



L'ENVIRONNEMENT SONORE A L'ECOLE AGIS-SONS !

Dossier pédagogique
Niveau Fondamental



bruxelles
environnement
.brussels



WWW.ENVIRONNEMENT.BRUSSELS



SOMMAIRE



DES MOTS POUR PARLER DU BRUIT	5
Le son, le bruit... tout savoir !	6
Quand le son devient bruit...	10
L'école, un monde sonore unique	12
Conséquences du bruit sur la santé	16
AMÉLIORER L'ENVIRONNEMENT SONORE, OUI, MAIS COMMENT ?	19
Traiter le thème en classe	20
Activités pour sensibiliser	22
Activités pour agir	26
Activités pour communiquer	30
Activités pour évaluer et pérenniser	32
OUTILS PÉDAGOGIQUES	33
Jeu « L'Odyssée des sons »	35
Dossier pédagogique « Voyage au pays des sons »	36
ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES	37
Se familiariser avec l'échelle de l'intensité des sons	39
Réaliser un bilan sonore de l'école	41
Capter les sons de l'école... en vue de réaliser un quizz sonore	44
Dresser un plan d'actions pour réduire les nuisances sonores en classe	46
Fabriquer des dispositifs qui réduisent les nuisances sonores	48
Rédiger la charte « Bruit » du réfectoire dans le cadre du conseil des élèves	50
Convenir d'un code gestuel pour diminuer le bruit en classe	52
La lecture d'histoires pour sensibiliser les autres classes au bruit	53
Inventer un quizz sur le bruit	55
Organiser une « Journée du Grand Chuuut ! »	57
Évaluer le projet	59
RESSOURCES ET RÉFÉRENCES	61
Quelques livres...	62
Des sites Internet	63
Des lieux ou personnes à voir et à rencontrer	63
Des organismes de référence	63
Pour être informé de l'offre pédagogique	64
ANNEXES	65
Puzzle	66
Mime de l'oreille	67
Carte engagement	71
Guide de construction d'un cadre acoustique décoratif	72
Echelle de décibels	74
Images à classer	76

ÉDITORIAL

Le bruit est la nuisance qui génère le plus de plaintes à Bruxelles. Il constitue donc un des facteurs les plus influents sur lequel il faut travailler pour améliorer la qualité de vie de chacun des Bruxellois. C'est la raison pour laquelle je souhaite replacer, en tant que Ministre de l'Environnement, cette thématique à sa juste place.

Mettre en évidence l'importance de l'écoute, de la communication et de la compréhension est l'une des missions primordiales de l'école et ce, à tous les âges.

L'ambiance sonore de l'école doit donc être de qualité. Et pourtant... dans les écoles, le bruit est partout.

Cette pollution sonore est sous-estimée et même souvent vécue comme une fatalité. Or, il ne faut plus démontrer les effets du bruit, tant sur les comportements et l'apprentissage des enfants que sur les enseignants et le personnel : fatigue, stress, déconcentration, perte d'audition, acouphènes,...

Heureusement, pour lutter contre le bruit dans les écoles, il est possible d'agir à plusieurs niveaux : tenir compte des principes d'acoustique lors de la réalisation de constructions, d'aménagements ou de rénovation des locaux et sensibiliser les élèves au travers d'outils pédagogiques sur le thème du bruit sont les deux facteurs clés pour une école moins bruyante !

En ce qui concerne l'acoustique des bâtiments scolaires, Bruxelles Environnement développe des outils offrant des pistes simples, concrètes et adaptées à chaque type de local.

L'objectif du présent dossier pédagogique est de sensibiliser les enfants à leur environnement sonore et aux conséquences que peut avoir le bruit sur leur bien-être, afin d'améliorer la situation sonore de l'établissement.

Cette toute nouvelle version du dossier pédagogique « bruit », actualisée, reprenant de nouvelles activités, plus étoffée, ... est un outil approprié pour soutenir les actions de sensibilisation des enseignants.

CELINE FREMAULT

Ministre bruxelloise de l'Environnement

POURQUOI CE GUIDE ? COMMENT L'UTILISER ?

L'environnement sonore à l'école ... Agis-sons !

La qualité de l'ambiance sonore d'une école a un impact autant sur les capacités d'apprentissage des élèves que sur le bien-être des enfants et des adultes qui y vivent.

Les sons sont utiles. Ils avertissent du temps qui passe, d'un danger imminent, de la présence d'un insecte, d'une personne ou d'un véhicule, du bon ou du mauvais fonctionnement d'une machine ... Nos voix permettent de transmettre des informations et d'exprimer nos sentiments. La musique et les chants nous détendent ou nous stimulent. A l'école, comme partout, les bruits signalent la vie.

Les bruits peuvent aussi être une pollution. Tonitruants, lancinants, répétitifs, ... ils agacent, perturbent, déconcentrent, effrayent, font mal aux tympans ou usent petit à petit.

Ce dossier pédagogique invite à être davantage attentifs avec les élèves à la qualité de l'environnement sonore de la classe et de l'école. Il vise à stimuler la sensibilité auditive et à explorer les manières de diminuer les nuisances sonores.

PARTIR DU QUOTIDIEN

Les bruits font partie du quotidien de la classe. Chacun en produit et subit ceux des autres. Souvent, par habitude ou lassitude, on ne les entend plus consciemment. Leur impact dépend aussi de l'aménagement des locaux et de l'organisation des bâtiments.

Améliorer l'environnement sonore à l'école demande de prendre en compte ces différents aspects du bruit : les comportements individuels, la culture du groupe et l'aménagement de l'espace.

Au départ de leur classe, les élèves prennent conscience des effets du bruit sur eux-mêmes et deviennent les ambassadeurs d'une nouvelle ambiance acoustique pour l'école.

SENSIBILISER, AGIR, COMMUNIQUER, PERENNISER

Spécialement conçu pour aborder en classe une réflexion sur la façon dont l'environnement sonore a un impact sur les apprentissages, la dynamique de groupe et la santé, ce dossier propose une démarche en quatre étapes :

Sensibiliser : les élèves réapprennent à entendre les bruits qui les entourent, à identifier les sources de bruit dans l'école, à comprendre les caractéristiques physiques du son.

Agir : les élèves distinguent les bruits liés au matériel de ceux consécutifs aux comportements. Ils découvrent et expérimentent des trucs et astuces pour modifier les impacts sonores à ces deux niveaux.

Communiquer : les élèves sortent de la classe et sensibilisent les autres acteurs de l'école. Ils les informent de leurs découvertes et des solutions qu'ils ont mises en œuvre.

Evaluer/Pérenniser : le groupe prend du recul sur ses réalisations, se fixe d'autres objectifs comme par exemple organiser des moments marquants pour attirer régulièrement l'attention sur la qualité de l'environnement sonore.

DES PISTES PEDAGOGIQUES

De nombreuses propositions d'activités concrètes illustrent chacune des quatre étapes. Pour celles et ceux qui se sentent plus à l'aise avec des séquences de cours déjà formalisées, ce dossier propose dans sa deuxième partie, deux outils et onze activités pédagogiques à mener en classe. Ces dernières s'inscrivent dans une progression et une suite logique, néanmoins chacune d'elle peut être utilisée individuellement, en lien avec ce que l'enseignant veut travailler ou avec les activités qu'il a déjà mises en place.



Des mots pour parler du bruit

Le son, le bruit... tout savoir !	6
Quand le son devient bruit...	10
L'école, un monde sonore unique	12
Conséquences du bruit sur la santé	16

Le son, le bruit... tout savoir !



*Vous êtes-vous déjà posé la question de la différence entre un son et un bruit ?
Tous les sons sont-ils des bruits ? Tous les bruits sont-ils des sons ?
Qu'est-ce qui définit un son ? Qu'est-ce qui définit le bruit ?
Tentons de nous entendre et entrons dans le vif du sujet en accordant
nos représentations...*

DIFFÉRENCE ENTRE « SON » ET « BRUIT »

Le son est quelque chose de physique, de scientifique et d'objectif. Le bruit, quant à lui, est un concept subjectif fondé sur le ressenti. Comment reconnaître alors qu'il s'agit de musique ou non ? Quels sont les critères pour dire qu'un son est harmonieux ou gênant ? Le bruit est un son indésirable qui possède une connotation négative. Dans le langage courant, BRUIT et SON sont régulièrement confondus : un bruit agréable (le bruit de la rivière), un son insupportable.

DÉFINITION DU SON

Le son se définit comme une sensation auditive provoquée par une onde acoustique. Cette onde est générée par la vibration d'un corps, qui, en contact avec l'air (mais aussi parfois avec des liquides et des corps solides), se propage jusqu'à notre oreille. Le son est donc un signal perçu par notre sens de l'ouïe.

DÉFINITION DU BRUIT

Le bruit se définit comme un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante. C'est un mélange confus de sons sans harmonie en opposition à la musique.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SON

L'onde sonore est une vibration de l'air, un déplacement. Cette vibration mécanique est propagée sous forme d'ondes longitudinales à travers toutes les substances (air, eau, murs, fenêtres, etc.) excepté le vide.

Comme lorsque l'on jette un caillou dans l'eau et qu'une ondulation se crée autour du point d'impact. Cette ondulation est suivie d'une série d'autres ondulations formant une succession de cercles. Au contact du son, les particules d'air se mettent à vibrer et transmettent leur mouvement à leurs voisines dans toutes les directions.



PETITE NOTION D'ACOUSTIQUE : LA RÉSONANCE

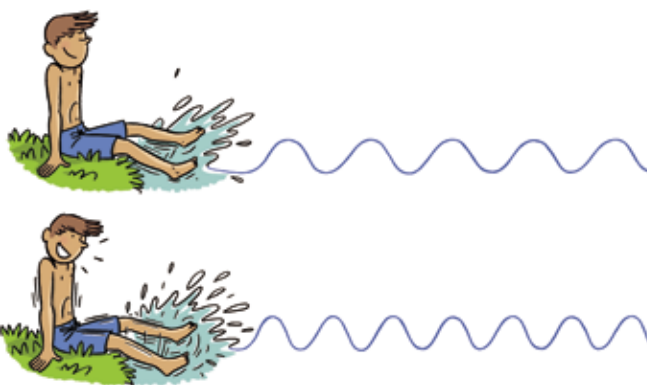
Le son se propage dans toutes les directions, dans tous les matériaux. Dans une pièce, quand une onde acoustique rencontre un obstacle (un mur par exemple), son énergie est réfléchiée, absorbée ou transmise.

- Une partie de l'énergie est réfléchiée et renvoyée dans la pièce. C'est elle la responsable des phénomènes de résonance, réverbération et échos.
- Une autre partie de l'énergie est absorbée par le matériau.
- L'énergie restante est transmise à travers l'obstacle ou la paroi. C'est elle qui va fâcher vos voisins.

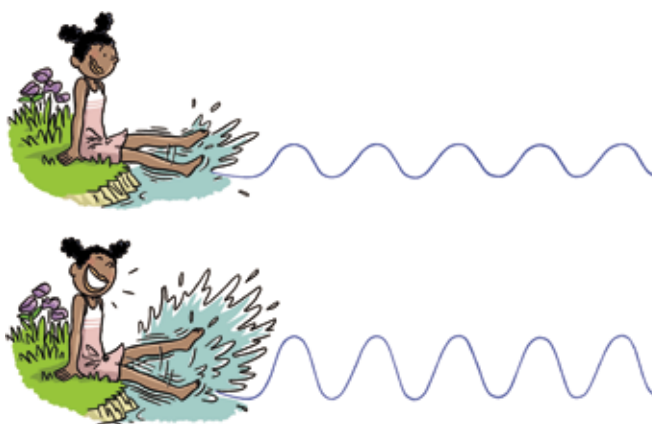
Pour améliorer le confort acoustique d'une pièce, il y a tout intérêt à ce qu'une grande partie de l'énergie sonore ne soit pas réfléchiée mais absorbée. Plus le milieu est élastique (moins il est rigide), « mou », plus il freine la propagation des ondes sonores. Outre le travail sur les parois (plus technique), celui sur le mobilier, rideaux, moquettes et absorbeurs muraux, etc. peut grandement diminuer l'effet de résonance.

**Le son se définit par 3 paramètres :
la hauteur, l'intensité et le timbre.**

1. Hauteur du son : la hauteur du son correspond à la fréquence de vibration de l'onde. Elle détermine la sensation d'**aigu** ou de **grave**. Mesurée en hertz, elle est définie par la vitesse d'oscillation du son dans l'air. Prenons l'analogie d'une personne ayant les pieds dans l'eau au bord d'un étang. Si la vitesse à laquelle elle agite ses pieds augmente, les vagues à la surface de l'eau oscilleront de plus en plus vite et feront davantage de mouvements en un laps de temps donné.



2. Intensité du son : l'intensité du son correspond au « volume ». C'est l'amplitude de l'onde. Elle définit la sensation de bruit **fort** ou **faible**, la « grandeur » du mouvement. Elle se mesure en décibels. Reprenons notre analogie : si la personne au bord de l'eau augmente l'amplitude de ses mouvements de pieds, les vagues oscilleront en cercles de plus en plus grands. L'amplitude est le déplacement maximal effectué par le son durant son oscillation. Par exemple, si on frôle une corde de guitare, elle ne vibre presque pas et le son est très faible. En revanche, si on tire fort sur cette corde, elle décrit des vibrations beaucoup plus grandes et le son devient plus fort.

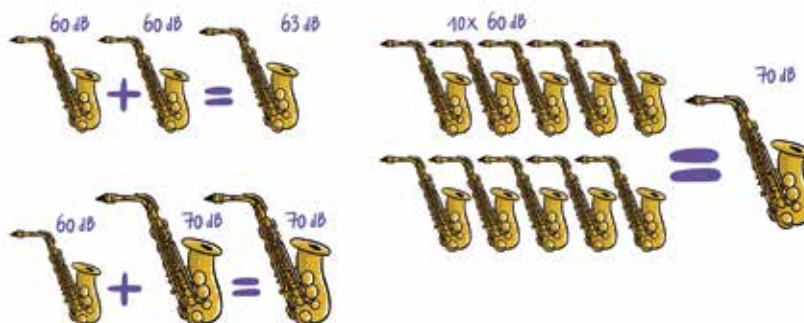


ECHELLE DE DÉCIBELS

Entre l'amplitude minimale, appelée seuil d'audibilité et l'amplitude maximale audible par l'homme, appelée seuil de la douleur, il existe un facteur 1 million. L'oreille pourrait être comparée à une balance pouvant peser des poids entre 1 gramme et 1 tonne ou une latte qui mesurerait des distances variant entre 1 mm et 1 km. Un tel écart est difficilement représentable sur une échelle linéaire. C'est pourquoi, on utilise une échelle dite logarithmique (en décibels) qui a l'avantage d'étirer les petites valeurs et de compresser les grandes.

Une gamme de variation en amplitude entre $20 \mu\text{Pa}^*$ (seuil d'audibilité) et $20.000.000 \mu\text{Pa}$ (seuil de la douleur) correspond à une gamme de variation du niveau sonore en décibels de 0 à 120 dB.

Comme l'échelle de décibels est logarithmique, le doublement de l'intensité sonore correspond à une différence de 3 décibels (autrement dit : $60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$) et un son 10 fois plus fort correspond à une augmentation de 10 décibels ($10 \times 60 \text{ dB} = 70 \text{ dB}$).



* μPa : micropascal - unité de mesure de pression : $1 \mu\text{Pa} = 10^{-6} \text{ Pa}$



3. Timbre du son : le timbre est ce qui permet de distinguer, à l'audition, deux sons de même hauteur et de même intensité. Il est lié à la FORME de l'onde. Prenons

en exemple les instruments de musique. Grâce au timbre, nous sommes capables de les différencier et de distinguer le piano du violon.

?

Le saviez-vous ?

Le son se mesure à l'aide d'un appareil appelé un SONOMETRE.

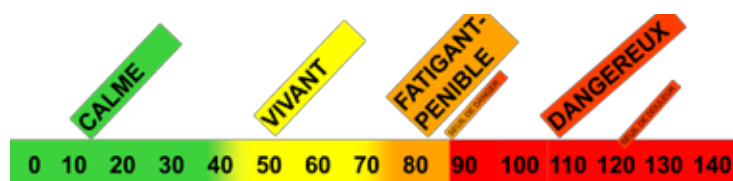
L'unité de mesure du son, donnée par cet appareil, est le décibel.

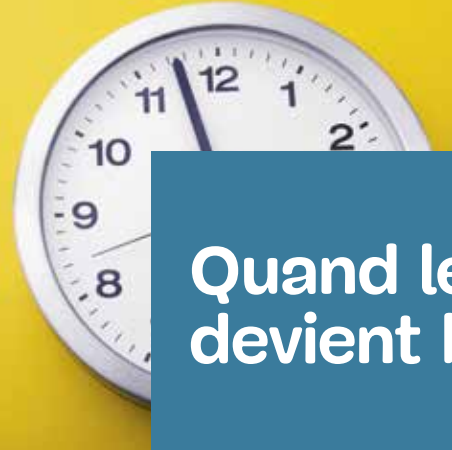
Pour être au plus proche de notre ressenti, les sonomètres sont programmés pour mesurer le dBA, « A » représentant un facteur appliqué pour refléter la manière dont l'oreille humaine entend et interprète le son qui est mesuré.



COMMENT ABORDER LE THÈME EN CLASSE ?

- **Expérience vibrante des grains de riz sauteurs** : rendre visible la vibration du son avec un tuyau, un coude, un gant en caoutchouc, un élastique et du riz c'est possible ! – voir page 24.
- **La flamme qui danse et vibre** au rythme des basses lorsqu'elle est placée à côté d'un baffle. – voir page 24.
- **La balle magique** : pour visualiser le déplacement du son dans l'air, il est correct de comparer celui-ci avec le déplacement qu'aurait une balle magique. Leur similitude est de rebondir sur les surfaces dures et d'être absorbé par ce qui est mou. – voir page 24.
- **L'échelle de décibels et son code couleur** : pour comprendre les niveaux d'intensité du son. – voir page 24.
- **De la musique** : pour expérimenter la hauteur du son (aigu/grave). – voir page 24.





Quand le son devient bruit...



« Pourquoi suis-je tellement dérangé par la moto qui pétarade dans la rue ? »
« Moi, si je repère le tic-tac de l'horloge, impossible de m'en défaire !! »
Le bruit génère une gêne dépendant de plusieurs facteurs... allons voir d'un peu plus près !



L'INTENSITÉ DU SON

Un bruit fort est évidemment plus gênant qu'un bruit faible ou doux. Quoique... Parfois, un bruit fort est mieux vécu qu'un bruit faible. Par exemple, nous serons plus vite dérangés par ce robinet qui goutte, bruit faible et intermittent (40dB), que par le robinet qui coule en continu (60dB).

LA HAUTEUR DU SON

Pour un même volume sonore, un son aigu est mieux entendu qu'un son grave, il est aussi moins toléré. Par exemple, le bruit déchirant du moteur d'une mobylette mal réglée est difficilement supportable alors que le bruit émis par le moteur d'un camion ne provoque pas le même ressenti négatif, pourtant ces 2 sources de bruit ont un niveau sonore identique de 60dB.

LA DURÉE D'EXPOSITION

Plus la durée d'exposition au bruit est longue, plus les conséquences sur la santé seront importantes. En fonction de l'intensité du son, le temps d'exposition sans avoir de séquelles est plus ou moins limité. Ces

répercussions peuvent être irréversibles au niveau de l'oreille interne mais d'autres troubles liés à une exposition importante peuvent également survenir : manque de concentration, stress, fatigue,... (Vous trouverez plus d'informations au chapitre « Conséquences du bruit sur la santé » page 16).

A 120 décibels, niveau sonore d'un avion au décollage par exemple, le temps d'exposition ne devrait pas dépasser 12 secondes.
A 110 décibels, correspondant au niveau produit par un groupe de rock, l'exposition ne devrait pas dépasser 2 minutes.

A 100 décibels, équivalent à un chantier de construction, l'exposition ne doit pas dépasser 20 minutes sans protection.

A 90 décibels, une soirée dansante par exemple, le temps d'exposition ne devrait pas dépasser 3 heures.

A 85 décibels, correspondant au bruit routier, l'exposition ne devrait pas dépasser 8 heures.

LA DOSE DE BRUIT QUOTIDIENNE

A l'école, tout au long de la journée, les enfants subissent des niveaux sonores importants. A ce bruit s'ajoute encore parfois, une utilisation intensive du baladeur, des activités sportives ou festives tonitruantes ou des déplacements dans un environnement bruyant.

