0,34
Type de chirurgie			
Urologie	**29** (19,3%)	**23** (17,8%)	0,94
Chirurgie digestive	**20** (13,3%)	**22** (17,1%)	0,06
Orthopédie	**32** (21,3%)	**24** (18,6%)	0,45
ORL/stomatologie	**45** (30%)	**34** (26,4%)	0,32
Chirurgie plastique	**14** (9,3%)	**15** (11,6%)	0,45
Autre	**10** (6,7%)	**11** (8,5%)	0,45
Parents présents	**15** (10%)	**78** (60%)	< 0,05
Dont 0 - 11 ans	**14** (11,9%)	**75** (71,6%)	< 0,05

Tableau 2 : *caractéristiques des 279 enfants inclus dans l'étude.*

Sur la totalité de l'étude, 93 parents se sont rendus au chevet de leur enfant en SSPI. Durant la première phase de l'étude, un parent était présent en SSPI dans 10% des cas (n = 15). Durant la seconde phase, la proportion d'enfants ayant un parent à leur chevet en SSPI s'élevait à 60% (n = 78). Cinquante-et-un parents ne se sont donc pas rendus en SSPI durant cette période. Les motifs de non venue étaient les suivants :

- Parents non présents dans la chambre ou non joignables (n = 32)
- Manque de temps du personnel des services pour accompagner les parents (n = 1)
- Refus des parents (n = 1)
- Enfant âgé de plus de 12 ans (n = 17).

Les données de niveau sonore étaient inutilisables pour une journée de mesure de la seconde phase suite à un problème technique du dosimètre. Les enfants opérés lors de cette journée n'ont pas été inclus dans notre population.

2. Niveaux sonores en SSPI pédiatrique

Le **niveau sonore équivalent moyen ($L_{Aeq,moyen}$)** en SSPI pédiatrique sur la totalité de l'étude était de **65,4 ± 1,8 dB(A)**. Les variations de niveaux sonores entre les deux périodes de l'étude sont rapportées dans le tableau 3.

	Période 1 (sans parents)	Période 2 (avec parents)	*P*
Niveau sonore équivalent LAeq	**65,3** ± 2,02	**65,5** ± 1,63	**0,81**
Niveau sonore maximal LAmax	**94** ± 4,1	**91** ± 3,7	**0,076**
Niveau sonore minimal LAmin	**51,8** ± 0,27	**51,7** ± 0,33	**0,47**

Tableau 3 : *niveaux sonores en SSPI pédiatrique, exprimés en dB(A) avec écart-type.*

On n'observait **pas de différence significative de niveau sonore entre les deux phases de mesure**.

Dans 63% des cas, le pic de bruit le plus élevé était observé en début d'après-midi (entre 13 heures et 15 heures). Dans 21% des cas, il intervenait le matin, entre 9 heures et 11 heures. Le nombre de pics de bruit supérieurs à 85 dB(A) observés par jour est renseigné dans le tableau 4.

	Période 1	Période 2	*p*
Pics > 85 dB(A)	**16,2** ± 7,5	**15,9** ± 9,6	0,9

Tableau 4 : *nombre de pics de bruit supérieurs à 85 dB(A) observés sur chaque période, moyennes et écart-types.*

Le nombre moyen d'enfants en SSPI au cours d'une journée était de 14,7 ± 3,49. Il était de 15 ± 4,67 au cours de la première période et de 14,4 ± 1,67 dans la seconde période, sans différence significative entre les deux périodes (*p* = 0,88).

Le niveau sonore moyen dans une journée était significativement plus élevé lorsque les enfants étaient nombreux (coefficient de corrélation de Spearman rho = 0,57 (p = 0.01)) tel que représenté dans la figure 6.

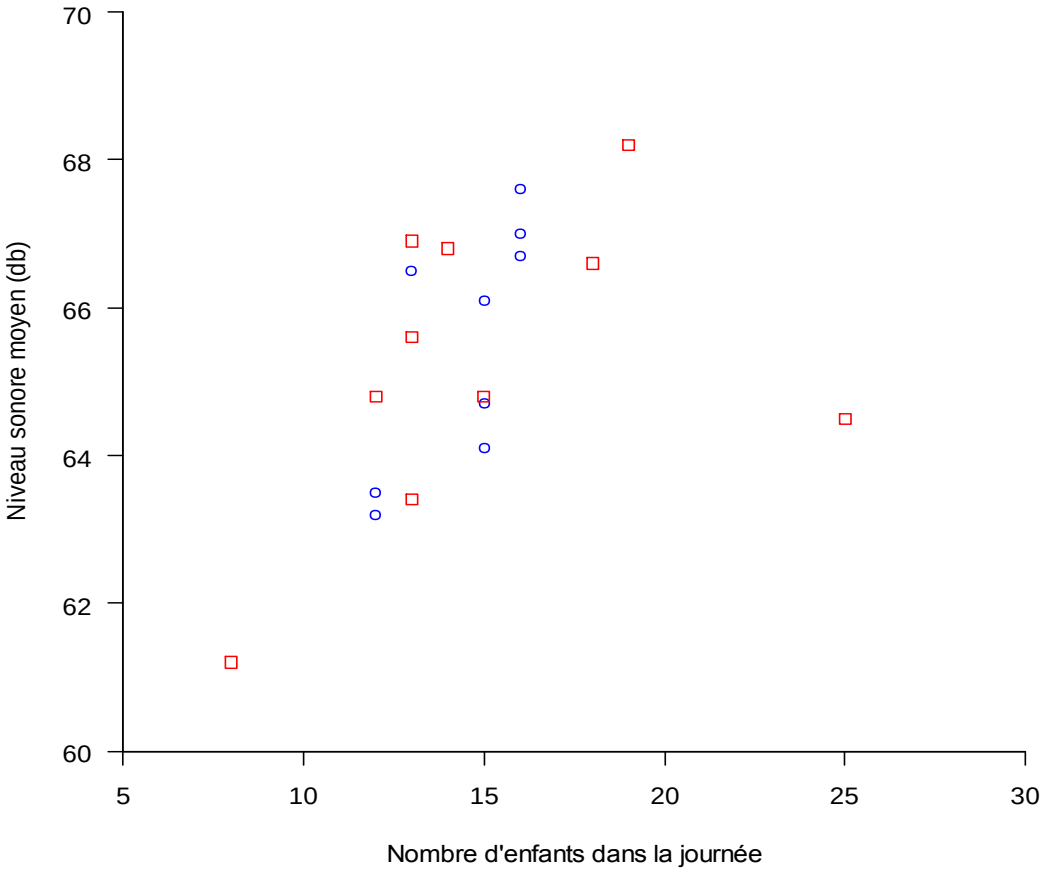


Figure 6 : *nombre d'enfants dans la journée et niveau sonore moyen en regroupant toutes les journées (avec ou sans parents). Les carrés rouges correspondent aux journées sans parents et les ronds bleus aux journées avec parents.*

3. Temps de passage en SSPI

Le temps de passage moyen en SSPI des enfants accompagnés et non accompagnés d'un parent est rapporté dans le tableau 5. Cette donnée était manquante pour un enfant dont le dossier n'a pas été retrouvé. Le temps de passage minimum était de 5 minutes, le maximum de 180 minutes. On notait un pic à 60 minutes (n = 43). Il n'y avait pas de différence significative de temps de passage moyen entre les deux phases de l'étude.

