

GRANDIR avec les **SONS**

Offrir
aux enfants
un environnement
sonore propice à leur
développement.
Guide pratique à l'usage
des parents et des
professionnels
de la petite
enfance

90
dB(A)

85
dB(A)

Dès le début de la vie, les sons, les bruits nous enveloppent et guident notre perception du monde provoquant en nous une grande palette d'émotions.

Mais ils peuvent aussi devenir une source de perturbation, de gêne engendrant des effets néfastes sur la santé.

Soumis à un environnement sonore bruyant, l'enfant est plus vulnérable que l'adulte dans la mesure où il ne sait pas encore reconnaître une situation dangereuse et s'en protéger.

C'est à nous, adultes, de le préserver. Ce guide s'adresse aux parents et aux professionnels afin d'offrir aux enfants un environnement sonore de qualité.

Il fournit des recommandations pratiques adaptées aux différents âges. Les enfants devraient en effet être protégés de l'exposition au bruit comme ils le sont, aujourd'hui, de l'exposition au soleil.

L'audition est un capital à préserver tout au long de la vie !

Plaquette rédigée par le CIDB (Valérie Rozec et Elsa Erimée)
Relecture : Cécile Crétois (DPE, Ville de Rennes) Stéphanie Joly,
Michèle Damay, Sophie Perrier-Ridet (Médecins – Service Santé Enfance de la ville de Rennes)
et Odile Clerc (Journaliste).
Conception visuelle : Antoine Maiffret
Crédits photo : Fotolia, Thinkstock et Getty

2 VISITE GUIDÉE DE L'OREILLE

- Comment le son est-il perçu ?
- Pourquoi l'oreille est-elle fragile ?

6 LA PETITE ENFANCE

- Comment le son participe-t-il au développement de l'enfant ?
- Pourquoi et comment éviter la surenchère sonore ?

16 L'ENFANCE

- Comment maîtriser les sons de la vie quotidienne ?
- Pourquoi le bruit perturbe-t-il l'apprentissage ?

20 L'ADOLESCENCE

- Comment limiter les risques auditifs dans les loisirs bruyants ?

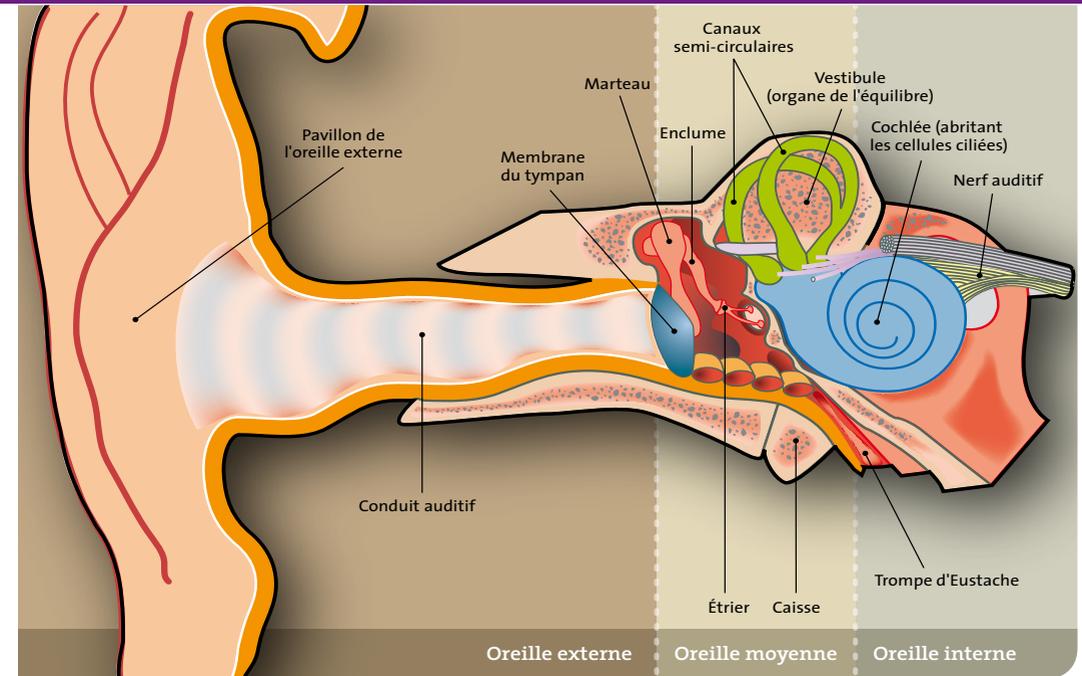
De l'oreille au cerveau : le fabuleux voyage du son

L'oreille est un organe très sophistiqué qui se compose de trois parties :

- **L'OREILLE EXTERNE** est composée du pavillon et du conduit auditif. Elle collecte, localise, amplifie et dirige les ondes sonores vers le tympan, une membrane qui vibre comme la peau d'un tambour.
- **L'OREILLE MOYENNE** est une cavité remplie d'air dans laquelle les vibrations du tympan actionnent une chaîne de trois osselets : le marteau, l'enclume et l'étrier. La chaîne des osselets transmet les vibrations du tympan à la fenêtre ovale en les amplifiant.
- **L'OREILLE INTERNE** est constituée du vestibule (organe qui permet de garder l'équilibre dans l'espace) et d'une cavité remplie de liquide qui contient la cochlée ou limaçon. Au sein de la cochlée se trouve l'organe de Corti comprenant les cellules sensorielles de l'audition appelées les « cellules ciliées ». Elles captent l'énergie acoustique et la transforment en influx nerveux transmis au cerveau par le nerf auditif. Le cerveau interprète alors le message nerveux qu'il reçoit et génère la sensation auditive.

L'audition : un précieux trésor !

