

PROJET

ÉCOLES-MUSÉES :

PLUS QU'UNE PARENTHÈSE



FA SI LA JOUER

Une démarche scientifique pour voyager au pays des sons



Avec le soutien de la



Wallonie

ACCOMPAGNEMENT ET FORMATION À LA DIDACTIQUE DES SCIENCES



L'ASBL Hypothèse est un lieu de recherche, de réflexion, de ressources et de formation en didactique des sciences



Nous sommes un groupe inter-réseaux composé de didacticiens des sciences des Hautes Écoles, d'instituteurs (-trices) maternelles et primaires, d'enseignants en sciences et de pédagogues.



Notre but est de susciter, chez les enseignants du fondamental, la motivation et le plaisir de mener des activités d'éveil scientifique au sein de leur classe.



Hypothèse, en collaboration avec les Hautes Écoles & Universités, met en réseau des centaines d'enseignants, d'écoles, d'acteurs de diffusion des sciences. Elle appartient au réseau de formateurs d'ESERO, IFC, FoCef, CeCP et Felsi et au réseau IdEE.

**RETROUVEZ L'ENSEMBLE
DE NOS OUTILS SUR
WWW.HYPOTHESE.BE**



COORDONNÉES

Centre d'affaires Natalis
Rue Natalis, 2
4020 Liège
Tél : 042670599
contact@hypothese.be
www.hypothese.be

HORAIRE

Du lundi au jeudi
de 9h à 16h
& le vendredi
de 9h à 13h



TABLE DES MATIÈRES

I. Présentation du projet	3
II. Situations mobilisatrices	5
III. Activité proposée	6
IV. Application des notions vues	8
V. Pour aller plus loin : visite du carillon et des orgues de la collégiale Saint-Barthélémy	9



Un grand remerciement aux enseignants pour leurs participations à l'élaboration et l'amélioration de ces séquences, dont Mr Riga et Mme Otten du collège Saint-Louis à Liège.

I. PRÉSENTATION DU PROJET

À travers les diverses actions proposées, le projet «**École-musée : Plus qu'une Parenthèse**» vise une **collaboration effective entre les enseignants et les acteurs de l'éducation informelle**.

Des moments de rencontre entre ces partenaires ont permis d'allier leur complémentarité professionnelle pour réaliser des **séquences de cours intégrant de manière judicieuse la visite d'un musée, d'un lieu de patrimoine, d'une industrie ou de tout autre lieu de diffusion des sciences**. L'objectif poursuivi par ces sorties hors de la classe est d'apporter davantage de sens à l'apprentissage mais aussi de développer d'autres habiletés cognitives chez l'enfant que l'école travaille moins.

La sortie, pour aller chercher d'autres informations que celles pouvant être découvertes en classe s'impose vite comme un moment incontournable dans la construction des apprentissages, elle permet à l'élève de confronter ce qu'il imagine avec la réalité et donne davantage de sens à l'animation des acteurs du monde non-scolaire. Cette ouverture vers notre patrimoine culturel motive la curiosité, le questionnement et, nous l'espérons, l'émerveillement, source de vocations !

Se rendre au musée, visiter une industrie, aller voir une exposition devient bien « Plus qu'une Parenthèse » de la vie de la classe.

Cette séquence a été pensée et mise au point en collaboration avec Monsieur Michallek, carillonneur passionné à la Collégiale Saint-Barthélemy de Liège dans le cadre du projet « École-musée : Plus qu'une Parenthèse » mené par l'ASBL Hypothèse et subsidié par la DGO6.

La découverte des orgues et du carillon illustrent parfaitement cette séquence sur le son. Les acquis des élèves sont utilisés dans la visite par les musiciens qui nous accueillent. Ils décrivent en outre les nombreux métiers et les technologies de pointe qui interviennent dans la facture d'un orgue ou d'un carillon.

Visite-transfert : Les notions acquises en classe sur le son sont parfaitement illustrées dans la découverte de ces instruments géants !



EN PRATIQUE...

La visite des orgues et du carillon de la Collégiale Saint-Barthélemy est gratuite pour les écoles de Liège. Pour programmer cette visite vous pouvez téléphoner au n° +32-04/250.23.72 de 10 à 12h et de 14h à 17h.

L'équipe d'Hypothèse se tient également à votre disposition pour vous aider dans cette démarche, <http://www.hypothese.be/>

Une malle « son » avec le matériel utile pour la séquence est en prêt à l'ASBL. Vous pouvez réserver la malle au numéro 04 267 05 99 - Rue Natalis 2, 4020 Liège.