	Temps moyen passé en SSPI
Tous les enfants (n = 278)	**57,1** ± 25,3
Enfants non accompagnés (n = 185)	**56,2** ± 25,3
Enfants accompagnés (n = 93)	**59,1** ± 25,4

Tableau 5 : *temps de passage en SSPI exprimé en minutes.*

La présence des parents ne modifiait pas significativement le temps de passage des enfants en SSPI [tableau 6].

Effet de la présence des parents en SSPI	Effet [IC95%]	*p*
Modèle non ajusté *	**+2,9** [-3,4 ; +9,3]	**0,37**
Modèle ajusté sur l'âge de l'enfant et le type de chirurgie	**+1,8** [-6,1 ; +9,8]	**0,63**

Tableau 6 : *effet de la présence des parents sur le temps de passage en SSPI.*

* Le modèle linéaire général non ajusté est équivalent à un test de Student.

4. Titration en morphine

La consommation de morphine a été évaluée au cours des deux phases par le nombre de titrations et les doses administrées. Ces données étaient manquantes pour 3 enfants. Parmi les 276 patients restants, on retrouvait une **administration de morphine dans 33%** [IC95 (27% - 39%)] des cas (n = 91) sans différence de proportion d'enfants titrés entre les deux phases, 31,5% vs 35,2% (p = 0,611).

La **dose moyenne de titration de morphine était de 0,084 mg/kg** [IC95% (0,076 – 0,091)], sans différence entre les deux phases, 0,085 mg/kg [IC95% (0,074 – 0,096)] vs 0,083 mg/kg [IC95% (0,072 – 0,093)], p = 0,773. Les doses les plus fréquemment administrées en titration étaient 0,05 et 0,1 mg/kg [figure 7].

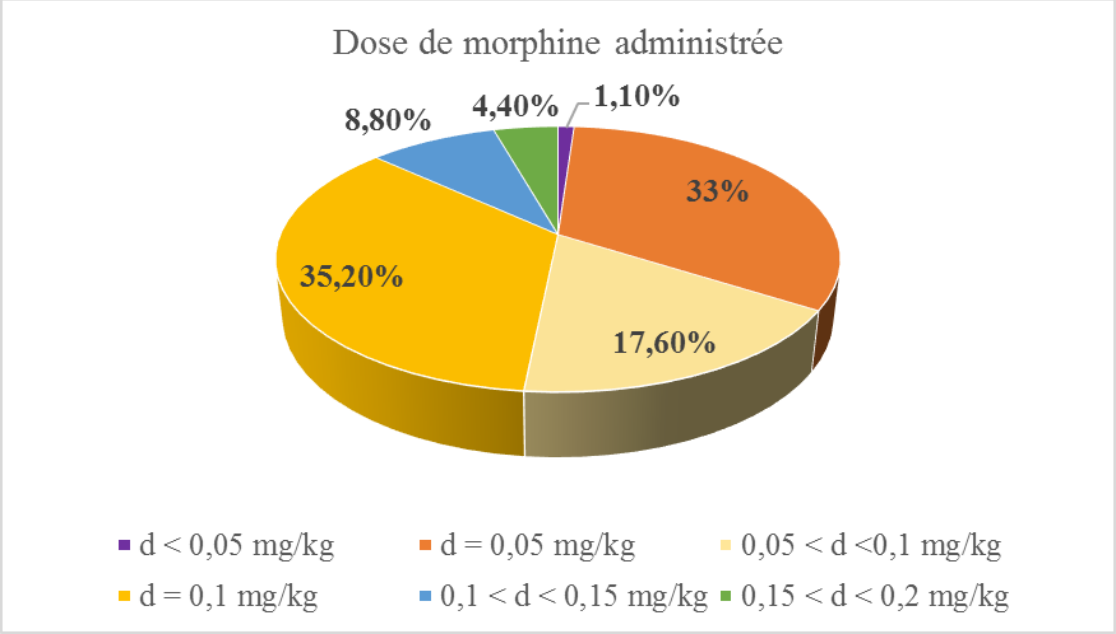


Figure 7 : *dose de morphine (notée d) administrée en SSPI (n = 91).*

En seconde analyse, nous avons comparé les enfants accompagnés aux enfants non accompagnés d'un parent. **La titration en morphine était significativement plus fréquente chez les enfants accompagnés d'un parent.** Parmi les enfants non accompagnés (n = 185), **26,5%** [IC95% (20% - 33%)] d'entre eux ont reçu de la morphine **contre 48,4%** [IC95% (38% - 59%)] des enfants accompagnés d'un parent (n = 91), ***p* = 0,0003**.

L'effet de la présence parentale sur l'administration de morphine a été analysée à l'aide d'une régression logistique bivariée sans et avec ajustement [Tableau 7].

Effet de la présence de l'enfant en SSPI	Odds ratio [IC95]	*p*
Modèle non ajusté*	**2,60** [1,54 ; 4,41]	**0,0004**
Modèle ajusté sur l'âge de l'enfant, le type de chirurgie et la période	**3,18** [1,52 ; 6,85]	**0,0025**

Tableau 7 : *régressions logistiques sans et avec ajustement testant l'effet de la présence parentale sur la prescription de morphine.*

*Régression logistique bivariée, équivalente à un test du chi².

Un modèle de régression logistique conditionnel stratifié sur la journée (comparant les enfants avec ou sans parents dans la même journée) a été utilisé, en se restreignant à la seconde période de l'étude. L'Odds Ratio ainsi obtenu était de 6,10 [2,2 ; 16,7]. Après ajustement sur l'âge et le type de chirurgie, on obtenait un Odds Ratio à 6,98 [1,90 ; 25,72].

La présence parentale demeurait donc significativement associée à une augmentation de l'administration de morphine.

5. Incidents imputables à la présence parentale

Cinq incidents mineurs imputables à la présence parentale ont été rapportés par le personnel soignant. Il s'agissait dans trois cas d'un malaise d'un parent, dans un cas d'allées et venues d'un parent hors de SSPI, et dans le dernier cas de photographies prises par un parent à l'aide d'un téléphone portable. Concernant le ressenti des parents lors de leur venue en SSPI, un seul a déclaré ne pas vouloir réitérer l'expérience si l'éventualité se présentait. Deux autres parents se sont déclarés stressés par l'agitation et les pleurs de leur enfant.

Il n'a pas été rapporté de situation conflictuelle entre les parents et l'équipe soignante. Aucun événement indésirable grave de nature à entraver la réalisation des soins n'a été rapporté.

6. Ressenti du personnel soignant

Les différents soignants (IADE, IDE, AS) intervenant en SSPI pédiatrique, au nombre de trois par jour, ont été invités à remplir de manière quotidienne durant l'étude une auto-évaluation portant sur leurs conditions de travail et leur ressenti par rapport à celles-ci.

Quarante-trois questionnaires ont été remplis sur l'ensemble de l'étude. Le nombre moyen de réponses sur une journée était de 2,8 ± 0,92 durant la première période et de 1,67 ± 0,87 durant la seconde période. Le taux de réponse était significativement plus bas durant la seconde période (p = 0,02).

Les soignants devaient renseigner les principales sources de bruit et de gêne liés au bruit selon eux en SSPI. Les résultats sont présentés dans les figures 8 et 9.