Or, si le danger de l'exposition au bruit dépend du niveau sonore, il dépend aussi de l'accumulation des expositions ! Ainsi la dose de bruit reçue quotidiennement peut représenter un danger pour l'oreille. Si elle dépasse régulièrement la dose tolérable, l'oreille ne récupère plus de cette fatigue auditive. Après des moments de bruit intense, il est donc conseillé de reposer ses oreilles et de se réserver des périodes de calme !

LE RESENTI PERSONNEL : UNE QUESTION DE SUBJECTIVITÉ

La perception et la résistance au bruit est propre à chaque personne.

Une personne peut réagir différemment aux mêmes bruits en fonction de plusieurs facteurs : moment de la journée, état de fatigue ou de nervosité,... On serait aussi moins gêné par le bruit que l'on génère soi-même que par le bruit du voisin !

Un même bruit peut être perçu différemment par deux personnes : peu gênant, voire agréable pour l'une, gênant pour l'autre. Tout dépend de son vécu, de sa culture... Il est dès lors nécessaire de mettre des mots sur ce qu'évoque tel ou tel son. Nous ne sommes pas tous pareils !

L'ACCOUTUMANCE

Pour être dérangé par le bruit, encore faut-il en être conscient !! L'être humain s'habitue au bruit et la tolérance augmente avec l'exposition. Tout l'enjeu de travailler sur les questions liées à l'environnement sonore est de RE-sensibiliser aux sons qui nous entourent : conscientiser les enfants comme les adultes de l'école de l'environnement sonore dans lequel ils évoluent. Qu'ils soient capables de l'identifier, le qualifier.

Dès lors, un paradoxe se crée : après avoir travaillé la question de l'environnement sonore, au moment de l'évaluation, les personnes interrogées, élèves comme adultes, ont le sentiment que les nuisances ont augmenté dans l'école !

UN MONDE SANS BRUIT ?

Les sons que l'on perçoit au cours de la journée peuvent être d'ordres divers : utiles comme la parole, le réveil ou la sonnerie du téléphone; agréables comme un rire, un chant d'oiseau, une musique. Mais souvent les sons nous gênent (un passage d'avion) ou nous agressent (un klaxon, une sirène d'alarme). Ils sont alors interprétés comme manifestation de bruit. La plupart des bruits sont issus des activités humaines.

En outre, si le bruit peut être dérangeant, l'absence totale de son est angoissante et déprimante. D'ailleurs, le silence absolu n'existe pas dans la nature. Le son est rassurant et indique qu'il y a de la vie. Ne dit-on pas « silence de mort »... ?



L'école, un monde sonore unique



Personne n'en doute ... A l'école, le bruit est partout ! Le bruit dans une école, c'est la vie... le signe de l'activité débordante qui y règne : les paroles, les rires, les sonneries, les cris,... mais aussi le matériel qui tombe, les locaux qui résonnent, le vacarme des réfectoires...

Le bruit touche tous les occupants de l'école : de l'élève de première maternelle, aux enseignants, à la direction et même aux accueillantes et aux parents. Pourtant... qui est conscient des nuisances sonores dans les établissements scolaires ?

Quelles sont les sources de bruit à l'école ?

A combien s'élève le niveau sonore d'un réfectoire rempli d'enfants ?

Existe-il des normes et quelles sont-elles ?

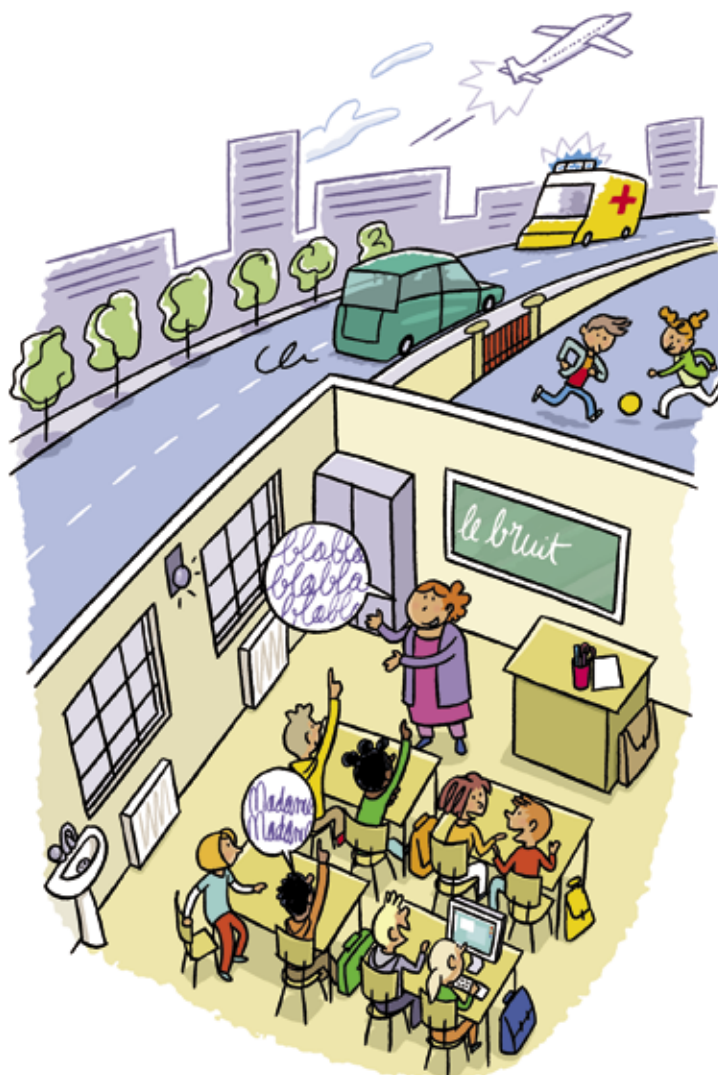
Faisons le point !

?

Le saviez-vous ?

Depuis octobre 2012, une nouvelle norme fixe « les critères acoustiques pour les établissements scolaires ». Elle définit les exigences auxquelles doivent répondre les nouveaux bâtiments scolaires en matière d'isolation aux bruits aériens, d'isolation aux bruits de choc, d'isolation des façades, limitation des bruits produits par les équipements techniques et de la réduction de la réverbération dans certains locaux. Les performances acoustiques dans cette norme s'appliquent en tant que référence pour les bâtiments scolaires nouvellement construits ou les parties de bâtiments scolaires à rénover pour lesquels un permis d'urbanisme est nécessaire. NBN S 01-400-2 : « Critères acoustiques pour les bâtiments scolaires », 2012.

Cette norme peut être rendue obligatoire si elle est mentionnée dans le cahier des charges lors de la construction ou la rénovation de bâtiments.



VALEURS DE RÉFÉRENCE EN MILIEU SCOLAIRE

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a déterminé, en 2001, des valeurs guides spécifiques au milieu scolaire :

En classe, l'OMS recommande que le niveau sonore de fond n'excède pas 35 dB(A) pendant les cours afin de pouvoir entendre et comprendre les messages parlés.

En salle de repos, 30dB(A) pendant la sieste permettent d'éviter des perturbations du sommeil.

Ces valeurs constituent un idéal à atteindre sur le long terme. C'est pourquoi Bruxelles Environnement propose des valeurs de référence plus réalistes pour la classe et pour le réfectoire :

En classe, le bruit ambiant global devrait rester inférieur à 65dB de manière à éviter une gêne acoustique excessive, à limiter la fatigue et à maintenir l'attention des écoliers. Le bruit de fond devrait quant à lui rester inférieur à 50 dB(A) de manière à ce que le professeur puisse se faire entendre distinctement par tous les élèves sans hausser la voix.

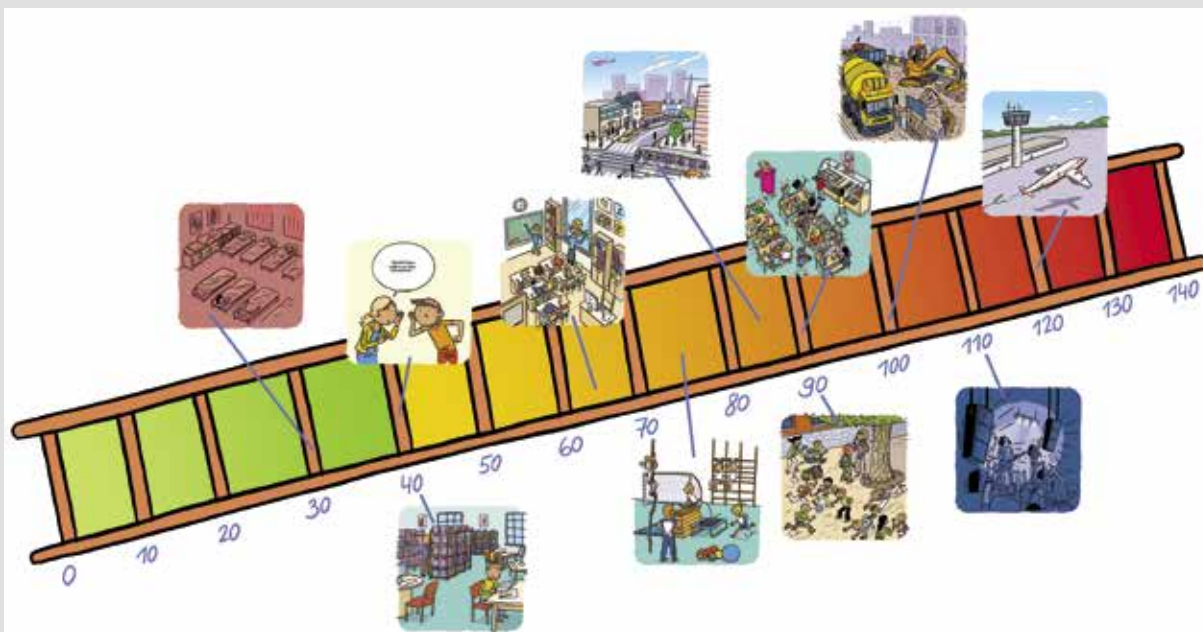
Au réfectoire, le bruit ambiant global devrait idéalement ne pas dépasser 75 dB(A) de manière à ce que les élèves puissent converser entre eux sans élever excessivement la voix.



Pour converser à voix normale à une distance d'un mètre, il faut que le niveau du bruit ambiant ne dépasse pas 60 dB.

Quand le niveau sonore atteint 75 dB, à une distance de 75 cm, la conversation reste possible à voix élevée.

A 85 dB, il est encore possible de communiquer en criant à une distance de 25 cm l'un de l'autre.



Niveaux de bruits estimés par Bruxelles Environnement, Service Données bruit, 2012, pour :

1. Une salle de repos
2. La voix chuchotée
3. Une bibliothèque
4. Une salle de classe
5. Une salle de gym
6. Le trafic routier
7. Une cour de récréation
8. Un réfectoire
9. Des travaux
10. Un concert de rock
11. Un avion au décollage

Mesures réalisées par les enfants lors d'un bilan sonore dans quelques écoles :

En classe :

- Pendant un travail individuel = entre 50 et 60 dB
- Pendant une leçon donnée par l'enseignant = entre 60 et 65 dB
- Pendant un travail de groupe = 80 dB

Dans le réfectoire = entre 85 et 90 dB

Dans la salle de sports = entre 80 et 90 dB

Dans la cour de récréation = entre 90 et 100 dB

Il est à noter que la cour de récréation est le lieu de défolement : les enfants courent, crient, jouent...

Il n'est pas concevable de réduire drastiquement le bruit dans cet endroit. Néanmoins, les enfants doivent être sensibilisés au niveau sonore de la cour.

Les sources de nuisance sonore à l'école sont multiples. Elles se classent comme suit :

LES SOURCES EXTÉRIEURES À L'ÉCOLE

Elles sont dues à l'implantation de l'école comme le trafic routier ou aérien, les travaux, le bruit de voisinage,... Rares sont les écoles équipées de protection acoustique contre les bruits extérieurs !

LES BRUITS GÉNÉRÉS DANS L'ÉCOLE

- **Sources extérieures à la classe :**
sonneries, déplacements dans les couloirs, récréations, activités dans les locaux voisins,... Autant de bruits subis dans les classes et qui sont dus à la mauvaise isolation entre les locaux : des cloisons trop fines, jointures des portes déficientes, simple vitrage, etc.
- **Sources intérieures à la classe :**
 - Les bruits générés par les **occupants** :
 - Les élèves : travaux de groupe, demandes diverses, discussions, jeux, cris.
 - Les enseignants : qui donnent cours, qui rappellent à l'ordre, qui discutent.
 - Les bruits générés par le **matériel** : ventilateurs des ordinateurs, du frigo, bruit strident des chaises, chutes d'objets, manipulation de matériel, etc.

L'ACOUSTIQUE LIÉE À LA STRUCTURE DU BÂTIMENT

- Les écoles sont régulièrement accueillies dans des bâtiments qui n'étaient pas prévus comme telles : bâtiments religieux, communaux, etc.
- Pour les autres, elles n'étaient souvent pas conçues pour un si grand nombre d'élèves. Certaines écoles en Fédération Wallonie Bruxelles et particulièrement à Bruxelles sont surpeuplées.
- Lors de la conception des écoles, l'acoustique est rarement prise en compte. Or, en présence de surfaces réfléchissantes dans la pièce (sols carrelés, murs nus en blocs de béton), on est souvent confronté à une mauvaise acoustique liée à des phénomènes de résonance et d'écho.

L'acoustique liée à la structure du bâtiment est le point sur lequel il est le plus difficile d'agir par un projet pédagogique. En effet, l'amélioration de ce point nécessite des travaux conséquents qui doivent passer par des professionnels qualifiés.



?

Le saviez-vous ?

L'effet cocktail

« L'effet cocktail » est un phénomène engendré par le nombre important d'individus rassemblés dans une même pièce, comme lors d'une réception ou d'un cocktail. Le niveau sonore monte en crescendo car pour s'entendre, les personnes s'adaptent à l'ambiance sonore et s'expriment de plus en plus fort de façon inconsciente. C'est ce qui se produit entre autres, dans les réfectoires.

COMMENT ABORDER LE THÈME EN CLASSE ?

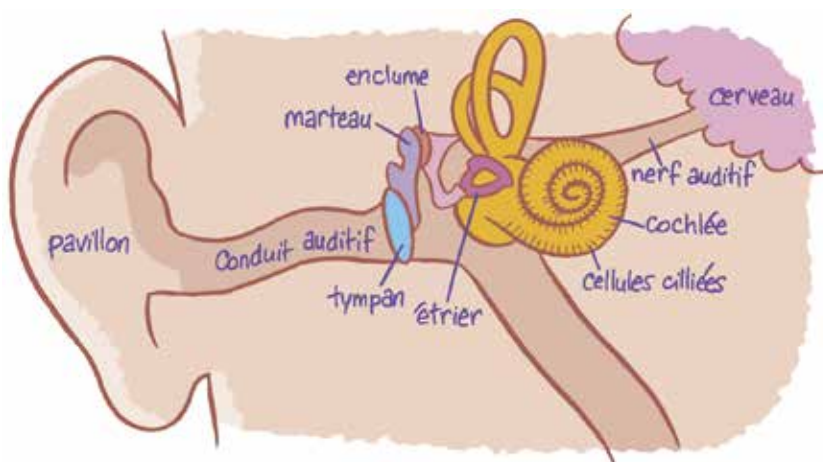
- **Kims sonores** : pour reconnaître des sons et des environnements sonores. – voir page 22.
- **Puzzle** : pour identifier les bruits et les sons qui composent l'ambiance sonore de la classe. – voir page 23.
- **Le bilan sonore de l'école** : pour exprimer son ressenti et objectiver à l'aide d'un sonomètre le niveau sonore des différents lieux de l'école. – voir page 21.
- **Un plan d'actions** : pour agir sur les comportements et sur l'infrastructure / matériel. – voir page 21.

Conséquences du bruit sur la santé



L'excès de bruit affecte la santé. Ses effets les plus connus se portent sur l'audition mais ce n'est pas tout... Stress, fatigue, agressivité, difficultés à se concentrer sont autant de symptômes pouvant être liés à l'exposition aux bruits.

UN COUP D'ŒIL DANS L'OREILLE



Quand un son entre dans notre oreille, il circule à travers 3 parties qui possèdent chacune leur propre fonction :

- L'oreille **externe** va jouer un rôle d'entonnoir permettant la concentration des ondes sonores du pavillon vers le tympan via le conduit auditif. Le tympan, composé d'une fine membrane, vibrera sous l'effet de la pression acoustique.
- L'oreille **moyenne** transmet les vibrations du tympan vers l'oreille interne via les osselets que sont le marteau, l'enclume et l'étrier, en les amplifiant.
- Au niveau de l'oreille **interne**, les vibrations sonores sont recueillies par les cellules nerveuses de la cochlée (ou limaçon) où elles sont transformées en influx nerveux.

Ce dernier est alors conduit par le nerf auditif vers le cerveau qui les traduit.

Les fonctions du mécanisme d'audition sont essentielles :

- Percevoir notre environnement et communiquer. Avec la vue, l'ouïe est le sens duquel nous dépendons le plus.
- L'ouïe nous permet aussi de rester en alerte : nous sommes à l'affût d'informations sonores sur ce qui se passe autour de nous. Pendant le sommeil, l'ouïe est le seul sens qui reste en éveil et nous réveille en cas de bruits trop forts ou inhabituels.
- Enfin, l'oreille est l'organe de l'équilibre grâce aux récepteurs situés dans l'oreille interne.

LES ACOUPHÈNES

L'excès de bruit peut détruire les cellules ciliées tapissant l'oreille interne. C'est la vibration de ces cellules qui envoie l'information auditive au cerveau. Quand elles sont détruites, le cerveau crée un son qui n'existe pas, un son fantôme. On peut comparer cela au phénomène intervenant chez les personnes amputées d'un membre qui peuvent ressentir des sensations désagréables au niveau de leur membre amputé.

Les acouphènes sont des bruits « parasites », il peut s'agir de sifflements, de bourdonnements ou de cliquetis pouvant être perçus dans une ou deux oreilles mais aussi à l'intérieur même de la tête. Les acouphènes peuvent être occasionnels, intermittents ou continus.

Cette détérioration des cellules ciliées est irréversible, les cils ne repoussent pas !



LES EFFETS DU BRUIT SUR L'AUDITION

L'excès de bruit a des conséquences plus ou moins importantes sur l'audition en fonction de l'exposition. Il existe 3 stades d'altération du sens de l'ouïe due au bruit :

- une fatigue auditive qui se caractérise par une diminution passagère de la sensibilité auditive et qui nécessite un temps (plus ou moins long) de récupération dans le calme pour disparaître,
- des acouphènes qui consistent à entendre des bourdonnements dans l'oreille en l'absence de stimuli sonore,
- une perte d'audition permanente (partielle ou totale).

LES AUTRES EFFETS PHYSIOLOGIQUES

Outre les conséquences évidentes sur l'oreille, le bruit a aussi des effets néfastes sur le stress et la fatigue. Il peut engendrer des maux de tête, perturber le sommeil, mais aussi, à long terme, être un facteur aggravant sur d'autres maladies comme la dépression ou des troubles cardio-vasculaires, respiratoires ou digestifs. C'est pourquoi il est important, entre autres, d'être attentif au niveau sonore d'un réfectoire afin de favoriser la digestion et le bien-être de ses occupants.

DES EFFETS SUR LE COMPORTEMENT

L'excès de bruit peut induire :

- de l'agressivité,
- de l'irritabilité,
- de l'excitation,
- de l'agitation motrice,
- des difficultés à se concentrer.



?

Le saviez-vous ?

Dans ma bulle avec mon MP3...

Avec les baladeurs, lecteurs MP3 ou 4 et autres Ipod, la distance entre l'oreille et l'écouteur est quasi nulle. La pression acoustique sur l'oreille est donc très forte et peut causer des dommages irréversibles. Les temps d'écoute souvent trop longs et le niveau sonore élevé sont une des causes principales des pertes d'audition chez les jeunes.

EFFETS SPÉCIFIQUES AU MONDE SCOLAIRE...

Des effets sur les apprentissages

Le bruit nuit à l'intelligibilité de la parole. En effet, une étude a prouvé qu'en l'absence d'un savoir de référence, une phrase de 27 mots est incompréhensible dès que 5 mots sont mal compris et/ou mal entendus. En terme d'apprentissages, un niveau sonore trop élevé entraîne : des difficultés de communication et/ou de compréhension des consignes, des troubles de l'apprentissage de la lecture et est un obstacle à la résolution de tâches complexes.