LA MALLE CONTIENT :

- 1 maquette de l'oreille
- 3 tubes PVC gris
- 5 boîtes à musique dans une boîte
- 4 minuteries
- 4 ours musicaux
- 4 flûtes (3 en plastique & 2 en bois)
- 4 boîtes métalliques
- 2 pages A3 plastifiées sur l'audition
- 1 pochette A4 en plastique avec 2 jeux de 12 feuilles plastifiées sur l'oreille
- 1 pochette A5 contenant 32 photos
- 1 boîte en frigolite
- 1 boîte à construire en carton
- 2 rectangles de mousse
- 2 éponges vertes rectangulaires
- 1 boîte contenant du riz
- 1 boîte contenant des copeaux de bois
- 3 bâtons en bois
- 1 baguette de tambour
- 1 cuillère en bois
- 1 CD de Bob Marley
- 1 petit entonnoir bleu
- 10 ravers en aluminium
- 10 tasses en plastique
- 10 grands gobelets en frigolite
- 1 bougie
- 4 cuillères en métal avec de la ficelle
- 12 godets en plastique

II. SITUATIONS MOBILISATRICES

De nombreuses situations mobilisatrices sont détaillées dans la brochure "Voyage au pays des sons" éditée par l'ASBL Hypothèse. http://www.hypothese.be/upload/files/brochure_son.pdf

Les élèves qui jouent d'un instrument de musique sont sollicités pour apporter leur instrument et jouer en classe. S'il n'y a pas de musiciens, l'enseignant apporte un xylophone, une guitare, une flûte,... Il prépare aussi des éprouvettes identiques remplies différemment avec de l'eau et il frappe doucement avec un maillet sur chacune d'elles.

On joue de ces instruments et on essaie de caractériser les sons émis (graves, aigus,...) en observant la longueur des lames ou la colonne d'air ou d'eau (dans le cas des éprouvettes).

On place sa main ou son oreille sur les instruments pour ressentir les vibrations.

Pour caractériser une voix grave ou aigüe, on peut faire écouter un extrait de «La flûte enchantée» de W A Mozart. Les airs respectifs de la Reine de la nuit et de Sarastro sont des exemples de notes vocales extrêmes. Une recherche plus poussée sur le fonctionnement des cordes vocales peut également prendre sa place ici.

Vous pouvez également montrer de petits extraits video de l'Adagio für glasharmonica de Mozart ou un concert de hand bells ou de tubular bells.



III. ACTIVITÉ PROPOSÉE



But de l'activité : Établir la relation entre la quantité de matière qui vibre et la fréquence d'un son, d'une note de musique.

Mises en situation :

- a. Taper successivement sur les lames du xylophone.
Observer que plus la lame est grande, plus le son est grave et inversement.
- b. Verser dans les bouteilles des quantités d'eau de plus en plus grandes.
Taper sur les différentes bouteilles avec une cuillère en bois, écouter la « mélodie ».
Souffler dans les bouteilles, comparer la mélodie avec la première.
Constater que la « gamme » est inversée et en rechercher la cause.



Défi : Réaliser une gamme musicale complète (Do, Ré, Mi...) avec les bouteilles en soufflant sur le goulot. Chaque groupe/élève cherche à émettre une note différente.

Expérience :



Matériel Pour un groupe :