À la naissance, nous possédons seulement **15 000 cellules ciliées** par oreille (pour 135 millions de cellules visuelles). Les oreilles n'étant pas protégées comme nos yeux par des paupières, elles fonctionnent 24 heures sur 24. L'audition diminue naturellement avec l'âge, sans exposition particulière au bruit. Le processus est toutefois accéléré lorsque l'individu est exposé à de forts niveaux sonores de manière répétée au travail ou dans ses loisirs. Il se produit alors une destruction progressive des cellules ciliées. **Une fois détruites, ces cellules ne se régénèrent pas !** La médecine est impuissante à les restaurer. Il faut donc préserver ce capital auditif le plus longtemps possible. L'oreille peut être endommagée bien avant que l'on ne ressente une quelconque douleur. Le seuil de danger (issu de la réglementation sur le bruit au travail) se situe à 85 dB(A) alors que le seuil de douleur, lui, se situe autour de 120 dB(A).



Du son au bruit, il n'y a qu'un pas

Le son et le bruit sont des **vibrations** que l'on peut décrire grâce à trois principaux indicateurs : la fréquence, l'intensité, et la durée. Nous avons tendance à parler de bruit pour désigner un son désagréable, gênant et sans signification alors que le terme « son » désignera quelque chose d'agréable comme la musique.

La **fréquence** se mesure en **Hertz** (Hz). L'homme perçoit les sons entre 20 Hz (soit 20 vibrations par seconde ce qui correspond aux fréquences graves) et 20 000 Hz (soit 20 000 vibrations par seconde ce qui correspond aux fréquences aiguës). En deçà de 20 Hz on parle d'infrasons, au delà de 20 000 Hz, on parle d'ultrasons. **L'intensité** se mesure en **déci-bel**. Un filtre est utilisé sur les appareils de mesure, le filtre (A) pour rendre compte de la sensibilité particulière de l'oreille humaine, qui n'est pas la

même selon les différentes fréquences (l'oreille est plus sensible aux fréquences moyennes qu'aux fréquences graves et aiguës). On parle alors de **déci-bel (A)** ; c'est l'unité que l'on rencontre dans toutes les réglementations.



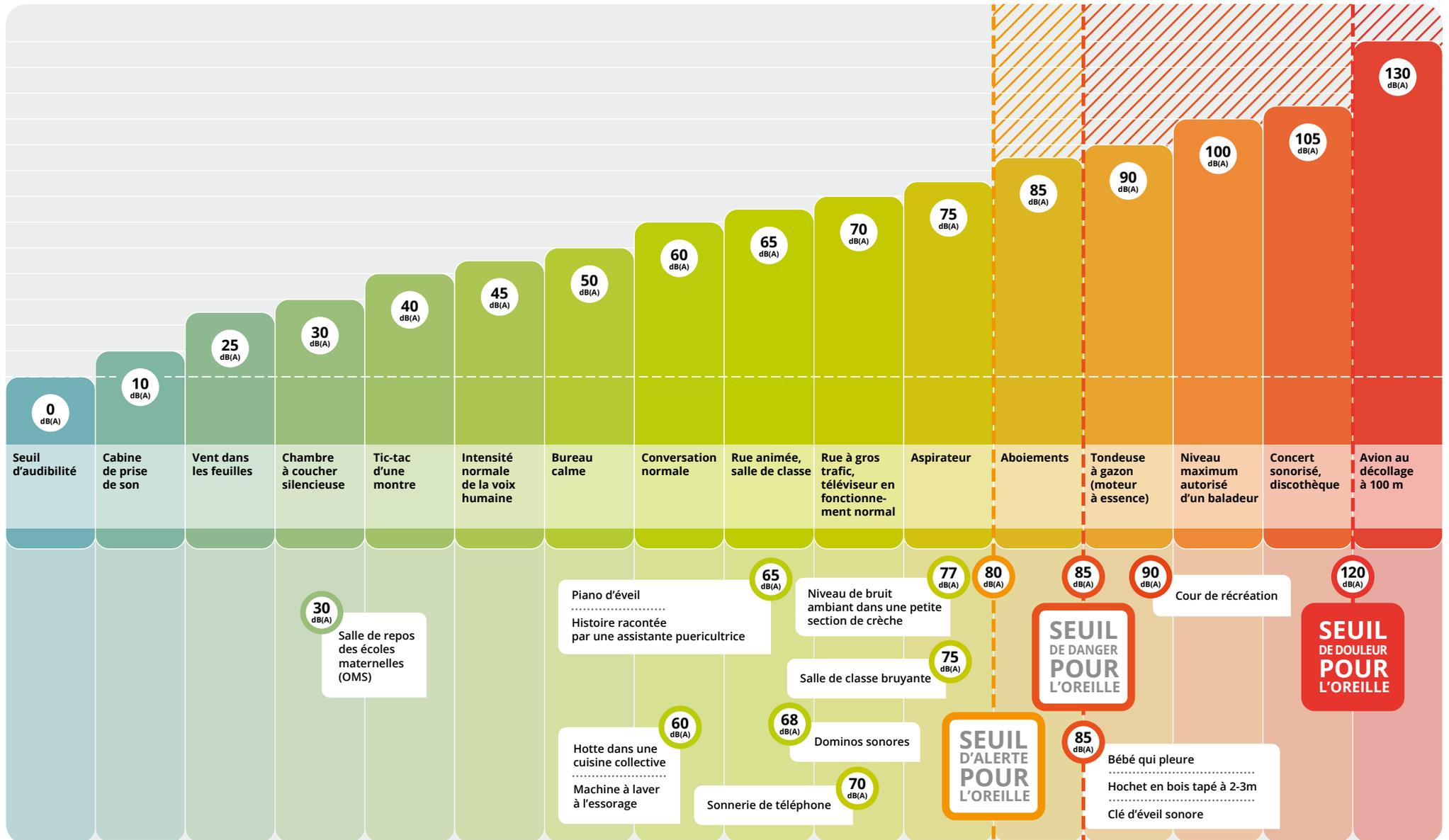
APPROFONDISONS

L'oreille externe et l'oreille moyenne sont matures à la 24^e semaine de grossesse et la cochlée vers la 30^e semaine. A partir de ce moment là, l'absence de stimulation auditive peut retarder le développement du système nerveux auditif. La maturation des voies et des centres auditifs du cerveau se fait progressivement, depuis le tronc cérébral jusqu'au cortex, et ne s'achève qu'entre la 4^e et la 8^e année. D'où l'importance d'assurer au bébé comme à l'enfant un environnement sonore riche et de qualité favorable à son développement.



