
Séquence 9

Autres caractéristiques du
son :

Qu'est ce que le volume ?

Vue d'ensemble

Dans cette séquence, les élèves commencent à explorer une nouvelle caractéristique du son – le volume. La plupart d'entre nous avons déjà été confrontés aux problèmes de volume sonore : parler moins fort ou plus fort, changer le volume de la télévision. Dans cette séance, les élèves font appel à de telles expériences pour rechercher quelques-uns des facteurs qui affectent le volume du son. Ils commencent en travaillant avec leurs groupes pour jouer des instruments musicaux à des volumes différents et dresser quelques conclusions sur ce qu'ils doivent faire pour créer des sons forts ou faibles. Ensuite, ils continuent à explorer les changements de volume en observant la façon dont ils rendent leur propre voix forte ou faible et comment les vibrations qu'ils ressentent sont affectées. A la fin de la séance, les élèves échangent leurs conclusions dans une discussion de classe.

Objectifs

Les élèves apprennent ce qu'est le volume sonore.

Les élèves apprennent que le volume d'un son change avec la force ou la puissance employées pour engendrer ce son.

Temps suggéré

Une séance de 45 min.

Termes scientifiques

Volume

Matériels

Pour chaque élève :

La page du cahier de science
La feuille de travail à la maison

Pour chaque groupe de quatre élèves :

Les instruments des séquences précédentes

Comment démarrer

Les élèves discutent à propos des sons forts et faibles.

Note

A partir de ce point, il est important que les élèves comprennent que *haut/bas* fait référence à la hauteur de son et que *fort/faible* fait référence au volume. Soyez attentifs aux confusions que les élèves pourraient faire.

Préparation préalable

- Assurez-vous que les guitares et les tambours des séquences précédentes sont disponibles pour les élèves.
- Commencez par rassembler les petites boîtes en carton pour la séquence 10. Les petites boîtes à chaussures ont une bonne taille. Utilisez les dimensions 13cm x 26cm x 5cm comme repère.
- Essayez de repérer des morceaux d'enregistrements de musique qui ont des variations évidentes de volume et mettez-les dans l'espace musical.

Evaluation

- Les élèves font-ils clairement la différence entre la hauteur de son et le volume ?
- Les élèves font-ils clairement la relation entre le volume et la force avec laquelle le son est produit ?

Rassemblez les élèves et invitez-les à échanger quelques-uns des sons faibles et forts qu'ils ont trouvés chez eux et décrits sur leur feuille de travail à la maison de la séquence 8. Pendant qu'ils contribuent avec leurs observations, ajoutez-les au tableau "Les Sons".

Continuez en demandant aux élèves de sélectionner les sons déjà présents sur le tableau dont ils pensent qu'ils sont forts. Si possible demandez aux élèves de faire quelques-uns des sons lorsqu'ils les sélectionnent. Répétez la procédure avec les sons faibles du tableau.

Centrer la réflexion des élèves sur les sons forts et faibles en posant des questions telles que celles-ci :

- Où pourriez-vous entendre des sons qui sont forts ?
- Quels sont quelques-uns des sons forts que vous entendez le plus souvent ? des sons faibles ?

En continuant la discussion, invitez les élèves à ajouter encore quelques-unes de leurs suggestions au tableau "Les Sons" et apportez-y aussi quelques-unes de vos propres idées.

Expliquez aux élèves que, jusqu'à présent, ils ont exploré des façons de faire des sons plus ou moins hauts ou bas. Dans cette séquence, ils vont étudier une façon de faire des sons plus ou moins forts ou faibles.

Continuez à parler aux élèves mais en utilisant seulement le chuchotement. Demandez-leur de décrire votre voix. Ecrivez quelques-uns des mots descriptifs sur le tableau noir ou dans le tableau "Les Sons".

Continuez à parler aux élèves en adoptant un volume normal (en utilisant la même hauteur de son), puis commencez à parler très fort. Continuez à leur demander de décrire votre voix :

Entendez-vous une différence entre ma voix quand je parle comme ça (chuchotement) ou comme ça (fort) ?

Comment décririez-vous la différence ?

Si aucun élève n'a encore utilisé le mot, dites à la classe qu'un autre mot pour "force du son" est *volume* et qu'ils vont commencer leurs recherches en jouant à être un "orchestre" et en changeant le volume du son de leurs instruments de musique.

Faites prendre aux élèves leurs instruments et faites-les se répartir dans leurs groupes.

Expliquez que deux élèves par groupe vont jouer de la guitare et deux autres du tambour. Dites aux élèves que vous serez le chef d'orchestre dirigeant leur « orchestre » d'instruments – vous indiquerez comment vous voulez que le volume change en levant ou baissant les mains ; votre main droite dirigera les tambours et la gauche les guitares.

