



UNIVERSITE DE ROUEN
UFR SANTE
INSTITUT DE FORMATION LA MUSSE

La prévention auditive à l'école

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'État d'Audioprothésiste
délivré par l'université de Rouen Normandie

Soutenu et présenté par : **Maunier Mathilde**

Année universitaire : 2020/2023

Supervision : Dardenne Victor

Enseignant référent : Dr Boujedaini Houssaine

Abstract

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité d'actions de prévention auditive/éducation à l'audition dans une école. Nous nous sommes intéressés à trois classes de niveau différents : CE2, CM1, CM2 de l'école Anatole France-Rouen. Les enfants sont de plus en plus exposés aux bruits et de plus en plus tôt. Les risques auditifs liés à l'écoute de sons ou de la musique amplifiée et prolongée ne sont pas assez connus en France.

Ce mémoire a donc pour but de mettre en évidence l'efficacité d'interventions de prévention auditive, la création et la mise en place d'un outil pédagogique (AudiLud) sur les connaissances, comportements et attitudes vis-à-vis des différents environnements, situations à risques pour le système auditif.

Dans notre étude figure une partie théorique sur les chiffres du bruit, le constat de l'audition et des pratiques d'écoute de musique chez les jeunes, les risques auditifs et extra-auditifs, un état des lieux sur la pratique des jeunes vis-à-vis de l'écoute de la musique amplifiée ainsi qu'une approche de l'outil pédagogique.

Le protocole consiste en la réalisation et conception d'un jeu pédagogique « AudiLud » alliant quatre thématiques : physiologie du système auditif, connaissance des sons, langue des signes et protection du système auditif. Les interventions sur le terrain ont été accompagnées de différents ateliers tels qu'un cours, la réalisation d'audiogrammes et présentations d'aides auditives ainsi que la mise en pratique de « AudiLud » en groupes de quatre élèves.

Des questionnaires sont remplis par les élèves en pré-interventions et en post-interventions. Un questionnaire est également rempli par les enseignants et un autre questionnaire rempli par un échantillon de population générale. Nous avons réalisé ces mesures sur 49 élèves. L'échantillon d'élèves était âgé de 8 à 11 ans. Les enseignants exercent pour le cycle 2 et 3 (classes de CE2, CM1 et/ou CM2)

L'analyse globale de tous ces résultats met en évidence que des interventions de prévention auditive de ce type est efficace. Dans la continuité de ce travail, une étude plus globale dans différents départements de la France serait intéressante, afin d'évaluer plus précisément, et à une plus grande échelle le retentissement des interventions de prévention auditive et la pertinence de AudiLud.

Remerciements

Je tiens particulièrement à remercier Dr Boujedaini Houssaine et Mr Rouen Frédéric, enseignants et responsables pédagogiques de la filière audioprothèse qui furent les premiers à me soutenir dans ma démarche de recherche de sujet de travail de fin d'études et qui ont su me donner les bons conseils et les bonnes réflexions.

J'aimerais aussi gratifier les efforts de Mme Dubois Aurore (Responsable du pôle administratif) et Mme Meyer Carole (Responsable de scolarité) de l'IFA La Musse, qui ont eu l'amabilité de répondre à mes questions et de fournir les explications nécessaires durant ces trois dernières années.

Aux parents qui ont très gentiment accepté que leurs enfants participent à cette étude. J'ai également une pensée personnelle pour tous ces enfants qui m'ont marquée par leur enthousiasme, patience et sympathie.

À tout le corps enseignant de l'IFA La Musse pour m'avoir transmis, au long de ces trois années, une vision scientifique d'ensemble ainsi que l'ouverture d'esprit nécessaire à la réalisation de ce travail.

À ma famille, pour m'avoir tant donné, mais également pour n'avoir eu de cesse de me soutenir, de m'encourager et me guider durant mes études.

À Jonquais Olivier qui m'a encouragée et épaulée au quotidien.

Et un grand merci à tous mes amis pour les excellents souvenirs que je garderai de ces trois belles années passées ensemble.

Table des figures

Figure 1: Valeurs des pondérations A et B aux fréquences normalisées	11
Figure 2: L'exposition sonore journalière en fonction de la durée et du niveau sonore	15
Figure 3 : Echelle de décibels	16
Figure 4 : Classement des surdités en fonction du degré de la perte d'audition	17
Figure 5: Schéma des effets extra auditifs du bruit	20
Figure 6: Différentes thématiques des cartes du jeu pédagogique AudiLud	31
Figure 7: Photo du jeu pédagogique AudiLud	35
Figure 8: Plateau du jeu pédagogique AudiLud	35
Figure 9 : Classe de CM1/CM2 avant l'explication des règles de AudiLud	39
Figure 10: Un groupe d'élèves (CM1) jouant à AudiLud	40
Figure 11 : Un groupe d'élèves (CM1) jouant à AudiLud	40
Figure 12 : Un groupe d'élèves (CE2) jouant à AudiLud	40
Figure 13 : Réponses au questionnaire « pré-interventions »	41
Figure 14 : Réponses au questionnaire « post-interventions »	42
Figure 15 : Réponses aux questions Q1-1 et Q1-2	43
Figure 16: Réponses aux questions Q2-1 et Q2-2	44
Figure 17 : Photo du lieu et du matériel utilisé pour tester l'audition des enfants	44
Figure 18 : Réponses aux questions Q3-1 et Q3-2	45
Figure 19 : Réponses aux questions Q7-1 et Q5-2	46
Figure 20: Réponses aux questions Q9-1 et Q7-2	47
Figure 21: Réponses à la question Q4-1	48
Figure 22 : Réponses à la question Q5-1	49
Figure 23 : Réponses à la question Q6-1	50
Figure 24 : Réponses à la question Q8-1	51
Figure 25: Réponses à la question Q10-1	52
Figure 26 : Réponses à la question Q4-2	53
Figure 27 : Réponses à la question Q6-2	54
Figure 28 : Réponses à la question Q8-2	55
Figure 29 : Réponses à la question Q9-2	56
Figure 30 : Réponses à la question 1 du questionnaire de population générale	59
Figure 31 : Réponses à la question 2 du questionnaire de population générale	60
Figure 32 : Réponses à la question 3 du questionnaire de population générale	61

Table des matières

Abstract	2
Table des figures	4
Table des matières	4
Introduction.....	7
I. Définition du cadre théorique et des concepts	9
A. Les chiffres du bruit.....	9
1. Niveaux sonores.....	9
2. Hauteur d'un son	12
3. Bruit et risque auditif.....	12
a. Définition du bruit.....	12
b. Musique amplifiée	13
c. Règlementation.....	14
d. Effets auditifs du bruit	16
e. Effets extra auditifs du bruit.....	20
B. Constat de l'audition et des pratiques d'écoute de musique chez les jeunes	22
1. Données épidémiologiques	22
2. Les pratiques des jeunes et les risques liés à l'écoute de musique amplifiée	24
C. La prévention auditive chez les jeunes	25
1. Les actions de sensibilisation	25
2. Les acteurs de la prévention	25
3. Focus sur le CIDB et ses actions	26
D. L'outil pédagogique : définition, usage, public concerné.....	27
E. Evaluation de l'outil pédagogique en prévention et promotion pour la santé.	28
II. Problématiques.....	29
III. Hypothèses.....	29
IV. Partie expérimentale.....	30
A. Méthode.....	30
1. Création de AudiLud et ses objectifs pédagogiques.....	30
B. Sujets.....	36
C. Procédure	36
1. Questionnaires	36
2. Atelier °1 : Apprendre	37
3. Atelier n°2 : Expérimenter	38
4. Atelier n°3 : La mise en pratique des connaissances : AudiLud	39

D. Résultats.....	41
1. Résultats des questionnaires pour les élèves	41
a. Vue d'ensemble des résultats aux questionnaires	41
b. Comparaison entre les questions avant et après les interventions	43
c. Analyse des questions seules.....	48
2. Résultats du questionnaire des enseignants.....	57
3. Résultats du questionnaire de population générale.....	59
E. Discussion	62
Conclusion.....	63
Bibliographie.....	64
Annexes.....	68
Résumé	75

Introduction

Les enfants qui suivent un parcours scolaire classique ont dans leur programme des notions bien définies à acquérir durant leur scolarité, la santé en fait partie. Il est important de faire de la prévention (notamment pour le système auditif) dès le plus jeune âge car ces enfants deviendront adultes et pérenniseront ces idées, comportements et valeurs.

En tant qu'étudiants audioprothésistes, nous voyons au quotidien des patients avec des pertes auditives sans savoir comment ni pourquoi leur audition s'est dégradée, ainsi que des patients qui viennent nous consulter pour réaliser des tests pour prendre soin préventivement de leur audition. Avant de se retrouver face à nos patients au quotidien, il paraît important de connaître les actions qui sont mises en place pour la prévention du système auditif.

D'après une étude de la JNA et de l'IFOP en 2022 9 personnes sur 10 trouvent que le bruit et ses conséquences sont un enjeu de société [1], une autre étude de la JNA et de l'IFOP en 2023 dont le titre est « Les oreilles des enfants de moins de 10 ans seraient gravement menacées de surdités précoces », indique que 33% des parents sont inquiets pour leur enfant en matière de surdités et acouphènes et 81% d'entre eux interviennent pour régler le volume sonore lorsque leurs enfants écoutent de la musique dans un casque ou des écouteurs [2].

Si le thème est un sujet important pour la population française, nous allons nous y intéresser.

Éduquer la population à l'importance de l'audition permet de prévenir l'apparition de la perte de celle-ci : ce processus est la prévention.

Notre étude vise à étudier l'efficacité d'action de prévention dès l'âge de raison, notamment les élèves de CE2, CM1, CM2. Nous recherchons également à connaître l'efficacité du jeu de société (outil pédagogique AudiLud) qui a été créé dans le but d'améliorer les connaissances, attitudes et comportements vis-à-vis de la préservation du système auditif. De plus, nous voulions étudier les acquis des élèves avant les interventions et savoir si leurs connaissances, attitudes et comportements ont changé après les interventions.

La partie théorique se divise en plusieurs parties : La première concerne les chiffres du bruit. La deuxième partie est un constat sur l'audition et pratiques d'écoute de la musique chez les jeunes. La troisième partie est consacrée à la prévention auditive chez les jeunes ainsi que la définition d'un outil pédagogique à des fins de transmission d'un message préventif.

La partie pratique comporte le cheminement de la création d'AudiLud, des interventions, du matériel, de la population, des méthodes utilisées et des résultats obtenus. La discussion permet de commenter les résultats, et de présenter des perspectives à cette étude.

Tout cela nous permettra de répondre aux questions suivantes :

- Comment faire entrer dans les mœurs l'importance du système auditif ?
- Quel outil pédagogique pourrait-on créer et utiliser ? Et, serait-il efficace ?

I. Définition du cadre théorique et des concepts

A. Les chiffres du bruit

1. Niveaux sonores

La pression acoustique correspond à la valeur efficace, sur un intervalle de temps donné, de la variation rapide de la pression atmosphérique qui cause une sensation sonore. Elle s'exprime en Pascal (« Pa »). Au niveau de l'oreille humaine, la gamme de pression acoustique efficace audible est très large : de $2 \cdot 10^{-5}$ Pa pour le seuil minimal perceptible à 200 Pa pour le seuil de douleur.

Les scientifiques Weber et Fechner [3] ont décrit dans une loi le comportement de l'oreille face à la pression acoustique : « la sensation croît linéairement avec le logarithme de l'excitation ». Cette loi va permettre au monde de l'acoustique de simplifier cette large gamme de valeurs de pression sonore efficace. Ainsi, le niveau de pression acoustique en dB SPL (« Sound Pressure Level ») est exprimé tel que :

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p^2_{eff}}{p_0^2} \right)$$

La pression de référence est $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa qui correspond au seuil minimal perceptible à 1kHz

Grâce à la fonction logarithmique, la gamme de niveau de pression acoustique audible sera réduite à 140 valeurs (entières). Il est logique d'ajouter qu'un niveau L_p peut dépasser 140 dB SPL, cette valeur n'étant pas une limite physique.

Le niveau moyen de la parole en milieu calme se situe entre 60 et 65 dB SPL (« Sound Pressure Level ») à une distance de 1 mètre. L'énergie contenue dans le signal de parole varie en fonction de sa composition fréquentielle. En effet, une partie conséquente de l'énergie est contenue dans les fréquences graves, de 300 Hz à 700 Hz environ, région où se situent les premiers formants (« F1 ») des voyelles. Les consonnes, contenues dans les fréquences médiums à aiguës (autour de 2000 Hz), sont peu énergétiques. De ces faits, nous pouvons interpréter que les fréquences aiguës ont pour rôle l'articulation du message de parole, tandis que les fréquences graves apportent l'énergie nécessaire pour obtenir un niveau sonore audible et compréhensible.

Pondérations

L'oreille « n'entend » pas de la même façon toutes les fréquences. Cette sensibilité varie aussi en fonction du niveau de pression.

Pour que la mesure soit représentative de la sensation, on utilise les niveaux pondérés.

La pondération A est définie en 1936 à partir du travail de Fletcher et Munson :

- dB(A) : pour les niveaux de 25 à 55 dB
- dB(B) : pour les niveaux de 55 à 85 dB
- dB(C) : pour les niveaux supérieurs à 85dB

Dans la pratique on utilise la pondération A (décision de l'Organisation Internationale de Normalisation en 1967).

Quelle que soit la pondération elle s'utilise toujours sous la forme suivante :

Exemple avec la pondération A : $SPL(dB(A)) = SPL(dB) + C(A)$.

Avec :

- SPL(dB) le niveau de pression acoustique en dB.
- SPL(dB(A)) le niveau de pression en dB(A).
- C(A) le coefficient de pondération choisie dans la bande de fréquence.

Fréquence (Hz)	Pondérations	
	A (dB)	B(dB)
31,5	-39.53	-17.13
40	-34.54	-14.10
50	-30.28	-11.63
63	-26.22	-9.36
80	-22.40	-7.31
100	-19.15	-5.65
125	-16.19	-4.23
160	-13.24	-2.94
200	-10.85	-2.04
250	-8.68	-1.36
315	-6.64	-0.85
400	-4.77	-0.50
500	-3.25	-0.28
630	-1.91	-0.12
800	-0.79	-0.04
1000	0.00	0.00
1250	0.58	0.01
1600	1.00	-0.02
2000	1.20	-0.09
2500	1.27	-0.20
3150	1.20	-0.40
4000	0.96	-0.72
5000	0.56	-1.18
6300	-0.11	-1.89
8000	-1.14	-2.94
10000	-2.49	-4.30
12500	-4.25	-6.07
16000	-6.70	-8.52
20000	-9.34	-11.17

Figure 1: Valeurs des pondérations A et B aux fréquences normalisées
Source : Cours de psychoacoustique du professeur Bucheron Romuald, IFA La Musse

2. Hauteur d'un son

La hauteur d'un son fait référence à la perception subjective de la fréquence d'un son qui est mesurée en Hertz (Hz) qui correspond au nombre de vibrations par seconde. Elle est généralement associée à la façon dont nous percevons les sons comme étant graves ou aigus. Les sons à haute fréquence sont perçus comme étant aigus, tandis que les sons à basse fréquence sont perçus comme étant graves.

Elle est autrement appelée fondamental laryngé (« F0 »). Celui-ci est unique pour chaque individu, il varie en fonction des caractéristiques physiologiques de la personne. La variabilité est importante en fonction du sexe et de l'âge de l'individu :

- environ 100 Hz pour un homme,
- environ 200 Hz pour une femme,
- environ 300 Hz pour un enfant.

3. Bruit et risque auditif

a. Définition du bruit

Plusieurs définitions existent pour caractériser le bruit. L'association française de normalisation AFNOR en a homologué une définition :

« Vibration acoustique erratique, intermittente ou statistiquement aléatoire ».

Si l'on se réfère à la physiologie humaine pour définir le bruit, il correspondrait à un « phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante ». Nous nous référons ici à la seconde définition.

Il existe plusieurs types de bruits, plus ou moins nocifs pour l'oreille humaine. Ainsi, plusieurs paramètres sont à prendre en compte :

- l'intensité : plus elle est grande, plus le système auditif s'expose à un risque traumatique.
- la composition fréquentielle : deux bruits de même niveaux sonores peuvent avoir une nocivité différente. Par exemple, un bruit riche en fréquences aiguës sera plus dangereux pour l'oreille qu'un bruit riche en fréquences graves.

- la durée : la nocivité d'un bruit sera proportionnelle à son intensité mais également à la durée d'exposition de ce bruit. Une exposition prolongée à un certain niveau sonore peut engendrer une fatigue auditive.

Il faut prendre en compte la source de bruit, mais également le récepteur, c'est-à-dire la personne. Nos propres paramètres physiologiques sont variables et influent sur sa sensibilité au bruit (âge, perte auditive, etc).

La notion de bruit est complémentaire aux points de vue de l'acoustique (caractérisation d'un phénomène physique) et de la psychoacoustique (caractérisation d'une sensation auditive). Une troisième partie discute de l'influence des contextes sonores, musicaux et culturels sur l'interprétation perceptive du bruit et sur l'esthétisme de celui-ci.

b. Musique amplifiée

La musique amplifiée, est une expression pour qualifier la musique qui n'est pas uniquement axée sur la transmission orale ni sur l'écriture sur une partition. Ce style de musique est développé avec l'électricité, l'enregistrement de la voix ainsi que son amplification et des instruments de musique. La musique amplifiée constitue notamment, la musique de rock and roll, le hip-hop, le hard-rock, la chanson...

La musique amplifiée est donc la musique la plus écoutée et diffusée au monde. Cette musique expose les musiciens professionnels exerçant de la musique amplifiée mais également les personnes exposées à ce type de musique comme, les ingénieurs, les régisseurs sons, les régisseurs lumières, les agents d'accueils, les agents de sécurité, les agents de services, les barmans, les serveurs, etc. Elle est diffusée notamment dans les discothèques, les bars et les concerts.

c. Règlements

Une nouvelle parution du décret sur la limitation sonore a été publiée en 2017 en France. Ce décret est le décret no 2017-1244 du 7 août 2017 [4] relatif à la prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés. Il a dû être appliqué au plus tard le 1er octobre 2018. Il a été fait par les ministres aux pouvoirs en 2017 :

- Edouard Philippe : Premier ministre
- Agnès Buzyn : Ministre des Solidarités et de la santé
- Nicolas Hulot : Ministre de la transition écologique et solidaire
- Nicole Belloubet : Garde des sceaux, ministre de la Justice
- Françoise Nyssen : Ministre de la Culture

Les personnes concernées par ce décret sont les producteurs, exploitants et responsables légaux de lieux accueillant des activités impliquant la diffusion de sons amplifiés à des niveaux sonores élevés, dont notamment les discothèques, concerts et bars avec de la musique amplifiée. Ce décret a comme intérêt de protéger l'audition du public et personnel exposés à des sons amplifiés à des niveaux sonores élevés dans les lieux ouverts au public ou recevant du public, clos ou ouverts tels que les festivals. Le texte détermine les mesures de prévention de risques auditifs, la mise à disposition de protections auditives individuelles et la mise en place de dispositions permettant le repos auditif. Il définit les niveaux sonores à respecter au sein de ces lieux, les modalités d'enregistrement et d'affichage. Le texte permet les dispositions relatives à la prévention des risques liés au bruit au sein d'un même chapitre du code de la santé publique.

En effet, ce décret s'applique aux lieux ayant des activités impliquant la diffusion de sons amplifiés, qui ont un niveau sonore supérieur à 80 décibels pondérés A équivalents sur 8 heures. Les responsables légaux des lieux ayant ce type d'activités, ne doivent à aucun moment dépasser les niveaux de pression acoustique continus équivalents de 102 décibels pondérés A sur 15 minutes et 118 décibels pondérés C sur 15 min pour les adultes. Les niveaux sonores autorisés changent lorsque les lieux sont uniquement destinés aux enfants jusqu'à l'âge de 6 ans révolus. Les niveaux de pression acoustique ne doivent pas dépasser 94 dB pondérés A sur 15 minutes et 104 dB pondérés C sur 15 minutes. Jusqu'alors le niveau autorisé était 105 décibels pondérés A sur 15 min pour les adultes.