Effets sur les enseignants

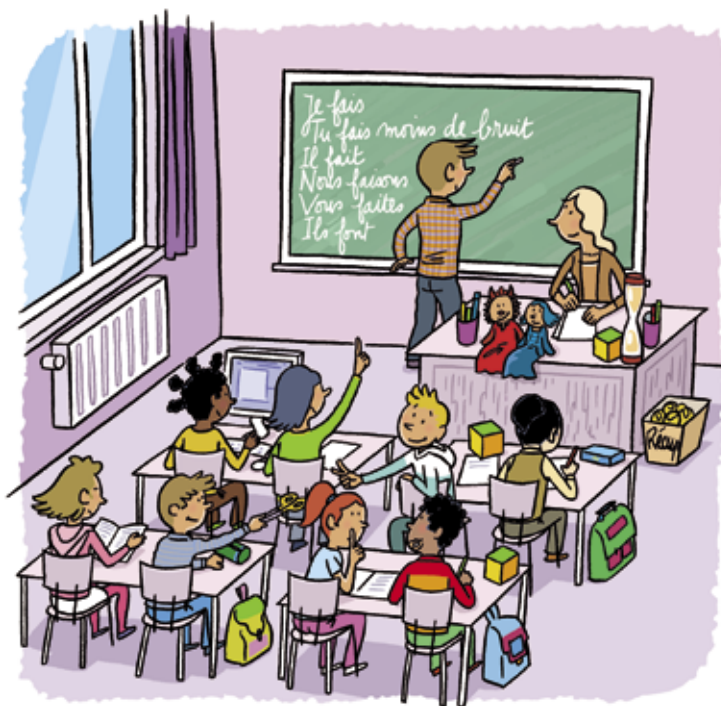
Les enseignants sont soumis, eux aussi, à tous les effets précités. Mais par leur fonction propre, ils peuvent aussi être victimes de dysphonie : détérioration du timbre de la voix, qui devient rauque, cassée, à cause d'une altération des cordes vocales. Lorsque l'acoustique d'un local est mauvaise, l'enseignant doit élever le ton, forcer sur sa voix pour se faire entendre. En agissant ainsi, l'enseignant s'abîme les cordes vocales et perd l'usage de l'instrument indispensable à son métier : sa voix.



Le saviez-vous ?

Le bruit est une information parasite que le cerveau doit traiter et filtrer pour laisser la place à l'information utile.

L'organisme interprète le bruit comme un signal de danger, ce qui provoque un déséquilibre : le cœur bat plus vite, la tension augmente, la digestion ralentit, le stress est plus important.



COMMENT ABORDER LE THÈME EN CLASSE ?

- Quizz « Effets du bruit sur la santé » : pour chercher de l'information sur les liens BRUIT-SANTÉ et les reformuler en vue de sensibiliser d'autres élèves. – voir page 25.
- Schéma de l'oreille : pour faire émerger les représentations des élèves et comprendre comment l'oreille réagit quand un son retentit. – voir page 25.
- Mime des éléments constitutifs de l'oreille : pour vivre l'oreille en action ! Chaque élève joue un rôle (le lobe, le conduit auditif, le tympan, le marteau, les cellules ciliées, le cerveau, etc.). – voir page 25.
- Un débat (par exemple sur les risques liés aux MP3 et à la musique amplifiée) : pour réfléchir, entendre les avis, se positionner.
- Une rencontre (avec un médecin, une personne qui souffre d'acouphènes, une école pour enfants malentendants...) : pour apprendre de la découverte d'autres réalités que la sienne. – voir page 23.



Améliorer l'environnement sonore, oui, mais comment ?

Traiter le thème en classe	20
Activités pour sensibiliser	22
Activités pour agir	26
Activités pour communiquer	30
Activités pour évaluer et pérenniser	32



Traiter le thème en classe



L'excès de bruit à l'école a des conséquences sur les apprentissages et la santé des élèves et des enseignants. Plutôt que de subir cette situation, il est possible d'améliorer l'environnement sonore pour le bien-être de tous.

PASSEZ À L'ACTION, OUI, MAIS COMMENT ?

Gestion environnementale ou sensibilisation ? L'école est comme un orchestre dont tous les acteurs (élèves, enseignants, direction, éducateurs, accueillantes extrascolaires, association des parents...) sont les musiciens. S'ils s'accordent, c'est l'harmonie; s'ils s'ignorent, c'est la cacophonie. Un projet visant à réduire les nuisances sonores concerne et intègre dès lors tout le monde.

Pour améliorer l'environnement sonore, il est possible de jouer sur plusieurs gammes : l'infrastructure, le matériel scolaire et les comportements. Rendre les élèves attentifs à l'impact du bâtiment, de ses aménagements, de son mobilier sur l'ambiance acoustique est une voie pour les sensibiliser au phénomène du son et ses caractéristiques. Ces facteurs relèvent de la gestion environnementale

et sont davantage de la responsabilité des gestionnaires des bâtiments que des habitants de l'école. Néanmoins, certaines actions peuvent être menées par l'équipe pédagogique avec la participation des élèves.

MÉTHODOLOGIE

L'ambition d'un projet sur l'environnement sonore est d'aider les écoles à prendre conscience des différentes sources de bruit, les identifier, les analyser afin de trouver des solutions individuelles et collectives à appliquer au quotidien.

Chaque changement, petit ou grand, compte et chaque acteur de l'école peut agir à son niveau.

Ecouter ou réécouter, cela s'apprend ! Trouvez ici une démarche active et participative d'amélioration de l'environnement sonore en 4 étapes :



1. Sensibiliser

L'accoutumance aux sons, aux bruits qui nous entourent, constitue le premier obstacle à franchir dans une démarche d'amélioration de l'environnement sonore (voir partie théorique page 11). Plusieurs activités ont donc pour objectif de re-sensibiliser enfants comme adultes afin de leur permettre de ré-entendre, d'être ré-éveillés au monde sonore.

Il est difficile d'appréhender ou d'agir sur un phénomène qu'on ne connaît pas : découvrir les caractéristiques physiques du son, connaître les impacts du bruit sur la santé, identifier les sources de bruit, donneront davantage de résultats et de pertinence aux actions qui seront menées par la suite.

Le **bilan sonore** de l'école permet à la fois une sensibilisation et est un préalable à la mise en place d'un plan d'actions : il s'agit d'établir un état des lieux, une carte de l'environnement sonore de l'école. Les élèves identifient les différentes sources de bruit de l'école et les endroits prioritaires où concentrer les actions. – voir page 25.

2. Agir

L'élaboration d'un plan d'actions a pour objectif d'identifier tout ce qui pourrait être réalisé pour avancer vers un environnement sonore plus confortable. Deux champs d'actions seront explorés : des actions sur l'infrastructure/matériel et des actions sur les comportements.

Ce plan d'actions peut être élaboré par les enfants avec le soutien des adultes. Cependant, un plan d'actions propre aux adultes de l'école peut également être réfléchi. Il sera en tout cas important, à ce moment-là, de préciser ce qui relève de la responsabilité des enfants de ce qui relève

de la responsabilité des autres acteurs de l'école. Les élèves n'ont, par exemple, aucune prise sur l'organisation des déplacements dans les couloirs, le timbre de la sonnerie ou l'installation d'un faux plafond dans le réfectoire.

3. Communiquer

Les deux premières étapes sont la plupart du temps menées avec un ou deux groupes classe au sein d'un établissement. Si le souhait est d'atteindre une amélioration significative de gestion du bruit dans l'école, tous ses habitants doivent être impliqués ou au minimum informés des actions envisagées.

Les activités de communication visent à sensibiliser l'ensemble des acteurs de l'école aux enjeux du bruit et aux actions proposées par la ou les classes en projet.

Ces activités mettent également à l'honneur et valorisent l'engagement des élèves impliqués.

4. Evaluer et pérenniser

L'évaluation est un temps d'arrêt qui permet de prendre du recul, de mesurer le chemin parcouru, de se féliciter et de fixer les savoirs pour mieux poursuivre la démarche individuellement et collectivement.

Elle peut aussi être l'occasion d'envisager des activités ou événements récurrents d'année en année, en classe et/ou avec l'ensemble de l'école en vue de prolonger l'effet du projet et d'amorcer un changement durable de l'environnement sonore de l'école.

Les activités concrètes décrites dans les pages suivantes permettent d'approfondir chacune de ces étapes.



Activités pour SENSIBILISER



Sensibiliser au son et à l'univers sonore, comprendre les caractéristiques physiques et les effets sur la santé sont le point de départ inéluctable pour appréhender son environnement sonore.



1 SENSIBILISER

SENSIBILISER À L'ENVIRONNEMENT SONORE VIA :

- **Des jeux sonores** : les petits jeux d'écoute aiguïseront l'audition. Par exemple, retrouver un objet sonore (un réveil qui fait tic-tac) caché dans une pièce, jouer au téléphone sans fil, retrouver un binôme qui produit le même son que moi, instaurer le défi hebdomadaire de la « boîte à sons » (boîte contenant un objet à découvrir au bruit qu'il fait quand on manipule la boîte), etc. Ces expériences sensorielles vont amener les joueurs à être plus attentifs aux sons et à développer leur sens de l'écoute. (Pour plus d'idées, voir « Ressources et références » page 61).

- **Des « Kims sonores »** ou jeux de reconnaissance de sons et d'environnements sonores proches : l'objectif est d'affûter l'écoute et la sensibilité. Vous trouverez de nombreuses ressources sonores ou sonothèque (sound library ou sound bank en anglais) sur Internet et à la médiathèque. Vous pouvez également imaginer d'enregistrer des sons avec vos élèves.

- **Un loto sonore** : il s'agit d'associer un son au lieu correspondant. Les lieux sont différents et variés (maison, parc, école, jardin, etc.). Les élèves doivent placer l'image du son dans le lieu adéquat. Un même son peut se retrouver à différents endroits (par exemple, le son d'une voiture à la maison et à l'école).



- **Du son en Puzzle** : le puzzle représente une classe en pleine action (bruits matériel, enfants, bruits extérieurs à la classe, etc.). Les enfants résolvent le puzzle puis identifient tous les bruits qui s'y retrouvent. Variante pour les plus grands : après 2 minutes de mémorisation des bruits, les enfants se rassemblent près de l'enseignant. Tous ensemble, les enfants sont invités à citer 20 bruits différents qu'ils ont repérés sur l'image. Chaque enfant à son tour cite un bruit. Puis le voisin, etc. Attention, les redites sont interdites ! L'enseignant vérifie sur l'image que les bruits s'y trouvent bien. En prolongation, il peut y avoir une discussion sur l'origine des bruits. Cette activité ludique permet aux enfants d'avoir un premier aperçu de la quantité et de la variété des sources de bruits pouvant être rencontrés à l'école. – voir « Annexes » page 66.



- **La création d'instruments de musique récup'** : fabriquer des instruments avec les enfants et les utiliser pour des jeux musicaux ou de rythme développera leur sens de l'écoute. Cette activité répond également à l'objectif d'éveiller la dimension plaisir du « bruit » (plein d'idées de création d'instruments de récup et de façon de les utiliser dans les livres des « Ressources et références » page 62).

- **Plonger dans l'imaginaire** : enrobez votre message de fabuleux, il n'en sera que plus efficace ! Par exemple, dans les classes en projets « Bruit » avec Bruxelles Environnement, deux comparses accompagnent les enfants tout au long de leur projet anti-nuisances sonores : la fée Décibelle et le monstre Groboucan. Elle, une fée aux oreilles trop sensibles. Lui, une grosse bête à poils qui adore le bruit... Pour bien s'entendre, ils doivent puiser dans la philosophie de vie de l'autre : le bruit c'est la vie mais trop de bruit nuit ! En plus d'être les héros du jeu de plateau « L'Odyssée des sons » (voir « Outils pédagogiques » page 35), ces deux personnages sont des outils visuels opérants (retour au calme, rappel du niveau sonore acceptable, etc.).



- **Le jeu du mémo sonore** : idéal pour développer la sensibilité auditive. L'enseignant prépare 2 x 10 boîtes opaques (boîtes d'allumettes ou boîtes de films photo) avec des contenants aux sonorités différentes (ex : riz, semoule, allumettes cassées, sable, etc.). L'enfant agite les différentes boîtes et écoute pour retrouver les paires. Ces boîtes seront faciles à ouvrir pour permettre de vérifier l'association.

- **Vivre une belle rencontre** : les enfants peuvent prendre conscience du lien entre l'être humain et son environnement sonore ainsi que de l'importance du monde des sons grâce au témoignage d'un acousticien, d'un ORL, d'un ingénieur du son, d'une personne malentendante, d'un animateur radio, etc.

SENSIBILISER AUX CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SON VIA :

- **Les grains de riz sauteurs** : rendre visible la vibration du son avec un tuyau en pvc, un coude en pvc, un gant en caoutchouc, un élastique et quelques grains de riz, c'est possible !

Solution : emboîter le coude et le tuyau, tendre le gant comme une peau à l'extrémité du coude et le fixer avec l'élastique. Poser les grains de riz sur la peau et parler doucement dans l'extrémité du tuyau. Les grains se mettent à sauter !



- **La flamme dansante** : la vibration peut également être visible en plaçant une bougie allumée devant un baffle. Une fois que la musique commence, la flamme se met à danser au rythme des basses.



- **L'échelle de Décibels multisensorielle** : afin de rendre accessible aux enfants l'échelle logarithmique du bruit, des couleurs peuvent y être associées : le vert correspond à une ambiance sonore calme, le jaune à une ambiance vivante, l'orange, une ambiance fatigante et enfin, le rouge symbolise une ambiance sonore dangereuse pour les oreilles. Cette échelle peut être proposée de façon multi-sensorielle avec des matières : vert = doux pour les oreilles, jaune = ça chatouille, orange = ça gratte et rouge = ça pique mes oreilles. Et pourquoi pas avec des odeurs ou des goûts ? Des images à classer de la moins à la plus bruyante peuvent introduire l'échelle de décibels. – voir « Annexes » page 74.



- **De la musique et des couleurs (intensité)** : cette activité propose aux élèves d'écouter de la musique et de se déplacer sur des cercles de couleur tracés au sol en fonction des variations d'intensité. Les couleurs utilisées sont celles de l'échelle de décibels évoquées plus haut.

- **De la musique pour percevoir la hauteur du son** : les enfants écoutent une musique (classique) et se déplacent dans l'espace en fonction de la hauteur : la musique descend, les élèves s'abaissent. La mélodie remonte, les élèves se relèvent. L'exercice peut également être envisagé sur une feuille où, individuellement, les élèves dessinent un « paysage », c'est-à-dire une ligne qui monte et qui descend au gré de la musique.

- **Le bruit se déplace comme une balle magique** : comparer le déplacement du son dans une pièce au déplacement qu'aurait une balle magique dans la même situation : si l'on jette la balle sur une surface dure (mur, sol, vitre, etc.), elle rebondit... Si on la laisse tomber sur quelque chose de mou (tapis, coussin, rideaux, manteau ou pull d'enfant, etc.), elle sera « absorbée », rebondira moins. C'est comme le SON ! Cet exemple tout simple va aider les enfants à comprendre le phénomène complexe de la résonnance.

SENSIBILISER AUX CONSÉQUENCES DU BRUIT SUR LA SANTÉ VIA :

- **Le mémo sonore « Santé »** : les boîtes du mémo sonore (voir page 24) sont utilisées ici comme support ludique pour découvrir des infos sur le bruit et la santé. L'enseignant découpe une information en deux demi-phrases qu'il collera sur chacune des boîtes. L'enfant obtiendra donc la donnée complète en associant les deux contenants correspondants. Exemple : trop de bruit (boîte 1) donne mal à la tête (boîte 2). L'enfant choisit ensuite une phrase qui l'a particulièrement intéressé et la reformule avec ses mots au reste de la classe.



- **Le schéma de l'oreille** : avant de comprendre les conséquences du bruit sur la santé, il est intéressant de découvrir la composition et le fonctionnement d'une oreille. Chaque enfant dessine ce qu'il pense qu'il se passe à l'intérieur de l'oreille lorsqu'un son retentit. Les représentations initiales des enfants peuvent servir de point de départ à une leçon de biologie.

- **Le Mime de l'oreille** : cette activité prolonge le dessin-schéma de l'oreille. Il s'agit de vivre ce qui se passe dans notre oreille au contact d'un son. Une fois passé le pavillon de l'oreille, différents éléments interviennent et se complètent pour transmettre l'information au cerveau. Les enfants miment chacun de ces intervenants. Chaque enfant a un rôle à jouer : le pavillon, le conduit auditif, le tympan, le marteau, les cellules ciliées, le cerveau, etc. – voir « Annexes » page 67.

- **Un Quizz** : l'enfant récolte un maximum d'informations sur le thème du bruit et du son puis rédige un quizz Info/Intox ou un questionnaire à choix multiples. La forme est propre à chacun et dépendra de ce que l'enseignant voudra en faire. L'enseignant pourra y jouer avec sa classe ou l'utiliser pour sensibiliser d'autres élèves de l'école. – voir « Annexes » pages 44 ou 55.

l'école et exprimer ainsi leur ressenti par rapport à l'ambiance sonore des différents locaux (réfectoire, classes, couloirs, salle de gym, ...). Par ces échanges, les enfants se rendent compte qu'un même bruit peut être perçu très différemment d'une personne à l'autre ; de la même manière, un même bruit peut être dérangeant ou non en fonction du moment de la journée.



- **Les mesures objectives** : après avoir exprimé leur sentiment personnel et pris conscience des différences individuelles de perception, les enfants vont visiter les lieux concernés avec un sonomètre. Leur ressenti est confronté à la réalité.



RÉALISER UN BILAN SONORE

L'objectif du bilan sonore est d'explorer les différents lieux de l'école, de s'exprimer individuellement sur l'ambiance sonore générale de chaque lieu et d'identifier les bruits spécifiques liés à chacun. Ensuite, une réflexion sur les actions à mener pour améliorer chaque lieu peut être proposée.



Le bilan sonore se réalise en deux temps :

- **L'évaluation du ressenti** : sur base des couleurs de l'échelle (vert=calme, jaune=vivant, orange=fatigant et rouge=dangereux), les enfants sont invités à coller une gommette de couleur sur un plan de

Dans chaque lieu, il s'agit d'identifier les bruits rencontrés et de distinguer ceux liés au comportement et ceux liés à l'infrastructure/matériel. Une fois les sources déterminées, il est plus aisé de mettre en place des actions pour améliorer l'environnement sonore.

Ce bilan sonore de l'école n'est pas exclusivement réservé aux enfants. Il est intéressant que l'équipe pédagogique réalise son propre bilan ressenti de l'école. Les informations récoltées n'en seront que plus riches. (Retrouvez cette activité plus détaillée page 41).

Activités pour AGIR



Quand le bruit devient nuisance, quand les réfectoires ou les classes deviennent des enfers sonores, il est temps d'agir ! Plusieurs actions peuvent être mises en place avec les enfants, les enseignants et plus largement les acteurs de l'école pour retrouver une atmosphère sonore propice aux apprentissages et au bien-être de tous. Sur quoi et comment peut-on agir ?



AGIR SUR LES COMPORTEMENTS VIA :

• **Le cube anti-bruit** : l'enseignant et les élèves choisissent un code couleur correspondant aux différents rythmes de vie d'une classe : travail individuel (calme absolu), travail de groupe (chuchoté), travail de groupe (parlé), activité récréative (un peu plus de bruit toléré). Ce code peut correspondre aux couleurs de l'échelle de décibels (vert pour le calme absolu, jaune pour chuchoté, etc.). L'enseignant réalise ensuite un cube (ou autre rappel visuel) qu'il placera à un endroit visible de tous. Chaque élève se construit un cube anti-bruit et une fois la couleur annoncée par l'enseignant, chacun ajuste son cube prouvant la bonne compréhension de la consigne.

• **Rédiger une Charte** : cet outil bien connu est garant d'écoute et de respect lorsqu'il est co-construit avec sa classe. Au préalable, chaque enfant exprime ce dont il a besoin pour se sentir bien et les engagements qu'il compte prendre pour améliorer l'environnement sonore. Retranscrit sur un support, tout le monde, y compris l'enseignant, y appose sa signature en signe d'engagement. Cette charte peut également être réalisée à plus grande échelle dans un réfectoire, par exemple, avec toutes les classes et tous les accueillants temps libre.

• **En chantant** : les enfants adorent chanter ! Le chant est un outil ludique pour sensibiliser à l'environnement sonore, pour affiner l'oreille musicale et pour gérer le bruit. Il y a trop de bruit en classe ? Une comptine favorise le retour au calme. « Décibelle et Groboucan » sont mis, avec succès, à contribution afin de faire passer le message sans être stigmatisant.



