

Correction

1. La règle musicale utilisée est un motif en miroir de la forme : A2 - A1 - B1 - B2 avec les mêmes motifs pour les mêmes numéros mais un état inversé entre A et B. Ainsi, la séquence 1 est composée de la façon suivante.

A2	A1	B1	B2
Saut normal	Gamme normale	Gamme inverse	Saut inverse

La séquence 2 est composée de la façon suivante.

A2	A1	B1	B2
Gamme normale	Flèche normale	Flèche inverse	Gamme normale (violation de la règle)

Pour que la règle soit valide dans la séquence 2, il faut donc mettre une gamme inverse.

2. Les vibrations sonores sont captées par l'organe de l'audition : l'oreille. L'oreille est ainsi impliquée dans la perception des ondes sonores, leur transformation en message nerveux qui sont ensuite transmis au cerveau où ils sont interprétés.

Tout d'abord, on trouve l'oreille externe qui est composée du pavillon de l'oreille. Cette partie de l'oreille se comporte comme un entonnoir acoustique : elle a pour fonction de capter les ondes sonores et les diriger jusqu'au tympan, une membrane vibrante.

Ensuite se trouve l'oreille moyenne, délimitée de chaque côté par deux membranes, dont le tympan, et qui est composée de la chaîne des osselets. Elle transmet les vibrations jusqu'à l'oreille interne.

Enfin, l'oreille interne, composée de la cochlée, contient les cellules ciliées. Les cils de ces cellules entrent en résonance avec les vibrations transmises. Ce sont ces stimuli qui sont transformés en message nerveux électriques.

Les messages nerveux sensoriels sont véhiculés jusqu'au cerveau par le nerf auditif.

Au niveau du cerveau, les messages nerveux sont transmis à l'aire auditive primaire qui en fait un traitement élémentaire. Cette aire cérébrale communique avec l'aire auditive secondaire qui permet un traitement plus élaboré, ce qui permet d'obtenir une perception sonore consciente et interprétée. L'aire auditive secondaire communique elle-même avec d'autres aires cérébrales impliquées dans le langage, les émotions et la mémoire notamment. Les résultats de Vincent Cheung montrent bien qu'il existe une zone dédiée au traitement de la syntaxe linguistique et musicale : le gyrus frontal intérieur (GFI). Les résultats montrent que le GFI gauche est davantage impliqué dans la syntaxe linguistique et le GFI droit dans la syntaxe musicale. Dans les deux cas, l'aire auditive secondaire communique bien avec ces aires spécialisées dans la syntaxe, ce qui permet d'affiner la perception sonore et son interprétation par le cerveau.

3. Une gamme est un ensemble de notes réparties sur une octave.

Le spectre de la note N_1 (document 3) présente plusieurs pics, N_1 est un son composé.

4. La fréquence fondamentale de N_1 est repérée par le pic de plus basse fréquence, soit 440 Hz.

5. Deux notes séparées par une octave ont un rapport de fréquence égal à 2.

$\frac{f_{N_3}}{f_{N_2}} = \frac{660}{330} = 2$: les notes N_3 et N_2 (*mi* 3) sont bien séparées par une octave.

6. $\frac{f_{ré_3}}{f_{do_3}} = \frac{297}{264} = 1,12$ $\frac{f_{mi_3}}{f_{do_3}} = \frac{330}{264} = 1,25$

$\frac{f_{fa_3}}{f_{do_3}} = \frac{352}{264} = 1,33$ $\frac{f_{sol_3}}{f_{do_3}} = \frac{396}{264} = 1,5$

Le rapport de fréquences de deux notes séparées par une quinte est égal à $3/2$, soit 1,5.

L'intervalle entre le *sol* 3 et le *do* 3 correspond à une quinte.

7. Le rapport de fréquence entre deux notes séparées par un demi-ton vaut $2^{1/12}$.

Pour un ton, il vaut $2^{2/12}$.

Le *do* et le *mi* bémol sont séparés par trois demi-tons : $\frac{f_{mi\ bémol}}{f_{do}} = 2^{3/12}$

8. Par définition :

$$\tau = \frac{1 - \text{Taille du fichier compressé}}{\text{Taille du fichier initial}} = \frac{1 - 3,6}{40} = 0,91, \text{ soit } 91 \%$$

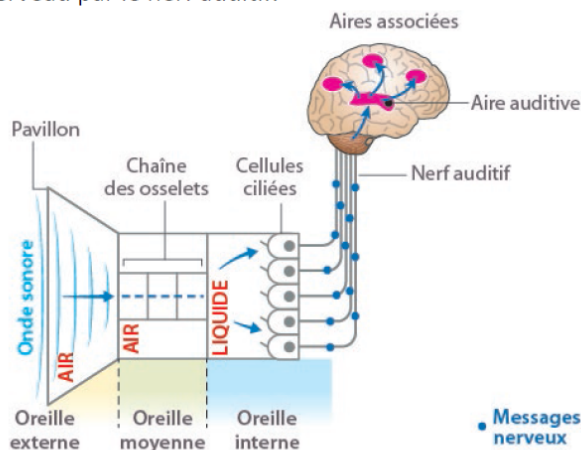


Schéma montrant comment une onde sonore est perçue et interprétée