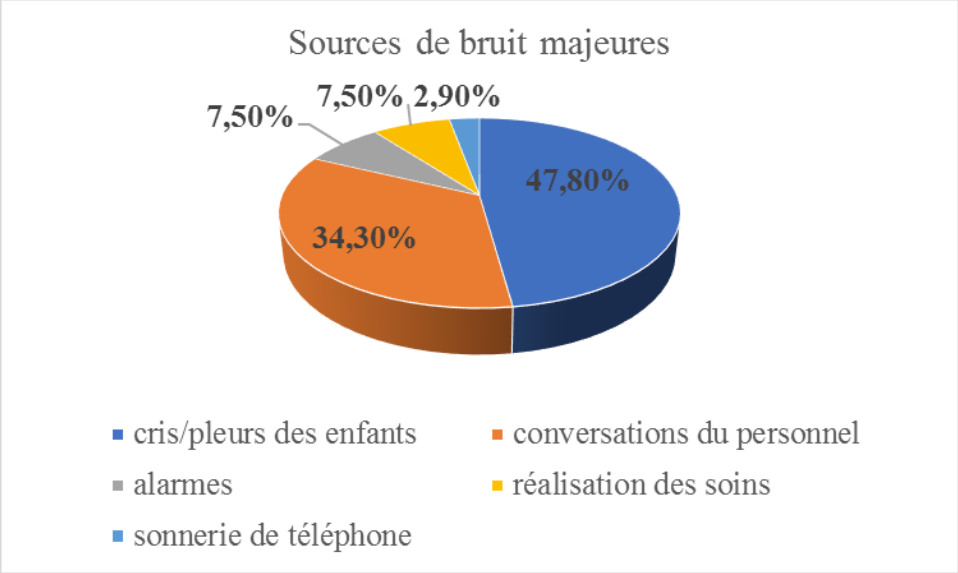


Figure 8 : *sources majeures de bruit en SSPI pédiatrique évaluées par le personnel soignant.*

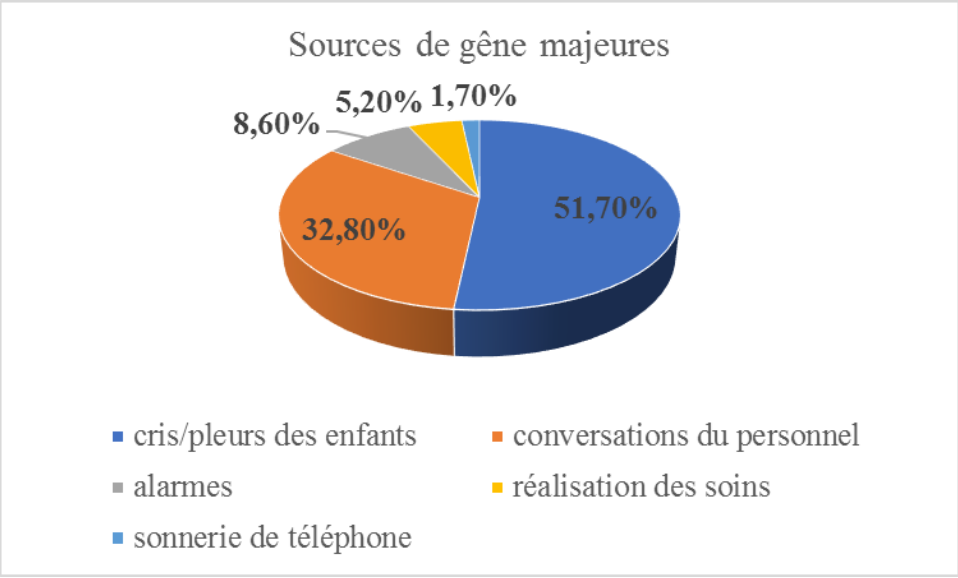


Figure 9 : *sources majeures de gêne liée au bruit en SSPI pédiatrique évaluées par le personnel soignant.*

Les soignants en SSPI pédiatrique étaient invités à remplir une évaluation du niveau de bruit ambiant ainsi que de la gêne ressentie sous forme d'échelles numériques (0 = pas du tout, 10 = énormément). Leur niveau de fatigue et de stress ainsi que l'imputabilité de ces derniers au bruit étaient également évalués. Les résultats sont présentés dans le tableau 8.

Echelle numérique	Totalité de l'étude	Période 1	Période 2
Bruit	**4,8** ± 2,4	**4,9** ± 2,7	**4,7** ± 1,8
Gêne liée au bruit	**4,2** ± 2,5	**4,3** ± 2,8	**3,8** ± 1,9
Fatigue	**4,3** ± 2,3	**4** ± 2,4	**4,6** ± 2,2
Fatigue liée au bruit	**4** ± 2,4	**3,9** ± 2,6	**3,9** ± 2,1
Stress	**2,5** ± 2	**2,6** ± 2,3	**2,3** ± 1,8
Stress lié au bruit	**2,7** ± 2,6	**3,1** ± 2,9	**2,1** ± 1,9

Tableau 8 : *auto-évaluation du personnel soignant sous forme d'échelles numériques (EN), moyennes et écart-types.*

Le niveau sonore moyen n'était pas significativement corrélé à la moyenne des EN de la journée (coefficient rho de Spearman = 0,31, p = 0,21).

DISCUSSION

La présence des parents en SSPI pédiatrique n'a pas permis une réduction significative du niveau sonore ambiant. Le niveau acoustique équivalent moyen (L_{Aeq}) était de près de 65 dB(A) au cours des deux phases de l'étude. Il correspond au niveau sonore retrouvé lors de conversations bruyantes. Le niveau sonore minimal mesuré s'élevait à 51,3 dB(A). Lors d'un travail similaire mené dans une SSPI adulte de notre centre fonctionnant jour et nuit, on retrouvait un niveau sonore basal nocturne de 44 dB(A) [45]. Le niveau sonore maximal mesuré dans notre étude était de 99,5 dB(A), équivalent au bruit généré par une tronçonneuse et largement supérieur aux seuils d'alerte décrits par l'INRS. En moyenne, une quinzaine de pics supérieurs à 85 dB(A) étaient relevés par jour au cours des deux phases de l'étude. Les niveaux sonores mesurés dépassaient de loin le niveau sonore diurne de 45 dB(A) recommandé dans les hôpitaux par l'International Noise Council [26]. Cet objectif semble cependant difficile à atteindre en SSPI. Jusqu'alors, des variations de 45 à 84 dB(A) avaient été décrites en SSPI adultes [24, 27]. Il n'existait pas à notre connaissance dans la littérature de données concernant le niveau sonore en SSPI pédiatrique.