Groboucan, calme toi !
On ne s'entend pas !
Groboucan, t'es bruyant !
Tu n'écoutes pas !
Décibelle, t'es bien belle mais
on ne t'entend pas !
Décibelle, sois sympa !
Hausse un peu la voix !
Nous, on a tout compris grâce
à nos amis.
Si on y met du sien, là on s'entend
bien !

- **Aménager un coin doux :** lieu de la classe aménagé pour des activités calmes, libre et agréable pour les élèves. Idéalement on y trouve coussins, tapis, rideaux qui invitent à se poser. On peut y mettre la bibliothèque, des mandalas à colorier, des petites énigmes à résoudre, de la musique calme à écouter, etc. Potentiellement accessible à tout moment, sans consigne particulière, utilisé en délestage, il permet à l'enfant de se ressourcer et de se sentir bien avec lui-même. Il peut faire partie des ateliers permanents dans une classe de maternelle ou être le coin lecture pour une classe de primaire. L'endroit où se rendent ceux qui ont terminé leur activité. Les enfants savent que dans ce coin doux le niveau sonore doit rester très bas.

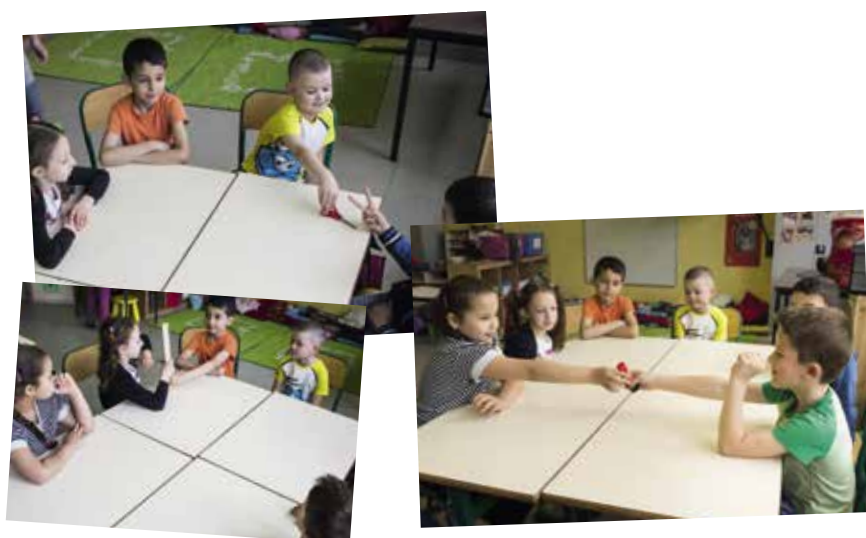


- **Fabriquer des marionnettes :** des mascottes de Décibelle et Groboucan, ou tout autre personnage inventé, peuvent être le repère visuel de l'ambiance sonore souhaitée en classe. Les enfants auront appris que si Groboucan apparaît, c'est qu'il y a trop de bruit. Si c'est Décibelle, elle les encourage à continuer dans le calme. Ces personnages peuvent être réalisés avec des cuillères en bois, des chaussettes, etc.



- **Inventer un langage de signes :** pendant la journée, combien de demandes courantes transforment l'ambiance sonore de la classe en brouhaha général ? Une solution existe : inventer un langage des signes. Il s'agit tout d'abord d'identifier avec les élèves quelques demandes courantes : j'ai besoin d'aller aux toilettes, j'ai besoin d'une latte ou d'une gomme, j'ai fini mon travail... A partir de là, l'ensemble de la classe invente des signes faciles et sympas. Les signes peuvent aussi être repris du langage des sourds et malentendants. La dernière étape est d'en faire un beau poster de rappel (photos des élèves, dessins, etc.). Et si cela fonctionne, pourquoi ne pas en inventer d'autres pour le réfectoire ?

- **Instaurer un moment calme après la récré :** au retour de la récréation, les enfants sont surexcités, déconcentrés et loin d'être prêts à travailler ! De retour en classe, chacun a besoin de calme pour se ressourcer, récupérer du bruit subi et être apte à travailler. Un moment calme d'une dizaine de minutes est instauré. Pendant ce moment, les élèves lisent un livre, dessinent, se reposent, mangent leur collation. L'enseignant peut lire une histoire ou proposer des exercices de yoga... Dans tous les cas, l'activité proposée impose le calme nécessaire à la récupération de chacun.



- **Pratiquer le yoga** : comme exercice de retour au calme ou atelier de découverte du corps, le yoga permet aux enfants de se recentrer, d'améliorer leur attention et leur équilibre. La respiration étant très importante dans les différentes postures, elle permet une bonne oxygénation, une bonne circulation énergétique et engendre le calme. – voir « Ressources et références » page 62.



AGIR SUR L'INFRASTRUCTURE/ LE MATÉRIEL VIA :

- **La mise en place « d'une éco team bruit »** : plusieurs personnes dans l'école sont intéressées par la thématique du bruit et ont envie de se mobiliser et d'agir ? Rassemblez un maximum d'acteurs de l'école (enseignants, parents, direction, personnel ATL, etc.) et réunissez-vous sur un temps de midi ou à l'occasion d'une réunion de concertation afin d'établir ensemble un plan d'actions à l'échelle de l'école. Ce plan d'actions aura pour avantage de convenir à un plus grand nombre et d'intégrer les souhaits, les besoins, les contraintes des différentes entités de l'école (classes, direction, personnel de surveillance, parents, etc.). N'hésitez pas à réunir les autres équipes ou groupes de travail qui œuvrent pour le bien-être de votre école : l'union fait la force !

- **Fabriquer un cadre acoustique décoratif** : certains locaux souffrent de « l'effet cathédrale ». Les sons sont réfléchis par les surfaces lisses et amplifiés de façon désagréable. Afin de remédier à ce problème, des surfaces absorbant le son doivent être ajoutées dans la pièce. Par exemple, des panneaux absorbants au plafond ou sur les murs permettront de réduire le temps de réverbération dans la pièce. Ces panneaux sont assez simples à réaliser, peu coûteux et surtout, on peut les décorer comme on le souhaite ! – voir « Annexes » page 72.

- **Le sablier ou bâton de pluie** : pour un retour au calme ou pour se donner un laps de temps défini pour ranger silencieusement son matériel, un sablier géant ou un bâton de pluie est l'allier anti-bruit adéquat ! Si tout le monde connaît le bâton de pluie, le sablier géant, lui, est constitué de deux bouteilles plastiques ou de deux bocaux dont les bouchons/couvercles sont collés puis percés. Ensuite, on les remplit de sable coloré selon le timing désiré. Il peut être décoré, etc. Chaque enfant peut éventuellement fabriquer le sien.



- **La carte engagement** : grâce à cette carte, chaque enfant est invité à s'engager personnellement pour améliorer l'environnement sonore. Il écrit sur sa carte une action anti-bruit qu'il a testée et éventuellement les difficultés et/ou facilités qu'il a rencontrées pour respecter son engagement. Au recto de la carte se trouve une illustration représentant une classe calme, avec une atmosphère sonore agréable et dans laquelle plusieurs actions ont été mises en place. L'élève peut s'amuser à les retrouver. – voir « Annexes » page 71.



• Réorganiser l'espace et le temps :

réorganisez votre mobilier afin de créer un espace où il fait bon vivre ! Prenons l'endroit le plus bruyant de l'école : le réfectoire. Oubliez les longues tables interminables qui invitent aux échanges criards, préférez de petites tables de 6 à 8 enfants. Cloisonnez votre espace avec des panneaux ou des bibliothèques qui donneront un côté cosy et convivial. Responsabilisez au maximum les enfants en nommant des garants qui assureront le service, le nettoyage, le rangement. Afin de désengorger votre réfectoire, réorganisez temporellement vos temps de midi avec 2 ou 3 services de 30 minutes. Bien entendu, n'hésitez pas à impliquer au maximum les enfants dans ces changements. Ils en seront d'autant plus respectueux et l'impact sera amplifié.



• Les trucs et astuces de la valise de Décibelle : Décibelle, la fée des petits sons a plus d'un tour dans sa valise !

- Balles de tennis à placer aux pieds des chaises (pour un bon maintien et une durée de vie plus longue, l'ouverture des balles doit être en croix).
- Feutrine pour tout ce qui claque : les bancs, les tableaux, les portes.
- Les absorbeurs : panneaux de liège, cartons d'œufs, morceaux de tapis plain fixés aux murs, rideaux de fenêtre bien épais pour diminuer la résonance d'un local.

- Parapluies à fixer pour créer un faux plafond.
- L'huile pour les charnières grinçantes de portes, fenêtres, tableaux et bureaux.
- Sets de table ou bulgomme au réfectoire pour le bruit des assiettes et des couverts, mais aussi en classe pour limiter les bruits de manipulation du matériel (Kapla, réglettes, bics, etc.) sur les bancs.

Autant de petites astuces faciles et peu coûteuses, à récolter et placer avec les enfants pour améliorer l'ambiance sonore.



Activités pour COMMUNIQUER



Le bruit diminuera-t-il considérablement si une seule et unique classe s'investit et met en place des actions ? Cette étape ultime vise à sortir de la classe pour impliquer l'ensemble de l'école afin que les efforts et les actions mises en place prennent une plus grande ampleur. Des classes de maternelle au primaire, en passant par l'équipe éducative, l'équipe des accueillantes ou d'entretien, chacun peut réaliser de petites choses pour sensibiliser et informer les autres. Quelques exemples...



- **Réaliser des affiches** : support visuel que l'on peut placarder partout dans l'école, les affiches sont un bon moyen de communication envers les autres élèves de l'établissement, envers les enseignants et même les parents. Leur objectif est double : d'une part, informer qu'un projet est en cours et, d'autre part, inviter chacun à traquer le bruit.



- **Utiliser l'affiche des fourmis « Moins de bruit ! C'est possible avec tous mes amis ! »** : ce support représente une classe bruyante. On y voit de nombreux bruits de la classe mais aussi du couloir. L'affiche peut être utilisée pour sensibiliser en jouant à retrouver tous les bruits ou simplement en l'exposant dans les couloirs pour susciter la réflexion. Vous pouvez commander cette affiche en envoyant un mail à info@environnement.irisnet.be ou par tel au 02/775.75.75.



- **Ecrire une histoire** : inventer ensemble une histoire qui parle de bruit et ensuite la raconter aux plus jeunes, raconter l'histoire de Décibelle et Groboucan avec des marionnettes, etc. Toutes ces idées permettent d'informer et sensibiliser les spectateurs, et donc de les impliquer.

- **Organiser une fête ? Oui mais silencieuse !** : il est plus facile d'inviter les autres classes à vous rejoindre dans vos actions si c'est pour y prendre plaisir. Alors pourquoi ne pas inviter l'école à participer à une « Journée du Grand Chuuut ! » ou à revoir la fête de l'école avec pour thème l'univers des sons ? (détails pour organiser une « Journée du Grand Chuuut ! » page 57). Plus simplement, il est possible de parler de votre projet via de petites actions originales comme un sitting silencieux dans le réfectoire, une exposition animée par vos élèves, un petit film en stop motion, etc. Il existe mille façons de faire... à vous de trouver la vôtre !



Activités pour ÉVALUER et PÉRENNISER



Votre projet est fini ? L'ensemble des objectifs que vous vous êtes fixés, vous et votre classe, vous semblent atteints ? Pour clore harmonieusement votre démarche, il est primordial d'évaluer votre vécu : quel est le ressenti de chacun ? Qu'a-t-on appris ? Quels freins a-t-on rencontrés ? Quelle(s) suite(s) donner à ce projet ?



• **Évaluation individuelle et/ou collective :**

il existe 1000 moyens d'évaluer avec sa classe. Individuellement, il peut s'agir de répondre à une série de questions (j'ai aimé/je n'ai pas aimé, j'ai appris, ça m'a étonné, ce que j'aimerais encore faire...), ou dessiner les moments qui ont marqué. Collectivement, chacun peut s'exprimer par rapport à une question ou aux étapes du projet : lors d'un tour de parole, ou en se situant de part et d'autre d'une ligne imaginaire (oui/non, j'ai aimé/je n'ai pas aimé ou autre). L'échelle de décibels peut également être utilisée comme thermomètre de réussite : chacun peut situer son nom dans l'ambiance qu'il lui semble avoir atteint, etc.

• **Pérenniser le projet :** pour qu'un projet sur l'environnement sonore se poursuive et devienne une philosophie pour votre classe voire pour votre école, il faut le pérenniser. Pourquoi ne pas instaurer une « Journée du Grand Chuuut ! » annuellement, démarrer l'année scolaire avec des jeux de sensibilisation dans toute l'école, établir le calendrier mensuel des trucs et astuces anti-bruit de l'école co-construit avec vos collègues. Vous pouvez aussi modifier votre projet d'établissement. Cela peut bien évidemment se restreindre à votre classe mais pour un changement vraiment audible et durable, l'ensemble de l'école doit être impliqué.





OUTILS pédagogiques

Jeu « L'Odyssée des sons »

35

Dossier pédagogique « Voyage au pays des sons »

36





OUTILS pédagogiques

7-12 ANS

JEU ANIMATION

2H

COMPÉTENCES

- Collaborer
- S'ouvrir au monde sonore : percevoir et s'approprier des langages pour s'exprimer
- Connaître les autres et accepter les différences : écouter, dialoguer, travailler en équipe
- Expérimenter la démarche scientifique : appréhender une réalité complexe, investiguer des pistes de recherche, structurer, communiquer, valider et synthétiser les résultats

THÈMES ASSOCIÉS

Santé, isolation phonique, bien-être, musique, etc.

COMMENT EMPRUNTER LE JEU

Empreintes asbl
info@empreintesasbl.be
www.bruitalecole.be

L'Odyssée des sons

Ouvre grand tes oreilles et plonge avec Décibelle et Groboucan dans un univers sonore délirant !

Lui est une grosse bête à poils, tonitruante, qui adore le bruit. Elle, une fée aux oreilles trop sensibles. A priori, aucun point commun, si ce n'est de fatiguer leur entourage : Décibelle est inaudible et Groboucan crie à tort et à travers. Résultat : tout le monde les fuit ! Pour trouver une solution à leur problème de voix, ils vont devoir changer et collaborer. Le hasard les propulse dans une aventure singulière : à la recherche des notes perdues d'un xylophone magique dont la mélodie devrait les sortir de l'embarras. Pour avancer dans leur quête, ils doivent puiser dans la philosophie de vie de l'autre : trop de bruit nuit mais le bruit c'est la vie !

DESRIPTIF

L'Odyssée des sons est un jeu de plateau coopératif et éducatif autour du thème de l'environnement sonore, à destination des 6-12 ans. L'objectif du jeu est de sensibiliser les élèves à l'univers sonore qui les entoure. Cette expérience permet de sortir de l'accoutumance au son et au bruit afin d'inviter les occupants de l'école, enfants comme adultes, à se ré-éveiller au monde sonore.

Comprendre le fonctionnement du son, connaître les impacts du bruit sur la santé, identifier les sources de bruit, autant de notions qui donneront davantage de sens et d'impact aux actions qui seront éventuellement menées pour lutter contre l'excès de bruit.

DÉROULEMENT

Le but du jeu est d'aider Décibelle et Groboucan à chercher les notes perdues du xylophone magique. Au gré du dé, chaque participant ou équipe déplace son pion à travers des lieux à l'ambiance sonore particulière. Le parcours est jalonné de jetons mystères. Selon les jetons, il faudra répondre à des questions ou résoudre ensemble des épreuves. L'approche est positive et ludique. Les enfants devront collaborer pour avancer dans le jeu mais également au sein de leur équipe. Expériences scientifiques et sensorielles, réflexion, manipulation et immersion dans l'imaginaire sont de la partie.

CONTENU DE L'OUTIL

Un plateau de jeu surdimensionné.

Pions, dés, cartes questions, lames de xylophone et matériel pour réaliser les épreuves.





OUTILS pédagogiques

ENSEIGNANTS
MATERNEL
PRIMAIRE

DOSSIER
PÉDAGOGIQUE

GRATUIT

COMPÉTENCES

SAVOIRS

- Les êtres vivants réagissent /Les organes des sens (l'oreille)
- La lumière et le son/
La propagation

SAVOIR-FAIRE

- Tous les savoir-faire liés à la démarche scientifique

THÈMES ASSOCIÉS

- Musique
- Technologie
- Santé
- Mesures et représentation graphique

CONDITIONS

- Téléchargeable sur le site : www.hypothese.be > outils pédagogiques > outils pour la classe > brochures
- En prêt à l'asbl Hypothèse : contact@hypothese.be
Tous les centres de prêt dont ceux en dehors de la Région Bruxelloise

Voyage au pays des sons

L'asbl Hypothèse accompagne les enseignants dans les démarches d'éveil scientifique.

L'objectif est de développer chez l'enfant un esprit scientifique, une curiosité, une ouverture sur le monde et installer chez les enseignants et les élèves une confiance et un goût des sciences.

La démarche proposée par l'outil « Voyage au pays des sons » permet à l'enseignant de relier une démarche d'action à propos de l'environnement sonore aux apprentissages de notions scientifiques.

DESCRIPTIF

La brochure relate des séquences d'apprentissage menées dans des classes de la 2^{ème} maternelle à la 6^{ème} primaire. Les démarches permettent d'aborder des questions de sciences relatives au thème du son et de travailler des notions physiques telles que la propagation, les vibrations, l'écho, l'amplification du son, l'isolation phonique, le fonctionnement de l'oreille...

Les séquences proposées permettent la rencontre des métiers techniques et la visite de lieux liés au son, de prendre connaissance des avancées technologiques dans ce domaine.

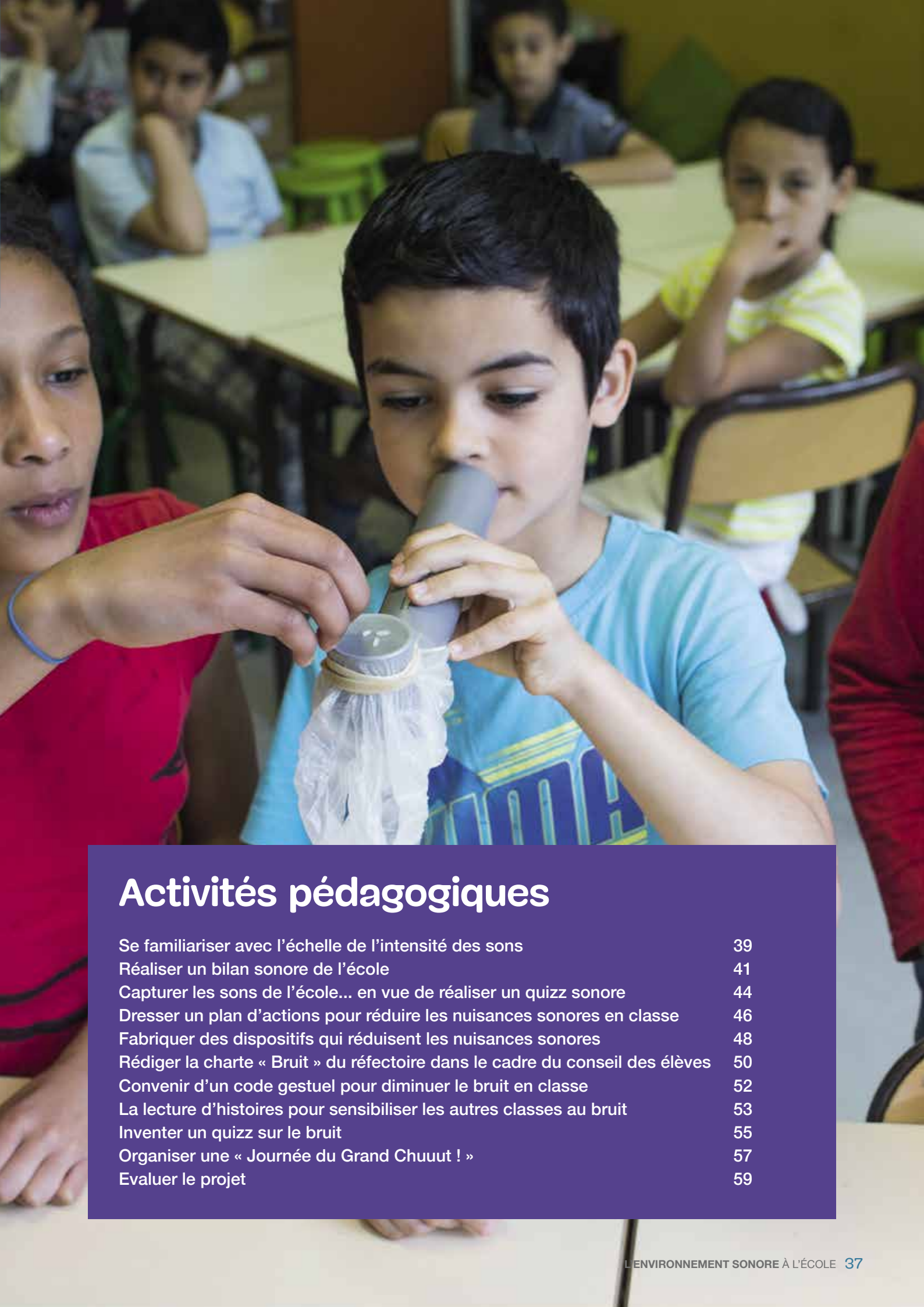
DÉROULEMENT

A partir de diverses mises en situation mobilisatrices, les élèves sont amenés à lister toute une série de questions de sciences qui seront le point de départ de leur recherche. Diverses activités expérimentales sont décrites. L'enseignant est invité à varier les consignes afin d'amener l'enfant à passer progressivement de l'action expérimentale qualitative (expérience - action) à une approche expérimentale quantitative plus rigoureuse (« expérience à concevoir », pensée par l'élève pour confirmer ou infirmer une hypothèse). Des recherches documentaires sont également proposées.