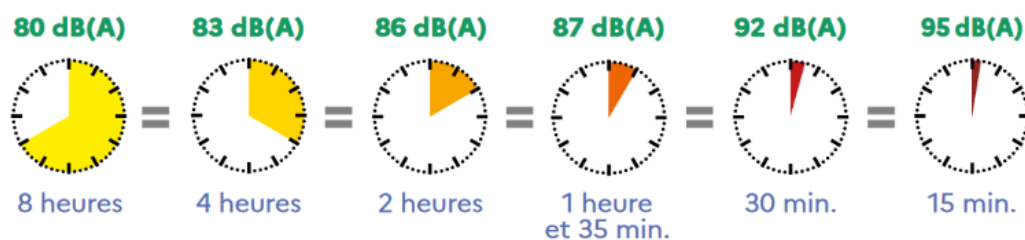


Figure 2: L'exposition sonore journalière en fonction de la durée et du niveau sonore
 Source : « Audition, Préservez votre capital » fiche 1 du Ministère du travail, du plein emploi et de l'insertion, 2022

De plus, les gérants doivent obligatoirement enregistrer en continu les niveaux sonores en décibels pondérés A et C émis, conserver ces enregistrements (il sera demandé lors d'un contrôle l'enregistrement du niveau sonore des 6 derniers mois) et les afficher en continu à proximité du système de contrôle.

Les lieux émettant de la musique amplifiée ont l'obligation d'informer le public sur les risques auditifs possibles, de proposer des protections auditives individuelles gratuitement adaptées au public qu'elles reçoivent et d'avoir à disposition des zones de repos auditif ou d'avoir des périodes de repos auditif qui ne dépassent pas 80 dB pondérés A équivalents sur 8 heures. Pour finir, les responsables de ces infrastructures ou festivals doivent établir une étude de l'impact des nuisances sonores qui pourraient porter atteinte à la tranquillité ou à la santé du voisinage.

À l'exception des discothèques, les lieux ayant une capacité d'accueil supérieure à 300 personnes ne sont pas obligés de respecter certaines règles.

En cas de non-respect de ces règles, l'établissement risque des amendes pouvant aller jusqu'à 1500 euros, une confiscation des dispositifs ou matériels de sonorisation.

Lorsque ce nouveau décret a été publié, il a divisé les professionnels du milieu de la musique. En effet, comme le citait Guillaume Chauvet « Il sera plus facile de faire respecter la législation dans une grande salle type Zénith que dans une petite salle de 200 personnes ». La nouvelle réglementation de 2017 a dû obliger les ingénieurs sons à travailler plus dans la précision comme ils devaient mettre le volume sonore plus bas.

Le problème rencontré à l'époque pour respecter ce décret est que certains instruments, comme la batterie, sont assez forts à l'état naturel et dépassent le niveau sonore autorisé, la batterie peut arriver quasiment à 105 dB(A). De plus, les niveaux sonores ne sont pas les mêmes en fonction de l'endroit où sont prises les mesures. Et, enfin le respect de 118 dB (C) est extrêmement difficile car il est essentiellement impacté par les basses fréquences qui sont les fréquences difficiles à maîtriser.

d. Effets auditifs du bruit

Au quotidien, nous pouvons être exposés à des niveaux sonores dépassant le seuil de danger (environ 90 dB). La figure ci-dessous représente une échelle de bruit : volume sonore associé à chaque source sonore.

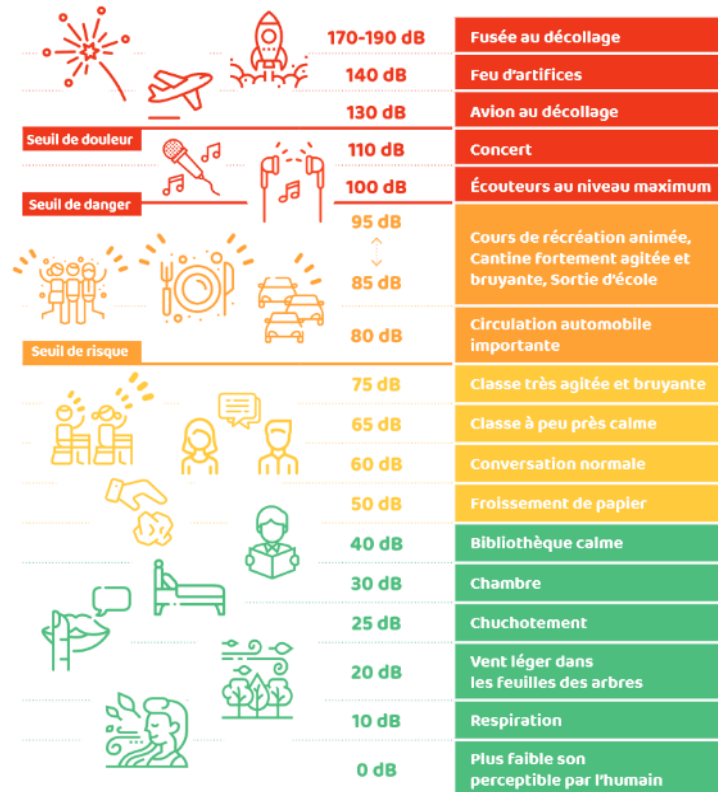


Figure 3 : Echelle de décibels – Source : D'sybel

- La fatigue auditive (ou perte auditive temporaire) et la perte auditive

Il s'agit de fatigue auditive si les effets sont temporaires (aussi appelés TTS). La fatigue auditive est une élévation temporaire du seuil auditif, de l'ordre de 5 à 10 dB. Elle est temporaire puisqu'elle disparaît après un temps de récupération passé au calme.

Par contre, si les effets sont définitifs, il s'agit de perte auditive. Celle-ci survient lorsque les cellules ciliées de l'oreille interne sont endommagées. Les dommages auditifs sont cumulatifs, le changement de seuil auditif peut apparaître plus tard dans la vie. Il existe différents degrés de pertes auditives :

Degré de la perte	Seuil en dB	Symptômes/Conséquences/Ressentis patient
Audition « normale »	0 à 20 dB	Le patient n'éprouve aucune difficulté particulière, en milieu calme ou bruyant.
Perte légère	21 à 40 dB	Le patient a des difficultés à percevoir les voix faibles ou lointaines et les conversations, surtout lorsqu'il est en milieu bruyant.
Perte moyenne	41 à 60 dB	La perception des paroles devient difficile, il faut que celles-ci soient fortes pour que le patient puisse les comprendre aisément. Il a tendance à augmenter le volume de la télévision, de la radio... Suivre une conversation en groupe devient très compliqué et fatigant.
Perte sévère	61 à 80 dB	Le patient n'entend pas les paroles, à moins que celles-ci soient fortes ou près de lui. Il est très difficile, voire impossible pour lui de suivre une conversation s'il n'est pas équipé d'aides auditives. Certains sons forts restent audibles.
Perte profonde	81 dB et plus	La plupart des sons deviennent imperceptibles, quel que soit l'environnement d'écoute. Le patient n'arrive pas à communiquer, suivre une conversation est impossible sans appareil auditif. Certains sons extrêmement forts restent toutefois audibles.
Surdité totale	A partir de 110 dB	Aucune réponse ni capacité d'audition mesurable (cophose).

Figure 4 : Classement des surdités en fonction du degré de la perte d'audition - Source : établi par l'auteur.

- Les acouphènes

Les acouphènes sont des perceptions de sons ou sensations qui ne sont pas causées par un bruit extérieur. Le son perçu est différent selon les personnes et peut ressembler à un bourdonnement, un sifflement, un grincement, une sonnerie, etc. Le bruit entendu survient soit brutalement à l'occasion d'un évènement (concert bruyant, épisode de stress...), soit progressivement. Il est constant ou intermittent.

Il peut être plus intense dans certaines circonstances (fatigue, stress, changement de position de la tête...). Il est perçu dans une seule oreille ou dans les deux et parfois "dans la tête au sommet du crâne".

Avoir des acouphènes de façon épisodique, notamment dans un environnement très silencieuse, n'a rien d'anormal. C'est la répétition de la perception de ce bruit qui retentit sur la qualité de vie et qui incite à consulter un professionnel de la santé.

Il existe deux types d'acouphènes :

- Les acouphènes "objectifs" : ils sont rares (5 % des cas) et correspondent au bruit d'un organe situé à l'intérieur du corps (ex. : bruit du sang circulant dans un vaisseau du cou ou de la tête). Une personne extérieure peut l'entendre. Dans ce cas-là, traitement est souvent possible.
- Les acouphènes "subjectifs" : ils représentent 95 % des cas. Ils sont associés à une maladie de l'oreille. Ils sont uniquement perçus par le patient.

En France, plus de 8 millions de personnes souffrent d'acouphènes. Les conséquences des acouphènes sont très variables d'une personne à une autre. Il s'agit le plus souvent d'une simple gêne temporaire et occasionnelle. Mais les bruits perçus peuvent aussi incommoder en permanence le patient, affectant sa qualité de vie.

Dans ce dernier cas, plusieurs effets sont possibles :

- Des problèmes d'endormissement et des insomnies
- Des difficultés de concentration
- De l'anxiété, voire une dépression.

En général, les acouphènes ont tendance à diminuer avec le temps car les personnes touchées s'y habituent progressivement. On appelle cela le processus d'adaptation. Selon les patients, cette adaptation se fait plus ou moins rapidement [5].

- **L'hyperacousie**

L'hyperacousie est une tolérance plus ou moins réduite aux sons d'intensité moyenne à forte. Cette hypersensibilité peut jusqu'à aller à une sensation douloureuse, elle est très souvent accompagnée d'acouphènes. Puisque ce trouble est souvent associé à des acouphènes, il peut donc fréquemment affecter le personnel travaillant dans les événements musicaux. Plusieurs études ont démontré cet effet sur le personnel qui travaille avec de la musique amplifiée.

Arianna Di Stadio et al [6] ont découvert dans leur étude que l'hyperacousie arrive en deuxième position des symptômes audiolgiques qu'ils ont trouvés. L'hyperacousie a été retrouvée à un nombre plus élevé chez les musiciens de pop rocks.

Kim Kaharit et al [7] ont montré que 11 % des musiciens avaient à la fois des acouphènes, une hyperacousie et une perte d'audition.

Un Axelsson et al [8] ont vu grâce à leur étude que la proportion de musiciens acouphéniques et ayant une hyperacousie était identique entre le groupe de musiciens encore en activité et ceux ayant arrêté la musique. Ce résultat montre que l'hyperacousie est modérée chez les musiciens.

Aleksandra Jacukowicz et Agata Wezyk [9] ont trouvé que 52 % des sujets testés avaient une hyperacousie.

e. Effets extra auditifs du bruit

Les effets extra-auditifs du bruit peuvent se manifester lors d'expositions chroniques ou à répétition à des niveaux sonores beaucoup plus faibles, comme c'est généralement le cas dans l'environnement [10].

D'une part, une stimulation acoustique constitue une agression de l'organisme et engendre une réponse non spécifique, qui dépend des caractéristiques physiques du bruit (intensité, spectre en fréquence, durée).

D'autre part, le bruit est une notion subjective et la réaction à une stimulation sonore est influencée par des représentations individuelles (utilité des sources, bruit choisi ou subi, contrôle des sources...).

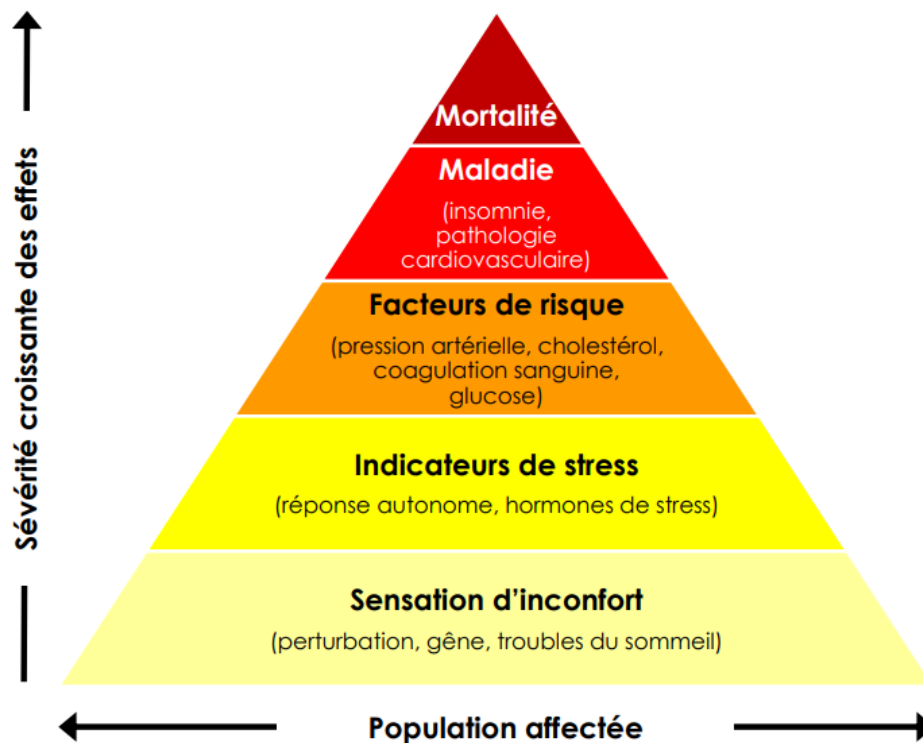


Figure 5: Schéma des effets extra auditifs du bruit - Source : W.Babish, 2002

C'est pourquoi les effets extra-auditifs du bruit peuvent généralement être classés en deux catégories :

Les effets subjectifs qui dépendent de plusieurs facteurs :

- Individuels (antécédents de chacun, variables socio-économiques)
- Contextuels (un bruit choisi est plus appréciable qu'un bruit subi)
- Culturels (appréhension de son environnement, manière de vivre)
- Comportements (agressivité, augmentation du nombre de conflits et des troubles de relations interpersonnelles)
- Performances (concentration et vigilance au travail par exemple)

Les effets objectifs, c'est-à-dire qui peuvent être mesurés selon des critères applicables à tous les individus :

- Des effets sur le sommeil (troubles du sommeil)
- Des effets sur le système endocrinien (provocation de stress)
- Des effets sur le système cardio-vasculaire (hypertension, infarctus)
- Des effets sur le système immunitaire (capacités de défense réduites)
- Des effets sur la cognition (données sur l'enfant)
- Des effets psychologiques (par exemple le bruit pouvant aggraver un état anxio-dépressif)

Il est possible également de distinguer les effets selon qu'ils se manifestent à court terme ou à moyen/long terme. La gêne, les perturbations du sommeil et les difficultés de concentration sont des effets de court terme, car ils se manifestent immédiatement ou peu de temps après l'exposition au bruit. Les effets cardio-vasculaires et les effets sur les performances cognitives apparaissent dans le cadre d'une exposition à répétition et sont des effets de plus long terme.

B. Constat de l'audition et des pratiques d'écoute de musique chez les jeunes

1. Données épidémiologiques

A l'international :

Dans l'étude de Niksar et al. (2001), qui a été citée dans le rapport du Comité Scientifique des Risques Sanitaires Emergents et Nouveaux de 2008, les chercheurs ont évalué les données audiométriques de la troisième étude américaine National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) menée de 1988 à 1994. Leur objectif était de déterminer la prévalence des "encoches auditives" chez 5 249 jeunes âgés de 6 à 19 ans. Les résultats ont montré que la prévalence d'encoches auditives, c'est-à-dire des déficiences auditives spécifiques, était de 12,5 % pour une ou les deux oreilles. Parmi ces cas, 14,6 % présentaient des encoches sur les deux oreilles. Les résultats ont également révélé une proportion plus élevée d'encoches chez les garçons (14,2 %) que chez les filles (10,1 %), ainsi que chez les adolescents plus âgés âgés de 12 à 19 ans (15,5 %) par rapport aux plus jeunes âgés de 6 à 11 ans (8,5 %). Une autre analyse menée par J. Shargorodsky et al. (2010) a comparé les données de deux études de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) chez les adolescents âgés de 12 à 19 ans. Cette comparaison portait sur NHANES III (1988-1994) précédemment mentionnée et NHANES (2005-2006). Les résultats ont montré qu'entre 1994 et 2006, la prévalence des pertes auditives, définies par un seuil auditif supérieur à 25 dB (la personne entend à partir d'un volume sonore de 25 dB), a augmenté de 3,5 % à 5,3 %.

En Europe :

Une étude menée en Suède a examiné la prévalence des pertes auditives parmi 301 873 jeunes Suédois qui ont été testés avant leur service militaire à l'âge de 18 ans sur une période allant de 1971 à 1995. Les résultats ont montré que 13,1 % de ces jeunes présentaient des pertes auditives sur une ou plusieurs fréquences. Parmi eux, 11,9 % avaient des pertes auditives spécifiquement localisées dans les hautes fréquences. Une étude allemande réalisée en 2013 a analysé les données audiométriques de 1 843 jeunes, principalement âgés de 15 à 16 ans, provenant de la cohorte Ohrkan. Les données ont été collectées sur la période de 2009 à 2011. Cette étude a révélé qu'environ 2,4 % des jeunes Allemands

présentaient des encoches auditives. Les critères utilisés pour définir ces encoches auditives étaient les mêmes que ceux utilisés dans l'analyse des données américaines (NHANES 1988-1994 et NHANES 2005-2006). Contrairement à l'étude américaine qui avait trouvé une forte proportion d'encoches auditives (environ 16-17 %) chez les jeunes âgés de 12 à 19 ans, cette étude allemande ne confirme pas ces résultats. Cette différence peut être attribuée à divers facteurs tels que des méthodes et des équipements audiométriques différents, ainsi que des différences d'âge dans les populations étudiées.

En France :

Une étude menée en région Rhône-Alpes en 1998-1999 a examiné l'audition de jeunes lycéens, en classe de seconde, avec une moyenne d'âge de 17 ans. Cette étude visait à compléter et à préciser les résultats d'une précédente campagne menée entre 1993 et 1995. Les élèves testés dans ces deux études ont été soumis aux mêmes conditions d'examen et au même équipement étalonné. L'analyse globale des résultats a révélé que l'audiogramme moyen affichait une légère encoche à la fréquence de 6 kHz, de 13 dB à gauche et de 13,1 dB à droite. De plus, un jeune sur quatre présentait un audiogramme pathologique, avec un seuil auditif supérieur à 20 dB. Une étude épidémiologique menée par Meyer-Bisch [11] en 1996 a porté sur l'audition des jeunes, principalement âgés de 15 à 25 ans. Cette étude a mis en évidence une diminution significative de l'audition (2,6 dB) chez les jeunes écoutant leur baladeur plus de 7 heures par semaine, par rapport à un groupe témoin. De nombreuses études internationales et nationales ont également montré qu'une proportion importante de jeunes présente des déficiences auditives. Cependant, le lien de causalité entre l'écoute prolongée de musique amplifiée et la déficience auditive fait l'objet de divergences d'opinions.

2. Les pratiques des jeunes et les risques liés à l'écoute de musique amplifiée

Les pratiques des jeunes en matière de musique amplifiée peuvent varier.

En effet, les jeunes écoutent souvent de la musique à travers des haut-parleurs, des écouteurs ou des casques. Ils utilisent des plateformes de streaming en ligne pour accéder à une grande variété de genres musicaux.

Ils sont souvent attirés par les concerts et les festivals de musique amplifiée. Ces événements offrent une expérience en direct, où ils peuvent profiter de la musique dans une ambiance dynamique et partager leur passion avec d'autres fans.