Les sources principales de bruit identifiées dans cette étude étaient les pleurs des enfants et les conversations du personnel soignant. Dans une moindre mesure, on retrouvait le bruit lié aux alarmes des scopes, à la réalisation de soins et aux sonneries de téléphone. L'origine du bruit a été évaluée de manière subjective par le personnel soignant. Les niveaux sonores élevés dans notre étude comparés aux données de la littérature pouvaient être expliqués par les pleurs des enfants, se surajoutant aux sources de bruit habituellement rencontrées à l'hôpital. Il existait un lien direct entre le nombre d'enfants présents en SSPI et l'intensité des niveaux sonores mesurés. Les pics de bruit

observés survenaient dans plus de 60% des cas en début d'après-midi, entre 13 et 15 heures. Cela correspondait à une période où le nombre d'enfants présents était généralement important. L'absence de différence de niveau sonore et de source de bruit principale (les pleurs des enfants) entre les deux phases de l'étude suggéraient l'absence d'effet de la présence parentale sur l'intensité de ces pleurs. Seules deux études retrouvaient une diminution des pleurs des enfants en présence de leur parent en SSPI [35, 36]. Les conversations du personnel étaient la seconde source de bruit identifiée par les soignants au cours des deux phases de l'étude. Il s'agit de la principale source de nuisance sonore rapportée en SSPI adulte et dans les unités de soins intensifs pédiatriques [46, 47]. Nous n'avons pas évalué le niveau sonore en fonction du nombre de soignants présents. Les niveaux de bruit élevés semblaient survenir à des périodes de la journée où de nombreux soignants n'intervenant pas directement dans le fonctionnement de la SSPI y sont présents. En effet, la situation géographique de notre SSPI en fait également un lieu d'interaction entre les soignants du bloc opératoire, de la SSPI et des autres secteurs hors bloc, générant de nombreuses conversations. La présence parentale ne semblait donc pas avoir d'effet sur ce paramètre.

Ces interprétations étaient à nuancer par l'absence d'évaluation objective des sources de bruit aux cours des deux phases. Par ailleurs, d'autres sources de bruit auraient pu jouer un rôle, notamment celui généré par la venue des parents en SSPI (allées et venues, conversations avec les parents…). Cela aurait pu masquer une éventuelle réduction du bruit généré par les pleurs et les conversations des soignants. Cependant, le niveau sonore enregistré au cours des deux phases restait élevé quelques soient les sources de bruit.

Notre méthode de mesure du niveau sonore comportait des limites. Un seul dosimètre était utilisé chaque jour. Il était positionné en un point fixe de la salle de réveil défini préalablement au début de l'étude. Nous n'avons pas pris en compte la mobilité du personnel soignant pouvant de ce fait être exposé différemment aux variations de niveau sonore en fonction de leur position dans la pièce. Pour des mesures plus précises, un dosimètre aurait pu être attribué et porté par chaque soignant. Plusieurs dosimètres positionnés simultanément à plusieurs endroits auraient pu objectiver une éventuelle différence d'exposition sonore en fonction de la position en SSPI. Le choix de cette approximation était principalement dû à des raisons pratiques, afin de faciliter les mesures sans gêner les soignants. La taille réduite de la SSPI et l'absence d'obstacle majeur à la propagation du bruit dans la pièce nous permettaient de considérer nos mesures comme proches des niveaux sonores réellement ressentis par chaque soignant. Les pics de niveaux sonores ont été exprimés en pondération A. La pondération C est habituellement utilisée pour des pics d'intensité majeure, pouvant être responsables de traumatisme auditif. Cela concerne des niveaux supérieurs à 135 dB, qui n'étaient pas observés dans notre étude.

L'observance de la venue des parents au cours de la seconde phase de mesure était relativement faible. Seulement 70% des parents des enfants de moins de 12 ans et 60% de l'ensemble de parents sont venus au chevet de leur enfant. Sur les 51 parents non venus en SSPI durant la seconde période, 32 (62,7%) étaient absents de la chambre de l'enfant ou non joignables au moment de son passage en salle de réveil. Un seul refus a été rapporté. L'information des parents avait été réalisée en consultation d'anesthésie et par le biais d'un document d'information écrit qui leur était remis. Toutefois, ils étaient peut-être insuffisamment préparés à voir leur enfant en période post-opératoire immédiate où les pleurs et l'agitation sont fréquents. De nouvelles explications devaient

leur être données une fois en SSPI par le personnel soignant afin de répondre à leurs interrogations et leur anxiété. Ces paramètres n'ont pas été évalués de manière objective dans notre étude. Cependant, parmi les parents venus en SSPI, un seul a déclaré ne pas vouloir réitérer l'expérience si l'éventualité se présentait. Deux autres parents se sont déclarés stressés par l'agitation et les pleurs de leur enfant, et trois parents ont présenté des malaises sans gravité mais mobilisant temporairement une partie de l'équipe soignante. Aucune situation conflictuelle entre les parents et l'équipe soignante n'a été rapportée, et il n'y a eu aucun événement indésirable grave de nature à entraver la réalisation des soins. En terme d'organisation, la présence parentale générait une charge de travail supplémentaire pour le personnel des services d'accueil des enfants, obligeant celui-ci à accompagner les parents en SSPI en fin d'intervention. Toutefois, il n'a été observé qu'une seule situation où les parents n'ont pu se rendre en SSPI en raison d'une charge de travail trop importante des soignants. Cette pratique ne semble donc pas être une entrave à l'activité de soins habituelle et a été acceptée par les équipes après une phase d'adaptation.

Nous n'avons pas mis en évidence de modification du temps passé en SSPI en présence des parents. Toutefois la durée de surveillance post-opératoire était conditionnée principalement par l'administration de morphine. En raison des possibles effets secondaires, une surveillance d'une heure après toute injection de dérivés morphiniques (palier III) est préconisée dans notre centre. Or de nombreuses chirurgies douloureuses notamment ORL (adénoïdectomie, amygdalectomie) nécessitent une administration de morphine dès l'arrivée en SSPI [48]. Par ailleurs de nombreuses chirurgies courtes avec une administration de morphinique per-opératoire imposaient ainsi une surveillance per- et post-opératoire d'une heure minimum après l'injection.

La titration en morphine était significativement plus fréquente pour les enfants accompagnés d'un parent. Les posologies utilisées étaient proches de celle habituellement recommandées pour la dose initiale de titration chez l'enfant (0,05 à 0,1 mg/kg) [48]. Nos analyses statistiques montraient après ajustement sur l'âge, le type de chirurgie et la période de l'étude, que la présence parentale augmentait nettement la probabilité d'administration de morphine en post-opératoire. Ce résultat persistait après stratification sur la journée, permettant de s'affranchir d'un éventuel « effet personnel soignant ». En effet, le fait que les soignants ne soient pas les mêmes d'une journée à l'autre aurait pu avoir un effet propre sur l'administration de morphine. L'exclusion de la première période de l'étude pour cette dernière analyse était motivée par le fait que les enfants accompagnés au cours de cette phase étaient différents des autres (pleurs majorés, gestion difficile de l'agitation) et étaient potentiellement à plus haut risque d'administration de morphine indépendamment de la présence parentale. L'exclusion de ces enfants pour cette analyse secondaire renforçait notre résultat concernant l'effet de la présence parentale sur l'administration de morphine. Plusieurs hypothèses peuvent être émises pour expliquer cet effet. La première était que les parents permettaient une meilleure évaluation de la douleur de leur enfant. La douleur post-opératoire était évaluée chez les enfants de moins de 7 ans par l'échelle d'hétéro-évaluation EVENDOL. Chez les enfants plus âgés, des échelles d'auto-évaluation étaient employées (échelle visuelle ou numérique simple ou une échelle analogique pour les plus grands). Toutefois cette auto-évaluation pouvait être moins fiable chez les enfants en post-opératoire immédiat, dans un environnement inconnu et anxiogène rendant plus difficile l'évaluation de la douleur. La présence parentale dans ces situations pourrait faciliter l'évaluation et la prise en charge de la douleur post-opératoire. Nous n'avons pas relevé dans notre étude l'évaluation de la douleur concomitante de l'administration de morphine. Une comparaison entre l'évaluation de la douleur de l'enfant par les soignants et celle faite par les