CONTENU DE L'OUTIL

- Une brochure qui relate le projet vécu dans plusieurs classes
- Un dossier de fiches didactiques





Activités pédagogiques

Se familiariser avec l'échelle de l'intensité des sons	39
Réaliser un bilan sonore de l'école	41
Capturer les sons de l'école... en vue de réaliser un quizz sonore	44
Dresser un plan d'actions pour réduire les nuisances sonores en classe	46
Fabriquer des dispositifs qui réduisent les nuisances sonores	48
Rédiger la charte « Bruit » du réfectoire dans le cadre du conseil des élèves	50
Convenir d'un code gestuel pour diminuer le bruit en classe	52
La lecture d'histoires pour sensibiliser les autres classes au bruit	53
Inventer un quizz sur le bruit	55
Organiser une « Journée du Grand Chuut ! »	57
Evaluer le projet	59

Activités	Axes	Publics	Durées	Pages
1. Se familiariser avec l'échelle de l'intensité des sons	SENSIBILISER	P2 > P6	2 périodes	P. 39
2. Réaliser un bilan sonore de l'école	SENSIBILISER	P2 > P6	4 périodes	P. 41
3. Capturer les sons de l'école... en vue de réaliser un quizz sonore	SENSIBILISER	Pour tous	4 périodes	P. 44
4. Dresser un plan d'actions pour réduire les nuisances sonores en classe	AGIR	P2 > P6	4 périodes	P. 46
5. Fabriquer des dispositifs qui réduisent les nuisances sonores	AGIR	Pour tous	3 périodes	P. 48
6. Rédiger la charte « Bruit » du réfectoire dans le cadre du conseil des élèves	AGIR	Pour tous	1-2 période(s)	P. 50
7. Convenir d'un code gestuel pour diminuer le bruit en classe	AGIR	Pour tous	1 période	P. 52
8. La lecture d'histoires pour sensibiliser les autres classes au bruit	COMMUNIQUER	P4 > P6	4 périodes	P. 53
9. Inventer un quizz sur le bruit	COMMUNIQUER	P2 > P6	3 périodes	P. 55
10. Organiser une « Journée du Grand Chuut ! »	COMMUNIQUER	P4 > P6	5-6 périodes	P. 57
11. Evaluer le projet	ÉVALUER	Pour tous	3 périodes	P. 59

ACTIVITÉS pédagogiques

2 PÉRIODES
DE COURS

2ÈME À 6ÈME
PRIMAIRE

Se familiariser avec l'échelle de l'intensité des sons

Le bruit est une notion subjective : il ne dérange pas tout le monde de la même manière. Pourtant, à partir d'un certain seuil, il devient une nuisance pour chacun d'entre nous. Cette activité permettra aux élèves de prendre conscience des sons qui les entourent et de confronter leur ressenti subjectif à des données mesurées objectives.

COMPÉTENCES

- Eveil scientifique —
La lumière et le son :
 - > produire des sons, les caractériser, perception des vibrations
- Mathématiques —
Grandeurs :
 - > comparaison des grandeurs de même nature et les comprendre comme une propriété de l'objet
 - > estimation des grandeurs par l'utilisation d'étalons

MATÉRIEL

- Pour chaque élève, une échelle de l'intensité sonore sur laquelle figurent quelques repères ainsi que les seuils de danger et de douleur. – voir « Annexes » page 74.
- Pour la classe, cette même échelle, en grand format.
- Pour chaque élève, une quinzaine de cartes-images illustrant différents bruits de l'école ou d'ailleurs : discussion, cri, baladeur, voiture, concert, boîte de nuit, rue du centre-ville, grand magasin, chambre à coucher, réveil, etc. – voir « Annexes » page 75.
- Quelques sonomètres.

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Cette activité va nous permettre de mieux prendre conscience de l'intensité, du volume des sons qui nous entourent ».
2. Les élèves reçoivent les 15 cartes-images. Ils rangent les bruits représentés par ordre croissant de volume : du bruit le moins intense au bruit le plus intense. Les élèves comparent leur rangement en duo; il est néanmoins impossible d'obtenir un ordre purement objectif, les images ne pouvant rendre compte que de manière indirecte et imprécise de l'intensité des bruits.
3. L'enseignant met en exergue le caractère subjectif et approximatif des rangements réalisés. Il introduit et présente alors les sonomètres et l'échelle de l'intensité sonore (grand format), en mettant en évidence leur apport en termes de mesure objective et précise.
4. Les élèves reçoivent l'échelle de l'intensité sonore. Individuellement, ils placent les cartes-images à différents niveaux sur cette échelle et réalisent ainsi une estimation quantitative (en décibels) de l'intensité des différents sons représentés, en s'appuyant sur les repères déjà situés sur l'échelle. Ils doivent ensuite classer les cartes-images en quatre catégories : les bruits légers, les bruits modérés, les bruits forts et les bruits dangereux.



5. Les estimations et les classements sont mis en commun en trio, puis en groupe-classe. Les images sont collées sur l'échelle « grand format » de la classe, de manière à ce que les élèves conservent de nombreux repères sur cette échelle, affichée en classe. Le classement commun des cartes-images permet d'attirer l'attention des élèves sur les dangers et la nocivité de certains bruits pour l'ouïe.

6. Les élèves peuvent ensuite vérifier leurs estimations en utilisant des sonomètres.

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- Suite à cette activité, les élèves pourraient rassembler toutes les questions qu'ils se posent sur les liens entre bruit et santé. Ces questions pourraient ensuite être le point de départ d'une lettre destinée à un médecin ou à un ORL. Une alternative consisterait à inviter ce spécialiste en classe afin de l'interviewer.
- Les activités n°2 et n°3 constituent les prolongements naturels de cette première activité. Elles permettent une meilleure prise de conscience de l'environnement sonore de l'école. Les activités n°4, n°5 et n°6 pourront ensuite être vécues afin que les élèves deviennent véritablement des acteurs de cet environnement, en mettant en œuvre des pistes de solution accroissant le confort acoustique.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75



ACTIVITÉS pédagogiques

4 PÉRIODES
DE COURS

2ÈME À 6ÈME
PRIMAIRE

Réaliser un bilan sonore de l'école

Il est indispensable d'avoir vécu l'activité n°1 : « Se familiariser avec l'échelle de l'intensité des sons » avant celle-ci.

Il y a du bruit à l'école ? Ah bon ! Où ça ?...

Le bilan sonore de l'école vise à repérer les lieux bruyants de l'école, identifier les bruits spécifiques à chaque lieu et découvrir leurs sources.

COMPÉTENCES

- Eveil géographique : repères spatiaux, représentations de l'espace, lire un plan et utiliser les légendes
- Eveil scientifique : produire et caractériser différents sons
- Education par la technologie : utiliser des outils et équipements
- Mathématiques : traitement de données, moyenne arithmétique

MATÉRIEL

- Pour chaque élève, un plan de l'école en format réduit (une ou deux feuilles A4).
- Pour la classe, un plan de l'école en grand format (minimum deux feuilles A3).
- Des gommettes vertes, jaunes, orange et rouges.
- Pour chaque trio d'élèves, un sonomètre.

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Pour mieux nous rendre compte de tous les bruits qui nous entourent dans les bâtiments scolaires, nous allons réaliser un bilan sonore qui prendra la forme d'un plan légendé de l'école ».

2. Chaque élève dispose de son propre plan de l'école. En groupe-classe, on fait le tour des endroits-clés du bâtiment scolaire (quelques classes, le réfectoire, les couloirs, la salle de gymnastique, la cour de récréation, etc.), à des moments où ils sont occupés. Chaque élève doit alors légender son propre plan en fonction des bruits qu'il entend. A ce stade de l'activité, il s'agit pour chacun de réaliser un bilan sonore subjectif en respectant la codification suivante :

- Gommettes vertes : bruits légers
- Gommettes jaunes : bruits modérés
- Gommettes orange : bruits forts
- Gommettes rouges : bruits dangereux

Les élèves doivent, en outre, prendre note des origines des bruits entendus dans chaque pièce visitée : bruits de chaises que l'on déplace, bruits d'assiettes qui s'entrechoquent, bruits provenant de la photocopieuse, bruits provenant des discussions entre élèves, etc.

3. De retour en classe, on compile les observations des élèves sur le plan en grand format. Par exemple, pour un local donné, on place 13 gommettes vertes, 5 gommettes jaunes, 3 gommettes orange et 2 gommettes rouges. Cette phase permet de prendre conscience de la subjectivité des mesures (puisque un même bruit peut avoir été codifié de différentes façons par différents élèves) et de se construire une première représentation collective du bruit dans l'école.



4. Toujours en classe, les élèves classent les différents bruits identifiés selon leur origine, et ce de différentes façons : bruits directement produits par des personnes versus bruits produits par un objet manipulé par une personne versus bruits produits sans intervention humaine; bruits produits par un enfant versus bruits produits par un adulte; bruits dont l'origine est située à l'intérieur de l'école (ou du local) versus bruits dont l'origine est externe à l'école (ou au local).
5. Pour dépasser la subjectivité, l'enseignant introduit les sonomètres, en expliquant qu'ils servent à mesurer l'intensité (le volume) des sons de façon objective et précise, en les quantifiant en décibels (dB). Il explique que ces instruments de mesure permettront dès lors, de dépasser la subjectivité des premières mesures. Les élèves prennent connaissance du mode d'emploi de ces sonomètres et chacun réalise quelques essais.
6. Les élèves, groupés en trio, et toujours munis de leur propre plan de l'école, visitent à nouveau les mêmes endroits-clés de l'école pour y effectuer des mesures objectives de l'intensité sonore, avec le sonomètre.
7. De retour en classe, ces nouvelles données numériques sont compilées sur le plan de l'école. Les données recueillies par les trios variant toujours quelque peu, c'est l'occasion de procéder à un calcul des moyennes.
8. A partir de ce plan sonore de l'école, une discussion collective est organisée, portant sur les sujets suivants :
 - différences entre mesures subjectives et objectives;
 - repérage des endroits les plus bruyants;
 - identification des différentes sources de bruit et de leur impact respectif.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75



ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- En classes maternelles et en 1^{ère} année primaire, le bilan sonore peut être effectué sans le plan. On effectue alors une visite de différents locaux de l'école et les élèves collent une gommette de couleur sur la porte d'entrée de chaque local, selon son ambiance sonore générale (vert pour le couloir, orange pour le réfectoire, etc.). Une autre manière de procéder consiste à s'arrêter dans chacun des locaux et de tracer sur le sol à la craie un cercle vert, un cercle jaune, un cercle orange et un cercle rouge. Les enfants sont ensuite invités à se placer à l'intérieur du cercle de couleur qui correspond à leur ressenti (bruit léger, bruit modéré, bruit fort, bruit dangereux).
- L'activité n°3 est tout à fait complémentaire à ce bilan sonore.
- L'activité n°4 permet quant à elle de s'appuyer sur ce bilan sonore pour déterminer ensemble un plan d'actions concrètes à réaliser pour améliorer la situation. Les activités n°5 et n°6, plus circonscrites, s'inscrivent également dans cette perspective.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75

ACTIVITÉS pédagogiques

4 PÉRIODES
DE COURS

TOUS
LES CYCLES

Réaliser un quizz sonore

La chasse aux bruits est ouverte !

Munis d'un enregistreur ou d'un dictaphone, les enfants traquent les bruits spécifiques de l'école : des plus évidents aux plus insolites... Une fois les sons capturés, les enfants peuvent s'amuser à les reconnaître à l'ouïe et les faire découvrir à d'autres classes.

COMPÉTENCES

- Eveil scientifique : produire et caractériser différents sons
- Education par la technologie : utiliser des outils et équipements
- Education artistique :
 - > ouverture au monde sonore et visuel
 - > représenter des objets en 2 dimensions

MATÉRIEL

- Des enregistreurs sonores (lecteurs MP3 munis d'un micro, etc.).
- Eventuellement, les ordinateurs du centre cybermédia de l'école, si l'on souhaite réaliser un montage sonore.

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Nous allons partir à la recherche des bruits de l'école et les enregistrer pour mieux prendre conscience de leur existence. Ensuite, nous ferons partager ces sons à d'autres classes ».
2. Les élèves établissent une liste des endroits de l'école dans lesquels des bruits pourraient être enregistrés (classe vide, classe occupée, couloirs, accueil, réfectoire, cour de récréation, salle de gymnastique, etc.). Un parcours est ensuite défini ensemble et peut même être tracé sur un plan de l'école.
3. Les élèves se rendent dans les différents endroits et y enregistrent les bruits. Les bruits enregistrés sont avant tout des bruits isolés (photocopieuse, assiettes qui s'entrechoquent, perforatrice, portes que l'on ferme, etc.) mais peuvent aussi être des ambiances sonores de locaux.
4. Les bruits sont ensuite réécoutés en classe et les élèves essaient d'identifier la source de chacun des bruits enregistrés. Chaque élève réalise un dessin représentant la source de chacun des bruits. Ces dessins seront ultérieurement utilisés pour le quizz sonore, il importe donc qu'ils soient bien réalisés.
5. Une brève discussion a ensuite lieu pour chacun des bruits : on détermine s'ils posent problème, s'ils sont agréables ou pas, s'ils gênent ou pas les activités qui ont lieu dans le local.
6. ETAPE FACULTATIVE : les élèves se rendent au centre cybermédia de l'école et réalisent un montage des différents sons enregistrés, qu'ils gravent sur un CD. Ce montage peut être effectué à l'aide de logiciels gratuits et simples à utiliser avec les enfants, comme Audacity.



7. Les élèves se rendent dans d'autres classes pour leur proposer de s'essayer au quizz sonore. Tous les élèves de la classe-public reçoivent la série de dessins réalisés lors de l'étape n°4. Ces élèves écoutent ensuite les sons enregistrés (ou le montage) et essaient de leur associer le dessin correspondant. S'ensuit une discussion sur les éventuels problèmes que les sons posent dans les différents endroits où ils ont été enregistrés.

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- L'activité n°2 est tout à fait complémentaire à celle-ci. Elle permet, en outre, de garder mémoire de la localisation des bruits et d'en élaborer une représentation spatiale et visuelle.
- L'activité n°4 permet de s'appuyer sur cette identification des bruits de l'école pour déterminer ensemble un plan d'actions concrètes à réaliser pour améliorer la situation. Les activités n°5 et n°6, plus circonscrites, s'inscrivent également dans cette perspective.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75

ACTIVITÉS pédagogiques

4 PÉRIODES
DE COURS

2ÈME À 6ÈME
PRIMAIRE

Dresser un plan d'actions

Passons à l'action ! Quels sont les bruits qui dérangent et sur lesquels il est possible d'agir ? Quelles sont les priorités pour la classe ? A partir d'une liste de bruits, les enfants sont invités à réfléchir sur un plan d'actions réaliste pour améliorer l'environnement sonore de la classe.

COMPÉTENCES

- Eveil historique et géographique : développer l'esprit critique, élaborer des projets, assumer un engagement, responsabiliser
- Eveil scientifique : produire et caractériser les différents sons
- Education par la technologie : émettre des hypothèses, planifier, essayer, vérifier les résultats et corriger

MATÉRIEL

- Pour chaque élève, ce même plan sonore au format A4.

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Nous allons dresser une liste d'actions qui pourraient être mises en œuvre pour réduire les nuisances sonores dans la classe ».
2. En début de matinée, l'enseignant invite les élèves à noter tout au long de la journée les bruits de la classe qui les dérangent, qu'ils trouvent désagréables, ennuyants.
3. En fin de journée, chaque élève sélectionne dans sa « liste des bruits ennuyants » les trois bruits qu'il estime être les plus dérangeants. Les sélections des élèves sont compilées en groupe-classe, de manière à établir un « hit-parade » des bruits dérangeants de la classe. Sur base de ce classement, on détermine en groupe-classe les huit nuisances sonores à réduire en priorité. Sont écartées les nuisances sonores sur lesquelles on ne peut agir : sirène des ambulances, etc.
4. Pour chacune de ces huit nuisances prioritaires, les élèves imaginent, individuellement, deux types de solutions : des solutions liées à des modifications de comportements (« des choses qu'on pourrait changer dans nos actes, dans nos fonctionnements » : élaboration de chartes, de rituels pour les divers lieux de l'école, etc.) et des solutions liées à des aménagements matériels ou structurels (« des choses qu'on pourrait changer/bricoler dans le bâtiment, dans la classe » : placement de balles de tennis sous les pieds des chaises, modification de la disposition des tables du réfectoire, modification de la sonnerie des intercoms, etc.). S'ils sont à court d'idées, les élèves peuvent consulter des sites internet pour découvrir des comportements, des procédures, des aménagements et autres astuces techniques mis en œuvre dans d'autres écoles. Pour découvrir des exemples de dispositifs techniques réalisables en classe, consulter la page 48 de ce dossier pédagogique.



5. Les pistes de solutions sont mises en commun, pour permettre la rédaction d'un plan d'actions collectif. On discute du caractère réaliste, des avantages et des inconvénients des solutions proposées par les uns et les autres. On établit ensuite un agenda de leur mise en œuvre progressive. On prévoit aussi des réunions d'évaluation pour vérifier la mise en œuvre effective et l'impact réel de ces pistes de solutions, et on imagine des pistes d'amélioration.

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- Une activité semblable pourrait être menée pour l'ensemble des bruits de l'école, et pas seulement pour les bruits de la classe. On pourrait alors prendre comme point de départ le plan-bilan sonore réalisé dans le cadre de l'activité n°2, afin de déterminer les nuisances sonores que l'on veut réduire en priorité.
- Cette activité gagnerait à être prolongée par les activités n°5 et n°6, qui portent respectivement sur la réalisation de dispositifs techniques et sur la rédaction d'une charte des comportements en vue de limiter les nuisances sonores.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75



ACTIVITÉS pédagogiques

3 PÉRIODES
DE COURS

TOUS
LES CYCLES

Réduire les nuisances sonores

Cette activité est un complément idéal de l'activité n°4 : « Dresser un plan d'actions pour réduire les nuisances sonores ». Elle peut cependant être menée de façon indépendante.

Des astuces « récup » qui diminuent le bruit ? Oui ! C'est possible !
Via cette activité, les élèves vont construire différents dispositifs permettant de réduire les nuisances sonores en travaillant à la fois sur les infrastructures et sur le matériel.

COMPÉTENCES

- Eveil historique et géographique : agir et réagir, assumer un engagement, élaborer des projets, responsabiliser
- Education artistique : agir et exprimer
- Education par la technologie :
 - > observer, émettre des hypothèses, planifier, essayer, vérifier les résultats et corriger
 - > utiliser des outils et équipements, organiser son espace de travail, respecter un ordre d'opérations

MATÉRIEL

- De la toile cirée
- De la peinture acrylique
- Des vieilles balles de tennis récoltées dans des clubs de tennis ou auprès de l'entourage des élèves
- Des boîtes à œufs cartonnées récoltées à l'école et/ou auprès de boulangers, etc.
- De la feutrine

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Nous allons construire quelques dispositifs permettant de réduire les nuisances sonores ».
2. Réaliser des sets de table. Les élèves disposent d'un rectangle de toile cirée ayant la dimension d'un set de table. Ils réalisent sur ce support une peinture acrylique sur la thématique du bruit, sur ses impacts et/ou sur les façons de prévenir les nuisances sonores. Le set de table peut ensuite être utilisé dans le cadre des activités de classe et dans le cadre des repas pris au réfectoire.
3. Equiper les pieds des chaises de balles de tennis. Les élèves adressent une lettre à des clubs de tennis en vue de récolter un grand nombre de vieilles balles. Deux fentes perpendiculaires (en croix) sont taillées dans les balles de tennis avec un couteau électrique ou un cutter, de telle manière que les pieds des chaises puissent être enfoncés dans les balles trouées.