Certains jeunes apprennent à jouer d'un instrument de musique amplifié, comme la guitare électrique, la batterie ou le clavier. Ils peuvent former des groupes et jouer ensemble, soit pour le plaisir, soit dans le but de se produire sur scène.

En ce qui concerne les risques vis-à-vis de la musique amplifiée, voici quelques points importants :

- Perte auditive : L'exposition prolongée à des niveaux sonores élevés peut entraîner une perte auditive permanente. Les jeunes qui écoutent de la musique à un volume très élevé, en particulier avec des écouteurs ou lors de concerts, sont particulièrement exposés à ce risque.
- Acouphènes : Les acouphènes sont des bruits ou des bourdonnements persistants dans les oreilles qui peuvent résulter d'une exposition excessive au bruit. Les jeunes qui sont régulièrement exposés à des niveaux sonores élevés peuvent développer des acouphènes.

Il est essentiel de sensibiliser les jeunes aux risques auditifs liés à la musique amplifiée et de les encourager à prendre des mesures de prévention, telles que baisser le volume d'écoute, utiliser des écouteurs de qualité avec une isolation phonique, prendre des pauses régulières lors des concerts et utiliser des protections auditives lors d'événements bruyants.

- Sensibilisation aux effets néfastes : Les jeunes doivent également être conscients des autres effets néfastes potentiels de la musique amplifiée, tels que les comportements à risque lors des concerts, la consommation excessive d'alcool ou de drogues, et les risques liés à la foule.

C. La prévention auditive chez les jeunes

1. Les actions de sensibilisation

Les actions de sensibilisation au système auditif s'effectuent auprès de différents publics tels que les jeunes en milieu scolaire (primaires, collèges, lycées), les étudiants, les musiciens ou bien les jeunes amateurs de loisirs bruyants (stands de tir, discothèques, baladeurs). Celles qui sont répertoriées sont principalement des conférences ou interventions en classe, dans les conservatoires de musique, dans les universités (campagnes de sensibilisation), des concerts pédagogiques, des ateliers, des stands lors de festivals. Ces actions peuvent impliquer et/ou être menées par différents acteurs, voici un résumé descriptif de ces derniers.

2. Les acteurs de la prévention

Tout d'abord, l'État français a défini les normes et les réglementations en matière de protection auditive. Il élabore des plans d'actions nationaux pour la prévention de la perte auditive et finance des campagnes de sensibilisation auprès du grand public. Il a également mis en place des dispositifs de surveillance de la santé auditive de la population.

Les professionnels de santé, tels que les médecins généralistes, les ORL (oto-rhino-laryngologistes) ou les audioprothésistes, ont un rôle important. Ils sont chargés de dépister les troubles auditifs, de prodiguer des conseils en matière de prévention, et de prescrire des protections auditives adaptées à chaque situation.

Nous avons également des organismes de prévention et d'information qui ont pour mission d'informer et de sensibiliser le grand public sur les risques liés au bruit et à la perte auditive. Parmi ces organismes, il y a l'Association JNA (Journée Nationale de l'Audition), l'INPES (Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé) ou encore l'ANPAA (Association Nationale de Prévention en Alcoologie et Addictologie).

Par ailleurs, les employeurs ont un rôle à jouer dans la prévention de la perte auditive chez les travailleurs. Ils sont chargés de mettre en place des mesures de prévention pour limiter l'exposition des travailleurs aux bruits dangereux, de fournir des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et de sensibiliser les travailleurs aux risques auditifs.

Enfin, les associations de patients sont également des acteurs importants de la prévention de la perte auditive. Elles sont chargées d'informer les patients atteints de troubles auditifs sur les risques liés à la perte auditive, de les aider à gérer leur handicap auditif au quotidien et de les accompagner dans les démarches administratives liées à leur handicap. Parmi les associations les plus connues en France, il y a l'Association des Malentendants et Devenus Sourds (AMDS), l'Association Française contre les acouphènes (AFC) ou encore l'Association Bernard Gregory (ABG).

3. Focus sur le CIDB et ses actions

Le CIDB est une association de loi 1901 à but non lucratif, créée en 1978 avec le soutien du ministère de l'Environnement et du Cadre de vie et du ministère de la Santé [12]. Parmi ses nombreuses actions, le CIDB renseigne notamment les plaignants sur les problèmes de bruit (bruits de voisinage, dans les transports, acoustique des bâtiments) et informe les collectivités territoriales sur les actualités dans le domaine du bruit. Depuis la fin des années 1980, le CIDB sensibilise des scolaires sur les risques sanitaires dus au bruit et possède l'agrément national des associations éducatives.

Cette mission « sensibilisation » comporte deux axes :

- La réalisation de campagnes de sensibilisation auprès des primaires, collégiens et lycéens.
- La conception d'outils pédagogiques.

En effet, dans le domaine de la prévention et promotion de la santé, afin de mener à bien des actions et de « faire passer le message » auprès du public, les intervenants peuvent s'appuyer sur divers outils pédagogiques (ex : expositions, vidéos, logiciels, livrets, applications, jeux etc).

Ces outils sont utiles pour sensibiliser les jeunes car ils peuvent faciliter la compréhension des messages de prévention, « toucher » les jeunes, les amener à la réflexion et induire un changement de comportement pour les conduire vers un comportement plus responsable en matière de santé.

L'évaluation des outils pédagogiques n'est pas systématique mais nécessaire pour vérifier leur adéquation avec le public ciblé. Peu de retours sont disponibles après l'utilisation de ces outils, ce qui souligne la nécessité d'une procédure d'évaluation pour guider les futurs utilisateurs dans leur choix. Une grille d'analyse avec des critères d'évaluation uniformes serait précieuse pour sélectionner l'outil le mieux adapté au public à sensibiliser.

D. L'outil pédagogique : définition, usage, public concerné

Au sens large du terme, un outil pédagogique vise l'acquisition de connaissances, de compétences et la compréhension de certains phénomènes. Il incite à la réflexion collective ou individuelle sur une thématique particulière.

L'outil pédagogique se présente sous différents supports :

- un support matériel (affiche, BD, brochure, livret, exposition)
- un support numérique (vidéo, DVD, CD)

L'outil pédagogique en promotion et en prévention de la santé a la particularité de promouvoir les valeurs inscrites dans la Charte d'Ottawa. Les stratégies recommandées par la Charte d'Ottawa en 1986 [13] sont principalement l'élaboration de politiques pour la santé, la création d'environnements favorables, le renforcement de l'action communautaire, la réorientation des services de santé et enfin l'acquisition d'aptitudes individuelles. Cette dernière stratégie citée spécifie que « la promotion de la santé appuie le développement individuel et social, grâce à l'information, à l'éducation pour la santé et au perfectionnement des aptitudes à la vie. Ce faisant, elle donne aux gens davantage de possibilités de contrôle de leur propre santé et de leur environnement ».

L'outil pédagogique joue un rôle essentiel en fournissant des informations et en sensibilisant les individus pour qu'ils deviennent acteurs de leur propre santé. Autour de cet outil, plusieurs acteurs sont impliqués :

- Le promoteur/concepteur qui le crée.
- L'utilisateur/intervenant de terrain qui le choisit pour des actions de prévention ou d'éducation.

- Le public cible pour lequel l'outil est conçu, pouvant être des enfants, des jeunes, des étudiants, des salariés ou le grand public.

Les critères de conception et d'utilisation de l'outil diffèrent selon les intérêts et les perspectives de chaque acteur. Toutefois, une évaluation de l'outil après sa conception et son utilisation est essentielle. Cette évaluation permet une analyse globale de l'outil en mettant en évidence ses points forts et ses points faibles par rapport à différents critères, dans le but d'améliorations futures. Ainsi, comment évaluer un outil pédagogique en promotion et prévention pour la santé ?

E. Evaluation de l'outil pédagogique en prévention et promotion pour la santé.

L'évaluation de l'outil est une étape clé. Elle est nécessaire pour augmenter la pertinence et la cohérence de l'outil vis-à-vis de l'utilisateur et/ou du public cible. D'une manière générale, un outil pédagogique est dit pertinent s'il traite d'un sujet important de santé publique, s'il concerne un thème abordable par une stratégie éducative et enfin s'il cible et répond aux attentes du public cible ainsi qu'aux attentes des acteurs de terrain. L'évaluation d'un outil peut se présenter sous deux formes :

- l'évaluation d'expertise (sans contexte d'utilisation) faite par le concepteur ou un expert dans la pédagogie en éducation pour la santé. Elle porte généralement sur les critères de qualité de l'outil (fond et forme).
- l'évaluation d'utilisateur (après utilisation de l'outil) faite par l'intervenant de terrain ou l'éducateur. Elle porte surtout sur l'adéquation au public cible, la facilité de l'emploi de l'outil et sur son contexte d'utilisation.

II. Problématiques

Après avoir établi le cadre théorique ainsi que les concepts s'y référant, nous pouvons maintenant nous interroger :

- Comment faire entrer dans les mœurs l'importance du système auditif ?
- Quel est le meilleur moyen de faire de la prévention auditive ?
- Quel outil pédagogique pourrait-on créer et utiliser afin de répondre aux précédentes problématiques ? Et serait-il efficace ?

III. Hypothèses

- L'éducation à l'audition est un sujet qui intéresse les enfants mais est mal connu.
- Inculquer des valeurs, comportements, attitudes vis-à-vis de la santé auditive dès « l'âge de raison » est un moyen efficace de faire de la sensibilisation au système auditif.
- La création d'un jeu pédagogique (AudiLud) regroupant les thématiques telles que l'anatomie de l'audition, les protections auditives, la langue des signes française et la connaissance des sons est pertinente.

IV. Partie expérimentale

A. Méthode

1. Création de AudiLud et ses objectifs pédagogiques

Le premier pas dans la création de ce jeu était de déterminer un objectif pédagogique clair : instruire et sensibiliser au sujet du système auditif. Il s'agit de concepts spécifiques que les élèves doivent comprendre, de compétences qu'ils doivent acquérir et de comportements qu'ils doivent adopter, les voici :

- Comprendre le fonctionnement de l'oreille.
- Prendre conscience de la fragilité de cet organe.
- Comprendre comment s'adresser à une personne sourde ou malentendante, connaître les différents types de communication existants.
- Prendre conscience des causes de troubles de l'audition.
- Comprendre la notion de « capital auditif ».
- Prendre conscience des conséquences d'un traumatisme sonore.
- Approche et dédramatisation du dépistage auditif.
- Avec quoi et quels moyens existent pour protéger le système auditif.
- Français : Comprendre des textes, des documents et des images et les interpréter.
- Sciences : Comprendre l'anatomie du corps humain.
- Education Morale et Civique : Respecter autrui et accepter les différences.

Nous avons établi ces objectifs avec des enseignants (de différents niveaux : CE2, CM1, CM2) de l'éducation nationale.

Ensuite, nous avons dû choisir un format de jeu. Il existe de nombreux formats de jeux différents qui peuvent être utilisés à des fins d'enseignement.

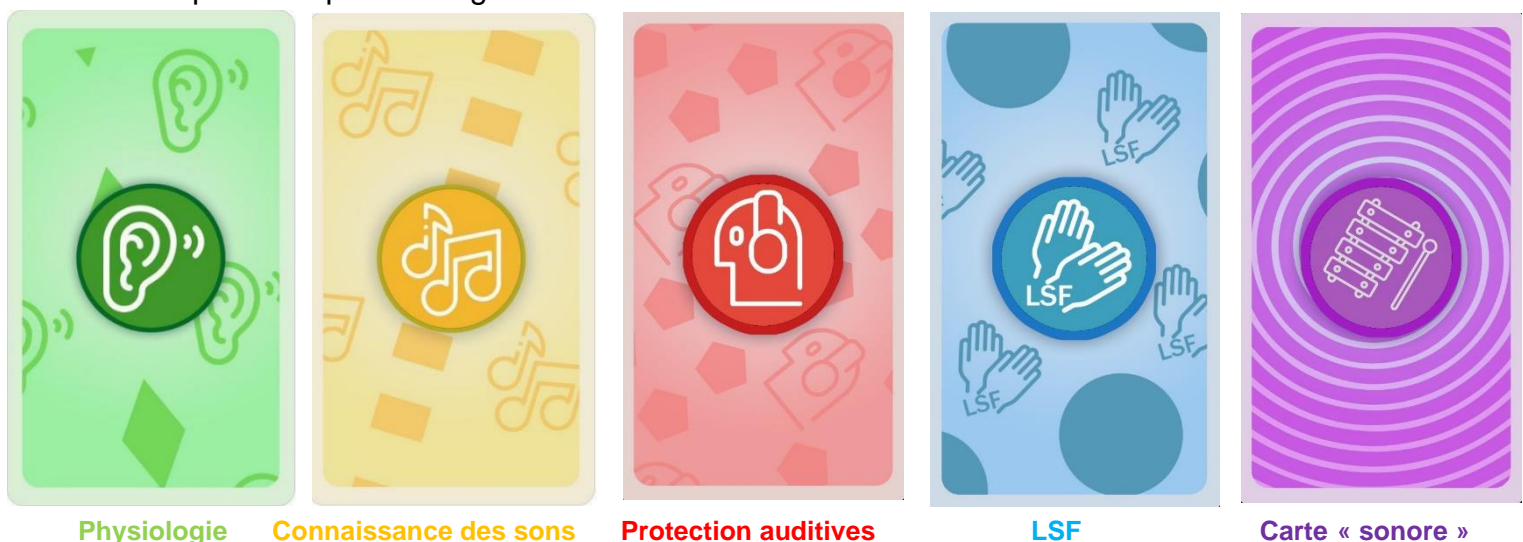
Mais nous avons préféré nous concentrer sur un format simple et pratique à utiliser pour les niveaux ciblés. : un plateau de jeu avec des cartes.

Une fois le format choisi, nous avons déterminé les règles du jeu, les voici :

- Les joueurs positionnent leurs pions sur la case départ, les cartes sont triées et placées à côté du plateau en fonction des 5 couleurs faces cachées.
- Le jeu commence, le premier joueur lance le dé et déplace son pion en comptant jusqu'à ce chiffre.
- Il pioche une carte au hasard de la couleur sur laquelle il est tombé.
- Le joueur doit alors répondre à la question ou action inscrite sur la carte piochée.
- S'il tombe sur la case mauve « sonore », il pioche au hasard une carte de cette couleur et réalise l'action à l'aide des petits instruments à disposition.
- S'il répond correctement, il obtient une partie du système auditif.
- C'est maintenant au tour du joueur suivant et ainsi de suite.
- Jusqu'à ce que l'un d'entre eux ait toutes les parties du système auditif. Celui-ci doit reconstituer la maquette et gagne la partie (ainsi que des bouchons de protection d'oreilles).

Les éléments de jeu sont les composantes visuelles, sonores et matérielles qui constituent le jeu, comme les cartes, le plateau de jeu, les pions, petits instruments etc. Ces éléments ont été conçus de manière à soutenir l'objectif pédagogique et à engager les apprenants. Ces différents éléments ont été créés à l'aide de logiciels de conception graphique (Illustrator, Photophop et Canva), de manière artisanale (à l'aide d'une plastifieuse).

Voici par exemple le design des différentes cartes :



Physiologie

Connaissance des sons

Protection auditives

LSF

Carte « sonore »

Figure 6: Différentes thématiques des cartes du jeu pédagogique AudiLud - Source : établi par l'auteur

Questions d'anatomie :

- À quoi sert le pavillon de l'oreille ?

Réponse : Il sert à capter les sons.

- Cite un des 3 petits osselets de l'oreille moyenne ?

Réponse : Le marteau, l'enclume ou l'étrier.

- J'ai une forme d'escargot, je sers à trier les sons et les traduis pour le cerveau. Qui suis-je ?

Réponse : La cochlée.

- À quoi sert le tympan ?

Réponse : 3 propositions possibles : le tympan protège l'oreille moyenne, capte les sons, sert à transmettre le son aux osselets.

- Nous ressemblons à de petits poils, nous sommes fragiles et ne nous renouvelons pas.

Réponse : Les cellules ciliées.

- À quelles fréquences entendons-nous les humains ?

Réponse : Entre 20Hz et 20000Hz.

- Comment les baleines/dauphins communiquent-ils ?

Réponse : Avec des ultrasons.

- Qu'est-ce qu'un acouphène ?

Réponse : un sifflement ou bourdonnement dans nos oreilles en continu ou de temps en temps, créé par le cerveau, que nous seuls pouvons entendre.

Questions de prévention/protection auditive :

- Avec quoi peut-on se protéger les oreilles ?

Réponse : Casques antibruit, bouchons d'oreilles.

- Que puis-je faire pour me protéger les oreilles lors de concerts, fêtes ou festivals ?

Réponse : Faire des pauses dans un endroit calme ou m'éloigner des enceintes.

- Qu'est-ce qui est dangereux pour les oreilles ?

Réponse : Lorsque le son est trop fort, lorsque l'on écoute de la musique forte trop souvent et/ou trop longtemps.

- L'écoute de la musique doit être...

Réponse : Un plaisir, quelque chose de positif.

- Qu'est-ce qui peut provoquer un acouphène ?

Réponse : Trop d'expositions aux sons forts ou un choc sonore.

- Jusqu'à combien je peux écouter de la musique (avec mes écouteurs ou mon casque) sans que ça n'ait d'impact sur mes oreilles ?

Réponse : la moitié du volume (pendant 8h)

- Où est-ce que je peux trouver des protections auditives ?

Réponse : Chez un audioprothésiste, dans les commerces, pharmacies ou gratuitement dans certains événements (festivals, concerts, etc.)

- Où vérifier si j'entends bien ?

Réponse : Chez un ORL, à l'hôpital ou chez un Audioprothésiste.

Questions de connaissance des sons :

- Qu'est-ce qu'un son ?

Réponse : Une onde qui se propage dans l'air (imaginer : comme lorsqu'on fait des ricochets dans l'eau).

- Quel est le contraire d'un son grave ? Réponse : Aiguë.

- **Vrai** ou Faux : Le bruit peut perturber le sommeil pendant la nuit même si l'on ne se réveille pas.

- Place les illustrations sur l'échelle des décibels, observe alors les situations calmes, bruyantes, dangereuses et très dangereuses pour tes oreilles.

- Qu'est-ce que le décibel ?

Réponse : C'est le niveau du son « faible, moyen, fort » (voir l'échelle des décibels).

Questions Langue des Signes Française :

- Qui peut apprendre la langue des signes ?

Réponse : Tout le monde !

- Comment dit-on « bonjour » en LSF ?

- Comment dit-on « comment ça va ? » en LSF ?

- Comment dit-on « au revoir » en LSF ?

- Qui communique avec la langue des signes ?

Réponse : Les personnes malentendantes ou muettes.

- Comment faut-il se placer pour discuter avec une personne qui n'entend pas bien ?

De profil ou en hauteur ou **en face d'elle.**

- Lorsque tu parles à une personne malentendante quelle est la partie du corps qui peut l'aider à comprendre ?

Les yeux ou les bras ou **les lèvres.**

- **Vrai** ou Faux : Une personne qui n'entend pas bien fait souvent répéter ?

Cartes sonores :

- Joue un son aigue avec le triangle musical.

- Joue un son grave avec le tambourin.

- Joue une mélodie avec les claves.

- Trouve la mélodie la plus aigüe (1^{ère} ou 2^{ème}) avec le xylophone.

- Joue la première mélodie du xylophone.

- Joue la deuxième mélodie du xylophone.

- Joue la mélodie du Klimba.

- Joue le son le plus grave au Klimba.

- Joue un son aigue au Klimba.

Pour imprimer le plateau, les cartes ainsi que la boîte nous avons fait appel à une société de fabrication de jeu de société (AzaoGame), d'autres éléments ont été rajoutés personnellement (petits instruments de musique, pions, maquette du système auditif, etc).