parents pourrait permettre d'étayer cette hypothèse. Une seconde hypothèse serait que l'inquiétude des parents face aux pleurs de leur enfant les conduirait à solliciter davantage les soignants, aboutissant à l'administration plus fréquente de morphine. Cela signifierait un mésusage non négligeable de la morphine en post-opératoire en l'absence d'évaluation objective de la douleur. Chez l'enfant et le nourrisson de moins de 1 an particulièrement, les effets secondaires de la morphine sont fréquents : dépression respiratoire, majoration des NVPO, pouvant atteindre jusqu'à 75% des enfants [49, 50]. Notre étude ne nous permettait pas de donner une explication à l'utilisation accrue de morphine chez les enfants accompagnés d'un parent. En effet, le pourcentage de prescription de morphine et l'évaluation objective de la douleur n'ont pas été relevés. Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature d'augmentation de la consommation de morphine rapportée chez les enfants accompagnés de leurs parents en SSPI.

Les soignants (IADE, IDE, AS) intervenant en SSPI pédiatrique ont été invités à remplir de manière quotidienne durant l'étude une auto-évaluation portant sur leurs conditions de travail et leur ressenti par rapport à ces dernières. Ils ont été interrogés sur leur niveau de stress, de fatigue et de gêne ressenti ainsi que leur imputabilité au bruit ambiant. Cette évaluation était conduite sous forme d'auto-questionnaires à l'aide d'échelles numériques (EN). Des échelles initialement validées pour l'évaluation de la douleur (échelle visuelle analogique, échelle numérique) ont été à plusieurs reprises étudiées pour l'évaluation du stress au travail [51, 52, 53]. Leur utilisation semble plutôt adaptée notamment au sein de populations médicales. Le meilleur rapport sensibilité/spécificité pour la détection d'un stress élevé correspond à un seuil de 7/10 [54]. Les valeurs moyennes observées dans notre étude étaient largement inférieures, suggérant un niveau de stress faible. Par ailleurs, les réponses aux différentes EN n'étaient pas significativement corrélées au niveau sonore moyen

(rho de Spearman = 0,31, p = 0,21). On avait néanmoins peu de données et le niveau sonore moyen était très peu variable alors que les EN étaient fortement variables d'un sujet à l'autre, suggérant une forte subjectivité. Il y avait probablement une grande variabilité interindividuelle, avec un retentissement du bruit très variable d'un soignant à un autre. Les réponses aux auto-questionnaires durant la seconde phase de l'étude étaient significativement moins nombreuses (p = 0,02). Ceci pouvait être dû à un investissement moins important du personnel dans l'étude avec l'augmentation de la durée de celle-ci. On peut également imaginer que la présence des parents était à l'origine d'une charge de travail plus importante, à l'origine d'une moindre motivation des soignants pour répondre aux questionnaires. Nous n'avons pas comparé les résultats des EN entre les deux périodes de l'étude ; la mise en évidence d'une différence entre les deux phases de mesures aurait manqué de puissance statistique.

CONCLUSION

Notre étude a permis de mesurer le niveau sonore en SSPI pédiatrique. Il était largement supérieur aux niveaux recommandés mais similaire aux niveaux sonores retrouvés en SSPI dans la littérature. Les sources de bruit principales étaient les pleurs des enfants et les conversations du personnel. La présence parentale en SSPI n'a pas permis de réduire le niveau sonore moyen. La mise en place de mesures de prévention et de réduction du bruit en SSPI semble indispensable à court terme : information et sensibilisation répétées du personnel, avertisseur lumineux de niveau de bruit, limitation des conversations. Ces mesures permettraient de se rapprocher des niveaux sonores recommandés et ainsi d'améliorer les conditions de travail.

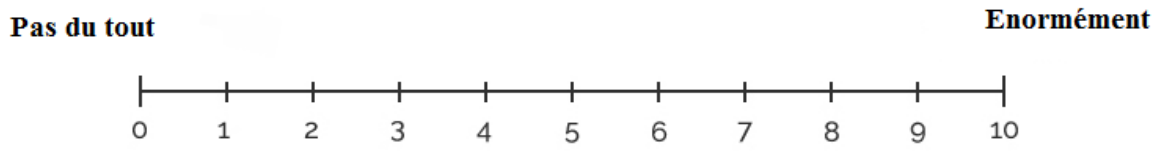
L'effet bénéfique de la présence parentale dans la prise en charge des enfants reste à démontrer. Son effet sur la consommation de morphine nous pousse à nous interroger sur nos méthodes d'évaluation de la douleur et de l'anxiété de l'enfant. Une étude de plus grande ampleur, au sein de plusieurs centres de chirurgie pédiatrique pourrait permettre de répondre aux hypothèses soulevées par nos résultats.

ANNEXE 1

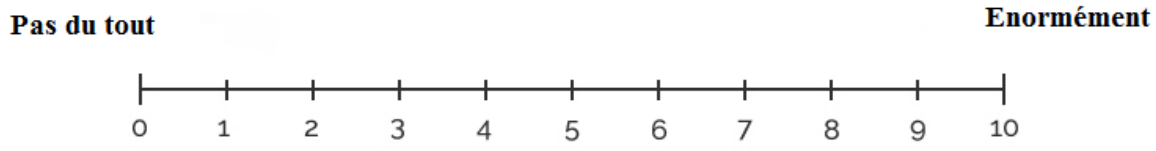
Auto-questionnaire à l'attention du personnel soignant de SSPI pédiatrique (IDE, AS, IADE) sous forme d'échelles numériques (EN)

Date : …. /…. /……. Fonction : …….

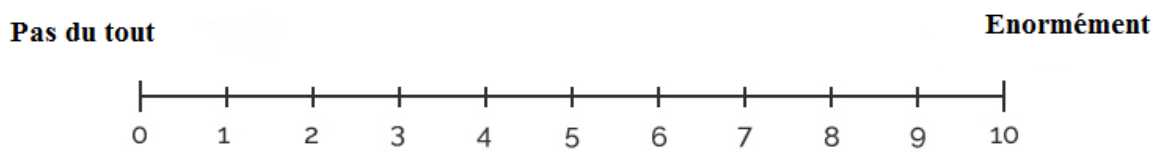
1/ Dans quelle mesure avez-vous trouvé la salle de réveil bruyante au cours de votre journée de travail ? (EN)



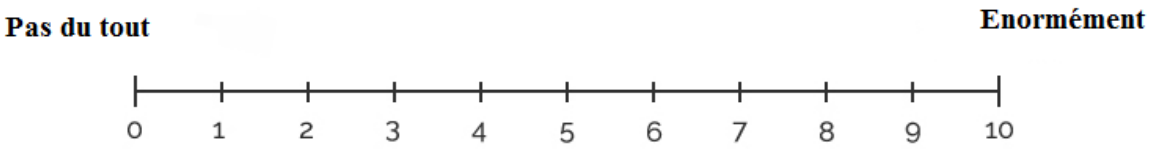
2/ Dans quelle mesure le bruit vous a-t-il gêné dans votre activité au cours de votre journée ? (EN)