Dirigez les élèves de façon à produire une variété de combinaisons de sons avec les instruments.

Au milieu de la séance d'exploration demandez aux élèves d'échanger leurs instruments ; puis continuez à diriger « l'orchestre ». Pendant que les élèves jouent, demandez-leur de prêter attention à la manière dont les vibrations qu'ils peuvent voir changent quand le volume change.

Exploration et découverte

On présente le mot volume aux élèves.

Les élèves jouent de leurs instruments doucement puis avec force.

Note

Si vous avez pu trouver un enregistrement d'une pièce de musique avec des variations de volume et que vous n'avez pas l'intention de l'utiliser dans une prolongement de séquence, vous pouvez la passer maintenant.

Note

Vous pouvez vouloir commencer avec un instrument à la fois en augmentant et diminuant le volume, puis en combinant différents volumes des deux instruments (par exemple, guitares faibles ; tambours faibles ; tambours forts ; guitares fortes et tambours faibles ; guitares à volume moyen et tambours faibles).

Arrêtez de diriger l'orchestre et demandez aux élèves de travailler dans leurs groupes pour explorer le volume. Demandez-leur d'observer ce qu'ils font et d'en discuter quand ils jouent des instruments doucement et de façon bruyante, et comment les vibrations visibles changent quand le volume change.

Construire du sens

Les élèves discutent de la relation entre la façon dont ils jouent des instruments et le volume du son



Note

Si nécessaire démontrez que la vibration des cordes est plus grande et que le volume est plus fort quand on utilise plus de force.



Note

La hauteur du son est déterminée par la fréquence des vibrations et le volume par leur taille. Si vous pincez une corde avec plus de force, les vibrations sont plus grandes mais la fréquence reste la même. Les élèves pourraient confondre les vibrations de basses fréquences qui provoquent des sons graves, avec les vibrations plus grandes qui font des sons plus forts. Dans les deux cas les vibrations sont plus visibles ou peuvent être senties plus facilement. Faites attention à de telles confusions et clarifiez-les autant que vous le pouvez. Souvenez-vous néanmoins que c'est l'expérience des élèves qui est critique pour construire leur apprentissage à venir ; une compréhension totale du sujet est improbable à ce stade.

Demandez aux élèves de ranger les instruments et de se réunir pour une discussion de la classe.

Demandez aux élèves de décrire ce qu'ils faisaient pour faire changer le volume de leurs instruments :

Comment avez-vous joué du tambour quand vous avez essayé de produire un son plus faible ?

Comment avez-vous changé ce que vous faisiez pour que le son soit plus fort ?

Quelle était la différence dans la façon dont vous avez joué de la guitare quand vous avez produit des sons forts et faibles ?

Comment la tonalité a-t-elle changée ?

Aidez les élèves à comprendre que lorsqu'ils ont utilisé plus de « force » ou « d'énergie » pour jouer de leurs instruments, les sons étaient plus forts mais la tonalité est restée la même. Encore une fois, il n'est pas important que les élèves utilisent exactement ces mots.

Continuez la discussion en attirant l'attention des élèves sur la relation entre le volume et le changement des vibrations, en leur posant des questions comme celles-ci :

Souvenez vous de la séquence 4 lorsque vous avez mis du sable dans des assiettes et sur les tambours – comment le mouvement du sable change quand le volume du son du tambour change ? (si possible vous pourrez refaire rapidement cette exploration).

Quelle différence avez-vous vue dans les vibrations des cordes quand vous avez produit des sons forts et faibles ?

Si nécessaire résumez la discussion en expliquant que les vibrations des instruments changent quand le volume change. Les vibrations deviennent plus grandes quand plus d'énergie est utilisée (et le volume devient plus fort) mais la hauteur du son ne change pas.

Exploration et découverte

Les élèves explorent la façon dont les vibrations changent avec le volume.

**Note**

Si possible allez dehors pour réaliser cette partie de la séance de façon à ce que les élèves ne soient pas restreints du point de vue volume sonore.

Construire du sens

Les élèves discutent de la façon dont les vibrations sont reliées aux volumes.

Rappelez aux élèves leurs explorations concernant les vibrations de leur corps dans la séquence 3. Demandez-leur :

Où pouviez-vous le plus sentir les vibrations de votre voix ?

Comment pouviez-vous faire changer ces vibrations ?

Quels sons faisaient les vibrations que vous sentiez le mieux ?

Dites aux élèves que dans cette partie de la séance ils vont encore une fois explorer les vibrations dans leur corps. Cette fois le défi est de rechercher comment les vibrations qu'ils sentent dans leur gorge changent quand ils changent le volume de leurs voix (mais pas la hauteur du son).

Distribuez les pages du cahier de science et divisez la classe en groupes.