Figure 7: Photo du jeu pédagogique AudiLud - Source : établi par l'auteur

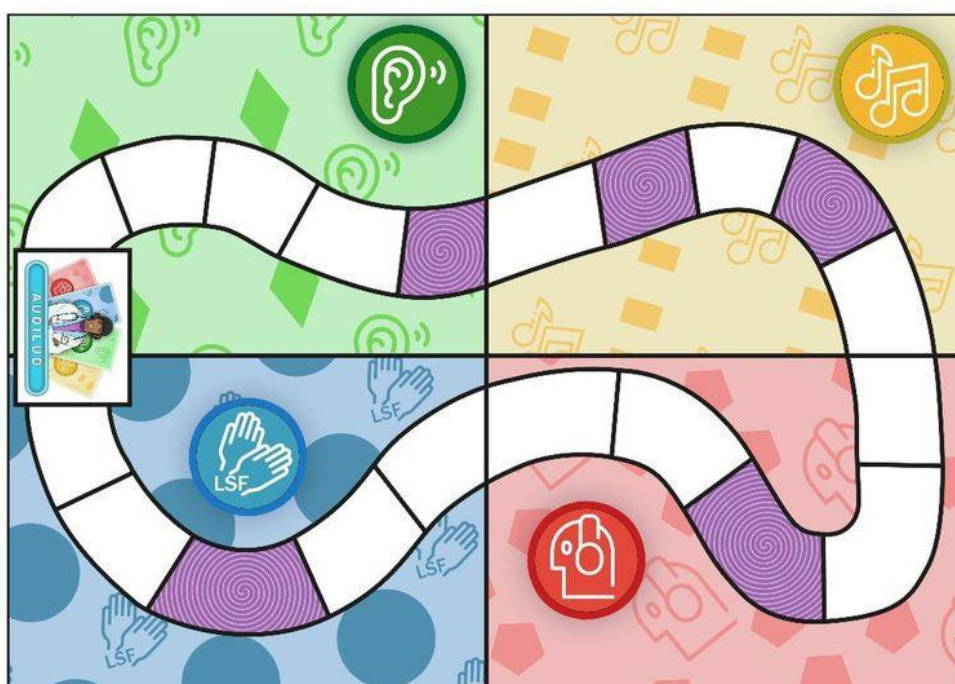


Figure 8: Plateau du jeu pédagogique AudiLud - Source : établi par l'auteur

Une fois que le jeu est conçu, il est important de le tester avec des apprenants pour voir comment il fonctionne dans la pratique. Les commentaires des apprenants et enseignants peuvent être utilisés pour apporter des modifications au jeu et améliorer son efficacité pédagogique. Cela a d'ailleurs été l'étape suivante du processus de la partie expérimentale de ce mémoire.

B. Sujets

AudiLud a été testé dans l'école élémentaire Anatole France située à Rouen. 65 élèves ont participé à cette étude et ont suivi les 3 ateliers de nos interventions sur le terrain dont 3 classes (CE2, CE2/CM1 et CM1/CM2).

Nous avons récolté les données des questionnaires avant et après les interventions de 49 élèves dont l'autorisation parentale a été accordée en amont.

La moyenne d'âge des sujets est de 8 ans et demi avec un écart-type de 0,89.

Sur les 49 élèves 61,2% étaient des garçons et 38,8% des filles tous niveaux confondus.

Nous avons également récolté les données de 5 enseignants exerçant dans des classes de CE2, CM1 et CM2.

Et pour finir, l'échantillon de population générale (diffusé sur internet, plusieurs réseaux sociaux et plateformes tels que Facebook, LinkedIn, Instagram) comportait 138 participants dont 65,2% de femmes et 34,8% d'hommes.

C. Procédure

1. Questionnaires

Pour la partie expérimentale de ce mémoire, nous nous appuyons sur des questionnaires (voir annexe 1 et 2).

Le choix du questionnaire s'explique par plusieurs critères. Tout d'abord, le format du questionnaire permet de récolter des données quantitativement.

Le choix du questionnaire permet de cibler différentes catégories comme fait ici en étant adapté à chacune d'entre elles avec des questions spécifiques. Enfin, ce format permet des réponses anonymes qui annulent toute éventuelle gêne de certaines personnes à répondre.

2. Atelier °1 : Apprendre

Un premier atelier vise à présenter aux élèves la physique du son, la physiologie et le fonctionnement de l'oreille et à caractériser leurs pratiques d'écoute de musique amplifiée.

- Le fonctionnement de l'oreille.
- Pourquoi et comment se protéger les oreilles ?

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre le fonctionnement de l'oreille.
- Prendre conscience de la fragilité de cet organe.
- Comprendre comment s'adresser à une personne sourde ou malentendante, connaître les différents types de communication existants.
- Prendre conscience des causes de troubles de l'audition.
- Comprendre la notion de « capital auditif ».
- Prendre conscience des conséquences d'un traumatisme sonore.

Compétences travaillées :

Français : Comprendre des textes, des documents et des images et les interpréter.

Sciences : Comprendre l'anatomie du corps humain.

Education Morale et Civique : Respecter autrui et accepter les différences.

Organisation : En classe entière.

Durée : 45 min

Supports : présentation par Maunier Mathilde, vidéos « Adibou, comment j'entends » et « Adibou, pourquoi j'ai les oreilles bouchées ? » et « C'est pas sorcier, le bruit », photocopiés à remplir « Dsybel le fonctionnement de l'oreille. » et « Dsybel le son, comment ça marche ? », « Dsybel, Échelle des décibels », temps d'échange, questions avec les élèves, apprentissage de quelques signes « bonjour », « comment ça va ? », « au revoir ».

Matériel nécessaire : vidéo projecteur, tableau.

3. Atelier n°2 : Expérimenter

Un second atelier vise à sensibiliser les élèves aux risques auditifs et extra-auditifs, à les informer des comportements à adopter, des outils à utiliser pour les réduire, et à leur faire prendre conscience de leur contribution à leur propre environnement sonore. Les interventions s'organisent autour d'activités, de manipulations d'outils (casque, bouchons d'oreilles...) et de temps d'échanges avec moi-même et les enseignants.

- Comment et où tester son audition ?
- Quels sont les différents appareils auditifs ?
- Quand et comment se protéger les oreilles ?

Objectifs pédagogiques :

- Prendre conscience des causes de troubles de l'audition.
- Comprendre la notion de « capital auditif ».
- Approche et dédramatisation du dépistage auditif
- Prendre conscience des conséquences d'un traumatisme sonore.

Compétences travaillées :

- Sciences : Comprendre l'anatomie du corps humain.
- Education Morale et Civique : Respecter autrui et accepter les différences.

Organisation : Les élèves volontaires (avec une autorisation parentale) expérimentent, les autres peuvent regarder et/ou poser des questions, apprendre à signer, etc.

Durée : 45 min

Supports : Otoscopie et audiométrie tonale/vocale des élèves volontaires et avec autorisation parentale réalisées par Maunier Mathilde, temps d'échange, questions avec les élèves, présentation des différents appareils auditifs (BTE, RIC, Intra-auriculaires) et protections auditives (casque anti-bruit, bouchon d'oreille). Il y avait des cartes mises à disposition pour apprendre à signer (LSF).

- Matériel : audiomètre, casque, otoscope et spéculums, 2 appareils BTE, 2 appareils RIC et 2 appareils intra-auriculaires avec piles et/ou chargeurs factices.

4. Atelier n°3 : La mise en pratique des connaissances : AudiLud

Objectifs pédagogiques :

- Comprendre le fonctionnement de l'oreille.
- Prendre conscience de la fragilité de cet organe.
- Comprendre comment s'adresser à une personne sourde ou malentendante, connaître les différents types de communication existants.
- Prendre conscience des causes de troubles de l'audition.
- Comprendre la notion de « capital auditif ».
- Prendre conscience des conséquences d'un traumatisme sonore.

Compétences travaillées :

- Français : Comprendre des textes, des questions et les interpréter.
- Sciences : Comprendre l'anatomie du corps humain.
- Education Morale et Civique : Respecter autrui et accepter les différences.

Organisation : La classe est divisée en petits groupes de quatre élèves par jeu.

Durée : 45 min

Supports : jeux pédagogiques AudiLud.

- Matériel pour un jeu (il y en a 5) : 1 plateau, 38 cartes (dont 4 thématiques différentes et des cartes « sonores »), 6 pions colorés, 1 dé, 5 petits instruments (Kalimba, xylophone, claves, tambourin, triangle), une maquette du système auditif, 20 cartes des différentes parties de la maquette.



Figure 9 : Classe de CM1/CM2 avant l'explication des règles de AudiLud
Source : établi par l'auteur



Figure 10: Un groupe d'élèves (CM1) jouant à AudiLud
Source : établi par l'auteur



Figure 11 : Un groupe d'élèves (CM1) jouant à AudiLud
Source : établi par l'auteur



Figure 12 : Un groupe d'élèves (CE2) jouant à AudiLud
Source : établi par l'auteur

D. Résultats

1. Résultats des questionnaires pour les élèves

a. Vue d'ensemble des résultats aux questionnaires

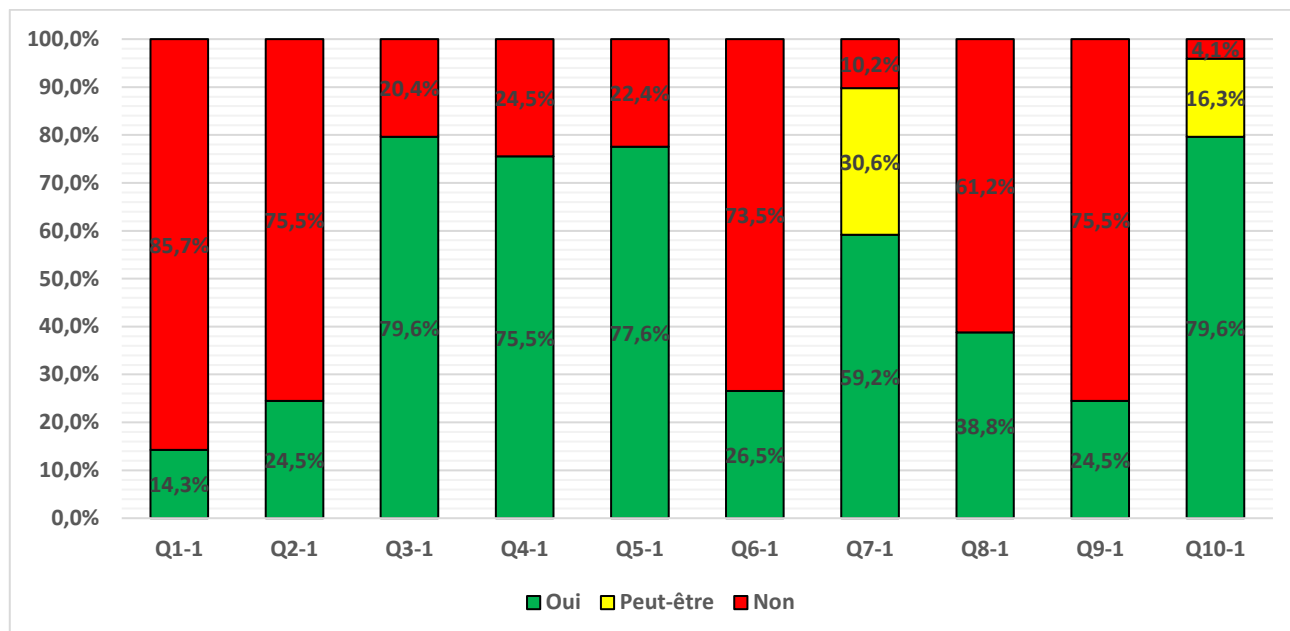


Figure 13 : Réponses au questionnaire « pré-interventions » - Source : établi par l'auteur

Q1-1 : Sais-tu comment on teste son audition ?

Q2-1 : As-tu déjà testé ton audition ?

Q3-1 : As-tu déjà entendu parler de la Langue des Signes Française ?

Q4-1 : Est-ce que tu as déjà eu mal aux oreilles ?

Q5-1 : Est-ce que tu écoutes la musique dans un casque ou des écouteurs ?

Q6-1 : As-tu de la famille qui porte des appareils auditifs ?

Q7-1 : Trouves-tu important de se protéger les oreilles ?

Q8-1 : Y a-t-il des risques si tu ne te protèges pas les oreilles ? Si oui, lesquels ?

Q9-1 : Sais-tu avec quoi on peut se protéger les oreilles ? Si oui, avec quoi ?

Q10-1 : Est-ce que ça te dirait de jouer à un jeu (AudiLud) avec tes camarades de classe ?

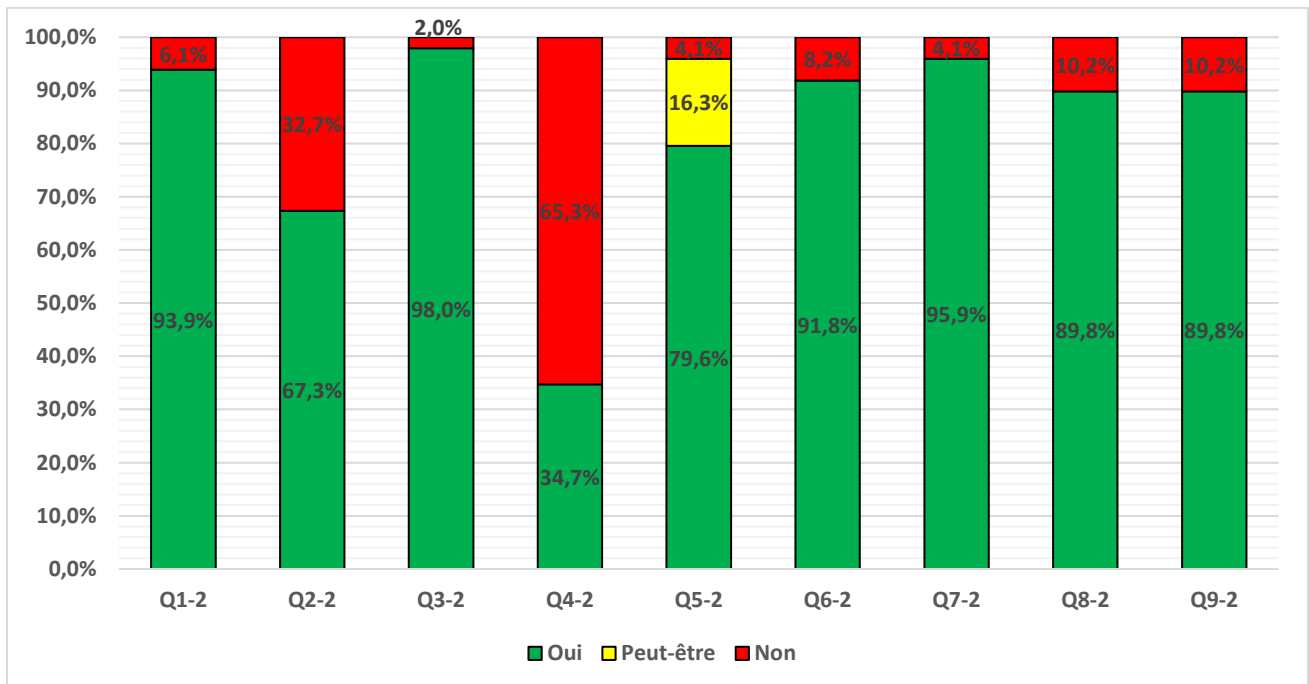


Figure 14 : Réponses au questionnaire « post-interventions » - Source : établi par l'auteur

Q1-2 : Sais-tu maintenant comment on teste son audition ?

Q2-2 : As-tu fait le test de l'audition ?

Q3-2 : As-tu appris ce qu'est la Langue des Signes Française ?

Q4-2 : Est-ce que tu écouteras la musique de la même manière ?

Q5-2 : Trouves-tu important de se protéger les oreilles maintenant ?

Q6-2 : Feras-tu plus attention à te protéger les oreilles dans les environnements à risques ?

Q7-2 : Sais-tu avec quoi on peut se protéger les oreilles ? Si oui, avec quoi ?

Q8-2 : Est-ce que tu raconteras à tes parents ce que tu as fait durant les ateliers d'aujourd'hui ?

Q9-2 : Est-ce que tu as aimé jouer au jeu de société (AudiLud) avec tes camarades de classe ?

b. Comparaison entre les questions avant et après les interventions

Q1-1 : Sais-tu comment on teste son audition ?

Q1-2 : Sais-tu maintenant comment on teste son audition ?

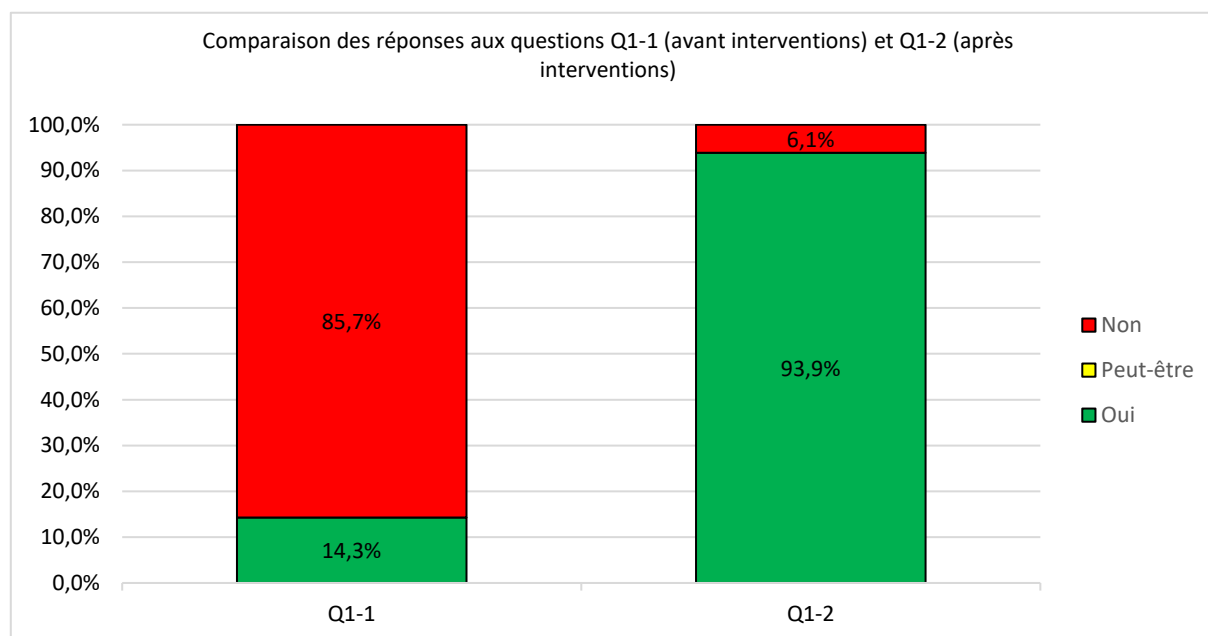


Figure 15 : Réponses aux questions Q1-1 (questionnaire pré-interventions) et Q1-2 (questionnaire post-interventions)
Source : établi par l'auteur

Cette première question posée à l'échantillon montre que 85,7% de la population interrogée ne sait pas comment on teste l'audition, ce qui signifie que 14,3% des élèves savent comment on teste l'audition. Avant tout un professionnel de l'audition procède à un examen des tympans ou otoscopie à l'aide d'un instrument (otoscope) optique grossissant. Ensuite, l'audiogramme tonal est un test effectué par ce professionnel de l'audition (soit un ORL, médecin ou audioprothésiste). Il consiste à écouter des sons de différentes fréquences et intensités à l'aide d'un casque ou d'écouteurs. Le test mesure le seuil auditif de chaque oreille et permet de déterminer le niveau de perte auditive. Par la suite un audiogramme vocal est réalisé à l'aide du même matériel, cette fois-ci le patient doit répéter une liste de mots qu'il entend par exemple la liste de Fournier (dissyllabique), liste de Lafon (dites cochléaire) ou liste de Boorsma (pour les enfants). Ceci permet d'évaluer la compréhension des mots, phonèmes, ou phrases et comparer la courbe du patient à une norme.