APPROFONDISONS

Il faut attendre l'âge de 5 ans pour que l'enfant détecte les fréquences aiguës comme l'adulte et 10 ans pour les fréquences graves. A partir de 20 ans, les sons les plus aigus deviennent progressivement moins audibles.



NB : Les niveaux sonores des sources proposées ne sont donnés qu'à titre indicatif. Ils peuvent varier selon l'environnement : distance de la source, qualité acoustique du local...

0 à 3 ans

Le fœtus à l'écoute : tu m'entends déjà ?!

Les capacités auditives sont actives très tôt. Dès le troisième trimestre de la grossesse, le fœtus perçoit des sons maternels (digestifs, respiratoires, cardio-vasculaires) qui sont principalement des sons graves et médiums. À partir de 32 semaines, le fœtus est déjà sensible aux rythmes de sa langue maternelle et il a une préférence pour la voix de sa maman par rapport aux autres voix féminines. Il perçoit bien aussi les fréquences plus basses de la voix de son père. Tous ces sons contribueront à l'adaptation de l'enfant au monde et constitueront une base pour les apprentissages à venir.



Le cas particulier des bébés prématurés

Dans les incubateurs, les bébés prématurés sont soumis à des niveaux sonores importants provenant de divers équipements. En 2013, les Agences Régionales de Santé du Centre et du Limousin ont mesuré des niveaux sonores de 60 à 70 dB (A) en moyenne dans les incubateurs. Ces niveaux dépassent très largement les valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé (L'OMS préconise que le niveau sonore ne devrait pas excéder 40 dB(A) à l'intérieur des hôpitaux). Ces niveaux de bruits peuvent avoir des conséquences notamment sur le sommeil du nourrisson. Les professionnels travaillent actuellement à la réduction de ces niveaux sonores.

Attention aux stimulations excessives !

Le fœtus est naturellement exposé à des stimulations appropriées qui lui assurent un développement harmonieux. Si les sons de hautes fréquences sont atténués par la paroi abdominale de la femme enceinte, les basses fréquences le sont moins. On peut donc s'inquiéter des ambiances sonores trop bruyantes, par exemple au travail et dans les loisirs, notamment lors de concerts de musiques actuelles dont certaines sont très riches en fréquences

basses. Ou encore des stimulations sonores supplémentaires que des mères bien intentionnées souhaitent apporter à leur futur enfant en plaçant un casque d'écoute en contact direct avec leur abdomen. En effet, le fœtus ne peut échapper à cette écoute forcée, ni manifester sa gêne, comme il pourra le faire une fois né.



APPROFONDISSONS

Les effets de l'exposition au bruit en milieu de travail durant la grossesse ont été étudiés par l'Institut National de Santé Publique du Québec. Il montre que le risque d'insuffisance de poids à la naissance est de 27 % lorsque la mère a été exposée au bruit. De même, des études réalisées à proximité des aéroports ont mis en évidence un poids plus faible des bébés à la naissance (2,5 kg contre 3 en moyenne) et une plus grande fréquence de prématurés.



RECOMMANDATIONS

→ Pour les femmes enceintes

- Évitez de vous exposer trop longtemps à des volumes sonores importants pendant votre travail et vos loisirs (concerts, pratiques sportives...)
- Privilégiez des périodes de repos dans le calme
- Ne stimulez pas le fœtus de manière excessive.



DÉPISTAGE DES TROUBLES DE L'AUDITION

Depuis l'arrêté du 23 avril 2012, un dépistage des troubles de l'audition est proposé systématiquement, avant la sortie de la maternité. Lorsque cet examen n'a pas pu avoir lieu ou n'a pas permis d'apprécier les capacités auditives de l'enfant, des examens sont réalisés avant la fin du troisième mois.

0 à 3 ans



Les premiers pas vers la communication

Le désir de communiquer du nourrisson est très fort et se développe rapidement. Il est capable d'utiliser et de moduler les mélodies qu'il entend. Il vocalise pour attirer l'attention ou répondre aux sollicitations des parents. Les vocalisations à l'unisson avec les parents sont une source importante de satisfaction. Ce jeu d'échanges favorise l'élaboration progressive du langage et l'intégration sociale de l'enfant. Pour maintenir l'attention et l'implication affective du bébé certains parents utilisent naturellement le « parler bébé ». Il ne s'agit pas d'un langage simplifié mais de variations de rythme, de hauteur, d'intensité et d'accents de la voix, ainsi que de gestes et d'expressions faciales qui s'adaptent quasi instinctivement aux préférences du bébé. Plus tard, pour passer du babillage à la structuration des mots, l'enfant a besoin d'une ambiance riche en sons variés ; les activités chantées s'avèrent alors particulièrement constructives. Pour l'enfant, c'est en effet un moyen de s'exprimer et d'écouter les autres. Le bébé prête une attention plus soutenue à des mélodies chantonnées par les parents qu'à des musiques enregistrées, et plus encore si ces mélodies ont été entendues pendant la grossesse.

Les sons rythment notre quotidien !

À la maison, les bruits des allers et venues des parents et des frères et sœurs, des activités domestiques telles que la préparation des repas (mixeur, autocuiseur ...), le ménage avec son cortège d'appareils (aspirateur, lave-linge, lave-vaisselle) sont autant de sonorités composant l'environnement. Ces sons familiers permettent au nouveau-né de se repérer dans l'espace et le temps et lui procurent par ailleurs un sentiment de sécurité.

Selon les caractéristiques des sons, des effets divers peuvent être constatés sur le bébé. Les sons aigus, tels que des cris, et les rythmes vifs tendent à augmenter le tonus, voire à exciter, alors que les sons doux, au rythme modéré, favorisent l'attention et le calme. Un son entendu fréquemment pendant la grossesse est facilement reconnu par l'enfant et peut même être une source d'apaisement.