Donnez aux élèves le temps de compléter leurs investigations et de noter leurs découvertes sur la page du cahier de science.

Pendant que le groupe travaille :

Encouragez les à comparer autant de volumes différents que possible ;

Faites-leur essayer de produire un son, puis d'augmenter doucement le volume sans changer la hauteur du son et dites-leur de noter les différences qu'ils ressentent dans les vibrations, et

Encouragez-les à essayer de produire une variété de sons (par exemple, mots, notes et bruits) à différents volumes.

Après dix minutes rassemblez les élèves pour discuter de leurs découvertes.

Demandez aux élèves de décrire ce qu'ils ont senti sur leur gorge quand ils ont fait des sons avec leurs voix :

Qu'avez-vous senti quand vous avaient produit des sons très faibles ?

Qu'avez-vous ressenti quand vous avez rendu votre voix un peu plus forte ? beaucoup plus forte ?
Comment les vibrations ont-elles changé quand le volume a changé ?

Note

Il est important dans ces discussions d'être sûr qu'il n'y a pas de confusion entre le volume et la hauteur d'un son. Périodiquement vous devriez contrôler si une telle confusion existe en demandant aux élèves de choisir des exemples spécifiques du tableau "Les Sons" :

"Indiquez trois sons de hauteur de son élevée parmi ceux du tableau"

"Lesquels sont forts ?"

"Lesquels sont faibles ?"

"Quel est le son fort le plus grave du tableau ?"

"Quel est le son grave le plus faible ?"

Et ainsi de suite.

Travail à la maison

Prolongement de la séquence

Continuez en vous focalisant sur la relation générale entre "la force mise en œuvre pour créer des sons", la vibration et le volume. Demandez :

Comment jouez-vous des instruments quand vous voulez augmenter le volume ?

Que faites-vous quand vous voulez diminuer le volume ?

Comment modifiez-vous les vibrations de l'instrument ?

Comment ceci est peut être comparé avec ce que vous faites avec votre voix pour la rendre plus forte ?

Comment modifiez-vous les vibrations de votre gorge quand vous faites ceci ?

Aidez les élèves à comprendre que lorsqu'ils utilisent plus de force ou de puissance, les vibrations sont plus grandes et le volume du son est plus important.

Invitez les élèves à clarifier ou à ajouter des considérations concernant le volume et les vibrations dans la colonne "Ce que nous savons sur le son" du tableau "Questions et Réponses". Ils pourront ajouter quelque chose comme "frapper un instrument plus fort le rend bruyant", ou "des vibrations plus importantes provoquent plus de bruit (volume plus important)". Invitez-les aussi à faire des ajouts à la colonne "Ce que nous voulons connaître à propos du son ?". Si il y a des questions à propos de l'amplification, dites aux élèves que dans la prochaine séquence ils vont explorer d'autres manières de rendre les sons plus forts.

Distribuez les feuilles de travail à la maison, expliquez aux élèves qu'ils devront observer et noter tous les sons qu'ils considèrent comme des *bruits* sur le trajet vers leur domicile et chez eux.

Faites écouter aux élèves un morceau de musique et faites remarquer les changements de volume qu'ils peuvent entendre. Un bon exemple de musique contenant des changements de volume notables est le premier mouvement de la Neuvième Symphonie de Beethoven.

Invitez un professionnel de la santé pour discuter avec les élèves des effets à court terme et à long terme que les sons forts ou persistant peuvent avoir sur leur audition. Invitez les élèves à devenir chacun à leur tour le "chef d'orchestre" de l'orchestre de la classe. Faites-leur utiliser une variété d'instruments.

👉 Notes de l'enseignant :

Nom:

date:

Page du Cahier de science

Autres caractéristiques du son : Qu'est-ce que le volume ?

Décrivez la façon dont les vibrations de votre gorge changent quand vous changez le volume de votre voix.

Faites d'abord un son faible. Décrivez les vibrations que vous ressentez :

Maintenant faites un son un peu plus fort. Comment sentez-vous les vibrations maintenant ? Décrivez les différences :

Maintenant faites un son très fort. Comment sentez-vous les vibrations maintenant ? Décrivez les différences :

Maintenant faites un seul son très long qui commence très doucement et devient de plus en plus fort. Décrivez comment les vibrations de votre gorge changent.

Que devez-vous faire pour que votre voix soit très forte ?

Parent/tuteur Elève

Nom:

Nom:

Feuille de travail à la maison

Autres caractéristiques du son : Qu'est ce que le volume ?

Sur la route pour rentrer chez vous, et à la maison, faites attention à tous les sons que vous pensez être du *bruit*. Utilisez cette feuille pour noter les descriptions de tous les sons bruyants que vous trouvez :

Quelques-uns des sons bruyants que j'ai entendus étaient...