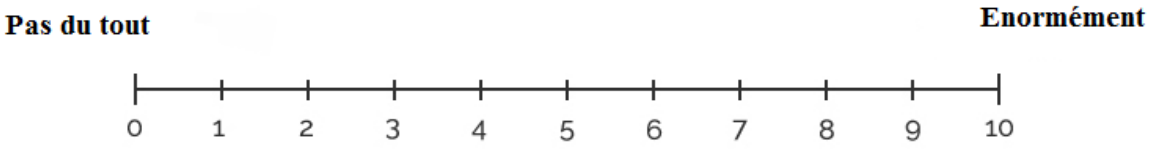
3/ Evaluez votre niveau de fatigue à la fin de cette journée (EN)



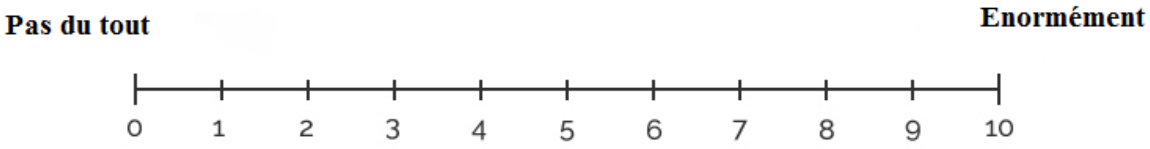
4/ Dans quelle mesure le bruit a-t-il été source de fatigue au cours de votre journée ? (EN)



5/ Evaluez votre niveau de stress au cours de cette journée (EN)



6/ Dans quelle mesure le bruit a-t-il été source de stress au cours de votre journée ? (EN)



7/ Quelle a été selon vous la source majeure de bruit au cours de la journée en SSPI?

- ☐ Cris/pleurs des enfants
- ☐ Conversations des soignants
- ☐ Bruits liés à la réalisation des soins

- ☐ Alarmes
- ☐ Sonnerie de téléphone
- ☐ Autre : _____

8/ Quelle est la source de bruit qui vous a le plus gêné au cours de votre journée en SSPI?

- ☐ Cris/pleurs des enfants
- ☐ Conversations des soignants
- ☐ Bruits liés à la réalisation des soins
- ☐ Alarmes
- ☐ Sonnerie de téléphone
- ☐ Autre : _____

Commentaires libres :

_____

_____

ANNEXE 2

Lettre d'information aux soignants de SSPI pédiatrique

Cher(e)s collègues,

Nous réalisons une étude cherchant à **évaluer l'impact de la présence systématique des parents en salle de réveil pédiatrique sur le niveau sonore ambiant, sur les conditions de travail et sur la qualité de prise en charge des enfants**.

L'expérience montre que l'agitation et les pleurs des enfants sont source de bruit et de stress importants en SSPI pour le personnel et les enfants eux-mêmes. Ce bruit s'additionne à un bruit ambiant déjà important (activité du personnel soignant, conversations, scopes et alarmes, nébulisateurs d'oxygène…). L'agitation et les pleurs sont multifactoriels : la douleur, l'anxiété, la séparation ou encore un effet secondaire des gaz halogénés. Dans la littérature, la présence parentale semble réduire l'incidence de survenue de troubles du comportement post-opératoires ainsi que l'inconfort de l'enfant. Actuellement, aucune étude n'a déterminé le niveau sonore moyen en SSPI pédiatrique. **L'hypothèse de notre étude est que la présence parentale en SSPI pédiatrique réduirait les pleurs dus à la séparation et à l'anxiété des enfants**. **On peut s'attendre alors à une réduction du niveau sonore ambiant et donc une amélioration des conditions de travail.**

Cette étude se déroulera en trois phases :

- Une première phase de mesure (2 semaines) conduite dans les **conditions actuelles de travail**, sans les parents
- Une phase de transition (1 semaine) : mise en place pratique de l'accueil des parents en SSPI pédiatrique, permettant **l'adaptation du personnel** soignant à ces nouvelles conditions de travail
- Une seconde phase de mesure (2 semaines) conduite **en présence d'un parent pour chaque enfant**.

Nous vous demanderons de participer à un recueil de données succinct portant sur les caractéristiques des patients pris en charge durant les deux périodes de mesure (âge, type de chirurgie, présence ou non des parents, nécessité de recours à la titration morphine…). En cas d'incident avec un parent, celui-ci sera à préciser (malaise, gêne à la réalisation des soins, situation conflictuelle…). **A la fin de chaque journée de travail il vous sera demandé de remplir un questionnaire d'auto-évaluation sous forme d'échelles numériques portant sur les conditions de travail de la journée** (niveau sonore ressenti, stress, fatigue, origine des nuisances sonores). Un dosimètre placé en SSPI permettra d'enregistrer le niveau sonore de manière continue. Les conversations ne seront en aucun cas enregistrées, la seule donnée recueillie par l'appareil étant le niveau sonore.

D'un point de vue pratique, les enfants seront pris en charge de manière habituelle par l'équipe médicale et paramédicale. **Hormis la présence des parents, aucune modification de pratique ne sera mise en place entre les deux phases de mesure**. La structure de la salle de réveil ne sera pas modifiée. Les parents seront appelés une fois l'enfant installé en SSPI. Ils porteront une blouse et une chaise sera mise à leur disposition à côté du lit de leur enfant. **Un**

seul parent par enfant sera autorisé. La présence en salle de réveil sera proposée aux parents des **enfants âgés de 0 à 11 ans** uniquement. Au-delà de 12 ans la présence parentale sera proposée au cas par cas en consultation en fonction de l'état psychologique et du développement de l'enfant. Vous aurez la possibilité de faire descendre un parent pour ces enfants si vous le jugez nécessaire durant la période de réveil.

Lors de la consultation d'anesthésie, il sera remis aux parents une lettre d'information sur les conditions d'accueil en SSPI. Il leur sera expliqué que leur présence implique **l'acceptation de règles de bonne conduite**. Ils seront informés qu'**il peut leur être demandé de sortir à tout moment** si l'état clinique de leur enfant ou d'un autre enfant le nécessite, ou pour la réalisation de soins. En acceptant d'être présents en SSPI, les parents s'engageront à respecter vos consignes afin de permettre la meilleure qualité de soins possible.

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette lettre d'information, de votre implication future dans cette étude et restons à votre disposition pour répondre à la moindre difficulté pratique que vous pourriez rencontrer au cours de cette expérience.

ANNEXE 3

Lettre d'information aux parents/responsables légaux

Madame, Monsieur,

Le médecin anesthésiste qui vous a reçu aujourd'hui en consultation vous a proposé de vous rendre au chevet de votre enfant lors de son passage en salle de réveil après son intervention. Jusqu'à maintenant, dans notre centre, les parents n'étaient pas admis de manière systématique en salle de réveil pour des raisons organisationnelles et de capacité d'accueil de la salle. Nous réalisons actuellement une étude observationnelle afin d'évaluer l'impact de la présence systématique des parents en salle de réveil sur le niveau sonore ambiant, sur la qualité des soins et sur la qualité des conditions de travail du personnel.