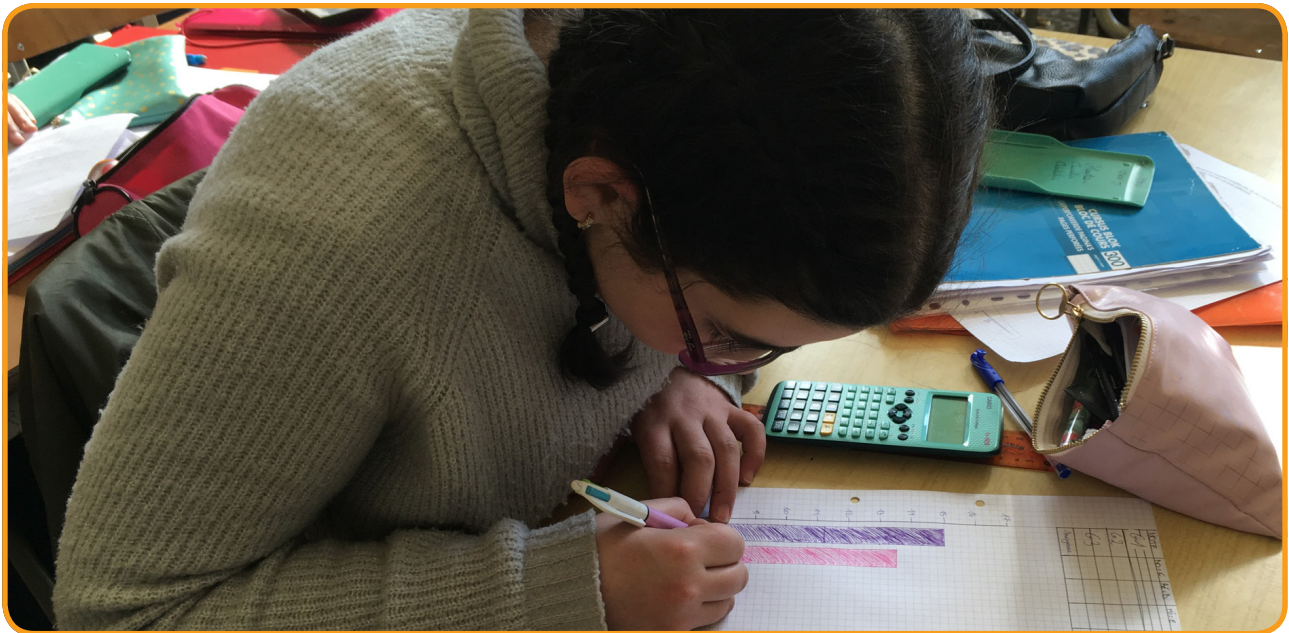
- Bouteilles en verre transparent de +/- 30 cm de hauteur (type bouteilles de mousseux)
- Latte
- Eau et récipients verseurs
- Accordeur électronique
- Latte graduée

Mode opératoire :

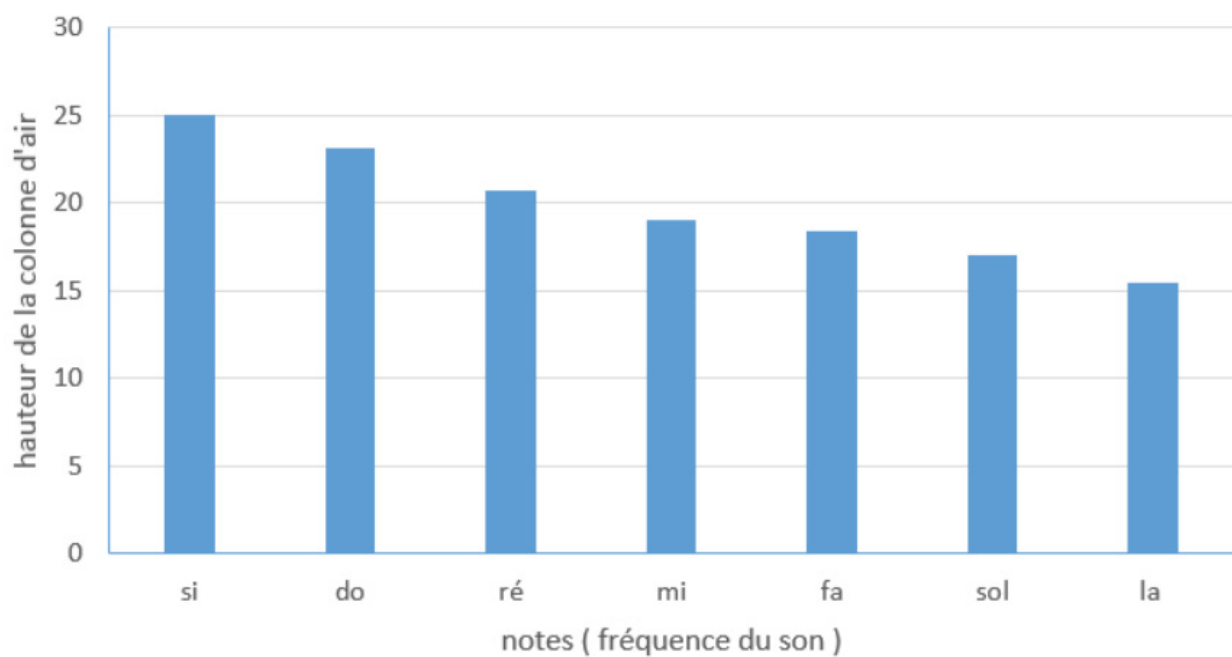
- Remplir les bouteilles avec de l'eau jusqu'à la marque de l'étiquette.
- Dans le plus grand silence, prendre une grande inspiration et souffler longuement sur le goulot de la bouteille comme dans une flûte de pan jusqu'à ce que l'appareil enregistre la note.
- Ajouter de l'eau petit à petit jusqu'à ce que l'accordeur détecte la note souhaitée.
- Mesurer la hauteur de la colonne d'air

Note	Do = C	Ré = D	Mi = E	Fa = F	Sol = G	La = A	Si = B
H de la colonne d'air (cm)							

Graphique : Reporter les mesures effectuées sur un graphique en tuyaux d'orgues (hauteur de la colonne d'air en fonction de la note (do - ré - mi -fa - sol - la - si).