Les jouets sonores en sourdine !

Les jouets sonores contribuent aussi à l'éveil de l'enfant mais il faut être vigilant dans leur choix : les mettre à disposition sans objectif précis participe souvent à l'escalade des niveaux sonores et peut finalement nuire au développement. De plus, les enfants s'habituant tôt à des niveaux sonores élevés peuvent avoir plus tard des difficultés à supporter un environnement calme et présenter des troubles de l'attention.



RECOMMANDATIONS

→ Décrivez les sons qui nous entourent

● Décrivez à votre enfant ce qui vous entoure ou ce que vous êtes en train de faire pour l'aider à découvrir son environnement.

● Parlez-lui des sons que vous entendez et de leur provenance, il découvrira ainsi les variations des sons dans le temps et dans l'espace.

→ Proposez des sonorités diversifiées à volume apaisé !

● Écoutez le son qu'émet le jouet avant de l'acheter. Si vous êtes obligé d'élever la voix pour vous faire entendre, il ne faut pas en faire l'acquisition.

● Privilégiez les jouets dont on peut contrôler le volume et varier les sonorités afin de moduler les sons.

● Portez une attention particulière au niveau des jouets en contact direct avec l'oreille (doudou, téléphone...)

0 à 3 ans



RECOMMANDATIONS

→ Stop à la surenchère

- Évitez de laisser la radio ou la télévision allumée en fond sonore toute la journée. Votre bébé se concentrera plus facilement sur votre voix.
- Prévoyez de faire garder votre bébé si vous souhaitez assister à un concert. Si toutefois vous l'emmenez, sachez qu'il existe des casques antibruit spécialement conçus pour les enfants. L'exposition à des niveaux sonores élevés peut en effet nuire à leur audition.
- Lorsque vous arrivez à la crèche, évitez de discuter dans les couloirs trop longtemps avec d'autres parents et éteignez les téléphones portables.

Le tintamarre, c'est un cauchemar !

A tous les âges de la vie le sommeil remplit un rôle extrêmement important : sécrétion d'hormone de croissance, maturation du système nerveux, récupération de la fatigue physique et psychique, organisation de l'information acquise, mémorisation... Le sommeil est organisé en cycles, plus courts chez le nourrisson (50 minutes environ) que chez l'enfant ou chez l'adulte (1 heure 30).

Le sommeil participe à notre équilibre, mais il peut être gravement perturbé par le bruit : présence d'enfants d'âges différents dans la même pièce, bruit de la maison ou de la crèche, de l'immeuble, de la rue. Le bruit peut être responsable de difficultés d'endormissement, d'éveils au cours de la

nuite, de raccourcissement de certains stades du sommeil et de la dégradation de sa qualité. Si le dormeur est réveillé par le bruit au milieu d'un cycle, il ne pourra s'endormir à nouveau qu'au début du cycle suivant. On a remarqué que les enfants se réveillent lorsque le niveau sonore atteint 55 à 65 dB(A) ; à 75 dB(A) l'endormissement est impossible.

La dose de bruit accumulée dans la journée influe aussi sur l'endormissement et la qualité du sommeil la nuit suivante même dans une chambre calme. Un bébé qui a besoin de dormir ne se réveillera pas nécessairement à cause du bruit mais il pourra présenter des signes de fatigue, être plus agité et capricieux au réveil.

Il ne faut pas pour autant que les parents s'empêchent de vivre : ils doivent simplement modérer le niveau sonore de leurs activités pendant le sommeil de leurs enfants.



RECOMMANDATIONS

→ Chut, à pas de velours, bébé dort !

- Offrez à votre enfant des conditions optimales pour bien dormir. Selon l'OMS, le niveau de bruit à l'intérieur de la chambre ne devrait pas être supérieur à 30 dB (A). Pour vous donner un repère sachez qu'une voix chuchotée et entendue à une distance de seulement un mètre se situe à environ 40 dB (A).
- Ne passez pas l'aspirateur pendant le sommeil de l'enfant.
- Évitez de mettre la musique fort.
- Réglez la télévision à faible volume pour permettre à l'enfant de dormir au calme.

3 min

APPROFONDISSONS

Le nouveau-né dort beaucoup, en moyenne 16 heures par jour, mais il existe des différences importantes d'un bébé à l'autre. Vers 2 ans, le sommeil dure entre 13 et 14 heures. Il passe à 12 heures à partir de 3 ans, à 10 heures à partir de 6 ans et à 9 heures vers 12 ans.

0 à 3 ans



A la crèche, les sons, c'est une autre affaire !

À la crèche, l'environnement sonore s'enrichit de nouvelles sonorités caractérisant la vie en collectivité : jeux, cris, pleurs, babillages, vocalises, expressions de joie ou de colère, bruits liés à la manipulation du mobilier, conversations entre adultes, entre adultes et enfants, jouets sonores de toutes sortes, diffusion d'enregistrements sonores ou musicaux et bruits d'équipements (machine à laver, sèche-linge, mixer...).

Dans ces ambiances bruyantes, les enfants peuvent manifester plus de nervosité, de tension, d'agitation, d'irritabilité voire d'agressivité. Il y a souvent un effet de surenchère : quand ils entendent des bruits nouveaux et intenses, les enfants se mettent à faire plus de bruit qu'ils ne le faisaient auparavant.

Pour les personnels des crèches un tel environnement sonore est susceptible d'affecter leur santé. Même sur des périodes courtes, le seuil de 85 dB peut être dépassé lors de certaines activités. Bien que l'on ne puisse pas parler de risques de surdité comme dans l'industrie, ces nuisances répétées quotidiennement semblent accroître la sensibilité au bruit et engendrent des réactions de stress. Les personnels des crèches évoquent divers effets sur eux-mêmes : l'obligation de forcer la voix pour se faire entendre, un sentiment de profonde fatigue en fin de journée, une difficulté à entendre et à comprendre ce qui est dit, l'envie d'être ailleurs, le sentiment d'être moins disponibles pour les enfants qu'ils ne le voudraient.