4. Disposer des absorbeurs de bruit dans les pièces bruyantes (classes, réfectoire). L'enseignant explique que les boîtes à œufs en carton réduisent quelque peu l'écho des sons émis dans une pièce en les absorbant. La classe décide donc d'en récolter puis d'en tapisser les murs des pièces bruyantes. Pour la récolte, les élèves adressent une lettre à des boulangeries situées autour de l'école, à des cuisines collectives ou aux parents. Ils peuvent par ailleurs réaliser des affiches pour promouvoir la récolte desdites boîtes dans l'école et prévoir des zones de dépôts à quelques endroits de l'école. Les boîtes peuvent ensuite être décorées puis collées sur les murs. Il importe cependant de veiller au respect des normes incendies !
5. Placer de la feutrine pour amortir les chocs et les bruits. Les élèves établissent une liste des portes fréquemment ouvertes et fermées dont les claquements sont bruyants. Ils découpent des pièces de feutrine qu'ils collent ensuite sur les chambranles de ces portes, de manière à atténuer ces claquements.

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- L'approche pourrait être moins directive : l'enseignant pourrait demander aux élèves d'imaginer par eux-mêmes des dispositifs techniques permettant de réduire les nuisances sonores. Les élèves pourraient également se documenter sur cette question, au centre de documentation, au centre cybermédia ou en invitant et/ou questionnant un spécialiste de l'acoustique.
- Ces dispositifs et aménagements rudimentaires, au-delà de la modeste amélioration acoustique qu'ils apportent, permettent de matérialiser, de concrétiser, l'attention au bruit portée au sein de l'école. Ils jouent donc un rôle de « rappel » du projet mais ne peuvent remplacer une modification des procédures collectives et des comportements de chacun. Pour ce faire, les activités n°6 et n°7 sont indispensables.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75



ACTIVITÉS pédagogiques

1 À 2 PÉRIODES
DE COURS

TOUS
LES CYCLES

Rédiger la charte « Bruit » du réfectoire

Cette activité est un complément idéal de l'activité n°4 : « Dresser un plan d'actions pour réduire les nuisances sonores ». Elle peut cependant être menée de façon indépendante.

Le réfectoire... c'est l'enfer ! De quoi aurions-nous besoin pour nous y sentir mieux ?

Chaque élève est invité à répondre à cette question et les différentes propositions sont compilées dans une charte.

COMPÉTENCES

- Français : parler, écouter
- > adaptation à la situation de communication
- > présenter un message dans un cadre de vie collective
- Eveil historique et géographique : agir et réagir, assumer un engagement, élaborer des projets, responsabiliser

MATÉRIEL

- De grandes affiches, des marqueurs.

DÉROULEMENT

1. Par l'intermédiaire d'une visite éventuellement avec des sonomètres, chaque classe a eu l'occasion de se rendre compte des nuisances sonores dans le réfectoire durant le repas de midi.
2. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Nous allons rédiger une charte des comportements pour réduire les nuisances sonores dans le réfectoire ».
3. Un conseil d'élèves sur la problématique du bruit dans le réfectoire est organisé dans chaque classe. On nomme un animateur qui réalise l'ordre du jour (un duo d'élèves ou l'enseignant, si les élèves sont trop petits ou ne sont pas habitués aux « conseils »), un gestionnaire des temps de parole (qui veille à ce que chacun ait l'occasion de s'exprimer), un gestionnaire du temps, trois secrétaires. L'animateur invite chaque élève à compléter la phrase suivante : « Pour que mes oreilles se sentent bien au réfectoire, il faudrait que... ». Suite à cela, les élèves énoncent (par écrit ou oralement, selon l'âge des élèves) deux propositions de règles à adopter dans le réfectoire qui pourraient aider à y restreindre les nuisances sonores. Ces règles sont mises en commun, discutées, regroupées et organisées, jusqu'à la rédaction d'une dizaine de règles. Dans les classes de petits, l'usage de pictogrammes peut compenser le nonaccès à l'écrit.
4. Chaque classe choisit deux délégués qui vont porter ses propositions. Un conseil des délégués de classe est organisé, en vue de produire une charte commune à toute l'école. Cette charte ne peut contenir plus d'une dizaine de règles. Les règles sont sélectionnées consensuellement en fonction de leur pertinence. La charte commune est rédigée sous forme de textes, de pictogrammes, dessins, photos, etc.



5. De retour dans leur classe, les délégués présentent à leurs pairs la charte collective.
6. A un moment clé de l'année scolaire (après les congés d'automne, les vacances d'hiver, etc.), la charte est affichée à divers endroits du réfectoire, de manière à ce qu'elle soit visible de tous, puis inaugurée par un petit cérémonial réunissant tous les acteurs de l'école. Les jours suivants, avant chaque temps de midi, les règles de la charte sont rappelées de manière à institutionnaliser progressivement les nouvelles « lois ».
7. Des (auto-)évaluations de l'application de la charte et de ses effets sont réalisées lors des conseils de classe et des conseils de délégués suivants, de manière à inscrire la préoccupation pour le bruit dans le temps, mais aussi pour introduire d'éventuelles améliorations dans la charte.

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- A plus petite échelle, on peut réaliser une charte du bruit en classe ou une charte du bruit pendant le cours d'éducation physique par exemple.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75

ACTIVITÉS pédagogiques

1 PÉRIODE
DE COURS

TOUS
LES CYCLES

Convenir d'un code gestuel pour diminuer le bruit en classe

Un signe vaut mieux qu'un long discours... Et surtout, ça fait moins de bruit ! Et si le code gestuel est créé avec les enfants, c'est encore plus fun !

COMPÉTENCES

- Education artistique : exprimer dans le domaine gestuel et corporel
- Education physique : exprimer des émotions par le corps
- Eveil historique et géographique : agir et réagir, assumer un engagement, élaborer des projets, responsabiliser

MATÉRIEL

- Une grande affiche, des marqueurs.

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Pour faire baisser le volume sonore en classe, nous allons élaborer un code gestuel qui permettra de se passer de la parole pour faire des demandes aux autres : demander un crayon, demander une gomme, demander un stylo, demander la parole, demander le silence, etc. ».
2. Les élèves et l'enseignant définissent ensemble un code gestuel et le représentent sur une affiche. Par exemple, il est convenu que l'enseignant demandera le silence en levant la main gauche, que les élèves demanderont un crayon à leur voisin de banc en faisant un V avec leurs doigts, etc.
3. La classe se prête à un petit jeu pour mémoriser le code gestuel : chacun, à son tour, fait un geste auquel les autres se doivent d'apporter la réponse adéquate. Ce même jeu est également organisé les matinées des jours suivants, jusqu'à ce que le code soit institutionnalisé et automatisé par chacun.
4. Le code gestuel peut ensuite être modifié, amélioré, complété en fonction des situations rencontrées et des lacunes constatées.

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- Le code gestuel peut être remplacé par un code « couleur ». Des petits cartons de différentes couleurs symbolisent alors différentes demandes et/ou consignes.



ACTIVITÉS pédagogiques

4 PÉRIODES
DE COURS

4ÈME À 6ÈME
PRIMAIRE

La lecture d'histoires

Cette activité n'a de sens que si des activités de sensibilisation et d'action ont été menées auparavant.

«Chuuut, l'histoire commence : Il était une fois... le bruit ! »

On écoute ou on raconte aux plus petits, rien de tel que l'imaginaire des livres pour sensibiliser à l'environnement sonore.

COMPÉTENCES

- Français : parler, écouter, écrire
- > lecture à voix haute
- > présentation phonique
- > présentation graphique, choix du support, interactions entre les éléments verbaux et non verbaux

CONTEXTE

L'activité est menée par la/les classe(s) de l'école la/les plus impliquée(s) dans le projet. Les élèves qui organisent cette activité doivent avoir une bonne maîtrise de la lecture et être capables d'animer un atelier simple.

Les élèves-publics peuvent être des élèves de tous les cycles.

MATÉRIEL

Cinq livres de littérature enfantine sur la thématique du bruit. Les livres suivants peuvent convenir :

- « M. Bruit », Roger Hargreaves, Hachette Jeunesse, 2011.
- « Silence », E. Duval et F. Soutif, Ed. Kaleidoscope, 2005.
- « Quel bruit ! », CK Dubois et Pélagie, Ed. L'école des loisirs, 2014.
- « Chhht ! », S. Grindley, ED. L'école des loisirs, 1991.
- « Chuuut... », D. Underwood & R. Liwska, Albin Michel Jeunesse.

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Réaliser de petits ateliers pour d'autres classes afin de les sensibiliser au bruit à l'école et de les informer de ce que nous avons mis en place et qui pourrait les intéresser ».
2. Sur une grande affiche, les élèves et l'enseignant, définissent, rédigent ou prennent connaissance d'un dispositif permettant de sensibiliser/informer d'autres classes à partir de la lecture d'histoires sur la thématique du bruit. Nous proposons le dispositif suivant, mais d'autres procédures peuvent tout à fait être imaginées :
 - a. Les élèves de la classe-public sont rassemblés en cinq groupes, tout comme les élèves-organisateurs. Une tournante est organisée : à chaque tour, les élèves-organisateurs lisent une histoire aux élèves-publics.
 - b. Suite à ces histoires, un débriefing est organisé et mené par les élèves-organisateurs. C'est l'occasion pour les élèves-publics de réagir affectivement au moment passé ensemble puis de retrouver la thématique commune à toutes les histoires.



- c. Les élèves-organiseurs invitent les élèves-publics à mentionner tous les bruits qui sont agréables dans l'école, puis tous les bruits qui sont, selon eux, désagréables (des débats peuvent survenir à ce sujet).
- d. Suite à cela, les élèves-organiseurs demandent aux élèves-publics d'imaginer des pistes de solutions pour réduire lesdits bruits.
- e. Enfin, les élèves-organiseurs présentent succinctement trois des mesures qu'ils ont imaginées et mises en œuvre pour réduire les nuisances sonores, et exposent les retombées positives de ces mesures.

3. Pour un bon déroulement de cette activité de communication, il est indispensable de passer par les étapes préparatoires suivantes :

- a. Une appropriation par les élèves-organiseurs de l'histoire à lire à haute voix : pour ce faire, les élèves de la classe sont divisés en cinq groupes correspondant aux cinq livres sélectionnés. Chaque groupe s'approprie son livre : après une première lecture individuelle du livre, les élèves de chaque groupe se répartissent les pages à lire aux autres classes et les relisent plusieurs fois à voix haute, jusqu'à ce que leur lecture soit fluide.
- b. Une bonne appropriation par les élèves-organiseurs des différentes étapes de l'animation, ce qui nécessitent des « répétitions » préalables, en l'absence de la classe-public. Les élèves peuvent par ailleurs rédiger de petites fiches-mémoires leur rappelant les différentes phases de l'animation. Les enseignants pourront néanmoins les soutenir dans l'animation.
- c. La sélection par les élèves-organiseurs des trois mesures qu'ils souhaitent mettre en exergue (cf. phase e) et la réalisation d'une affiche présentant ces trois mesures et leurs retombées (en y intégrant des photos, des dessins, images, etc.).

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- Les classes-publics peuvent par la suite entreprendre l'une ou l'autre des activités « AGIR » de ce dossier pédagogique. Elles peuvent également participer à une « Journée du Grand Chuut ! ». – voir page 57.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75



ACTIVITÉS pédagogiques

3 PÉRIODES
DE COURS

2ÈME À 6ÈME
PRIMAIRE

Inventer un quizz sur le bruit

Trop de bruit nuit : Vrai ou Faux ?

Découvrir de façon ludique les effets du bruit sur la santé et sur l'environnement, c'est facile avec la réalisation d'un quizz bruit et santé.

COMPÉTENCES

- Français : lire, écrire
- > signification des informations, reformulation, utilisation
- > élaboration des contenus
- > présentation

MATÉRIEL

- Documents abordant les enjeux « santé » et « environnement » du bruit. Ces documents peuvent être fournis par l'enseignant, apportés par les élèves ou rassemblés par l'intermédiaire de recherches sur Internet. Certaines sections de la partie théorique de ce dossier pédagogique — accessibles aux élèves — peuvent également être utilisées.

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Nous allons élaborer un quizz permettant à des élèves d'autres classes de découvrir quelques informations importantes sur le bruit et ses effets sur notre santé et l'environnement ».
2. Le quizz prendra la forme d'un « VRAI ou FAUX ». Pour ce faire, les élèves sélectionnent dans les documents à leur disposition des phrases-affirmations qui concernent les enjeux « santé » et « environnement » du bruit. Ils dressent une liste de ces phrases. On peut réunir une cinquantaine de phrases pour la classe.
3. Les élèves transforment la moitié de ces phrases de manière à les rendre fausses. Par exemple, une phrase telle que « Le bruit produit par un aspirateur, qui avoisine les 65 dB, n'est pas dangereux pour l'audition » peut être réécrite de la façon suivante : « Le bruit produit par un aspirateur, qui avoisine les 65 dB, provoque des dégâts pour l'oreille humaine ». Cette inversion du sens de la moitié des affirmations permet de créer des phrases qui ont pour réponse « FAUX ».



4. Les élèves recopient soigneusement chaque affirmation sur des fiches-questions (des rectangles en papier de 6 cm x 4 cm par exemple). Ils notent au verso la bonne réponse et peuvent ajouter un élément d'information.
5. Le quizz est ensuite proposé par les élèves à d'autres classes, permettant de les sensibiliser à la problématique du bruit à l'école (... et en dehors) et de leur présenter les actions mises en œuvre.

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- En lieu et place d'un quizz « VRAI/FAUX », les élèves peuvent élaborer un quizz à choix multiples.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75



ACTIVITÉS pédagogiques

5 À 6 PÉRIODES
DE COURS

TOUTES
LES CLASSES
IMPLIQUÉES

Organiser une « Journée du Grand Chuut ! » pour tous les élèves de l'école

« Il y a du bruit dans notre école ! AGIS-SONS TOUS ENSEMBLE ! »

Le bruit à l'école est l'affaire de tous et chacun peut agir à son niveau.

Les élèves en projet préparent des ateliers et organisent un événement

« Grand Chuut » afin de sensibiliser tous les acteurs de l'école.

COMPÉTENCES MULTIPLES

en fonction des
ateliers préparés

CONTEXTE

- La préparation et l'organisation de la Journée nécessitent environ 5 périodes de cours. La « Journée du Grand Chuut ! » en tant que telle dure une journée, voire une matinée si elle est menée à plus petite échelle.
- L'activité est menée par les classes de l'école les plus impliquées dans le projet et vise à sensibiliser l'ensemble de la communauté scolaire.

MATÉRIEL

- Dépend des ateliers organisés par les élèves.

DÉROULEMENT

1. L'enseignant annonce l'objectif de l'activité : « Nous allons préparer une journée de sensibilisation au bruit destinée à toutes les personnes de l'école. Cette journée s'appellera la « Journée du Grand Chuut ! ». Elle sera menée dans la cour de récréation ou la salle de gymnastique ». Le public peut éventuellement être restreint et le nom de la journée peut être choisi par les élèves, sous forme d'un concours par exemple.
2. Les élèves imaginent et préparent différents ateliers pouvant être organisés lors de cette journée, et correspondant aux âges des différents publics. Les ateliers peuvent être préparés en petits groupes, chaque groupe se voyant confier la préparation d'ateliers destinés à une tranche d'âge précise. Ces ateliers peuvent s'inspirer des activités précédentes (quizz sonore, quizz sur les liens entre bruit et santé, lecture d'histoires sur la thématique du bruit, réalisation d'équipements anti-bruit, initiation au code gestuel anti-bruit, explication des mesures mises en œuvre par la classe, etc.) ou prendre la forme :
 - d'une activité « yoga », – voir page 28.
 - d'un atelier de création de marionnettes avec des cuillères en bois,
 - d'un atelier de découverte d'onomatopées dans les bandes dessinées,
 - d'un atelier où traduire une chanson en néerlandais à apprendre et chanter ensemble,
 - de l'élaboration collective d'un calendrier bruit dans l'école sous le titre « Un geste, une semaine », – voir page 28 et « Annexes » page 71.



- d'un spectacle musical ou d'un défilé musico-bruyant dans les environs de l'école,
- etc.

3. Les élèves rédigent des affiches d'invitation qui présentent succinctement la journée, son objectif, son cadre (qui ? pour qui ? quand ? où ?) et son contenu (les ateliers proposés). Les affiches peuvent être adaptées selon l'âge de leurs destinataires.

4. Chaque classe ayant participé à la Journée réalise un débriefing avec l'enseignant à partir d'une triple question : « Qu'avons-nous retenu de la Journée du Grand Chuuut ? Quels sont les bruits qui nous dérangent ? Quelles sont les pistes pour les réduire ? ».

ALTERNATIVES ET PROLONGEMENTS

- Suite à cette Journée et à son débriefing, un plan pour l'école peut être défini. Il est alors intéressant d'y faire participer les différents acteurs de l'école : association de parents, conseil de participation, etc.



RENSEIGNEMENTS 02 775 75 75



ACTIVITÉS pédagogiques

1 À 3 PÉRIODES
DE COURS

TOUTES
LES CLASSES
IMPLIQUÉES

ÉQUIPE
PÉDAGOGIQUE

Evaluer le projet

L'évaluation...

Temps d'arrêt qui permet de prendre du recul, de mesurer le chemin parcouru, de se féliciter et de fixer les savoirs. Elle peut être aussi l'occasion de prolonger l'effet du projet et d'amorcer un changement durable de l'environnement sonore de l'école.

COMPÉTENCES TRANSVERSALES

- Eveil historique et géographique : structuration des résultats et communication
- Education artistique : communication de ses émotions, évaluation et argumentation

CONTEXTE

- L'activité est menée par les classes ayant participé au projet et mis en place des actions pour améliorer l'environnement sonore. L'évaluation peut également être menée par l'équipe pédagogique qui s'est investie dans le projet.

PISTES POUR ÉVALUER

1. Partager la classe en 4 groupes et aménager le local avec 4 espaces dans lesquels seront disposés les panneaux suivants : un panneau « J'ai aimé », d'autres « Je n'ai pas aimé », « J'ai retenu » et enfin « Ce que je souhaite pour l'année prochaine ». Chaque groupe se place en face d'un panneau et avant d'écrire, les enfants échangent oralement autour de la question. Après cinq minutes, les groupes changent de place et ainsi de suite jusqu'au moment où tout le monde s'est exprimé sur son ressenti, ses apprentissages, les freins rencontrés et les suites souhaitées pour le projet.
2. Afficher au tableau l'échelle de décibels. Chaque enfant vient écrire son prénom sur l'échelle dans la couleur, la représentation du niveau sonore dont il a besoin pour se sentir bien en classe.
3. Quelques questions à poser :
 - Pour évaluer les acquis : Qu'ai-je appris ? Qu'ai-je retenu ?
 - Pour évaluer la satisfaction : Qu'ai-je aimé, pas aimé ? Que m'a apporté personnellement ce projet sur l'environnement sonore ? Quels sont mes meilleurs souvenirs ?
 - Pour évaluer le plan d'actions : Quel(s) obstacle(s) ai-je rencontré(s) ? Qu'est-ce qui a fonctionné ou pas fonctionné ? Quels sont les éléments qui ont permis la mise en place d'actions visant l'amélioration de notre environnement sonore ? Si c'était à refaire, changerais-je quelque chose ? Y a-t-il eu une évolution après la mise en place du plan d'actions ? Mon comportement vis-à-vis du bruit a-t-il changé ? Cela a-t-il été facile ?
 - Pour définir les perspectives : pour le futur, quelles sont les actions à poursuivre ou à améliorer ? Quelles sont les actions à mener et/ou à démarrer ? Quels sont mes souhaits, mes objectifs pour l'an prochain ?





Ressources et références

Quelques livres...	62
Des sites Internet	63
Des lieux ou personnes à voir et à rencontrer	63
Des organismes de référence	63
Pour être informé de l'offre pédagogique	64

Ressources et références



QUELQUES LIVRES...