Après les interventions, presque la totalité (sauf 6,1% répondant non) des élèves répondent positivement à la question.

Q2-1 : As-tu déjà testé ton audition ?

Q2-2 : As-tu fais le test de l'audition ?

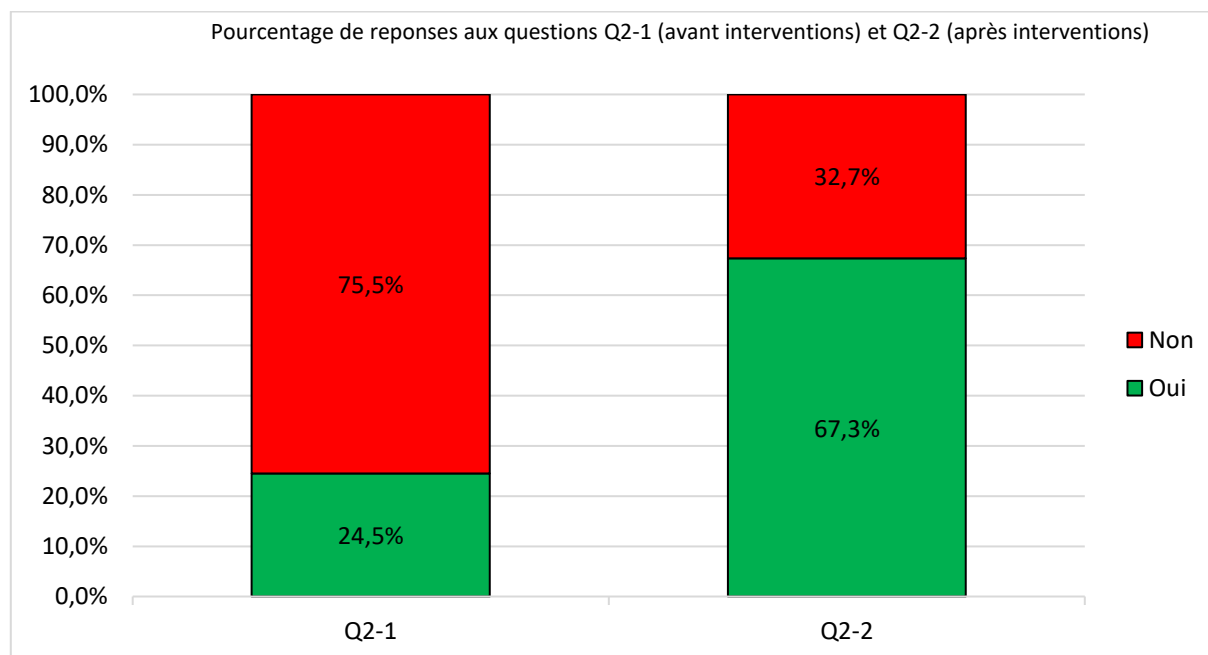


Figure 16: Réponses aux questions Q2-1 (pré-interventions) et Q2-2 (post-interventions)

Source : établi par l'auteur

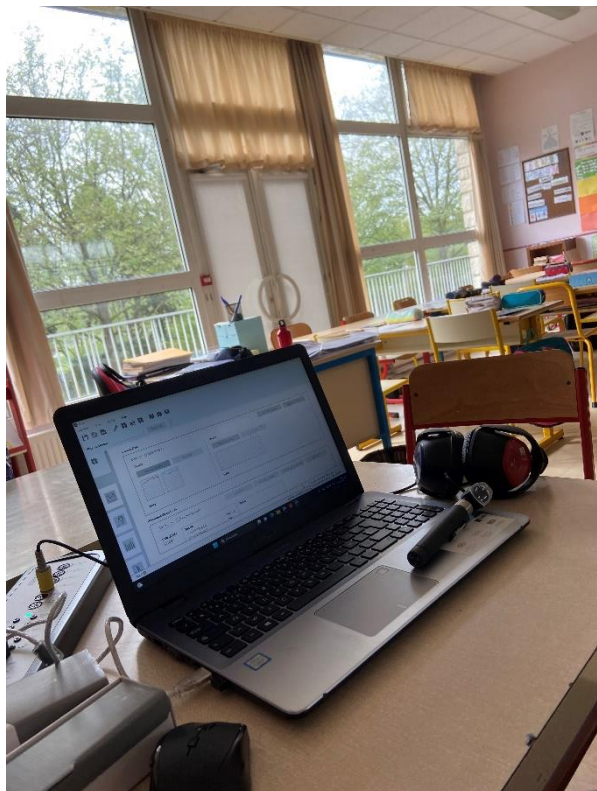


Figure 17 : Photo du lieu et du matériel utilisé pour tester l'audition des enfants - Source : établi par l'auteur

Cette seconde question posée à l'échantillon montre que 75,5% de la population interrogée n'a jamais testé son audition, ce qui signifie que 24,5% ont déjà subi un test auditif, soit chez un médecin soit chez l'ORL, à l'hôpital ou sur internet.

Après les interventions, 67,3% des élèves disent avoir déjà fait le test de l'audition, principalement car nous avons réalisé les tests auditifs des élèves volontaires et ayant l'autorisation parentale. Il reste néanmoins 32,7% des élèves n'ayant pas fait le test de l'audition pour deux raisons :

- Soit ils n'en avaient pas envie.
- Soit l'autorisation parentale n'était pas donnée.

Q3-1 : As-tu déjà entendu parler de la Langue des Signes Française ?

Q3-2 : As-tu appris ce qu'est la Langue des Signes Française ?

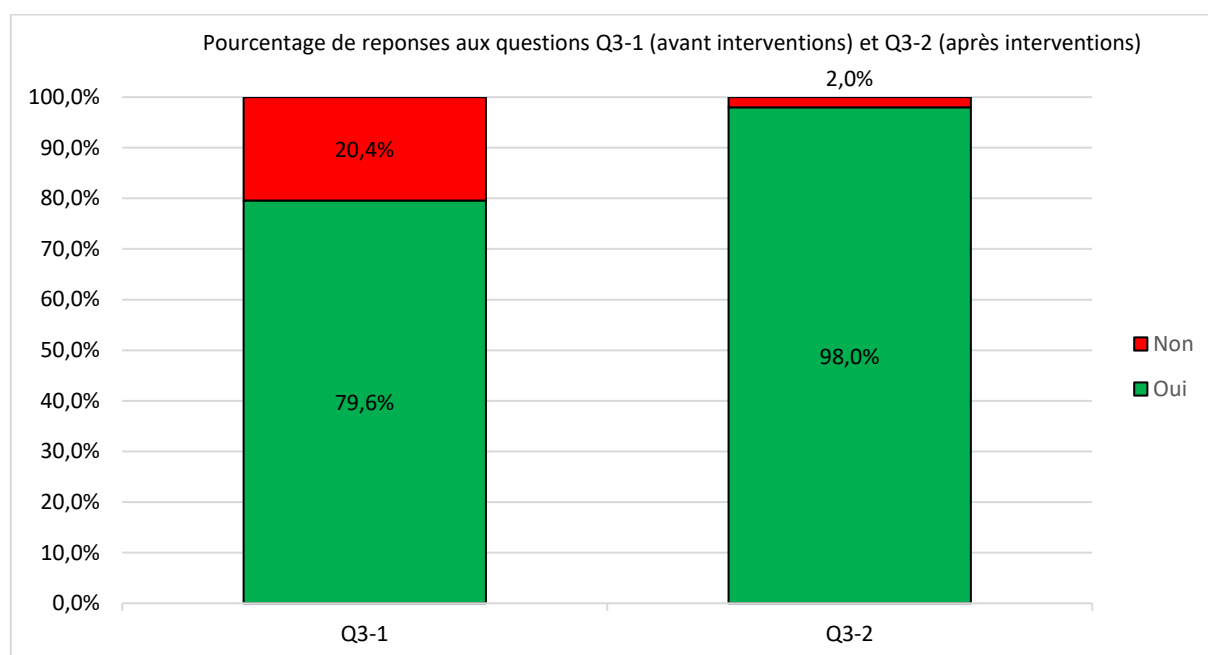


Figure 18 : Réponses aux questions Q3-1 (pré-interventions) et Q3-2 (post-interventions)
Source : établi par l'auteur

Cette question posée à l'échantillon nous montre que seuls 79,6% de la population interrogée ont déjà entendu parler de la langue des signes, ce qui signifie que 10 enfants (20,4%) de l'échantillon n'ont pas été informés que celle-ci existe.

La langue des signes française (LSF) est reconnue légalement en France depuis le décret de la loi n°2005-102 du 11 février 2005 sur l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. Cette loi reconnaît la LSF comme une « langue à part entière » et garanti aux personnes sourdes le droit de l'utiliser dans toutes les situations de la vie quotidienne, y compris dans les domaines de l'éducation, de l'administration, de la justice et des médias.

La loi stipule que les personnes sourdes ont droit à une accessibilité linguistique en LSF, notamment par le biais d'interprètes en langue des signes lorsqu'elles interagissent avec des services publics ou des professionnels de santé. Les établissements recevant du public, tels que les administrations, les hôpitaux, les écoles et les commerces, sont tenus de mettre en place les dispositifs nécessaires pour garantir cette accessibilité.

En ce qui concerne l'éducation, la loi prévoit que les élèves sourds ont le droit de recevoir un enseignement adapté à leur handicap, ce qui inclut la possibilité d'apprendre la LSF dès le

plus jeune âge. Les établissements scolaires doivent donc proposer des ressources et des professionnels qualifiés pour enseigner la LSF aux élèves sourds qui en expriment le besoin.

Après les interventions, presque (sauf 1% donc 1 élève ayant répondu « non ») la totalité des élèves répondent positivement à la question.

Q7-1 : Trouves-tu important de se protéger les oreilles ?

Q5-2 : Trouves-tu important de se protéger les oreilles maintenant ?

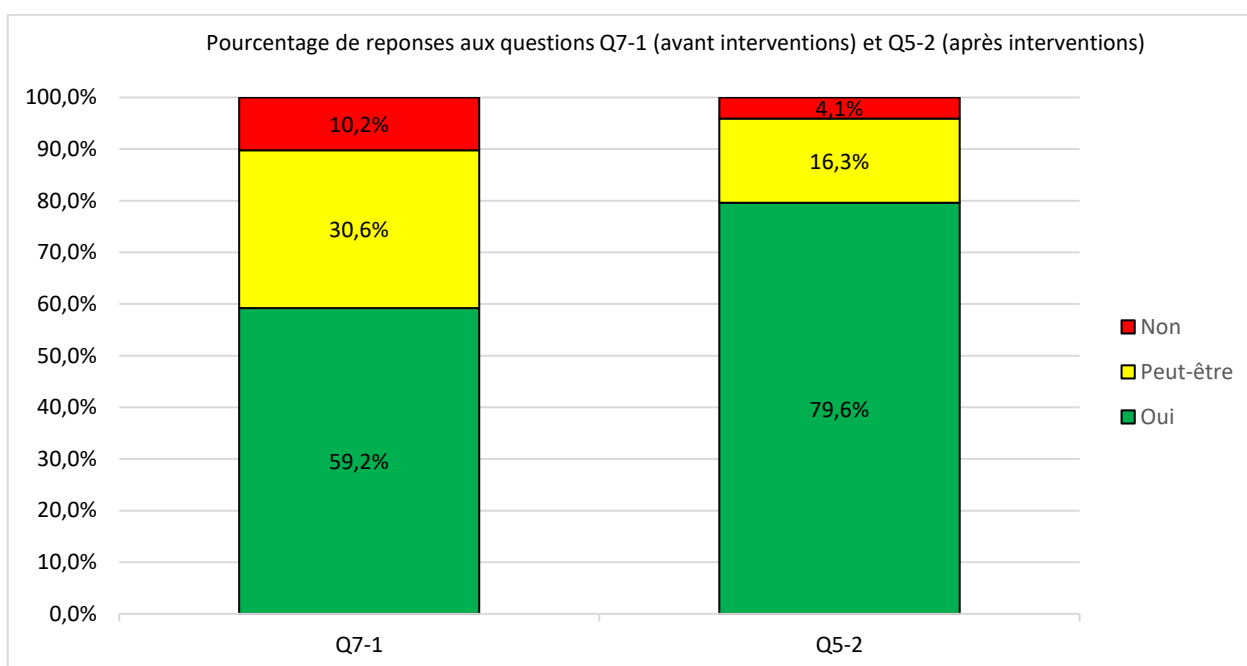


Figure 19 : Réponses aux questions Q7-1 (pré-interventions) et Q5-2 (post-interventions)
Source : établi par l'auteur

Cette question posée à l'échantillon avant les interventions nous montre que seuls 59,2% des élèves ont pu répondre positivement à la question de l'importance de se protéger les oreilles, ce qui signifie que 10,2% des enfants ne trouvent pas important de se protéger les oreilles et 30,6% enfants répondent « Peut-être » car ils ne savent sûrement pas pourquoi il faut se les protéger ou n'ont pas connaissance des risques ou ne voient tout simplement pas l'importance personnellement.

Après les interventions, la même question est posée et maintenant, presque la totalité des élèves (79,6%) ont une réponse positive. Il reste néanmoins 16% de « Peut-être » et 4% de réponses négatives ce qui correspond à 10 élèves sur 49 au total. Ces résultats ont quand même un aspect positif car quelques élèves ayant répondu « Non » au premier questionnaire ont changé d'avis en répondant soit « Peut-être » soit « Oui » après les interventions.

Q9-1 : Sais-tu avec quoi on peut se protéger les oreilles ? Si oui, avec quoi ?

Q7-2 : Sais-tu avec quoi on peut se protéger les oreilles ? Si oui, avec quoi ?

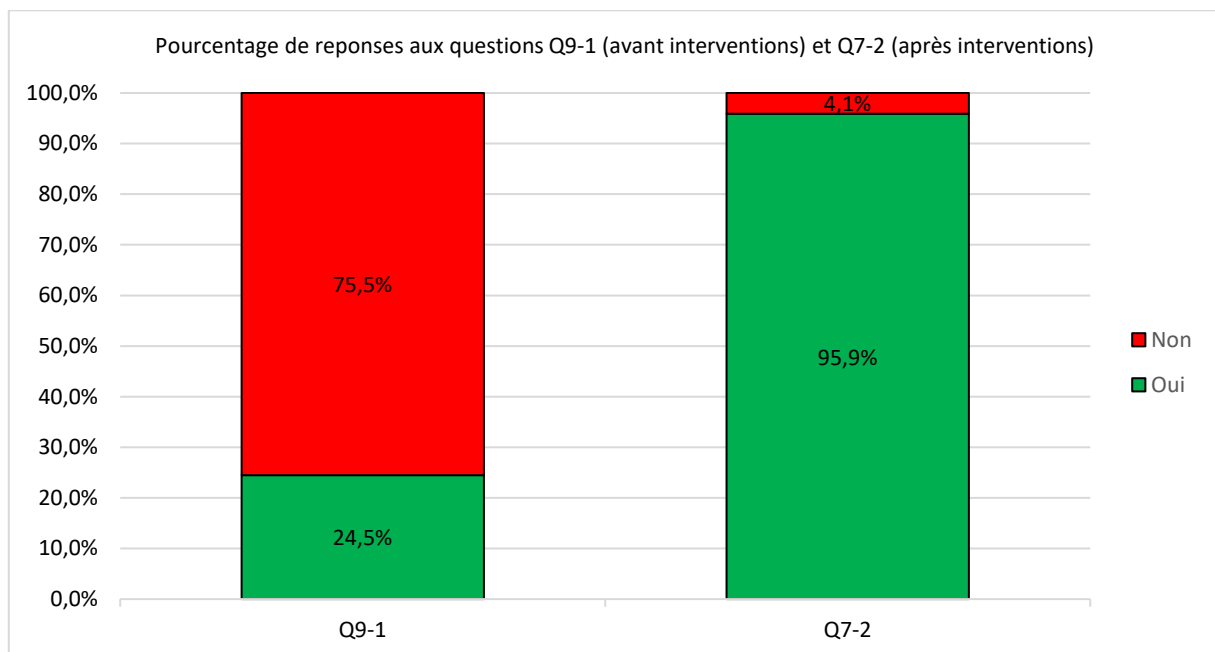


Figure 20: Réponses aux questions Q9-1 (pré-interventions) et Q7-2 (post-interventions)
Source : établi par l'auteur

Cette question posée à l'échantillon avant les interventions nous montre que seuls 24,5% des élèves ont pu répondre correctement, ce qui signifie que 37 enfants (75,5%) de l'échantillon ne savent pas avec quoi se protéger les oreilles lorsqu'il est nécessaire, élément censé être acquis.

Après les interventions, la même question est posée et maintenant, presque la totalité des élèves (95,9%) ont une réponse positive et peuvent citer des exemples de protections auditives.

c. Analyse des questions seules

Questionnaire pré-interventions :

Q4-1 : Est-ce que tu as déjà eu mal aux oreilles ?

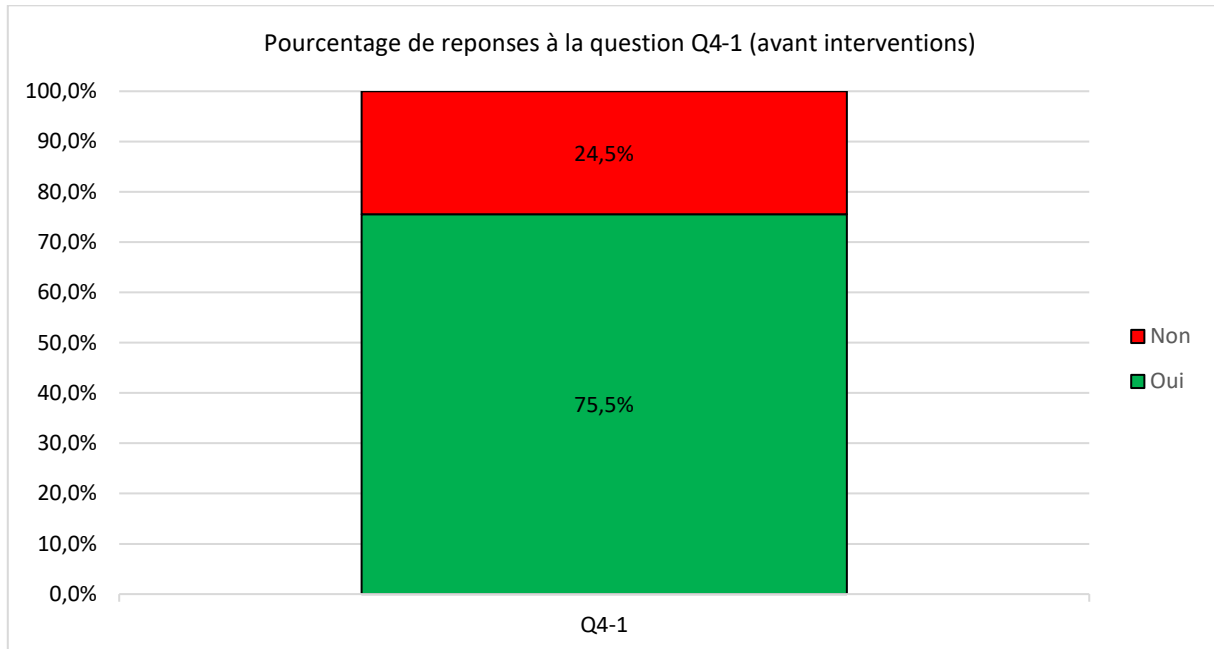


Figure 21: Réponses à la question Q4-1 (pré-interventions) - Source : établi par l'auteur

A cette question, 75,5% répondent non. Environ trois quarts des enfants ont déjà eu mal aux oreilles, que ce soit à cause d'otites, ou d'exposition à des sons forts, de traumatismes sonores, etc. 24,5% des élèves de cette école n'ont jamais ressenti cela.