En effet, votre enfant va prochainement bénéficier d'une intervention chirurgicale ou d'un examen sous anesthésie générale et/ou locorégionale. Une fois l'intervention terminée, il ou elle devra obligatoirement être surveillé(e) en salle de réveil, appelée Salle de Surveillance Post-Interventionnelle (SSPI). Cette surveillance sera réalisée en continu par le personnel paramédical, sous la supervision des médecins anesthésistes. La durée de passage en salle de réveil est en moyenne d'une heure, mais peut varier en fonction des enfants. Les complications les plus fréquemment rencontrées au réveil sont les douleurs, les nausées et vomissements, les états d'agitation et les pleurs.

L'agitation et les pleurs des enfants peuvent avoir plusieurs causes :

- la douleur post-opératoire,
- l'anxiété (endroit inconnu, inhabituel),
- la séparation avec les parents,
- ou être un effet secondaire des médicaments utilisés lors de l'anesthésie générale.

Les pleurs et l'agitation des enfants sont source de bruit et de stress pour les enfants eux-mêmes et pour le personnel soignant. Cela s'ajoute à d'autre sources de bruits, nombreuses en salle de réveil : les alarmes sonores des scopes, les nébulisateurs d'oxygène, l'activité du personnel… Le bruit et le stress peuvent majorer les phénomènes de douleur pour les patients. Par ailleurs il peut être difficile pour le personnel soignant de faire totalement la part des choses entre des pleurs de douleur, d'anxiété ou de séparation avec les parents pour chaque enfant. Cela peut conduire à l'administration de traitements antalgiques par excès ou à l'inverse un traitement insuffisant de la douleur.

L'objectif de notre étude est d'évaluer si la présence d'un parent auprès de chaque enfant en salle de réveil permet une diminution du niveau sonore, une meilleure qualité de prise en charge des enfants et de meilleures conditions de travail pour le personnel. Votre **enfant sera pris en charge de manière habituelle par l'équipe de salle de réveil pédiatrique** à la fin de son intervention. Son état clinique sera évalué de manière habituelle avec un relevé des constantes vitales, une évaluation de la douleur et si nécessaire administration d'un traitement antalgique. Un dosimètre enregistrera le niveau sonore de la salle de réveil en continu. **Les conversations ne seront pas enregistrées, la seule donnée recueillie par l'appareil étant le niveau sonore**. **Aucune donnée nominative concernant votre enfant ou vous-même ne sera**

relevée. Pour chaque enfant, il sera relevé son âge, son sexe, le type d'intervention, le temps passé en salle de réveil, la nécessité de recours à la morphine pour le traitement de la douleur post-opératoire, et la présence ou non d'un de ses parents.

Votre présence auprès de votre enfant vous est proposée ce jour et n'est absolument pas obligatoire. Vous êtes libre de changer d'avis à tout moment. Il ne vous sera pas demandé de réaliser des soins ni de remplacer le personnel paramédical dans leurs tâches. Vous pourrez participer à la réassurance et au réconfort de votre enfant et serez pour cela guidé par le personnel soignant.

La période de réveil est une période à risque où les enfants peuvent nécessiter des soins urgents. Votre présence en salle de réveil implique l'acceptation de règles de bonne conduite afin de ne pas interférer avec la surveillance et les soins dispensés aux patients**.** Il peut vous être demandé de sortir à tout moment si l'état clinique de votre enfant ou d'un autre patient le nécessite**. Nous vous demanderons également de ne pas faire usage de vos téléphones afin de préserver l'intimité des patients et de leurs familles. Enfin, dans cette situation inhabituelle, certaines personnes peuvent être sujettes à des malaises. Il est important d'anticiper le moindre signe annonciateur (bouffées de chaleur, sueurs, palpitations, sensation de vertige, nausées…) afin de prévenir l'équipe soignante qui pourra vous aider à sortir au plus vite et vous assister si besoin.**

Pour finir, le but de cette étude est d'optimiser les conditions de réveil des enfants afin que ce réveil puisse se faire dans un endroit calme, apaisé, avec le moins de sources d'anxiété possible. Nous continuerons en votre présence à proposer aux enfants les moyens de distraction que nous avons déjà à notre disposition (films, jeux…).

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette lettre d'information.

REFERENCES

1. L'Enquête Surveillance Médicale des Expositions aux Risques Professionnels (SUMER) 2010.

2. Falk SA and Woods NF. Hospital noise--levels and potential health hazards. N Engl J Med. 1973 oct;289(15):774‑81.

3. Henkin RI and Knigge KM. Effect of sound on the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. Am J Physiol. 1963 apr;204:701‑4.

4. Frankenhaeuser M and Lundberg U. Immediate and delayed effects of noise on performance and arousal. Biol Psychol. 1974;2(2):127-33.

5. Münzel T *et al.* Cardiovascular effects of environmental noise exposure. Eur Heart J. 2014 apr;35(13):829‑36.

6. Topf M and Dillon E. Noise-induced stress as a predictor of burnout in critical care nurses. Heart Lung J Crit Care. 1988 sep;17(5):567‑74.

7. McNeer RR, Bennett CL and Dudaryk R. Intraoperative Noise Increases Perceived Task Load and Fatigue in Anesthesiology Residents: A Simulation-Based Study. 2016 feb;122(2):512-25.

8. Gloag D. Noise: hearing loss and psychological effects.Br Med J. 1980 nov;281(6251):1325-27.

9. Khajenasiri F, Zamanian A and Zamanian Z. The Effect of Exposure to High Noise Levels on the Performance and Rate of Error in Manual Activities.Electron Physician. 2016 mar;8(3):2088-93.

10. Nassiri P *et al.* The Effect of Noise on Human Performance: A Clinical Trial. Int J Occup Environ Med. 2013 apr;4(2):87-95.

11. Enser M *et al*. Impact du bruit sur le raisonnement médical des internes d'anesthésie-réanimation : évaluation par le test de concordance de script. Anesthésie & Réanimation. 2015;1,Supplement 1:A298.

12. Ehsanollah *et al.* Evaluation of the Effect of Noise on the Rate of Errors and Speed of Work by the Ergonomic Test of Two-Hand Co-Ordination. Int J Prev Med. 2013 may;4(5):538-45.

13. Cheriyan *et al.* The Impact of Operating Room Noise Upon Communication During Percutaneous Nephrostolithotomy. J Endourol. 2016 oct;30(10):1062-6.

14. Stringer B, Haines TA and Oudyk JD. Noisiness in operating theatres: nurses' perceptions and potential difficulty communicating. J Perioper Pract. 2008 sep;18(9):384, 386‑91.

15. Cureton-Lane RA and Fontaine DK. Sleep in the pediatric ICU: an empirical investigation. Am J Crit Care Off Publ Am Assoc Crit-Care Nurses. 1997 jan;6(1):56‑63.

16. Elander G and Hellström G. Reduction of noise levels in intensive care units for infants: evaluation of an intervention program. Heart Lung J Crit Care. 1995 oct;24(5):376‑9.

17. Martin C. Mieux vivre la réanimation. Ann Fr Anesth Réanimation. 2010 apr;29(4):321‑30.

18. Belojevic G *et al.* Urban road-traffic noise and blood pressure and heart rate in preschool children. Environ Int. 2008 feb;34(2):226‑31.

19. Cardoso *et al.* Newborn physiological responses to noise in the neonatal unit. Braz J Otorhinolaryngol. 2015 nov-dec;81(6):583-8.