Certains professionnels avouent aussi ne plus supporter le bruit lorsqu'ils rentrent chez eux et souhaiter s'isoler à cause de toute l'énergie sonore accumulée durant la journée.

RECOMMANDATIONS

Chantez maintenant

- Privilégiez le chant à la voix enregistrée, rien ne vaut votre chaleur et votre présence rassurante.
- Limitez l'usage de la musique diffusée et positionnez les enceintes en hauteur pour éviter que les enfants soient trop proches de celles-ci.
- Proposez des chansons et des jeux chantés qui permettent à l'enfant de s'exprimer et de construire son imaginaire (« Les marionnettes », « Une souris verte », « Maman, les petits bateaux » ou autre comptine).
- Écoutez le « calme », le « silence » comme une activité à part entière et décrivez les sons que vous entendez.
- Permettez aux enfants de se dépenser en pratiquant des activités extérieures.

TÉMOIGNAGES

« Les jouets qui font du bruit restent dans le placard pour éviter la surenchère sonore ou bien les piles sont enlevées. »

Hélène, auxiliaire de puériculture

« Lorsqu'on rentre pour la première fois dans une crèche, on est surpris soit par le calme qui y règne notamment durant la sieste soit par l'excès de bruits (cris, bébés qui pleurent...) et le premier réflexe d'une maman est de vouloir reprendre son enfant et de rentrer chez elle ! Mais peu à peu cette ambiance sonore devient plus familière et on l'accepte... »

Valérie, Maman

« Les enfants sont en jeux libres dans une grande pièce commune depuis 1 h 30. Les moyens et les grands courent, crient, se bousculent. L'atmosphère est tendue. »

Anne, psychologue

« Pour rétablir une ambiance plus sereine je demande aux enfants de venir s'asseoir autour du tapis. Compte tenu du bruit présent dans la pièce, je hausse le ton et je finis par le demander très fort, ce qui fait pleurer Arthur, 4 mois, que je tiens dans mes bras. »

Elodie, puéricultrice

DÉPISTAGE DES TROUBLES DE L'AUDITION

Le Ministère de la Santé prévoit depuis 1977 deux tests d'audition : au 9^e mois et au 24^e mois, lors des visites obligatoires inscrites dans le carnet de santé de l'enfant.

0 à 3 ans

Quelques signaux d'alerte pour repérer des problèmes d'audition chez son enfant

Avant 3 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de réaction aux bruits et, par contraste, réactions vives aux vibrations et au toucher • Sommeil trop calme
De 3 à 12 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Sons émis non mélodiques • Disparition du babillage • Absence de réaction à l'appel de son prénom
De 12 à 24 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de mots • Communication exclusivement gestuelle de désignation • Enfant inattentif à ce qui n'est pas dans son champ visuel • Émissions vocales incontrôlées
De 24 à 36 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Retard de parole et de langage • Troubles du comportement relationnel ; retrait ou agitation
Après 3 ans	<ul style="list-style-type: none"> • Retard de parole et de langage • Troubles du comportement • Difficultés d'apprentissage

Source : Dépistages des troubles auditifs de l'enfant. Société française de pédiatrie, 2009.
NB : Chaque enfant a son rythme de développement ; ces repères ne sont donnés qu'à titre indicatif.

Attention à l'otite séreuse

Pas douloureuse et asymptomatique, l'otite séreuse est un état inflammatoire chronique de l'oreille moyenne avec accumulation de liquide. Elle est très fréquente chez l'enfant entre 1 an et 6 ans : environ un enfant sur deux a eu une otite séreuse à l'âge de 1 an et plus de 90 % des enfants avant 4 ans. Ce sont surtout les enfants fréquentant la crèche ou l'école qui sont concernés.

Le diagnostic est souvent posé avec retard car l'enfant ne se plaint pas. Elle n'est cependant pas sans conséquences puisqu'elle provoque une surdité de transmission qui, à terme, peut avoir un retentissement négatif sur la communication et le développement de l'enfant. C'est d'ailleurs très souvent un retard de langage ou des troubles du comportement qui amènent l'entourage à consulter. Grâce à une prise en charge rapide par le pédiatre ou le médecin traitant, l'audition peut être récupérée partiellement ou totalement.



RECOMMANDATIONS POUR LE PERSONNEL DES CRÈCHES

Organisez les activités pour éviter la confusion sonore !

- Scindez les groupes pour réduire le niveau sonore, aussi bien pendant les ateliers que pendant les périodes de transition.
- Préférez les déplacements échelonnés et occupez les enfants des autres groupes durant ces périodes.
- Proposez aux enfants qui ne souhaitent pas faire d'activités un lieu au calme « zone de ressourcement » pour se détendre et se reposer.
- Évitez les allées et venues, lorsque c'est possible, durant les moments de calme.
- Régulez les échanges entre adultes, parlez à la hauteur des enfants, gérez votre voix (voix rassurante), allez chercher l'enfant, ne l'interpellez pas à l'autre bout de la pièce.
- Lors du repas, faites en sorte qu'un adulte reste à table pendant qu'un autre fait le service et privilégiez les petites tablées (4-5 enfants).
- Prévoyez du personnel en nombre suffisant lors des arrivées et des départs pour canaliser les enfants et proposez plusieurs jeux calmes.

Aménagez l'espace pour ménager les oreilles !

- Entretenez les portes (rabotage, huile, étanchéité...), fixez des poignées intérieures pour accompagner les mouvements de portes et éviter qu'elles ne claquent.
- Réaménagez les locaux en fonction des activités et du besoin de calme. Par exemple, évitez de mettre la salle de jeu des grands à proximité du dortoir des petits, prévoyez un lieu calme pour les pauses du personnel, disposez des cloisonnettes acoustiques lorsque la superficie des pièces est trop importante.
- Achetez du mobilier peu sonore, collez des feutres (ou des balles de tennis coupées en deux) sous les pieds des chaises et des tables, disposez des grooms sur les portes, prévoyez des matériaux absorbants pour atténuer le bruit (tapis, nappes en plastique ...).