Q5-1 : Est-ce que tu écoutes la musique dans un casque ou des écouteurs ?

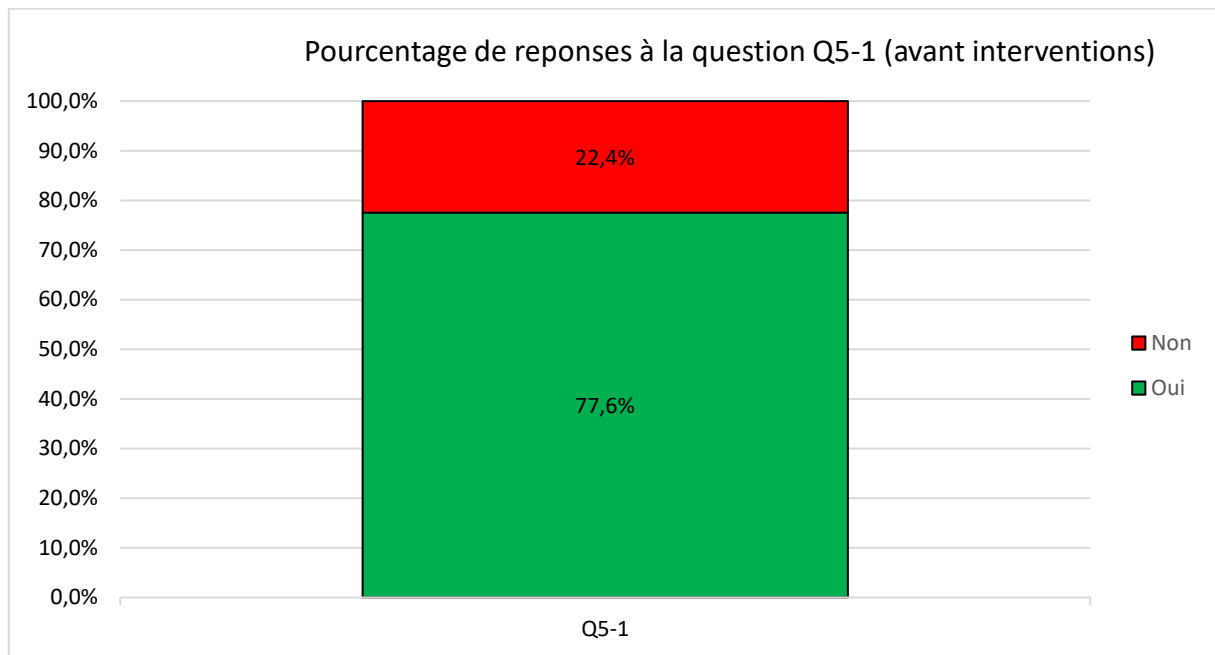


Figure 22 : Réponses à la question Q5-1 (pré-interventions) - Source : établi par l'auteur

A cette question, 77,6% répondent oui. Plus de trois quarts de ses enfants entre 8 et 11 ans écoutent de la musique dans un casque ou des écouteurs, ce qui est relativement tôt. Est-ce que ces enfants ont les bons réflexes ? Ces réflexes sont de réduire le volume, ne pas écouter la musique à plus de 60% du volume pendant 8h et cette écoute de la musique doit être vérifiée par les parents.

Q6-1 : As-tu de la famille qui porte des appareils auditifs ?

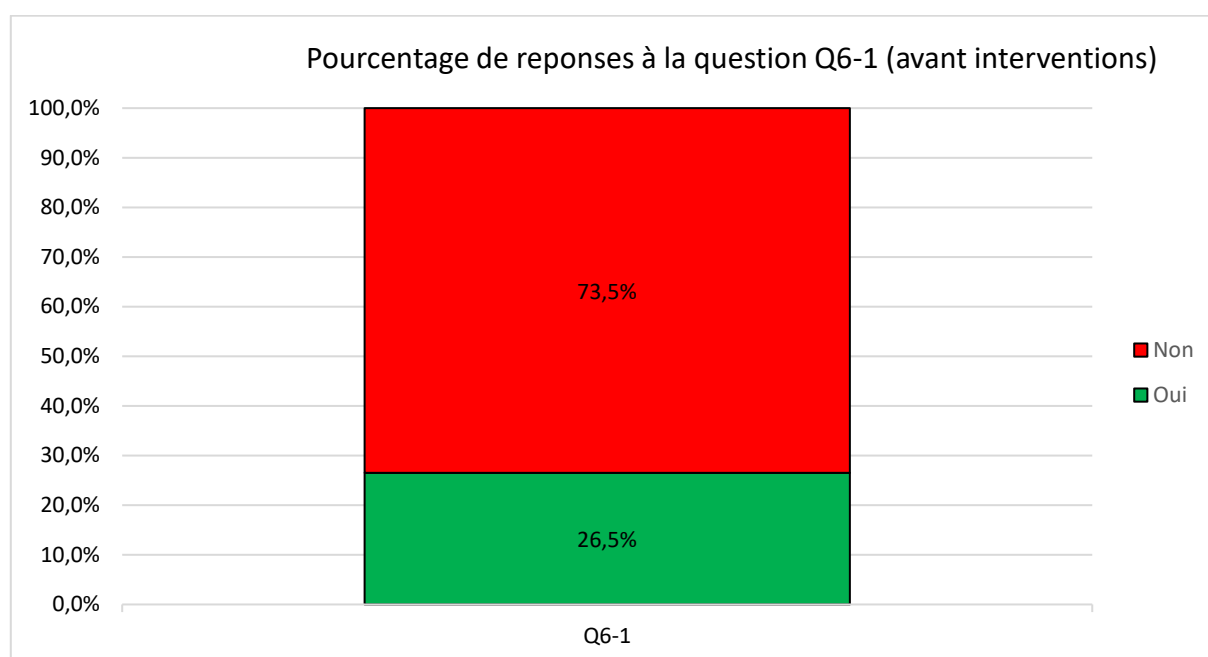


Figure 23 : Réponses à la question Q6-1 (pré-interventions) - Source : établi par l'auteur

À cette question, 73,5% répondent non. Environ trois quarts des enfants n'ont personne dans leur entourage portant des appareils auditifs, ou ne savent potentiellement pas ce que c'est, ont de la famille mais ne connaissent pas le terme « appareils auditifs ».

26,5% des élèves ont des membres de leur famille qui portent des appareils auditifs, et donc ont une surdité (peu importe le degré).

Q8-1 : Y a-t-il des risques si tu ne te protèges pas les oreilles ? Si oui, lesquels ?

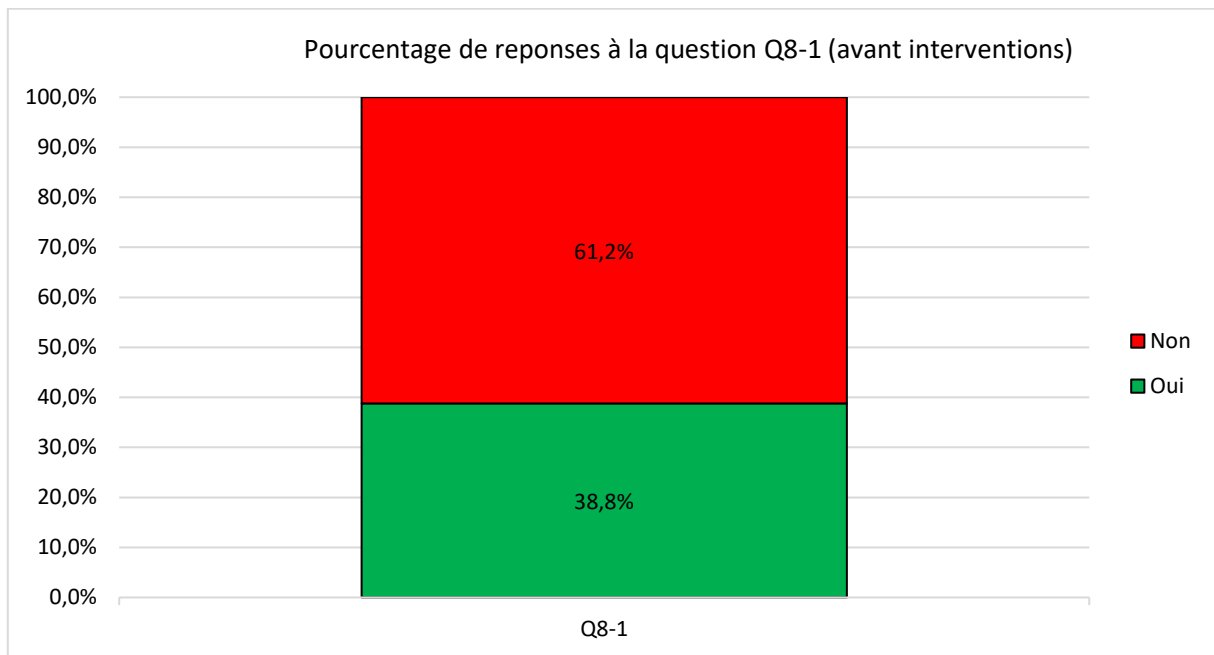


Figure 24 : Réponses à la question Q8-1 (pré-interventions) - Source : établi par l'auteur

À cette question, 61,2% répondent « non » car soit ils n'ont pas connaissance des risques soit le pense. 38,8% répondent « oui » car soit ils sont sensibles à la préservation du système auditif soit l'associe au terme de « santé » et le considère comme tel qu'il faut faire attention aux risques pour celle-ci.

Q10-1 : Est-ce que ça te dirait de jouer à un jeu (AudiLud) avec tes camarades de classe ?

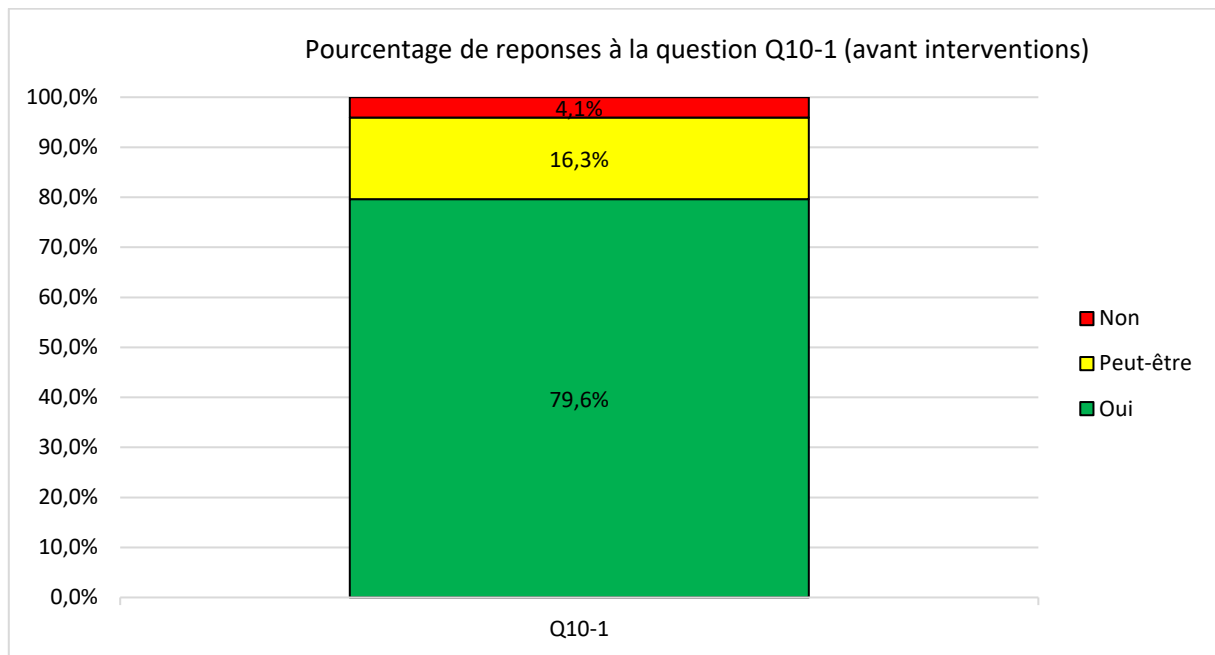


Figure 25: Réponses à la question Q10-1 (pré-interventions) - Source : établi par l'auteur

À cette question, 79,6% répondent oui. Plus de trois quarts des enfants ont envie de jouer à un jeu avec leurs camarades de classe. Sans même savoir le sujet (ou en le sachant dû aux différents indices du questionnaire et au nom du jeu), la majorité est intéressée par le jeu. D'autres (16,3%) répondent « Peut-être », cela est sûrement dû au fait qu'ils ne savent pas à quel jeu ils vont jouer.

Seulement 4,1% des élèves répondent « non » et n'ont pas envie de jouer à AudiLud.

Questionnaire post-interventions :

Q4-2 : Est-ce que tu écouteras la musique de la même manière ?

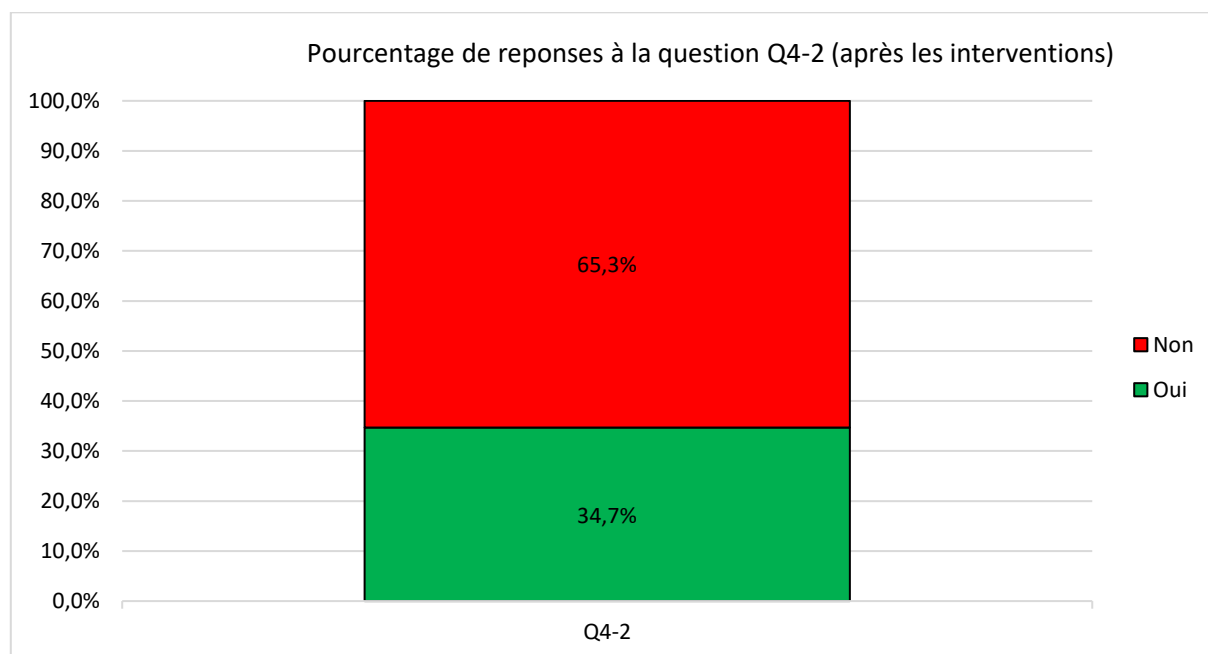


Figure 26 : Réponses à la question Q4-2 (post- interventions) - Source : établi par l'auteur

Après avoir vécu les différentes interventions, 61,2% répondent « non ». Ils ont pris conscience que l'écoute de la musique nécessite une réglementation et des pratiques saines pour l'organisme. 34,7% répondent « non », ce qui signifie sûrement qu'ils estiment écouter la musique de manière raisonnable ou qu'ils ne changeront pas leurs habitudes.

Q6-2 : Feras-tu attention à te protéger les oreilles dans les environnements à risques ?

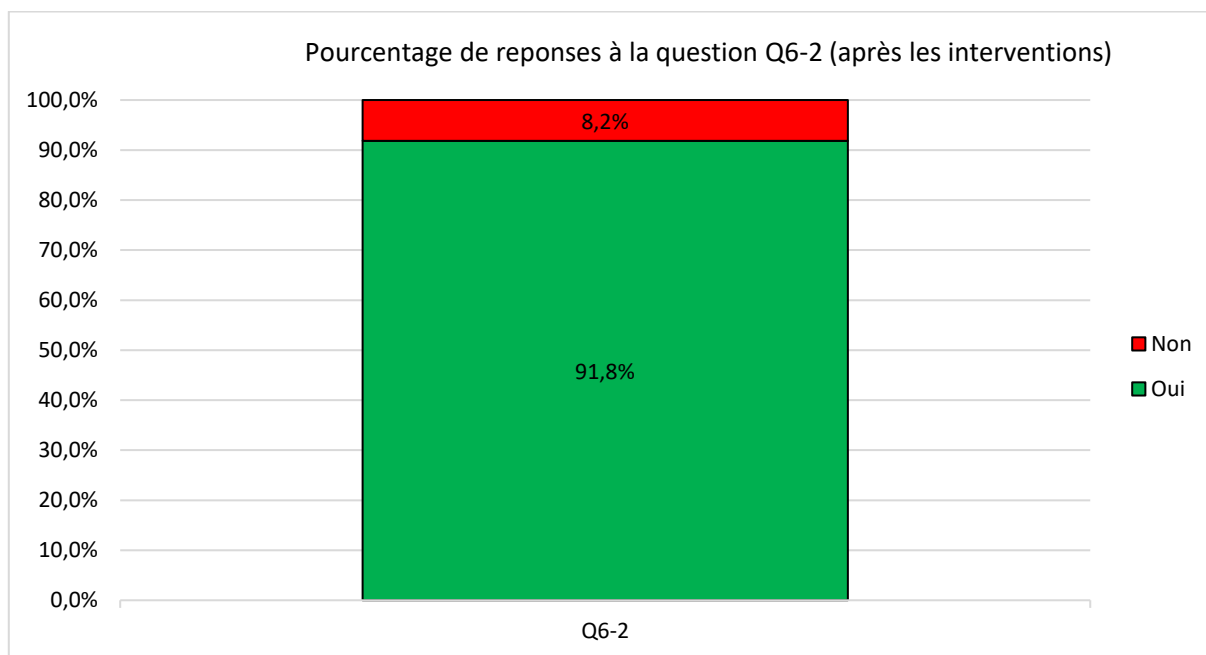


Figure 27 : Réponses à la question Q6-2 (post- interventions) - Source : établi par l'auteur

Après avoir vécu les différentes interventions, presque la totalité des élèves donc 91,8% répondent « oui » car ils ont été sensibles à ce qui a été enseigné, aux risques et conséquences d'exposition à des niveaux sonores élevés et/ou prolongés, ils y feront plus attention à l'avenir. Seulement 8,2% répondent « non ».

Q8-2 : Est-ce que tu raconteras à tes parents ce que tu as fait durant les ateliers d'aujourd'hui ?