Hauteur de la colonne d'air en fonction de la note (fréquence du son)



Que retenir de cette activité ?

- C'est la matière qui vibre qui émet les sons. Quand on souffle dans la bouteille c'est principalement l'air qui vibre. Quand on tape avec la cuillère c'est principalement l'eau qui communique ses vibrations ! La bouteille vibre également et participe au son et ce, de la même manière pour toutes les bouteilles si elles sont identiques.
- Plus la hauteur de la colonne d'air est petite, plus le son est aigu.
- Il existe un ton entre chaque note sauf entre mi et fa et si et do où il n'y a qu'un demi ton. Raison pour laquelle les hauteurs des colonnes d'eau ne sont pas dans une décroissance continue.

IV. APPLICATION DES NOTIONS VUES :

Distribuer des tubes en PVC calibrés et de longueurs définies aux élèves. Les tubes sont numérotés et les sons émis quand on les frappe sur le plat de la main correspondent à une note précise.

1 : Do - 2 : Ré - 3 : Mi - 4 : Fa - 5 : Sol



Exemple :

Tubes en PVC de 1,8cm de large.

DO = 10,2cm = 1
RÉ = 9,5cm = 2
MI = 8,3cm = 3
FA = 7,5cm = 4
SOL = 6,2cm = 5

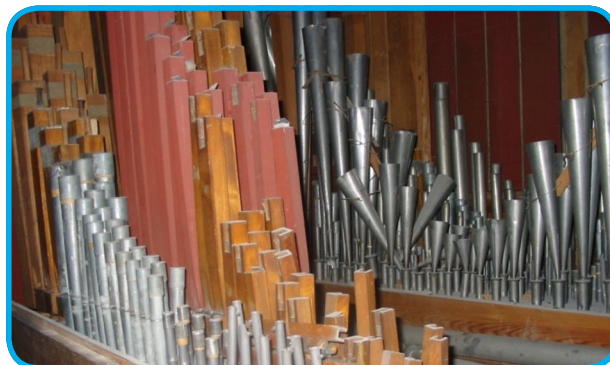
V. POUR ALLER PLUS LOIN : VISITE DU CARILLON ET DES ORGUES DE LA COLLÉGIALE SAINT-BARTHÉLEMY

Durée de la visite : 1h30

M Demez, titulaire des Orgues et M Michallek ainsi que Katrina accueillent les groupes et leur font découvrir les orgues et le carillon de la Collégiale Saint-Barthélemy.

Construit entre 1848 et 1851 par la manufacture d'orgues Merklin & Schütze. L'orgue compte actuellement 3 claviers, un pédalier et 40 jeux.

La dernière restauration date de 2014 et a été confiée à la manufacture d'orgues Schumacher d'Eupen. Le suivi du projet est dans les mains du bureau d'architecture Hautecler-Dumont, qui s'est fait conseiller par Luc De Vos pour la rédaction du cahier des charges techniques. La surveillance des travaux d'harmonisation a été confiée à Koos Van de Linde, musicologue renommé.



Après une description de cet instrument complexe (le buffet, les claviers, le pédalier, les soufflets) les élèves passent derrière le buffet et pénètrent au coeur de cette forêt de tuyaux tous différents, en bois ou en métal (Bourdon, bombardes, trompettes, flûtes,...) et ils ressentent les vibrations quand la soufflerie se met en marche et que M Demez commence à jouer !

Les nombreux métiers, particuliers, liés à la facture d'un orgue sont évoqués et le guide met en évidence l'apport des nouvelles technologies dans la rénovation de ces instruments magnifiques.



Le carillon date de 1774 et provient de l'Abbaye du Val-Saint-Lambert où il fut démonté lors de la démolition de l'abbatiale à la Révolution française. Il comporte 50 cloches, un clavier manuel et un jeu automatique avec un tambour permettant de donner deux chants différents. Le mouvement de l'horloge est de Christian Lion et est daté de 1774 également. Les cloches d'un carillon sont fixes. Ce sont les battants actionnés par un système de cordes reliées aux touches du clavier qui permettent aux 50 cloches d'émettre chacune leur note propre. Le Bourdon de Saint-Barthelemy pèse 1900 Kg !

PROJETS

ÉCOLES – MUSÉES

Une initiative de l'ASBL Hypothèse