3 à 12 ans

Les sons de la vie domestique

Dans le logement, les sonorités sont des repères dans le temps (repas, nettoyage) mais peuvent être aussi sources de gêne. C'est ainsi que le sommeil de l'enfant peut être perturbé, par exemple, par le fait de partager sa chambre avec un frère ou une sœur ayant des rythmes différents, par le volume trop élevé de la télévision ou de la chaîne Hi-Fi, par les voisins bruyants ou encore les bruits extérieurs (bruits des transports, chantiers). Par ailleurs, certains enfants sont déjà des adeptes de l'écoute de la musique sur un support numérique avec des écouteurs (MP3, tablette, ordinateur ou téléphone). Une étude réalisée par le CIDB en 2013 sur un échantillon de 463 élèves d'écoles primaires montre que près d'un élève sur deux écoute de la musique sur un tel support et que les pratiques s'intensifient avec l'âge : ils sont 40% à l'utiliser à 6-7 ans, 48% à 8-9 ans et 68% à 10 ans et plus.



L'élève acteur de son environnement sonore

À l'école, la qualité de l'environnement sonore dépend d'un nombre important de facteurs : l'isolation et l'aménagement du bâtiment, la qualité du mobilier, le nombre d'élèves par classe, leur âge, leur comportement et celui de l'enseignant. En classe, les bruits gênants proviennent le plus souvent de la voix de l'enseignant de la classe voisine, des élèves dans les couloirs et dans la classe elle-même. Les niveaux sonores de certaines cantines et de cours de récréation peuvent être aussi très élevés.

Bien entendre, bien écouter pour mieux apprendre !

Entre 3 et 7 ans, les enfants sont en plein développement phonologique c'est-à-dire qu'ils acquièrent les subtilités du langage. Dans le bruit, ils peuvent confondre certaines consonnes et des déformations peuvent affecter la compréhension des fins de mots. Pour l'enfant qui n'a pas encore une totale maîtrise du langage, il est difficile de reconstituer les éléments manquants, il perd ainsi des instructions clés. Même si le professeur s'oblige à répéter souvent, cela peut engendrer une baisse du nombre d'informations pour l'enfant. Par ailleurs, nous avons tendance à penser que l'on se fait mieux comprendre en élevant la voix. Or, lorsque l'on crie, la voix est altérée et il est difficile de reconnaître certaines syllabes.

Le bruit peut perturber également l'analyse des informations transmises par l'enseignant et les rendre inefficaces même si l'élève se retrouve dans le calme. De plus, lorsqu'il perçoit trop de messages sonores, il se produit un phénomène de surcharge qui, s'il se prolonge dans le temps, entraîne de la fatigue, de l'agressivité et du stress, parallèlement à une dégradation des apprentissages (retards d'acquisition du langage, de la lecture, du vocabulaire...).



RECOMMANDATIONS

➔ **A la maison, le calme ça fait du bien aux oreilles !**

- Pour permettre des moments de calme et de repos, éteignez la télévision dans la mesure où le fond sonore permanent invite à la surenchère.
- Limitez le volume et la durée d'écoute de la musique ou les jeux vidéo avec des écouteurs : pas plus d'une heure par jour à la moitié du volume.
- Ne laissez pas à la disposition de votre enfant des supports numériques avec écouteurs (MP3, tablette, téléphone) pour s'endormir.
- Évitez les niveaux sonores importants (télévision, chaîne Hi-Fi, fêtes entre amis) durant le sommeil de votre enfant.
- Apprenez-lui à faire ses devoirs dans le calme pour mieux se concentrer et assimiler plus rapidement ses leçons.
- Offrez-lui des jouets ou des jeux vidéo ayant une bonne qualité sonore.



APPROFONDISONS

Dans le bruit, l'intelligibilité de la parole diminue, ce qui entraîne une détérioration de la qualité des échanges. Il faut que le niveau sonore de la voix soit supérieur de 12 dB (A) au bruit de fond pour être compréhensible. L'OMS recommande 35 dB(A) dans les classes comme objectif de qualité.



APPROFONDISONS

Une étude épidémiologique a permis de quantifier la relation entre les performances scolaires et les niveaux d'exposition sonore. Les résultats ont montré que plus les niveaux de bruits sont élevés, moins les scores aux évaluations scolaires sont bons.

3 à 12 ans

Les enseignants, eux aussi malmenés par le bruit !

Pour les enseignants, le bruit engendre des difficultés de concentration et la nécessité de devoir parler plus fort ce qui entraîne à long terme une fatigue vocale et des troubles de l'audition. Avec le temps, une certaine usure professionnelle risque de s'installer. Au niveau du primaire, 81 % des enseignants âgés déclarent avoir beaucoup plus de difficultés à tolérer le bruit qu'en début de carrière. Les conditions de travail et notamment le bruit à l'école peuvent aussi affecter à long terme la qualité de vie au domicile (sommeil, fatigue...).



TÉMOIGNAGES

« Les enfants préfèrent bavarder eux-mêmes qu'entendre le bavardage des autres. Très vite toute la classe se met à parler, les niveaux sonores augmentent et, plus on attend, plus il est difficile de retrouver le calme. Quand je n'en peux plus j'éteins la lumière et je leur demande de mettre la tête dans les bras. »

Stéphane (professeur des écoles)

DÉPISTAGE DES TROUBLES DE L'AUDITION

Vers 6 ans, avant l'entrée en cours préparatoire, un test de l'audition est pratiqué par le médecin scolaire.

APPROFONDISSONS

Dans un local, lorsqu'on arrête une source de bruit, il se produit une traînée sonore d'autant plus longue que le volume du local est important et que les parois sont lisses et lourdes. Cette traînée sonore, cette persistance du son est appelée réverbération. La durée de réverbération T d'un local est le temps que met le son à diminuer de 60 dB après l'interruption de la source sonore.