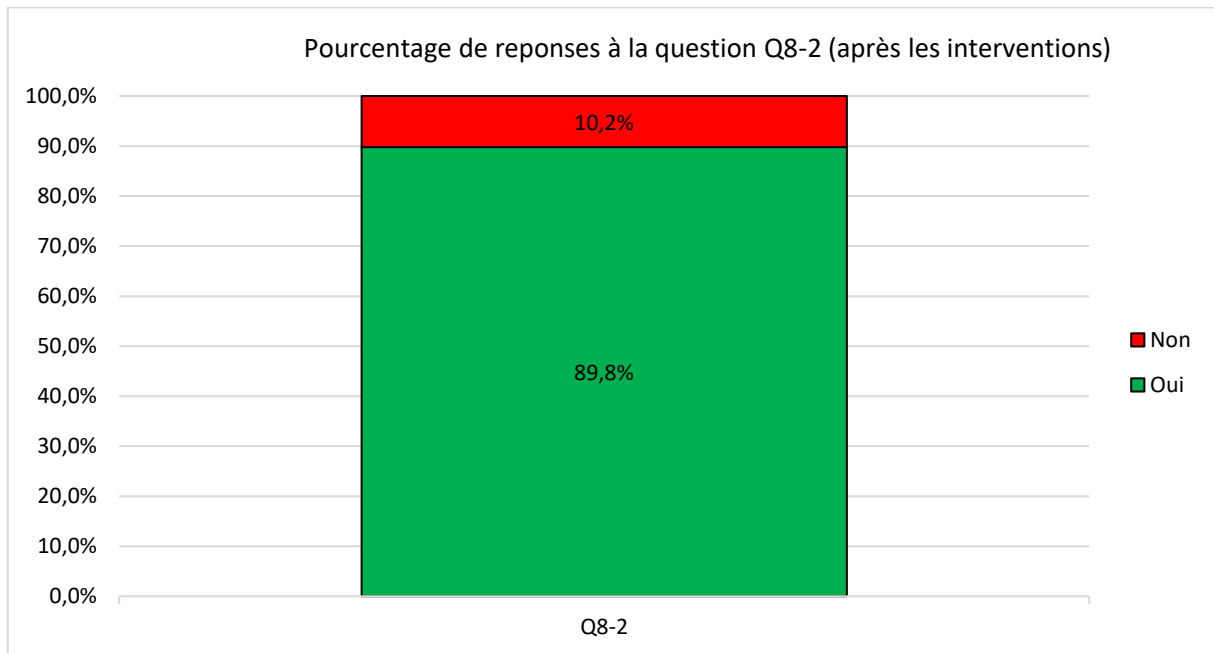


Figure 28 : Réponses à la question Q8-2 (post- interventions) - Source : établi par l'auteur

Après avoir vécu les différentes interventions, 89,8% répondent « oui ». Cela signifie que les parents, par extension, auront un aperçu des sujets qui ont été traités durant les interventions, de ce que leurs enfants ont appris, et, peut-être l'intégreront dans la vie quotidienne. Seulement 10,2% ont répondu négativement à cette question.

Q9-2 : Est-ce que tu as aimé jouer à AudiLud avec tes camarades de classe ?

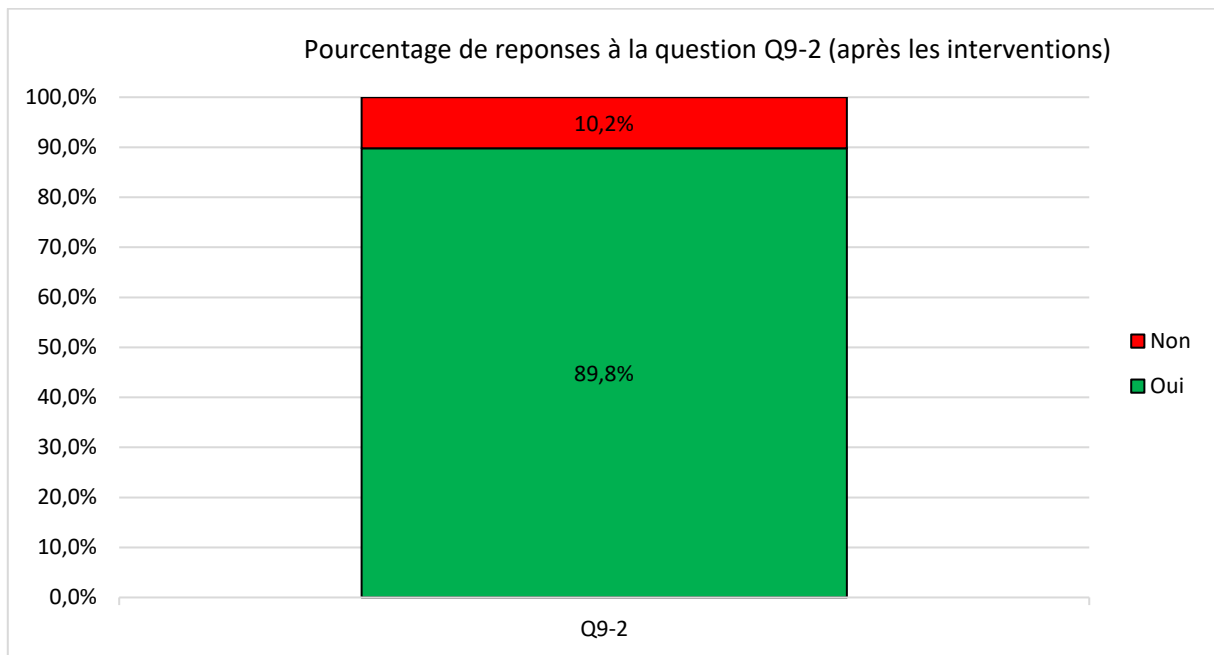


Figure 29 : Réponses à la question Q9-2 (post- interventions) - Source : établi par l'auteur

Après avoir vécu les différentes interventions, 89,8% répondent « oui » car ils ont aimé jouer à ce jeu pédagogique (AudiLud) avec leurs camarades de classe. Seulement 10,2% répondent « non ».

2. Résultats du questionnaire des enseignants

Nous avons décidé d'inclure des enseignants dans ce projet, c'est pourquoi, il était logique de les interroger (à l'aide d'un questionnaire). Le but est aussi d'avoir leurs avis constructifs sur le jeu pédagogique AudiLud. Nous n'avons pas eu assez de volontaires (8 enseignants dont 4 hommes et 4 femmes avec des anciennetés de poste différentes allant de 1 à 30 ans). Nous n'avons donc pas pu réaliser des statistiques comme les questionnaires des élèves, c'est pourquoi nous allons regrouper les réponses sous forme de résumé pour quelques questions posées.

Question 6 : Dans votre formation d'enseignant, vous a-t-on indiqué l'importance de faire de l'éducation à la santé avec vos élèves ?

À cette question, les enseignants répondent « Oui » car ils ont, en effet, été alertés de l'importance de faire de l'éducation à la santé en milieu scolaire. Il est d'ailleurs inscrit dans le programme de l'éducation nationale.

Question 7 : L'avez-vous mis en application dans votre programme ?

À cette question, les enseignants répondent « Oui ». Ils le mettent en application soit à partir d'atelier soit à partir de vidéos et de photocopiés. Notamment, lorsqu'il s'agit d'aborder le fonctionnement du corps humain et à l'occasion de séances d'éducation physique et sportive.

Question 8 : Dans votre formation d'enseignant, vous a-t-on indiqué l'importance de faire de l'éducation à l'audition avec vos élèves ?

À cette question, 50% répondent « Oui » et 50% répondent « Non ». Certains ont entendu parler de l'importance d'éduquer les élèves à la préservation du système auditif dans leur formation. Ce sont les enseignants avec le moins d'ancienneté qui y ont été sensibilisés.

Question 9 : L'avez-vous mis en application dans votre programme ?

7 enseignants sur 8 répondent « Non » à cette question. Seulement 1 enseignant l'a mis en application dans son programme.

Question 14 : Aimerez-vous avoir plus de moyens pour faire de la prévention auditive (jeux, photocopiés, intervention par des professionnels de l'audition) ?

La totalité des enseignants répondent « Oui » à cette question. Devrait-il y avoir une réelle prise d'initiation des associations, professionnels de santé ? Il pourrait peut-être même y avoir un partenariat avec l'éducation nationale ? Afin de faire des campagnes de prévention pour chaque classe de France au moins une fois dans la scolarité (élémentaire) des élèves.

Question 15 : Trouvez-vous pertinent le jeu AudiLud pour vos élèves ?

Les 8 enseignants répondent « Oui ».

Question 16 : Trouvez-vous que le ludique et l'expérience sont des biais d'apprentissage pour les enfants en général ?

7 enseignants sur 8 répondent « Oui ».

Question 17 : L'utilisez-vous ?

7 enseignants sur 8 répondent « Oui ».

Question 18 : Remarques, propositions, suggestions d'amélioration des enseignants à propos d'AudiLud

- « Le jeu proposé est très bien pour la prévention/l'éducation à l'audition. Cependant, il faudrait peut-être chercher à différencier les niveaux de classe avec des niveaux de difficultés ».
Ancienneté 23 ans, CE2
- « AudiLud est bien pensé autant sur la forme que le fond, j'ai rarement vu mes élèves aussi enthousiastes, ils ont découvert un des systèmes du corps humain »
Ancienneté 1 an, CE2/CM1
- « Jeu très bien imaginé, les ateliers allient ludique, apprentissage et prévention du système auditif, peut être avoir différents niveaux car quelques CM2 « tournaient en rond » à un moment donné car répondaient rapidement aux questions. »
Ancienneté 30 ans, CM1/CM2

3. Résultats du questionnaire de population générale

Pour compléter les questionnaires des élèves et des enseignants nous avons mis en place un questionnaire de population générale. Le but est aussi d'avoir une vue d'ensemble sur tous les âges, professions et niveaux d'étude confondus.

Sur les 138 sujets interrogés tout âge confondu, 34,8% étaient des hommes et 65,2% des femmes.

À la première question, 95,7% des personnes répondent « oui » ce qui peut être mis en relation avec la même question posée aux élèves de cycle 2 et 3 précédemment. Nous pouvons donc en déduire que de plus en plus de jeunes sont exposés ou s'exposent à la musique amplifiée. Ceci n'est peut-être pas toujours fait de manière réglementée et contrôlée par les parents, ou peut-être que les parents et les enfants n'ont pas connaissance des risques. Seulement 5,1% répondent « non » à cette question.

Trouvez vous que plus en plus de jeunes/enfants écoutent de la musique de façon amplifier (voir trop amplifier) dans les casques/écouteurs ?

138 réponses

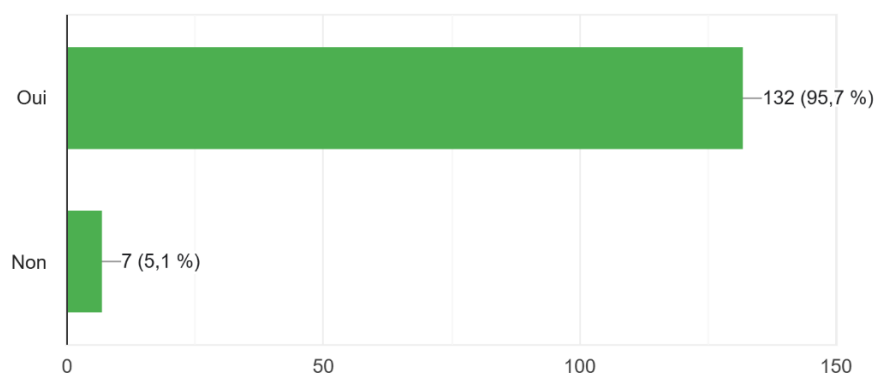


Figure 30 : Réponses à la question 1 du questionnaire de population générale – Source : établi par l'auteur

À la seconde question, 99,3% des personnes répondent « oui » ce qui montre que cette population est en quelque sorte sensible à la prévention auditive, quelle en connaît les risques et/ou pense que le système auditif est assez important pour qu'on y fasse attention. Seulement 2 personnes (1,4%) répondent non.

Trouvez vous important de sensibiliser dès le plus jeune âge à l'importance du système auditif ?

138 réponses

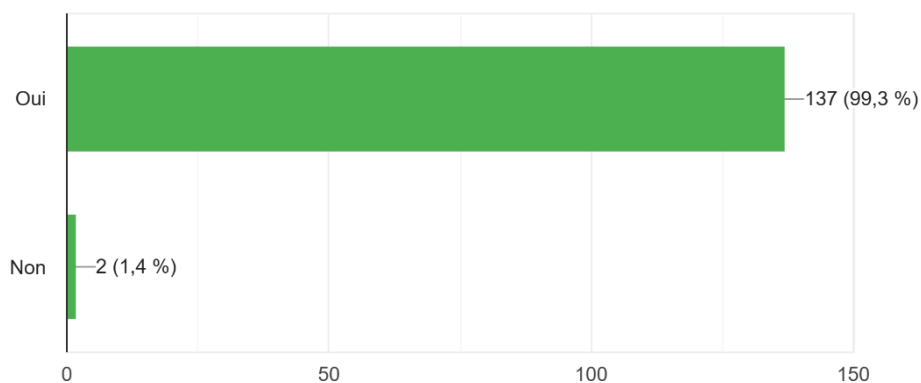


Figure 31 : Réponses à la question 2 du questionnaire de population générale Source : établi par l'auteur

Pour finir, la question de la sensibilisation au système auditif à l'école vient compléter ces interrogations. On demande aux personnes si elles-mêmes ont été sensibilisés à ce sujet à l'école. Seulement 27,5% répondent « oui » contrairement aux 72,5% répondants non. Ce résultat nous montre (pour cet échantillon) qu'il n'y a pas assez de prévention faite à l'école, pour prévenir des risques, informer sur les mesures de protection de l'audition et apprendre le fonctionnement de ces organes si fragiles...

Avez vous été sensibilisé à l'importance du système auditif à l'école ?

138 réponses

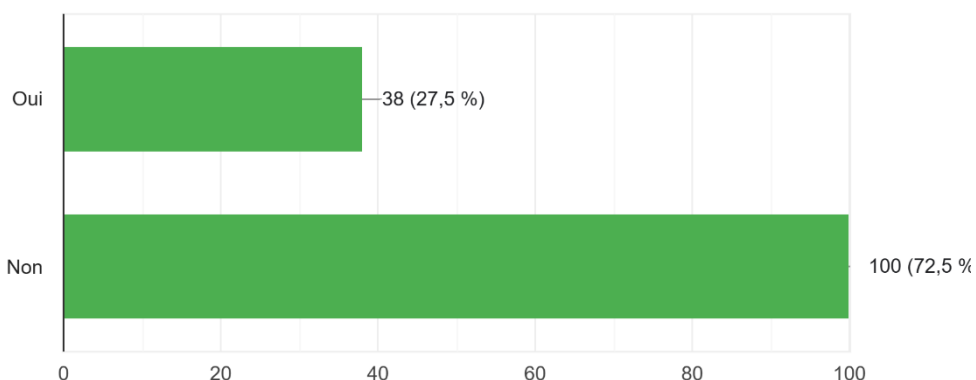


Figure 32 : Réponses à la question 3 du questionnaire de population générale Source : établi par l'auteur

Dans les programmes scolaires et projets pédagogiques, nous voyons de plus en plus de mesures, pour le harcèlement scolaire, le bien-être à l'école, l'éducation morale et civique etc. Mais qu'en est-il de la santé à l'heure d'aujourd'hui ?

E. Discussion

Cette étude permet de constater les points de réussite de la création d'un jeu pédagogique autour de la prévention auditive et ce qu'il reste à faire pour l'optimiser et le rendre plus efficient.

Cependant, les résultats obtenus avec cette étude sont à nuancer en raison des limites liées à ce mode d'étude. Le fait de choisir d'utiliser un questionnaire est un avantage quantitatif mais cela a des inconvénients.

En effet, nous savons dans quelles conditions ont été remplis les questionnaires car nous étions directement sur place avec les élèves mais certains éléments sont incontrôlables et subjectifs (comme la concentration, l'influence des camarades de classe) ce qui peut potentiellement fausser les réponses. La limite vient aussi des questions posées en nombre limité ainsi que leur compréhension.

Les soucis rencontrés sont également les questionnaires partiellement complétés notamment pour les questions avec un « si oui, lesquels ? », lorsqu'ils n'y avaient pas de réponse, elles étaient automatiquement interprétées comme un « non ». Nous veillons à ce que toutes les autres questions aient une réponse à l'aide de consignes claires. Enfin, comme dans toutes les études, la limite majeure est l'échantillon.

Les résultats obtenus semblent cohérents avec les études déjà existantes et les informations récoltées en partie théorique mais sont soumis aux limites que nous venons de voir.

Le point important à retenir est que l'association du ludique et de l'apprentissage pour faire passer un message de prévention auditive est pertinente (AudiLud), il reste néanmoins des points d'amélioration tels que la mise en place de plusieurs niveaux en fonction du cycle car les élèves de CM2 (cycle 3) faisaient rapidement « le tour » des questions à un moment donné et peut être adapter les questions en les faisant plus courtes et simples pour les élèves étant à la fin du cycle 2 et donc plus jeunes (CE2).

Dans la continuité de cette étude, il pourrait y avoir une étude à plus grande échelle, avec un échantillon plus conséquent en réalisant les mêmes interventions (à l'aide d'AudiLud) dans différents départements de la France.

Conclusion

Les enfants et les adultes sont de plus en plus exposés à des niveaux sonores élevés ce qui peut entraîner des problèmes auditifs. Aussi, le système auditif, les risques (que ce soit à court ou long terme) et les moyens de protection et la préservation de celui-ci sont encore assez méconnus. Dans le cadre de ce mémoire, nous avons évoqué la prévention auditive faites dès l'école primaire, les différentes actions qui sont déjà menées et nous avons créé un outil pédagogique. Nous avons également mesuré l'efficacité de la mise en place d'ateliers et du jeu pédagogique AudiLud autour du thème de l'audition. Bien que nos échantillons ne soient pas assez importants pour en tirer des conclusions précises. Une amélioration des connaissances, attitudes et comportements a été relevée après les interventions. Un lien existe entre les actions de prévention mises en place et les pratiques d'une population. Faire entrer l'importance du système auditif dans les mœurs peut passer par le biais de mise en place d'actions de prévention dès l'école élémentaire.

L'étape suivante serait d'effectuer ces interventions (avec le jeu pédagogique AudiLud) dans plusieurs écoles de différents départements de la France, à plus grande échelle et d'évaluer, si celles-ci sont efficaces. Par ailleurs, suivre cette même population pendant quelques années et la comparer à un groupe témoin, afin de voir les effets de la prévention au système auditif sur la prévalence.

Le nom « AudiLud » et son brevet (en tant que jeu pédagogique) ont été déposés et sont en cours d'évaluation sur le site de l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle - République Française).

Bibliographie

[1] IFOP-JNA, L'enquête annuelle, octobre 2022

[2] IFOP-JNA, L'enquête annuelle, mars 2023

[3] Bonnet C., (1986) *Manuel pratique de psychophysique*, Armand Collin. et Fechner G.T., (1860) *Element der Psychophysik*, Leipzig, Breitkopf and Härtel.

[4] Décret no 2017-1244 : République Française Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000035388481>, 7 août 2017

[5] Assurance maladie, Les acouphènes : définition, causes, conséquences Disponible sur : <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/acouphenes/definition-causes-consequences-acouphenes>, 24 mars 2022

[6] Di Stadio, Arianna et al. « Hearing Loss, Tinnitus, Hyperacusis, and Diplacusis in Professional Musicians : A Systematic Review ». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 15, no 10, septembre 2018, p. E2120. PubMed, <https://doi.org/10.3390/ijerph15102120>.

[7] Kähärit, Kim, et al. « Assessment of Hearing and Hearing Disorders in Rock/Jazz Musicians ». *International Journal of Audiology*, vol. 42, no 5, juillet 2003, p. 279-88. PubMed, <https://doi.org/10.3109/14992020309078347>.

[8] Axelsson, A., et al. « Hearing in Pop/Rock Musicians : A Follow-up Study ». *Ear and Hearing*, vol. 16, no 3, juin 1995, p. 245-53. PubMed, <https://doi.org/10.1097/00003446-199506000-00001>.

[9] Jacukowicz, Aleksandra, et Agata Wężyk. « [Musculoskeletal, hearing and skin problems related to playing the instrument] ». *Medycyna Pracy*, vol. 69, no 4, août 2018, p. 383-94. PubMed, <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00688>.

[10] Bruit Paris, Les impacts sanitaires du bruit, <https://www.bruitparif.fr/effets-extra-auditifs/>.

