

## Son et musique

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

### 1 Notions. Répondre en une phrase précise.

- ① a. La **hauteur** dépend de la **fréquence**, l'intensité de l'**amplitude**. Les deux sont indépendantes.
- ② b. Un son dont la fréquence est un **multiple entier** de celle de la **fondamentale**.
- ③ c. Le **timbre**, c'est-à-dire la répartition des intensités entre les **harmoniques**.
- ④ d. **2** pour l'**octave**, **3/2** pour la **quinte**.
- ⑤ e. Sur la raie de **plus basse fréquence**, la fondamentale — pas sur la raie la plus intense.

### 2 Intervalles. Le la de référence a une fréquence de 440 Hz.

- ① a. Octave supérieure, en hertz :  
 $440 \times 2 = 880$
- ② b. Octave inférieure :  
 $440 \div 2 = 220$
- ③ c. Quinte au-dessus :  
 $440 \times 1,5 = 660$
- ④ d. Harmoniques de rang 2, 3 et 4 : 880 Hz, puis  
 $440 \times 3 = 1320$
- ⑤ et enfin 1760 Hz.
- ⑥ e. **Non** : les **fréquences** diffèrent, donc les **hauteurs** aussi. Elles sonnent bien ensemble parce que leur rapport est simple — c'est une **quinte** —, mais ce n'est pas la même note.

### 3 Gamme et compromis. Argumenter.

- ① a. En multipliant successivement par **3/2** à partir d'une note de départ, puis en recommençant depuis chaque note obtenue.
- ② b. Parce que multiplier par 3/2 fait vite sortir de l'octave. On **divise par deux** autant de fois que nécessaire : la note garde son nom et revient dans l'intervalle voulu.
- ③ c. **Non**. Les fréquences obtenues sont **voisines mais distinctes** : l'écart est petit et ne s'annule jamais, si loin qu'on poursuive l'enchaînement.
- ④ d. Qu'aucun accord ne peut rendre tous les intervalles justes simultanément : il faut **répartir** l'écart. Toute **gamme** est donc un compromis assumé.
- ⑤ e. Les deux. Les rapports simples — **octave, quinte** — s'imposent par les **harmoniques**, donc par la physique. Mais le partage précis de l'octave en degrés relève d'un choix culturel, et toutes les traditions musicales ne l'ont pas fait de la même façon.

**Corrige-toi toi-même.** Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

| Ce qui est évalué                   | Points | Ce qui fait perdre le point             |
|-------------------------------------|--------|-----------------------------------------|
| Distinguer hauteur et intensité     | 4 pts  | Dire qu'un son grave est faible         |
| Définir une harmonique              | 4 pts  | Oublier le caractère entier du multiple |
| Attribuer le timbre aux harmoniques | 4 pts  | L'attribuer à la fréquence              |
| Manier les rapports d'intervalles   | 5 pts  | Additionner des fréquences              |
| Expliquer le compromis des gammes   | 3 pts  | Y voir une imperfection des instruments |