• D'histoires à raconter



- « Chuuut » de D. Underwood, illustrations de R. Liwska; *Ed. Albin Michel Jeunesse*; 2010.
- « Le pou et la puce » de P. Gay-Para, illustrations de R. Saillard; *Ed. Didier Jeunesse*; 2001.
- « Chhht ! » de S. Grindley, illustrations de P. Utton; *Ed. L'école des loisirs*; 1991.
- « Silence » de E. Duval et F. Soutif; *Ed. Kaleidoscope*; 2005.
- « M. Bruit » de Roger Hargreaves; *Collection Monsieur Madame*; *Ed. Hachette Jeunesse*; 2011.
- « Achille et la rivière » de O. Adam et I. Green; *Ed. Actes Sud Junior*; 2001.
- « Silencio » de A. Herbauts; *Ed. Casterman*; 2005.
- « Le piano des couleurs » de Massin, illustrations de Laure; *Ed. Gallimard Jeunesse*; 2004.
- « Quel bruit ! » de CK Dubois et Pélagie; *Ed. L'école des loisirs - coll. Pastel*; 2014.

• Pour s'informer



- « Les sons à petits pas » de A. Fischetti, illustrations de M. Puech; *Ed. Actes Sud Junior*; 2011.
- « Le son – Kézako ? » de E. Bernhard, illustrations de P. Allen; *Ed. Mango Jeunesse*; 2002.

- « A bon bruit, bonne oreille » magazine Wapiti; *Ed. Milan*; 1997.
- « Le bruit – Agir pour ma planète » de M. Mira Pons; *Ed. Milan Jeunesse*; 2005.
- « Tout sur les bruits » de Michel Luppens, illustrations de S. Gaboury; *Ed. Raton Laveur*; 1999.
- « Les sons en 150 questions » de Marie-Christine de La Souchère; *Ed. Ellipses*; 2014.

• Pour expérimenter



- « Yoganimo - Le yoga des enfants » de Sophie Martel, Marie-Hélène Tapin et Isabelle Charbonneau; *Ed. Enfants Québec*; 2009.
- « Calme et attentif comme une grenouille » de Eline Snel; *Ed. Les arènes*; 2012.
- « Les bébés signeurs – Le langage gestuel avec bébé » de Nathanaëlle Bouhier-Charles; *Ed. Jouvence*; 2010.
- « Mon ABCD des bruits » un recueil + un cd 99 bruits de F. Marceau, illustrations de A-S Lanquetin et M. Legrand; *Ed. Grund*; 2011.
- « Instruments de musique en papier et carton » de M. Vandervorst; *Ed. Alternatives*; 2012.
- « Osez la musique » éveil des enfants au plaisir de la musique de E. Martens et V. Van Sull; *Ed. Labor Education*; 1992.
- « L'art de la récup » Joëlle Spierkel et Albert Zegels réalisé par la Région Wallonne; 2003. Téléchargeable gratuitement <http://environnement.wallonie.be/publi/education/art-recup.pdf>

DES SITES INTERNET

- **Art et Environnement sonore**
http://wfae.proscenia.net/library/articles/schryer_art_sonore.pdf
<http://vertigo.revues.org/4482>
- **Compagnie Théâtre travaillant sur le son**
<http://decorsonore.org>
- **Projet pédagogique sur l'environnement sonore urbain (Lyon)**
<http://www.acoucite.org/IMG/pdf/projetapieuaacoucite.pdf>
- **Ecologie Sonore (Arte)**
<http://ecologiesonore.arte.tv/>
- **Education au sonore et à la musique**
<http://blogs.crdp-limousin.fr/artduson/>
- **Télécharger des sons**
Loto sonore de Moustache
<http://jt44.free.fr/jkl/loto-son-planches.pdf>
- **Banque de sons gratuits**
<http://www.universal-soundbank.com/>

DES LIEUX OU DES PERSONNES À VOIR ET À RENCONTRER

- **Musée des instruments de musique** de Bruxelles, le MIM, est l'un des musées d'instruments de musique les plus importants au monde avec plus de 8 000 instruments exposés. Le slogan du MIM est : « Vous allez voir ce que vous allez entendre ! ». En effet, un système de casque à infrarouges permet aux visiteurs d'entendre presque 200 extraits en lien avec les instruments exposés. Le service éducatif du musée propose tout au long de l'année des ateliers, des visites guidées et toutes sortes d'activités pour tous les publics (enfants, adultes, groupes, etc.). Les thèmes des visites guidées sont renouvelés régulièrement et peuvent également être créés à la demande, en fonction du projet pédagogique du groupe.
Adresse :
Rue Montagne de la Cour, 2
1000 Bruxelles. Tel : 02/545 01 30
<http://www.mim.be/fr>
- **Médecin ORL**, l'oto-rhino-laryngologie ou otorhinolaryngologie (littéralement « étude de l'oreille, du nez et du larynx ») représente une branche de la médecine spécialisée dans le diagnostic et le traitement des troubles du nez, de la gorge, de l'oreille, et de la région tête et cou.
- **IRSA**, l'Institut Royal pour Sourds et Aveugles est le plus grand centre francophone d'enseignement et d'éducation pour les personnes atteintes de troubles de la vue, de l'ouïe ou du langage. Sa mission est d'accompagner et

soutenir le développement de chaque enfant ou adulte dans un encadrement pédagogique, éducatif, médical et paramédical.

Adresse :

Chaussée de Waterloo 1504-1510
1180 Bruxelles. Tel : 02/373 52 11

<http://www.irsa.be>

- **Visiter une salle de spectacle, une salle de concert** et réfléchir à l'acoustique du lieu. N'hésitez pas à contacter les techniciens ou l'**ingénieur du son** des prochains spectacles auxquels vous allez assister pour visiter les coulisses en bonne compagnie.
- **Visite d'un studio d'enregistrement ou d'un studio de doublage** de films et de téléfilms et rencontre des techniciens et ingénieur du son qui y travaillent.
- **Le Centre Urbain** a pour objet de promouvoir l'information des habitants de la Région de Bruxelles-Capitale, sans aucune distinction, en matière d'environnement et de défense d'un cadre de vie de qualité, de logement et de sa réhabilitation, de rénovation urbaine, d'urbanisme et d'aménagement du territoire, d'utilisation rationnelle de l'énergie, en lien avec ce que l'on appelle communément aujourd'hui le développement durable.
Le Centre Urbain a ainsi développé une expertise en matière d'habitat, un accompagnement des particuliers par des activités de conseil, la réalisation d'actions de sensibilisation et le développement d'outils au service de la population.
<http://www.centreurbain.be/>

DES ORGANISMES DE RÉFÉRENCE

- **Bruxelles Environnement**
Bruxelles Environnement est l'administration de l'environnement et de l'énergie de la Région de Bruxelles-Capitale. Ses missions sont nombreuses : étudier, surveiller et gérer l'air, l'eau, les sols, les déchets, le bruit, la nature (espaces verts et biodiversité) ... mais aussi délivrer des permis d'environnement, développer et soutenir des projets d'éducation à l'environnement dans les écoles bruxelloises, ...

Sensibiliser les élèves au bruit

Au niveau pédagogique, Bruxelles Environnement met à la disposition des écoles une offre pédagogique permettant aux enseignants d'aborder et travailler cette thématique avec leurs élèves. L'offre se compose d'outils pédagogiques (dossiers pédagogiques, affiches, cartes engagement), d'animations, de soutien aux projets d'écoles, etc. Cette offre évolue au fil du temps.

Pour la découvrir : rendez-vous sur le site de Bruxelles Environnement :

www.environnement.brussels/école

La gestion du bruit

Bruxelles Environnement dispose d'un département « Bruit ». Ce dernier est en charge de nombreuses missions dont la planification, la collecte de données et la sensibilisation. C'est dans ce cadre qu'il a produit, au fil des ans, de nombreux outils, études et brochures à propos du bruit dans les écoles.

Pour en savoir plus, consultez le site de [Bruxelles Environnement : Bruit > L'action de la Région > Confort acoustique dans les écoles](#).

Exemples d'outils accessibles via le site de Bruxelles Environnement :

- le Vade-mecum du Bruit dans les écoles.
Cet outil de référence facilite la prise en compte de l'acoustique dans l'aménagement et la rénovation de locaux et bâtiments scolaires.
Ce document dresse un état des lieux de la situation à Bruxelles et donne des recommandations concrètes, des pistes de solutions adaptées aux locaux afin de diminuer le bruit dans les écoles.
- « Vivre au calme à Bruxelles : 100 conseils pour se protéger du bruit ... et ne pas en provoquer ». Cette brochure peut vous aider à vous protéger du bruit excessif et à en occasionner moins vous-même.

• Empreintes asbl

Empreintes asbl, à la fois Organisation de jeunesse et animatrice du Centre Régional d'Initiation à l'Environnement de Namur, inscrit son action dans l'Éducation relative à l'Environnement. Elle propose aux enfants, adolescents, jeunes adultes, publics précarisés et à tous ceux travaillant avec eux des animations, des formations, des outils pédagogiques, des occasions de faire des expériences nouvelles dans le but de découvrir comment devenir davantage acteurs de leur environnement.

Depuis 2003, Empreintes asbl propose aux enfants du primaire et du maternel, mais aussi aux adultes qui les accompagnent, des outils visant l'amélioration de l'environnement sonore en milieu scolaire. Par des animations ludiques et participatives construites en lien avec les programmes et les socles de compétences, par des dispositifs adaptés à l'âge du groupe, l'association invite tous les acteurs de l'école à se mettre en projet et à prendre en charge leur environnement sonore.

• Le Réseau IDée

Le Réseau IDée, réseau d'information en Éducation relative à l'Environnement, dispose d'un centre de documentation spécialisée dans les approches pédagogiques de l'environnement. Sur son site Internet www.reseau-idee.be, un moteur de recherche permet de faire une sélection selon

les thèmes, les supports et les publics parmi plus de 3.000 outils pédagogiques. Vous y trouverez également une intéressante base de données d'expériences. Depuis 1989, le magazine Symbioses du Réseau IDée explore l'éducation à l'environnement, sous forme de dossiers thématiques tous téléchargeables sur le site www.symbioses.be.

POUR ÊTRE INFORMÉ DE L'OFFRE PÉDAGOGIQUE

Pour être régulièrement informé des initiatives en Éducation à l'Environnement, vous pouvez soit :



- Devenir membre de BUBBLE, le réseau des écoles bruxelloises en action pour l'environnement. Grâce à Bubble et à sa mailinglist, vous êtes tenu informé en

direct des offres pédagogiques de Bruxelles Environnement et autres partenaires mais surtout, vous pourrez participer aux activités du réseau : visite de projets d'école, formations thématiques, grands événements,...

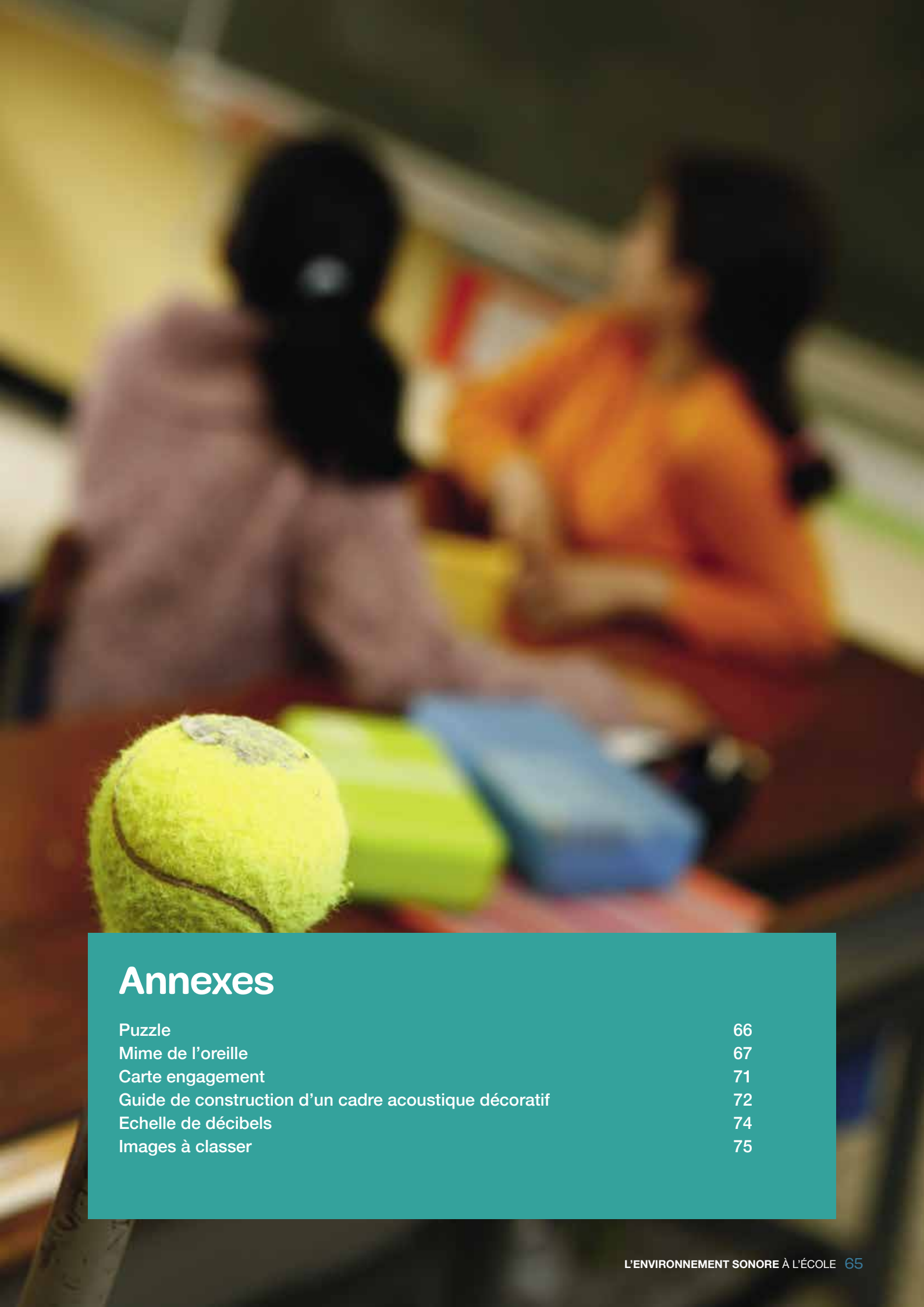
Pour devenir membre, il suffit de se rendre sur le site de Bubble : www.bubble.brussels

- Vous abonner à la lettre d'information électronique mensuelle « Le petit courrier de l'ErE ». Vous enseignez en Région de Bruxelles Capitale ou travaillez avec un public jeune ? Vous souhaitez être informé(e) personnellement des activités en matière d'éducation relative à l'environnement en Région Bruxelloise ? Inscrivez-vous à la lettre d'information électronique « Le petit courrier de l'ErE ». Vous recevrez une fois par mois une newsletter reprenant toutes les nouveautés en matière d'ERE en Région de Bruxelles-Capitale :

- animations,
- appels à projets,
- expositions,
- nouveaux outils pédagogiques,
- formations,
- primes, etc.

Pour vous inscrire, il suffit de se rendre sur le site de Bruxelles Environnement :

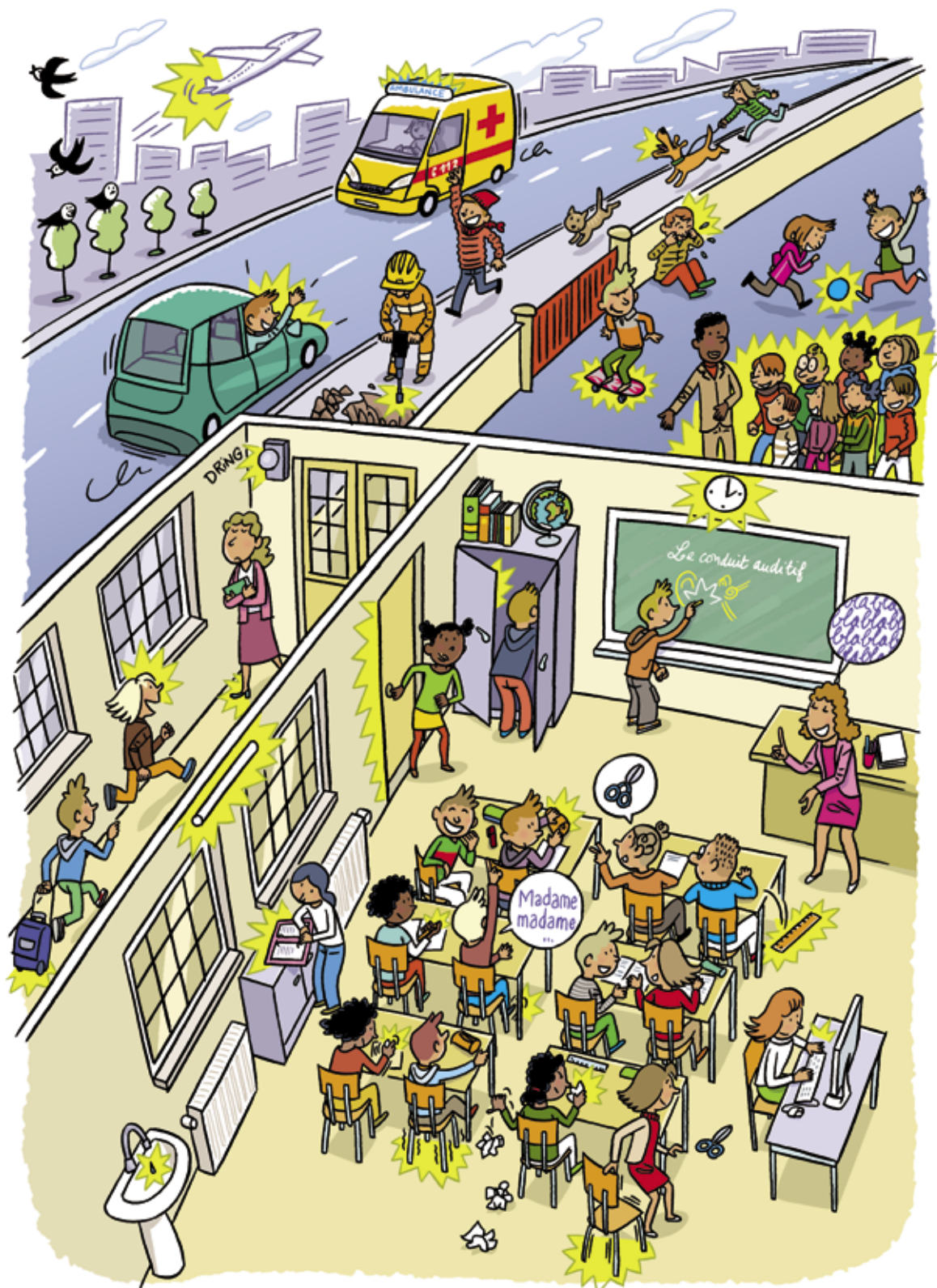
www.environnement.brussels > école > Être informé

A blurred background image of a classroom with children sitting at desks. In the foreground, a yellow tennis ball is in sharp focus.