20. Katz JD. Noise in the Operating Room. J Am Soc Anesthesiol. 2014 oct;121(4):894‑8.

21. Muppa *et al.* Comparison of anxiety levels associated with noise in the dental clinic among children of age group 6-15 years. Noise Health. 2016 may-jun;15(64):190-3.

22. Yoder *et al*. Noise and Sleep Among Adult Medical Inpatients: Far From a Quiet Night. Arch Intern Med. 2012 jan;172(1):68-70.

23. Park MJ *et al.* Noise in hospital rooms and sleep disturbance in hospitalized medical patients. Environ Health Toxicol. 2014 Aug 18;29:e2014006.

24. Minckley BB. A study of noise and its relationship to patient discomfort in the recovery room. Nurs Res. 1968 jun;17(3):247‑50.

25. Martin PR, Todd J and Reece J. Effects of noise and a stressor on head pain. Headache. 2005 dec;45(10):1353‑64.

26. Guidelines for intensive care unit design. Guidelines/Practice Parameters Committee of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. Crit Care Med. 1995 mar;23(3):582‑8.

27. Allaouchiche B *et al*. Noise in the postanaesthesia care unit. 2002 mar;88(3):369-73.

28. Kovac AL. Management of postoperative nausea and vomiting in children. Pediatr Drugs. 2007;9(1):47–69.

29. Pawar D. Common post-operative complications in children. Indian J Anaesth. 2012 sep;56(5):496‑501.

30. Voepel-Lewis T, Malviya S andTait AR. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. Anesth Analg. 2003 jun;96(6):1625‑1630, table of contents.

31. Mohkamkar M *et al*. Postanesthetic Emergence Agitation in Pediatric Patients under General Anesthesia. Iran J Pediatr. 2014 apr;24(2):184‑90.

32. Pérez Bertólez S *et al*. Pain and anxiety in pediatric surgery. Cirugia Pediatr Organo Of Soc Espanola Cirugia Pediatr. 2008 apr;21(2):84‑8.

33. Uezono S *et al*. Emergence agitation after sevoflurane versus propofol in pediatric patients. Anesth Analg. 2000 sep;91(3):563-6.

34. Cohen IT *et al*. Rapid emergence does not explain agitation following sevoflurane anaesthesia in infants and children : a comparison with propofol. Paediatr Anaesth. 2003 jan;13(1):63-7.

35. Fina DK *et al*. Parent participation in the postanesthesia care unit : Fourteen years of progress at one hospital. J Perianesth Nurs. 1997 jun;12(3):152-62.

36. Fiorentini SE. Evaluation of a new program: pediatric parental visitation in the postanesthesia care unit. J Post Anesth Nurs. août 1993;8(4):249‑56.

37. Burke CN *et al*. Parental Presence on Emergence: Effect on Postanesthesia Agitation and Parent Satisfaction. 2009 aug;24(4):216-21.

38. Lardner DR, Dick BD and Crawford S. The effects of parental presence in the postanesthetic care unit on children’s postoperative behavior: a prospective, randomized, controlled study. Anesth Analg. 2010 apr;110(4):1102‑8.

39. Bru G *et al.* Parental visitation in the post-anesthesia care unit: a means to lessen anxiety. Child Health Care J Assoc Care Child Health. 1993;22(3):217‑26.

40. Blesch P and Fisher ML. The impact of parental presence on parental anxiety and satisfaction. AORN J. 1996 apr;63(4):761‑8.

41. Turner P. Establishing a protocol for parental presence in recovery. Br J Nurs Mark Allen Publ. 1997 aug;6(14):794‑9.

42. Enquête nationale sur la place des parents à l'hôpital-Ref.ZSYNT. 2004 oct, Sparadrap.org.

43. La Charte de l'Enfant Hospitalisé 1988.

44. Neubert K and Brunner E. A Studentized Permutation Test for the Non-parametric Behrens-Fisher Problem. Comput Stat Data Anal. 2007 jun;51(10):5192–5204.

45. Moriceau J. Impact d'une campagne d'information sur les nuisances sonores en salle de surveillance post-interventionnelle. 2011 [Thèse d'exercice].

46. Kam PC, Kam AC and Thompson JF. Noise pollution in the anaesthetic and intensive care environment. Anaesthesia. 1994 nov;49(11):982‑6.

47. Carvalho WB, Pedreira MLG, and de Aguiar MAL. Noise level in a pediatric intensive care unit. J Pediatr (Rio J). 2005 dec;81(6):495‑8.

48. Vergnes F. Analgésie après amygdalectomie. Ann Fr Anesth Réanimation. 2008 mar;27(3):e1‑6.

49. Gunter JB *et al.* Recovery and complications after tonsillectomy in children: a comparison of ketorolac and morphine. Anesth Analg. 1995 dec;81(6):1136‑41.

50. Mather SJ and Peutrell JM. Postoperative morphine requirements, nausea and vomiting following anaesthesia for tonsillectomy. Comparison of intravenous morphine and non-opioid analgesic techniques. Paediatr Anaesth. 1995;5(3):185‑8.

51. Langevin *et al*. Les questionnaires dans la démarche de prévention du stress au travail. 2011 mar. INRS ref TC 134.

52. Nunes F *et al.* Impact de la simulation sur le stress lors de prise en charge de situation critiques. Ann Fr Anesth Réanimation. 2014 sep;33, Supplement 2:A369.

53. Perbet S *et al.* Évaluation du stress ressenti par les internes d'anesthésie-réanimation lors d'une évaluation sur simulateur haute-fidélité à mi-parcours du DES. Ann Fr Anesth Réanimation. 2014 sep;33, Supplement 2:A369.

54. Lesage FX and Berjot S. Validity of occupational stress assessment using a visual analogue scale. Occup Med Oxf Engl. sept 2011;61(6):434‑6.

RESUME

Introduction : Le niveau sonore en Salle de Surveillance Post-Interventionnelle (SSPI) est fréquemment supérieur aux niveaux recommandés. Aucune mesure n'est disponible en SSPI pédiatrique. L'objectif de notre étude était de mesurer le niveau sonore en SSPI pédiatrique, et d'évaluer l'effet de la présence parentale sur ce dernier.

Matériel et méthodes : Etude prospective, monocentrique en SSPI pédiatrique au CHU de Rouen. Le niveau sonore a été mesuré en l'absence puis en présence des parents. Le paramètre principal était la variation du niveau sonore moyen. Les paramètres secondaires étaient la variation du niveau sonore maximal, du temps de passage en SSPI et de la consommation de morphine. Une auto-évaluation des conditions de travail a été réalisée par les soignants.

Résultats : Le niveau sonore moyen en SSPI pédiatrique était de 65,4 ± 1,8 dB(A). Il n'y avait pas de réduction significative du niveau sonore en présence des parents, ni du temps de passage en SSPI. En revanche, on observait une augmentation significative de la consommation de morphine (p = 0,0003). Les sources de bruit principales étaient les pleurs des enfants et les conversations du personnel. Le stress, la fatigue et la gêne auto-évalués par les soignants ne semblaient pas corrélés au niveau sonore moyen.

Conclusion : Le niveau sonore en SSPI pédiatrique était largement supérieur aux niveaux recommandés. L'augmentation significative de la consommation de morphine en présence des parents peut soulever la question de la gestion de la douleur et de l'anxiété post-opératoires de l'enfant, d'évaluation difficile.

Mots-clefs : niveau sonore, bruit, SSPI, pédiatrie, présence parentale.