[11] Meyer-Bisch, C.(1996). Epidemiological evaluation of hearing damage related to strongly amplified music (personal cassette players discoteques, rock concerts – high-definition audiometric survey on 1364 subjects. *Audiology*, 35(3) : 121-142.

[12] CIDB, <https://bruit.fr/>.

[13] La charte d'Ottawa, pour la promotion de la santé, établie à l'issue de la première Conférence internationale sur la promotion de la santé, du 17 au 21 novembre 1986.

William Hal Martin, Susan E. Griest, Judith L. Sobel et Linda C. Howarth. « Randomized trial of four noise-induced hearing loss and tinnitus prevention interventions for children ».

International Journal of Audiology 2013 ; Page S41-S49. Taylor&Francis Online.

Andrew W.Smith, WHO activities for prevention of deafness and hearing impairment in children, 2000.

Aubert Clarisse, Mémoire de recherche pour obtenir le diplôme du : Master Métiers de l'Education, de l'Enseignement, de la Formation et de l'Accompagnement, juillet 2014

JNA, Livre Blanc « Des oreilles pour la vie, un enjeu de santé publique », 2015

Thomas Maelys, Mémoire présenté en vue de l'obtention du Master 2 Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation - 1^{er} degré, L'inclusion scolaire d'élèves déficients auditifs, 2021

Wolfgang Babisch, The Noise/Stress concept, Risk assesment and research needs, 2002.

Claire Hannecart, avec l'appui de Nicolas Crusson & Hélène Fourrag, en partenariat avec Muz'Azik, Rapports des jeunes à la musique à l'ère numérique, Synthèse de l'enquête menée en Pays de la Loire, 2014.

Yves LEAL, Thèse en vue de l'obtention du doctorat « L'éducation à la santé dans un enseignement polyvalent. Une étude de cas contrastés en didactique clinique à l'école élémentaire », juillet 2012

Marine Herlem, Mémoire « L'éducation à la santé : entre curriculum prescrit et représentations enseignantes au premier degré », 2012.

Bulletin officiel de l'éducation nationale, Programme d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2), 30 juillet 2020

Marilyn Johnson, PhD – Science Director, Oregon Museum of Science and Industry (OMSI)
William Hal Martin, PhD – Professor, Oregon Health & Science University, Otolaryngology/Head and Neck Surgery, Public Health & Preventive Medicine, Dangerous decibel, Educator Resource Guide Oregon Health & Science University (OHSU), Portland, Oregon, www.dangerousdecibels.org, 2010

Valérie Rozec, « Le son, le bruit et ses effets sur la santé : des pistes pour l'action », Dossier pédagogique pour faciliter l'interdisciplinarité au collège, février 2017.

Conseil national du bruit, rapport d'activité, 2018.

Conseil national du bruit, rapport d'activité, 2020.

Chateauminois Agathe, Ecole des hautes études en santé publique, Thèse professionnelle « Sensibilisation des adolescents sur les risque auditifs et extra-auditifs en France », 2015.

Jeanne Guiet-Silvain, Didier Jourdan, Séverine Parayre, Carine Simar, Franck Pizon, Dominique Berger, Éducation à la santé en milieu scolaire, mise en perspective historique et internationale, Dans Carrefours de l'éducation 2011/2 (n° 32), pages 105 à 127 ÉditionsArmand Colin, 2011.

Laurent Canny, Intérêt d'une campagne de prévention, face aux traumatismes sonores aigus par des armes, chez les jeunes chasseurs de France en consultation de médecine générale, Médecine humaine et pathologie, 2018, [ffdumas-02132169](https://doi.org/10.1016/j.ffdumas-02132169).

Barbara Baudry, École Régionale d'Infirmier(e)s Anesthésistes Diplômé(e)s d'État, « Le bruit pendant la période d'induction : comparaison du niveau sonore entre différentes spécialités opératoires durant la période d'induction ». État des lieux en anesthésie au Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers, Octobre 2021.

Article L541-1 : Code de l'éducation Disponible sur : [legifrance.gouv.fr](https://www.legifrance.gouv.fr), version du 1^{er} septembre 2022.

Caroline Tessier, conseillère scientifique Liane Comeau, conseillère scientifique Marie-Claude Roberge, experte en santé mentale Julie Poissant, experte en périnatalité et petite enfance et chercheuse d'établissement Direction du développement des individus et des communautés, Santé et éducation (Québec) : bâtir sur nos acquis, 2016.

Rainer Guski, Dirk Schreckenberg and Rudolf Schuemer, WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region : « A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance », publié le 8 decembre 2017.

L. S. Goggin et al., « Noise Levels, Hearing Disturbances, and Use of Hearing Protection at Entertainment Venues », Australian and New Zealand Journal of Audiology, vol. 30, no 1, p. 50-58, mai 2008.

Bruit. Effets sur la santé - Risques - INRS. <https://www.inrs.fr/risques/bruit/effets/sante.html>. Consulté le 1 mai 2022.

Bruit. Réglementation - Risques - INRS. <https://www.inrs.fr/risques/bruit/reglementation.html>. Consulté le 5 mai 2022.

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire pour les élèves avant les interventions



**QUESTIONNAIRE POUR LA RÉALISATION D'UN MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES EN AUDIOPROTHÈSE
« La prévention auditive à l'école » (jeu de société AudiLud)**

Pour les élèves de CE2, CM1, CM2 (8-11 ans) de l'école Anatole France – Rouen

« Avant intervention »

- J'accepte que mon enfant réponde à ce questionnaire et j'accepte que les données soient collectées et traitées.
- J'accepte que mon enfant fasse tester son audition avec un casque (audiométrie tonale et vocale) ainsi qu'une otoscopie (vérification du tympan et conduit auditif en surface) et j'accepte que les données soient collectées et traitées.

Si vous acceptez, à la fin de cette étude vous recevrez le bilan de l'audition de votre enfant.

Autorisation parentale (signature) :

Nom : _____ Prénom : _____ Age : _____ Classe : _____

Entoure ta réponse et/ou réponds sur les pointillés

- 1) Sais-tu comment on teste son audition ? OUI NON
Si oui, comment ?.....
- 2) As-tu déjà testé ton audition ? OUI NON
Si oui, où ?
- 3) As-tu déjà entendu parler de la Langue des Signes Française ? OUI NON
- 4) Est-ce que tu as déjà eu mal aux oreilles ? OUI NON
- 5) Est-ce que tu écoutes de la musique dans un casque ou des écouteurs ? OUI NON
- 6) As-tu quelqu'un dans ta famille qui porte des appareils auditifs ? OUI NON
- 7) Trouves tu important de se protéger les oreilles ? OUI PEUT-ÊTRE NON
- 8) Y a-t-il des risques si tu ne te protège pas les oreilles ? OUI NON
Si oui, lesquels ?.....
- 9) Sais-tu avec quoi on peut se protéger les oreilles ? OUI NON
Si oui, avec quoi ?.....
- 10) Est-ce que ça te dirait de jouer à un jeu de société (AudiLud) avec tes camarades de classe ?
OUI PEUT-ÊTRE NON

Pour cela observe et écoute bien tout ce qui va se passer par la suite durant les ateliers 😊
Merci de ta participation ! Si tes parents ou toi-même avaient des questions à me poser je serais ravie d'y répondre voici mon adresse e-mail : mathildemaunier@yahoo.com

Annexe 2 : Questionnaire pour les élèves après les interventions



QUESTIONNAIRE POUR LA RÉALISATION D'UN MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES EN AUDIOPROTHÈSE
« La prévention auditive à l'école » (jeu de société AudiLud)
 Pour les élèves de CE2, CM1, CM2 (8-11 ans) de l'école Anatole France – Rouen
 « Après intervention »

J'accepte que mon enfant réponde à ce questionnaire et j'accepte que les données soient collectées et traitées.

Autorisation parentale (signature) :

Nom :

Prénom :

Age :

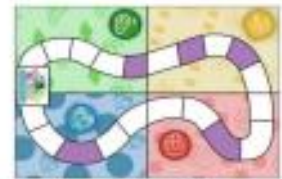
Classe :

Entoure ta réponse et/ou réponds sur les pointillés

- | | | | |
|---|-----|-----------|-----|
| 1) Sais-tu maintenant comment on teste son audition ? | OUI | NON | |
| Si oui, comment ? | | | |
| 2) As-tu fais le teste de ton audition ? | OUI | NON | |
| Si oui, où ? | | | |
| 3) As-tu appris ce qu'est la Langue des Signes Française ? | OUI | NON | |
| 4) Est-ce que tu écouteras la musique de la même manière ? | OUI | NON | |
| 5) Trouves tu important de se protéger les oreilles maintenant ? | OUI | PEUT-ÊTRE | NON |
| 6) Feras tu plus attention à te protéger les oreilles dans les environnements à risques ? | OUI | NON | |
| Si oui, comment ? | | | |
| 7) Sais-tu avec quoi on peut se protéger les oreilles ? | OUI | NON | |
| Si oui, avec quoi ? | | | |
| 8) Est-ce que tu raconteras à tes parents ce que tu as fait durant les ateliers d'aujourd'hui ? | OUI | NON | |
| 9) Est-ce que tu as aimé jouer au jeu de société (AudiLud) avec tes camarades de classe ? | OUI | NON | |

Merci de ta participation ! Si tes parents ou toi-même avaient des questions à me poser je serais ravie d'y répondre voici mon adresse e-mail : mathildemaunier@yahoo.com

Annexe 3 : Questionnaire pour les enseignants



**QUESTIONNAIRE POUR LA RÉALISATION D'UN MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES EN AUDIOPROTHÈSE
« La prévention auditive à l'école » (jeu de société Audilud)**

Pour les enseignants de l'école Anatole France

J'accepte que les données de ce questionnaire soient collectées et traitées.

Signature :

Entourez et/ou répondez sur les pointillés

Nom :

Prénom :

Classe :

Ancienneté :

- 1) Trouvez-vous qu'il y ait de plus en plus de jeunes qui écoutent de la musique de façon « dangereuse », au-dessus du seuil conseillé ? OUI NON
- 2) Trouvez-vous que les casques/écouteurs sont utilisés de plus en plus tôt par vos élèves ?
OUI NON
- 3) Trouvez-vous important de sensibiliser vos élèves sur ce sujet ? OUI NON
- 4) Savez-vous comment on teste l'audition ? OUI NON
Si oui, comment ?.....
- 5) Avez-vous déjà entendu parler de la Langue des Signes Française ? OUI NON
- 6) Dans votre formation d'enseignant vous a-t-on indiqué l'importance de faire de l'éducation à la santé avec vos élèves ? OUI NON
- 7) L'avez-vous mis en application dans votre programme ? OUI NON
- 8) Dans votre formation d'enseignant vous a-t-on indiqué l'importance de faire de l'éducation à l'audition avec vos élèves ? OUI NON
- 9) L'avez-vous mis en application dans votre programme ? OUI NON
- 10) Avez-vous quelqu'un dans votre famille qui a des appareils auditifs ? OUI NON
- 11) Trouvez-vous important de se protéger les oreilles ? OUI NON
- 12) Connaissez-vous les risques si vous ne vous protégez pas les oreilles ? OUI NON
Si oui, lesquels ?.....
- 13) Trouvez-vous la cours de récréation très bruyante ? OUI NON
- 14) Aimeriez-vous avoir plus de moyens pour pouvoir faire de la prévention auditive (jeux, polycopiés, intervention par des professionnels de l'audition) ?

OUI

NON

15) Trouvez-vous pertinent le jeu de société (AudiLud) autour de l'audition pour vos élèves ?

OUI

NON

16) Trouvez-vous que le ludique et l'expérience sont des biais d'apprentissage pour les enfants en général ?

OUI

NON

17) L'utilisez-vous ?

OUI

NON

Pour finir je vous laisse vous exprimer à ce sujet, avez-vous des remarques à faire, des propositions, des suggestions ?

Merci de votre participation ! Si vous avez des questions à me poser je serais ravie d'y répondre
voici mon adresse e-mail : mathildemaunier@yahoo.com

Annexe 5 : Projet pédagogique signé



Projet pédagogique Impliquant la participation d'intervenants extérieurs ou non

Circonscription de : ROUEN NORD Année scolaire : 2022/2023
 Ecole : Anatole France Directeur : DROUET Vianney
 PS MS GS CP CE1 CE2 CM1 CM2 (3 classes
 concernées)

Intervenant : MAUNIER Mathilde
 Qualité : Etudiante 3ème année D.E Audioprothésiste
 préparant un mémoire dont le sujet est « La prévention auditive à l'école »

Activité enseignée : Prévention auditive

Articulation avec le projet d'école : Cette activité va s'insérer dans nos activités de classe de découverte, de compréhension et de prévention autour des usages du numérique afin de développer des usages conscients, sécurisés (santé physique et morale) et citoyens des outils numériques.

Compétences visées

Compétences spécifiques	En lien avec les autres domaines et les compétences du socle commun de connaissances de compétence et de culture
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le fonctionnement de l'oreille. - Prendre conscience de la fragilité de cet organe. - Comprendre comment s'adresser à une personne sourde ou malentendante, connaître les différents types de communication existants. - Prendre conscience des causes de troubles de l'audition. - Comprendre la notion de « capital auditif ». - Prendre conscience des conséquences d'un traumatisme sonore. - Approche et dédramatisation du dépistage auditif. 	<p><u>Français</u> : Comprendre des textes, des documents et des images et les interpréter. <u>Sciences</u> : Comprendre l'anatomie du corps humain. <u>Education Morale et Civique</u> : Respecter autrui et accepter les différences.</p>

Organisation de la classe

Atelier n°1 : Classe entière, Durée : 45 min

- Support : enseignement par le professeur de la classe et apports scientifiques de l'intervenante MAUNIER Mathilde, vidéo de « DSybel », support papier avec des illustrations et des questions, temps d'échange, questions avec les élèves, jeu mis à disposition pour apprendre à signer (LSF).
- Matériel nécessaire : vidéo projecteur, tableau

Atelier n°2 : Les élèves volontaires expérimentent, les autres peuvent regarder et/ou poser des questions, etc.

- Durée : 45 min
- Support : Otoscopie et audiométrie tonale/vocale des élèves volontaires et avec autorisation parentale réalisées par MAUNIER Mathilde, temps d'échange, questions avec les élèves, présentation des différents appareils auditifs (BTE, RIC, Intraauriculaires).
- Matériel nécessaire : audiomètre, casque, otoscope, 2 appareils BTE, 2 appareils RIC et 2 appareils intra-auriculaire avec piles et/ou chargeur factices.

Atelier n°3 : Petits groupes de 4 élèves ou 8 (4 groupes de 2) par jeu (il y en a 5)

- Durée : 45 min
- Support : jeu de société AudiLud, temps d'échange, questions avec les élèves
- Matériel : 1 plateau x 5 - 38 cartes (dont 4 thématiques différentes et des cartes « sonores ») x 5 - 6 pions colorés x 5

1 dé x 5 - 5 petits instruments (Kalimba, xylophone, claves, tambourin, triangle)

- But du jeu : Reconstruire la maquette du système auditif et/ou gagner les protections auditives.

- Déroulement du jeu :

Les joueurs positionnent leurs pions sur la case départ, les cartes triées en fonction des 5 couleurs posées par paquets face cachées.

Le jeu commence, le premier joueur lance le dé et déplace son pion en comptant jusque ce chiffre.

Il pioche au hasard une carte d'une des 4 thématiques sur laquelle il est tombé (Connaissance des sons, Anatomie du système auditif, LSF ou Protection auditive).

S'il tombe sur la case mauve « sonore » il pioche au hasard une carte de cette catégorie.

Le joueur doit alors répondre à la question ou action inscrite sur la carte piochée.

S'il répond correctement il obtient au choix des protections auditives (bouchons d'oreilles adaptés aux enfants) ou une partie de la maquette du système auditif.

C'est maintenant au tour du joueur suivant et ainsi de suite. Jusqu'à ce que l'un d'entre eux ait toutes les parties il peut alors avoir accès à la maquette du système auditif et la reconstituer.

Celui-ci gagne la partie !

Modalités de suivi et d'évaluation¹ : Il y aura un questionnaire « avant » intervention et « après » intervention pour les élèves et les enseignants, avec une autorisation parentale pour traitement des données récoltées (anonymes) et un audiogramme transmis plus tard aux parents.

Rôle du maître : Prise en compte de cette séquence dans la continuité des apprentissages des élèves (adaptation de la programmation), vérification du vocabulaire employé et explicitation, soutien à la mise en place des ateliers par l'intervenant auprès des élèves, réalisation d'un diaporama à l'attention des familles pour une sensibilisation au delà du cadre de la classe.

Rôle de l'intervenant : Mise en place du matériel, répondre aux questions éventuelles spécifiques, organisation des ateliers et toutes autres actions en rapport avec l'intervention.

Avis du Directeur d'école : Ce projet s'intègre dans la mission de sensibilisation de l'école auprès des élèves par ses apports scientifiques et la mise en pratique.

Avis de l'inspecteur de l'Éducation nationale : Favorable.

L'inspecteur de l'Éducation Nationale
Circoscription de Rouen Nord



F. Voiz

Observations

- Une information devra être faite à destination des familles concernées.
- Le projet ne précise pas la date d'intervention.
- A l'avenir une distinction des objectifs, *a minima* entre la classe de cycle 2 et celles de cycle 3, semblerait plus en adéquation avec les compétences attendues des différentes classes.
- Vous trouverez la convention signée, convention que vous pouvez contresigner mais qui reste sous la responsabilité de l'IEN tant que le statut des directeurs ne leur confie pas la responsabilité d'une EPLE.

¹ Précisez les critères retenus ou annexe-les.

Résumé

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité du jeu pédagogique AudiLud et de montrer que la transmission de connaissances, attitudes et comportements vis-à-vis de la prévention auditive à des écoliers est un moyen (efficace) de faire entrer l'importance du système auditif dans les mœurs. Nous nous sommes intéressés à 3 niveaux de scolarité : CE2, CM1 et CM2. La population française est de plus en plus fréquemment exposée à des niveaux sonores élevés et souvent sans protection. Les pathologies auditives sont encore assez méconnues en France.

La partie théorique concerne les chiffres du bruit, un constat sur l'audition et pratiques d'écoute de la musique chez les jeunes, la prévention auditive chez ceux-ci ainsi que la définition d'un outil pédagogique à des fins de transmission d'un message préventif.

La partie pratique comporte le cheminement de la création d'AudiLud, des interventions, du matériel, de la population, des méthodes utilisées et des résultats obtenus.

Le protocole consiste en la réalisation de 3 ateliers comprenant un jeu de société que nous avons créé (AudiLud) alliant plusieurs thématiques telles que l'anatomie et physiologie du système auditif, la connaissance des sons, la langue des signes française et la protection du système auditif. 65 élèves ont participé à ces interventions. Un questionnaire pré-interventions et un questionnaire post-interventions ont été remplis par 49 élèves ayant l'autorisation parentale. L'échantillon était âgé de 8 à 11 ans. Un questionnaire pour les enseignants (8 enseignants) et un questionnaire de population général (138 sujets) a également été rempli.

L'analyse globale de tous ces résultats met en évidence que les interventions ont des effets positifs sur l'amélioration des connaissances, attitudes et comportements des élèves. Il y a bien eu une révélation des atouts du jeu et des interventions, mais aussi des points d'améliorations.

L'étape suivante serait d'effectuer ces interventions (avec le jeu pédagogique AudiLud) dans différentes écoles de différents départements de la France, à plus grande échelle et d'évaluer, si celles-ci sont efficaces.

Le nom « AudiLud » et son brevet (en tant que jeu pédagogique) ont été déposés et sont en cours d'évaluation sur le site de l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle - République Française).

Mots Clés : Bruit, prévention, système auditif, éducation, école, jeu pédagogique

Nombre de pages : 75

Nombre de références : 36