RECOMMANDATIONS

→ A l'école, apprendre à écouter

- Apprenez aux élèves à écouter, ils seront enclins à faire moins de bruit.
- Créez des espaces de tranquillité et de ressourcement pour les enfants dès le plus jeune âge. Ils pourront ainsi découvrir que le silence peut être agréable et que le bruit n'est pas toujours amusant et positif.
- Installez dans l'école des indicateurs de bruit pour permettre aux enfants de mieux maîtriser leur environnement sonore. Ce sont des appareils qui affichent les niveaux sonores parfois au moyen de couleurs (rouge, orange, vert) ou de chiffres.
- Améliorez la qualité acoustique de l'établissement afin de favoriser des temps de réverbération courts, mise en place de matériaux absorbants sur les murs ou au plafond, renforcement de l'isolation entre classes adjacentes, etc.
- Aménagez spécifiquement les salles de classes pour les enseignements nécessitant un degré d'attention important.

L'acoustique de la salle de classe a son importance

Une étude a montré les effets d'un mauvais confort sonore sur la façon dont les élèves perçoivent leurs enseignants. Dans les classes présentant un temps de réverbération long, les élèves ont tendance à percevoir leur enseignant comme impatient, inamical et moins aidant, comparé à des enseignants dans des classes où le temps de réverbération est court. Dans le premier cas, les enseignants sont obligés de parler plus fort pour se faire entendre, de répéter les messages, de demander plus souvent aux enfants de se taire et d'interrompre le déroulement des enseignements.



À l'adolescence, le bruit est devenu une composante normale de la vie et les adolescents ne s'en plaignent pas spontanément. Toutefois, il peut avoir des effets négatifs sur eux, interférer avec leurs processus d'apprentissage et altérer leurs performances à la maison comme à l'école. Lorsque les sons sont vécus comme gênants, l'écoute de la musique au casque va devenir un moyen de fuir une ambiance sonore non désirée. Certains auront même tendance à fuir le silence et à rajouter du son au son. Les plages de repos pour l'oreille deviennent rares entre l'écoute du MP3 et les loisirs bruyants.

Collège et lycée : performances en danger ?

Selon une étude réalisée en 2009 par Bruitparif sur vingt lycées d'Ile-de-France les niveaux sonores moyens atteignent 82 dB (A) dans les cantines et 81 dB (A) dans les ateliers.

En 2012, une autre étude réalisée par le CIDB dans quatorze collèges de Seine-Saint-Denis a montré que les nuisances sonores perturbent souvent la communication : 72 % des collégiens estiment en effet que leurs professeurs sont obligés de parler fort pour se faire entendre. Selon eux, la mémorisation (50 %), les contrôles (42 %), la lecture (41 %), la compréhension de textes (41 %) et la réalisation d'exercices (35 %) sont les activités les plus souvent affectées par le bruit.

DÉPISTAGE DES TROUBLES DE L'AUDITION

Dès la sixième, un audiogramme est réalisé par les infirmières scolaires.

à partir
de **12**
ans



RECOMMANDATIONS

➔ Du calme pour recharger les batteries

- Limitez la durée d'écoute avec un casque ou des écouteurs (pas plus d'une heure par jour à la moitié du volume).
- Ne cherchez pas à couvrir les bruits extérieurs et évitez d'augmenter le volume dans un environnement sonore élevé (circulation, métro, bus...).
- Utilisez les casques ou les écouteurs fournis avec l'appareil ; ils garantissent un volume sonore maximum de 100 dB(A).

Vibrer au rythme de la musique !

L'adolescence est généralement la période de l'affirmation des goûts musicaux et des premiers concerts. La musique est vécue comme un moyen de détente, de décharge ou de réconfort et participe à la régulation des états émotionnels. L'écoute à plein volume de la musique amplifiée répond à un désir de « vibrer ensemble » sans communiquer verbalement. À travers l'écoute de la musique au casque à volume élevé, une grande majorité de jeunes souhaitent s'extraire du contexte pour créer leur propre bulle sonore (76 %), se défouler (64 %) ou s'immerger dans la musique (65 %).

Cette période de la vie est aussi celle de la recherche de limites. Ce besoin fondamental peut s'accompagner de prises de risque. Les adolescents peuvent alors adopter des conduites dangereuses en s'exposant volontiers à une écoute prolongée de la musique au casque ou lors de concerts, provoquant une usure prématurée de l'audition.

Attention !

La prise d'alcool, de médicaments ou de substances toxiques peut modifier la perception des risques. Elle peut aussi parfois déformer la perception auditive et atténuer la sensation de douleur en cas d'écoute à niveau sonore élevé.

Après un concert ou une soirée en discothèque, si la sensation « d'oreilles cotonneuses » ou des acouphènes (sifflements, bourdonnements) persistent, il est nécessaire de consulter un médecin ORL ou les urgences hospitalières. Dans certains cas, un traitement rapide permet d'éviter une perte auditive irréversible !

à partir
de **12**
ans

Ça n'arrive pas qu'aux autres !

Même lorsqu'ils sont conscients des risques, les adolescents ne se sentent pas personnellement vulnérables et sont donc peu enclins à changer leurs pratiques. La musique restant un espace de liberté et d'expression qu'ils ne souhaitent pas perdre, il existe une certaine acceptation du risque face au plaisir immédiat ressenti. De plus, 27 % des collégiens et 20 % des lycéens estiment que le médecin pourra toujours restaurer leur audition alors qu'en réalité les pertes auditives sont définitives.

Attention !

La dose de bruit dépend du volume et de la durée d'écoute : plus on écoute fort, plus la durée d'écoute doit être courte !

TÉMOIGNAGES

« J'écoute fort la musique car sinon ça ne sert à rien on n'entend pas toutes les variations ! »

Emile (18 ans)

« Le casque, je l'ai tout le temps pour jouer aux jeux vidéo en réseau et quand je ne joue pas j'écoute de la musique donc c'est 20 heures sur 24 »

Arthur (13 ans)

« Franchement, avant je pensais que ça ne servait à rien d'aller au concert si c'était pour mettre des bouchons. Mais depuis que j'ai ressenti des acouphènes, je me protège toujours car je ne veux plus jamais revivre ça ! »

Julie (17 ans)



APPROFONDISONS

61 % des jeunes qui écoutent de la musique à un niveau sonore important ne protègent pas leur audition bien que 34 % d'entre eux aient déjà ressenti des bourdonnements (Mutualité étudiante, LMDE, enquête nationale auprès de 8500 étudiants, 2011).