Annexes

Puzzle	66
Mime de l'oreille	67
Carte engagement	71
Guide de construction d'un cadre acoustique décoratif	72
Echelle de décibels	74
Images à classer	75

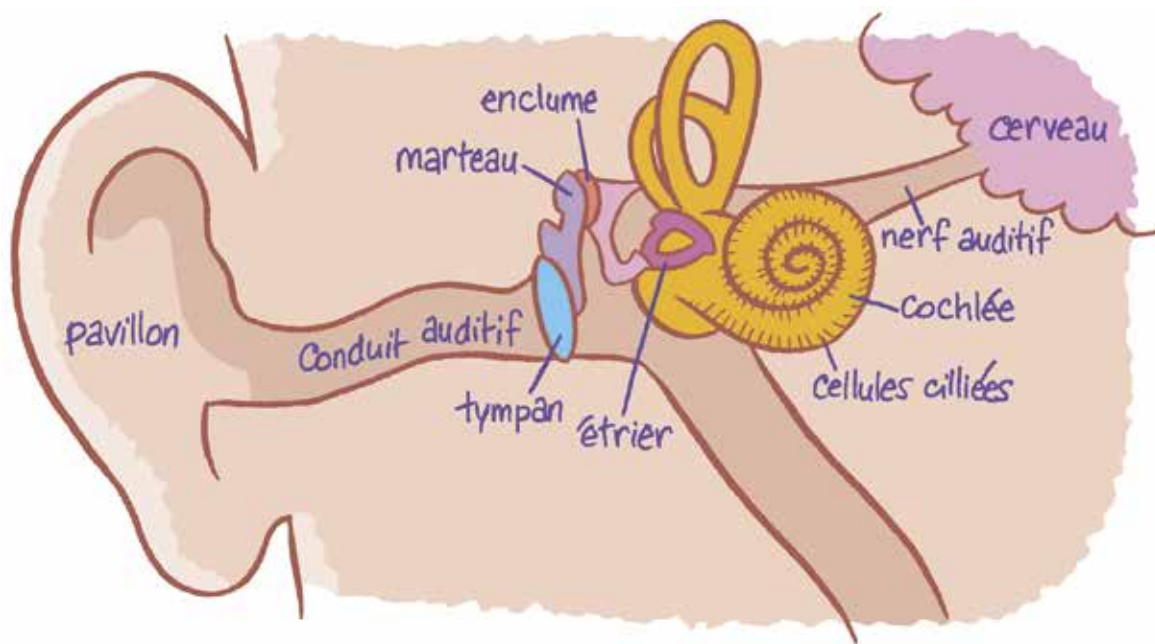
Puzzle



Ce puzzle représente une classe en pleine action (bruits du matériel, enfants, bruits extérieurs à la classe, etc.). Les enfants résolvent le puzzle puis identifient tous les bruits qui s'y retrouvent. Variante pour les plus grands : après 2 minutes de mémorisation des bruits, les enfants se rassemblent près de l'enseignant. Tous ensemble, les enfants sont invités à citer 20 bruits différents qu'ils ont repérés sur

l'image. Chaque enfant à son tour cite un bruit. Attention, les redites sont interdites ! L'enseignant vérifie sur l'image que les bruits s'y trouvent bien. En prolongation, il peut y avoir une discussion sur l'origine des bruits. Cette activité ludique permet aux enfants d'avoir un premier aperçu de la quantité et de la variété des sources de bruits pouvant être rencontrés à l'école.

Mime de l'oreille



Vivre avec son corps ce qu'il se passe dans l'oreille au contact d'un son...

Chaque enfant reçoit une carte (voir page suivante).
Après l'avoir lue, chacun tente de retrouver l'élément qui se trouve avant et après sa carte.
Le contenu donne des indices pour que l'enfant repère l'ordre dans lequel les éléments se situent dans l'oreille.
L'animateur vérifie, conseille et aide sur la façon de mimer.
Ensuite, chacun se place l'un à la suite de l'autre et lorsque l'animateur fait retentir le bruit, chacun mime son élément.

Rouge = éléments de l'oreille externe

Bleu = éléments de l'oreille moyenne

Vert = éléments de l'oreille interne

Noir = dernier élément



Qui es-tu ?

Le Pavillon

A quoi ressembles-tu ?

Partie visible de l'oreille

Quel est ton rôle ?

Capter les sons

Qui es-tu ?

L'Etrier

A quoi ressembles-tu ?

Un petit os

Quel est ton rôle ?

Amplifier les vibrations
et les faire passer
à l'entrée de la Cochlée

Qui es-tu ?

Le Marteau

A quoi ressembles-tu ?

Un petit os

Quel est ton rôle ?

Amplifier les vibrations
qui passent
du tympan à l'enclume

Qui es-tu ?

Le Conduit auditif

A quoi ressembles-tu ?

Un tube

Quel est ton rôle ?

Conduire les sons
de l'extérieur
vers le tympan

Qui es-tu ?

La Cochlée

A quoi ressembles-tu ?

Une coquille d'escargot
remplie de liquide

Quel est ton rôle ?

Protéger
les cellules ciliées

Qui es-tu ?

Les Cellules ciliées

A quoi ressembles-tu ?

Minuscules cils
qui tapissent l'intérieur
de la cochlée

Quel est ton rôle ?

En bougeant,
transformer la vibration
en information électrique

Qui es-tu ?

Le Tympan

A quoi ressembles-tu ?

Une peau de tambour

Quel est ton rôle ?

Vibrer au contact
du son et communiquer
cette vibration
à 3 petits os

Qui es-tu ?

Le Cerveau

A quoi ressembles-tu ?

Une tour de contrôle,
un centre de commande

Quel est ton rôle ?

Recevoir l'électricité,
comprendre et décoder
l'information

Qui es-tu ?

Le Nerf auditif

A quoi ressembles-tu ?

Un câble, un tuyau

Quel est ton rôle ?

Passer l'information
électrique au cerveau



Qui es-tu ?

Le Pavillon

A quoi ressembles-tu ?

Partie visible de l'oreille

Quel est ton rôle ?

Capter les sons

Qui es-tu ?

L'Etrier

A quoi ressembles-tu ?

Un petit os

Quel est ton rôle ?

Amplifier les vibrations
et les faire passer
à l'entrée de la Cochlée

Qui es-tu ?

Le Marteau

A quoi ressembles-tu ?

Un petit os

Quel est ton rôle ?

Amplifier les vibrations
qui passent
du tympan à l'enclume

Qui es-tu ?

Le Conduit auditif

A quoi ressembles-tu ?

Un tube

Quel est ton rôle ?

Conduire les sons
de l'extérieur
vers le tympan

Qui es-tu ?

La Cochlée

A quoi ressembles-tu ?

Une coquille d'escargot
remplie de liquide

Quel est ton rôle ?

Protéger
les cellules ciliées

Qui es-tu ?

Les Cellules ciliées

A quoi ressembles-tu ?

Minuscules cils
qui tapissent l'intérieur
de la cochlée

Quel est ton rôle ?

En bougeant,
transformer la vibration
en information électrique

Qui es-tu ?

Le Tympan

A quoi ressembles-tu ?

Une peau de tambour

Quel est ton rôle ?

Vibrer au contact
du son et communiquer
cette vibration
à 3 petits os

Qui es-tu ?

Le Cerveau

A quoi ressembles-tu ?

Une tour de contrôle,
un centre de commande

Quel est ton rôle ?

Recevoir l'électricité,
comprendre et décoder
l'information

Qui es-tu ?

Le Nerf auditif

A quoi ressembles-tu ?

Un câble, un tuyau

Quel est ton rôle ?

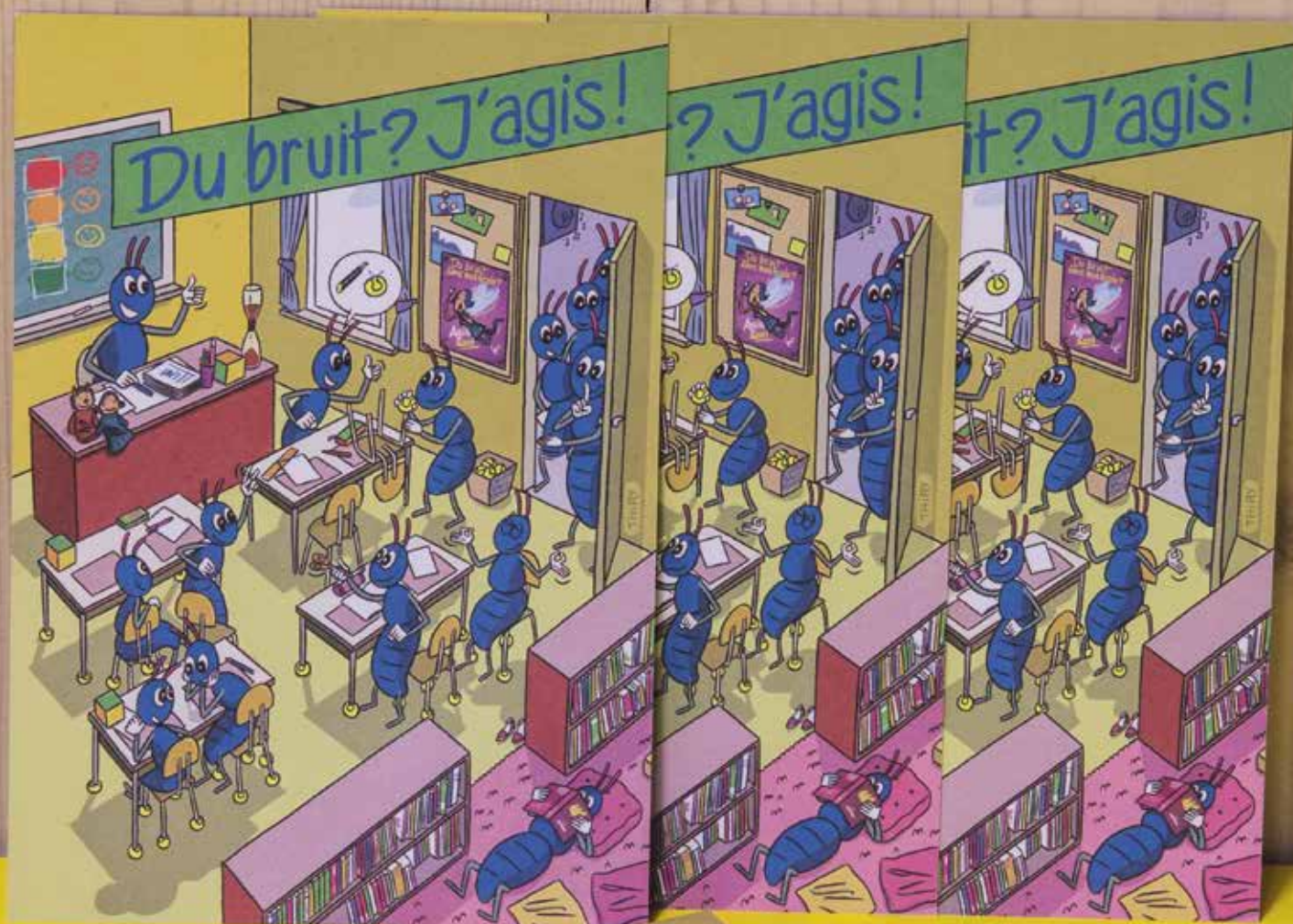
Passer l'information
électrique au cerveau



Carte engagement

Chaque enfant est invité à s'engager personnellement pour améliorer l'environnement sonore. Il écrit sur sa carte une action anti-bruit qu'il a testée et éventuellement les difficultés et/ou facilités qu'il a rencontrées pour respecter son

engagement. Au recto de la carte se trouve une illustration représentant une classe calme, avec une atmosphère sonore agréable et dans laquelle plusieurs actions ont été mises en place. L'élève peut s'amuser à les retrouver.



Guide de construction d'un cadre acoustique décoratif

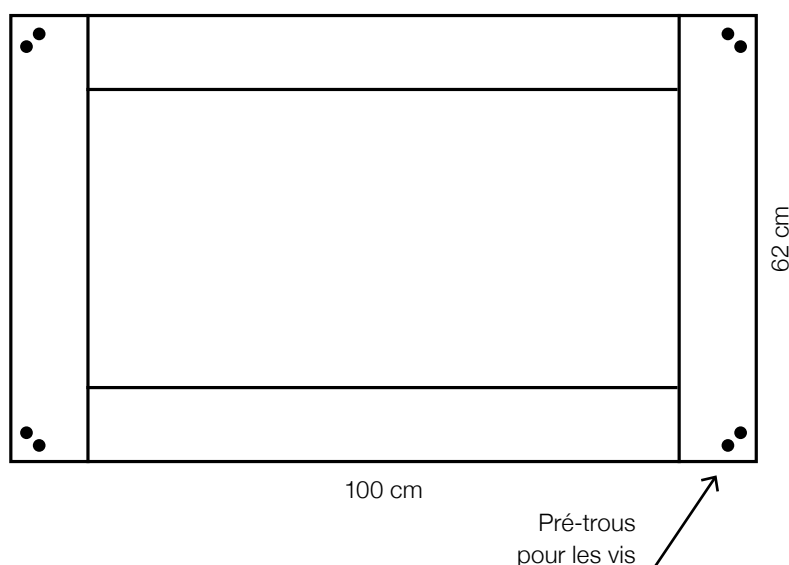
LISTE DE MATÉRIEL POUR UN PANNEAU DE 62 CM X 100 CM

- Un **panneau en bois MDF** de 0,3cm d'épaisseur, de 58,8cm de largeur et de 96,8cm de longueur
- **8 lattes en bois MDF**
 - Lattes 1 et 2 : 1,5cm d'épaisseur, 7cm de largeur et 62cm de longueur
 - Lattes 3 et 4 : 1,5cm d'épaisseur, 7cm de largeur et 86cm de longueur
 - Lattes 5 et 6 : 1,5cm d'épaisseur, 5,3cm de largeur et 100cm de longueur
 - Lattes 7 et 8 : 1,5cm d'épaisseur, 5,3cm de largeur et 59cm de longueur
- De la **laine de chanvre** de 5cm d'épaisseur, 59cm de largeur et 97cm de longueur
- Un **tissu de fond** de 90cm de largeur et 128cm de longueur. Le tissu doit être neutre, pas trop épais ni élastique. Il servira à lisser les défauts et donnera un rendu homogène, il ne sera pas visible car il sera recouvert par le tissu de finition.
- Un **tissu de finition** (ou « de garnissage ») de 90cm de largeur et 128cm de longueur
- De la **colle à bois** express
- 8 **vis à bois** auto taraudeuses de 4cm de longueur
- De la **colle synthétique** liquide en pot (colle de contact)
- De **grosses agrafes** d'ameublement et une agrafeuse
- Des **attaches murales** de votre choix

Guide de construction

RÉALISATION DU CADRE

1. Pour constituer le **support du panneau arrière**, assemblez les lattes 1, 2, 3 et 4 à plat pour former un rectangle de 62 x 100cm (voir le schéma ci-dessous). N'hésitez pas à utiliser une équerre pour vous aider à former les angles droits. Fixez les lattes les unes aux autres avec la colle à bois.



2. Pré-trouez les lattes sur chaque angle, à l'endroit indiqué sur le schéma.

3. Déposez le panneau sur le cadre réalisé à l'étape 1 et centrez-le. Il doit rester sur chaque côté un bord d'1,5cm pour permettre aux lattes 5, 6, 7 et 8 d'être placées à l'étape 4. Vous pouvez vous aider de celles-ci pour centrer le panneau. Quand vous êtes sûr qu'il est bien mis, collez le panneau sur les lattes formant le cadre et renforcez avec des agrafes.

4. Collez ensuite les lattes 5 et 6 perpendiculairement au panneau (comme sur la photo ci-dessus), puis les lattes 7 et 8. Une fois la colle sèche, retournez le cadre et renforcez la structure en mettant les vis dans les pré-trous pour bien fixer les lattes.

PLACEMENT DE LA LAINE



Retournez le cadre de sorte à avoir la partie creuse face à vous. Placez le morceau de laine face à vous et découpez ce qui dépasse du cadre avec un cutter. Pour coller la laine au panneau, repliez la moitié du morceau de laine sur l'autre moitié et étalez la colle sur la partie dégagée du panneau. Rabattez le morceau de laine, exercez une pression et refaites la même opération avec la seconde moitié. Laissez sécher environ 15 minutes.

PLACEMENT DE LA COUCHE DE FOND



Déposez le tissu de fond sur la table. Posez votre cadre dessus, le panneau de fond vers vous et la laine vers le tissu. Découpez grossièrement ce qui dépasse en gardant 15cm pour rabattre le tissu sur les côtés du cadre. Rabattez le tissu sur un des côtés le plus long

et fixez-le avec des agrafes : veillez à bien étendre le tissu avant d'agrafer, il ne doit y avoir aucun pli ! Poursuivez avec le côté opposé, puis les côtés de la largeur du cadre. Soyez attentif aux plis des coins : repliez le tissu comme si vous réalisiez un paquet cadeau sans trop de grosseur.

PLACEMENT DE LA COUCHE DE FINITION



Effectuez le même recouvrement qu'à l'étape précédente mais avec le tissu de finition. Celui-ci sera visible donc laissez libre court à vos envies déco. Gardez en tête que ce tissu ne doit pas être trop épais ni trop fin. Il peut éventuellement être ignifugé mais doit rester perméable à l'air.

SUSPENSION DU CADRE ACOUSTIQUE



Votre cadre peut maintenant être fixé au mur à l'aide d'une attache murale. Attention, pour améliorer efficacement l'ambiance sonore d'une salle très réverbérante, un seul panneau ne suffira pas. Il faudra couvrir la plus grande surface possible de la pièce pour obtenir un bon résultat !

Petite astuce

Les cadres acoustiques peuvent éventuellement être fixés au plafond. Ils auront alors l'avantage d'être hors de portée des enfants (moins de détérioration) et la surface d'accroche est plus vaste que celle des murs (pas de fenêtre, de porte, de meuble,...). Attention cependant à trouver des systèmes de fixation résistants !

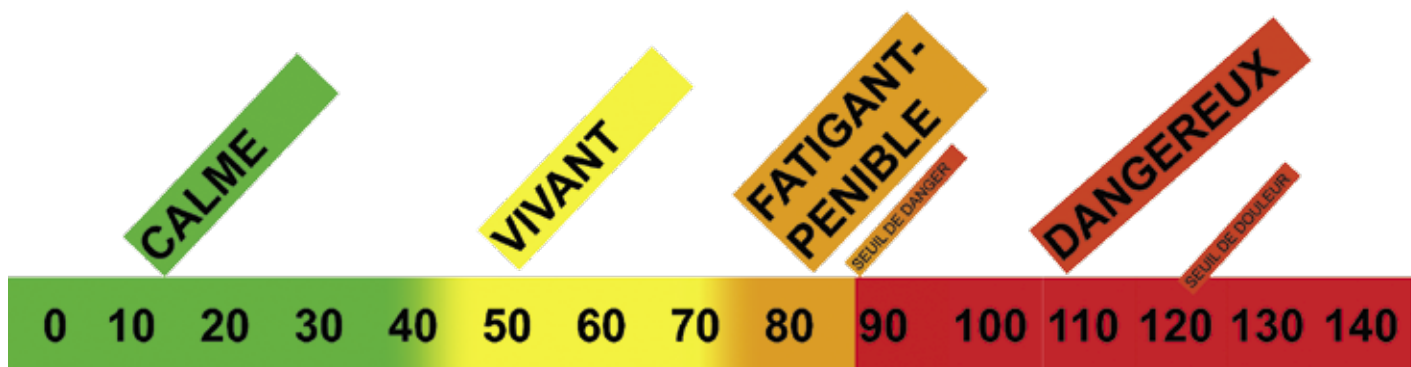
Quelques informations complémentaires

Une solution alternative à la construction de cadres acoustiques permettant également d'améliorer l'ambiance sonore d'un local réverbérant peut être la suspension de modules ou baffles acoustiques au plafond.

Plus d'infos sur la réalisation d'un cadre acoustique ou la suspension de modules ou de baffles acoustiques via la présentation du Centre Urbain :

<http://www.curbain.be/images/Documents/2013%20atelier%20acoustique%202013.pdf>

Echelle de décibels



Afin de rendre l'échelle logarithmique du bruit accessible aux enfants, des couleurs y sont associées :

le **vert** correspond à une ambiance sonore calme;

le **jaune** à une ambiance vivante;

l'**orange**, une ambiance fatigante et enfin,

le **rouge** symbolise une ambiance sonore dangereuse pour les oreilles.



Chloridkation bildet sich aus Chlorid-Ionen...



L'ENVIRONNEMENT SONORE À L'ÉCOLE 75



INFO



**bruxelles
environnement**
.brussels

02 775 75 75 · WWW.ENVIRONNEMENT.BRUSSELS

Rédaction : Empreintes asbl – Gaëlle Abrassart, Etienne Cléda, Annick Cockaerts, Laurence Leclercq, Olivier Mottint, Julie Tordoir.

Relecture : Fanny Colot, Marie-Noëlle Adnet, Catherine Lecointre, Marie-Claude Geleyn, Marylou Paës

Coordination : Fanny Colot, Marylou Paës

Illustrations : Frédéric Thiry

Crédits photographiques (©) : Arnaud Ghys : Cover et pp. 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 62, 71 · Catherine Lecointre : pp. 72, 73 · Jérôme Hubert : pp. 49, 71 · Fabienne Reiff : p.47

Thinkstock : pp.10, 11, 16, 40, 45, 56, 70 · Aude Vanlathem : pp. 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 74, 76

Editeurs responsables : F. Fontaine et M. Gryseels, Avenue du port 86C/3000, 1000 Bruxelles.

Dépôt légal: D/5762/2015/11

Imprimé avec de l'encre végétale sur papier recyclé.

© Bruxelles Environnement – IBGE, Bruxelles, septembre 2015.