Les adolescents de 14-15 ans sont plus enclins à écouter à des niveaux élevés que leurs aînés et souffrent également plus d'acouphènes (Etude CIDB, 2012).



RECOMMANDATIONS

→ Privilégiez la qualité à la quantité !

- Portez des bouchons d'oreille en suivant bien le mode d'emploi. Pour les retirer, il est nécessaire d'être au calme pour ne pas exposer brutalement les oreilles à un volume sonore élevé.

- Éloignez-vous des enceintes, le son diminue rapidement à mesure que l'on s'éloigne de sa source. Mais, attention, cela n'est pas toujours vrai : les nouveaux systèmes de sonorisation (line array) diffusent le son de manière égale, quel que soit votre emplacement.

- En discothèque, faites des pauses de trente minutes toutes les deux heures ou de dix minutes toutes les quarante-cinq minutes.

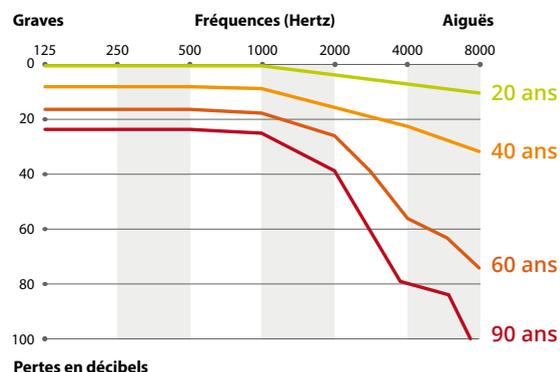
→ A la maison, dosez le son !

- Évitez l'écoute de votre chaîne HI-FI à volume maximum ! Cela ménagera vos oreilles... et celles de vos voisins !

- Ne vous endormez pas avec le casque de votre MP3 sur les oreilles.

Il est possible de mesurer l'audition par un test. Un casque posé sur les oreilles transmet des sons de différentes fréquences. Lorsque les sons sont entendus, les réponses sont notées sur une grille, ce qui donnera le tracé de l'**audiogramme**. C'est le graphique sur lequel les résultats sont inscrits, qui permet de situer à quel niveau d'intensité chacune des deux oreilles commence à entendre les

sons de tonalités différentes (125 Hz à 8000 Hz). Ce graphique comprend deux échelles : celle des fréquences, exprimées en Hertz (**Hz**) (hauteur de son), qui s'étend de gauche (son grave) à droite (son aigu) et celle de l'intensité du son, exprimée en décibels (**dB**), qui se lit de haut (son faible) en bas (son fort).



- à 20 ans, l'audiogramme est normal avec une perte non significative dans les fréquences aiguës (8 KHz)
- à 40 ans, les pertes dans les aiguës s'accroissent sans toutefois devenir handicapantes
- à 60 ans, à 4 KHz, une gêne de la compréhension apparaît
- à 90 ans, la perte atteint les fréquences moyennes (2KHz), la compréhension est très altérée.

Attention !

Insidieuse et indolore, la surdité guette !

- **Fatigue auditive** : baisse temporaire de l'audition de l'ordre de 5 à 10 dB (A). C'est un signal d'alarme.
- **Perte d'audition** : l'exposition répétée à des niveaux sonores élevés détruit peu à peu les cellules ciliées de l'oreille interne et conduit à une perte auditive progressive et insidieuse.
- **Acouphènes** : sifflements ou bourdonnements dans les oreilles d'origine neurologique. Les sons perçus n'existent pas dans l'environnement.
- **Hyperacousie** : intolérance à des bruits normaux habituellement bien supportés.
- **Traumatisme sonore aigu (TSA)** : Les TSA sont dus à un bruit de courte durée et d'intensité importante (explosions, pétards, larsen ...) engendrant immédiatement des lésions cochléaires permanentes et donc une baisse auditive.

Certains de ces symptômes peuvent entraîner des troubles du sommeil, un isolement social et des troubles dépressifs surtout s'ils deviennent permanents.

AFSSET

Impact sanitaire du bruit. Etat des lieux. Indicateurs bruit-santé, 2004, 304p.

ANSES

Evaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental, 2013.

BUSTARRET, AH.

L'oreille tendre. Pour une première éducation auditive, 1984.

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DE QUÉBEC.

Synthèse systématique avec méta-analyse et méta-régression. Agathe Croteau, M.D., 2009 / 137 p.

LEGENT, F.

rapporteur au nom du groupe de travail de la commission XIV (Santé et Environnement) Académie de médecine, juin 2012, 21p.

MOCH, A.

La sourde oreille. Grandir dans le bruit, 1984.

MOCH, A.

L'environnement sonore à la crèche entre bénéfiques et nuisances. Métiers de la petite enfance, n°131, Juillet-Aout 2007

OMS.

La charge de morbidité imputable au bruit ambiant. Quantification du nombre d'années de vie en bonne santé perdus en Europe, 2011, 108p.

SEBAN-LEFEBVRE, D & TOFFIN, C.

L'enfant qui n'entend pas. La surdité, un handicap invisible, 2008.

INPES

La surdité de l'enfant. Guide pratique à l'usage des parents. Dossier Varia, 2005.

SOUET, G. & CORBEL, C.

« Etude relative à l'exposition au bruit au sein des services de néonatalogie », 2013.

FRANÇOIS, D. & GIBAUD, M.

Etude de l'environnement sonore du prématuré au CHU de Limoges, 2013.

Soumis à un environnement sonore bruyant, l'enfant est plus vulnérable que l'adulte dans la mesure où il ne sait pas reconnaître une situation dangereuse et s'en protéger.

C'est à nous, adultes, parents et professionnels de le préserver !