



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : le vocabulaire du son, la lecture de signaux et un spectre à compléter.

Avec banque de mots et indices · 50 minutes · sur 20

Son et musique

Corrigé du contrôle **niveau 1 · Essentiel**, avec le barème au point près.

RAPPEL

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

✓ RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

La bonne case

Ⓢ Connaître le vocabulaire

⌚ 8 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



La fréquence fixe la hauteur, l'amplitude fixe l'intensité, et ces deux grandeurs sont indépendantes. Une note réunit une fondamentale et des harmoniques ; l'octave et la quinte sont des rapports simples, et l'on bâtit une gamme en les enchaînant.

QUESTION	RÉPONSE JUSTE	POURQUOI	PTS
a Plus la fréquence d'un son est grande, plus ce son est perçu...	✓ aigu	La fréquence fixe la hauteur : une grande fréquence donne un son aigu. « Fort » relève de l'intensité, une autre grandeur.	0,5 pt
b Pour qu'un son soit plus fort, il faut augmenter...	✓ l'amplitude de la vibration	L'intensité dépend de l'amplitude ; changer la fréquence changerait la note, pas la force du son.	0,5 pt
c Un son très grave...	✓ peut être assourdissant	Hauteur et intensité sont indépendantes : un son grave peut être très fort, un son aigu à peine audible.	0,5 pt
d f_1 étant la fondamentale, l'harmonique de rang 3 vaut...	✓ $3 \times f_1$	Les harmoniques ont des fréquences multiples entières de la fondamentale : rang n , fréquence $n \times f_1$.	0,5 pt
e Deux instruments jouent la même note, aussi fort l'un que l'autre. À l'oreille, on les distingue grâce...	✓ à leur timbre	Même note, donc même fondamentale et même hauteur ; ce qui diffère, c'est la répartition des intensités entre harmoniques.	0,5 pt
f Deux notes séparées d'une octave portent le même nom. La fréquence de la plus aiguë vaut...	✓ le double de l'autre	L'octave correspond au rapport 2 : monter d'une octave, c'est multiplier la fréquence par deux.	0,5 pt
g Pour monter d'une quinte, on multiplie la fréquence par...	✓ $\frac{3}{2}$	La quinte correspond au rapport $3/2$; le rapport 2 est celui de l'octave.	0,5 pt
h Dans la construction d'une gamme, ramener une note dans l'octave de départ, c'est...	✓ diviser sa fréquence par deux, autant de fois que nécessaire	Diviser par deux fait descendre d'une octave : la note garde son nom et revient dans l'intervalle voulu.	0,5 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux cases cochées pour une même question : elle vaut 0.

Barème : 4 points — 0,5 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Cocher « fort » pour un son de grande fréquence : c'est mêler hauteur et intensité.
- Additionner au lieu de multiplier : l'harmonique de rang 3 n'est pas « la fondamentale plus 3 ».

2 Une note, plusieurs sons

📖 Connaître le vocabulaire

🕒 9 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Une note réunit plusieurs sons dont les fréquences sont liées entre elles ; le partage de l'intensité entre ces sons fait la différence entre deux instruments. Les intervalles qui sonnent bien servent à bâtir les gammes, et une contrainte arithmétique s'en mêle.

Une note jouée par un instrument se compose d'abord d'un son de base, la **fondamentale**¹, accompagnée d'autres sons, les **harmoniques**². Les fréquences de ces sons sont des multiples **entiers**³ de celle du son de base. Plus la fréquence du son de base est grande, plus la note est **aiguë**⁴. La façon dont l'intensité se partage entre tous ces sons donne le **timbre**⁵ de l'instrument. Deux sons dont les fréquences sont dans un rapport **simple**⁶ sonnent bien ensemble. En enchaînant de tels intervalles, on construit une **gamme**⁷. L'écart entre quintes et octaves ne s'annule jamais : toute gamme est donc un **compromis**⁸.

1. Le son de base d'une note, celui de plus basse fréquence, s'appelle la fondamentale.
2. Une note n'est jamais un seul son : la fondamentale est accompagnée d'harmoniques.
3. Harmonique de rang n : fréquence égale à n fois celle de la fondamentale, avec n entier.
4. La hauteur perçue est celle de la fondamentale, et une fréquence plus grande donne un son plus aigu.
5. Le timbre vient de la répartition des intensités entre harmoniques : c'est lui qui distingue deux instruments.
6. L'octave (rapport 2) et la quinte (rapport $3/2$) sont des rapports simples : ils sonnent bien.
7. Une gamme s'obtient en enchaînant ces intervalles, puis en ramenant les notes dans une même octave.
8. L'écart entre quintes et octaves ne s'annule jamais : chaque gamme doit le répartir, d'où le compromis.

→ Intrus de la banque : **amplitude, décimaux**.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un mot intrus de la banque placé dans un blanc.

Barème : 4 points — 0,5 par blanc.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire « décimaux » au lieu d'« entiers » : une harmonique a une fréquence 2, 3, 4... fois celle de la fondamentale.
- Placer « amplitude » dans la phrase du timbre : l'amplitude règle l'intensité globale, pas sa répartition.

RAPPEL DE COURS

- 📖 Un mot du chapitre se définit par la grandeur qui le fixe : une fréquence, une amplitude, une répartition d'intensités ou un rapport de fréquences.

MOT	LETTRE	DÉFINITION	POURQUOI
Hauteur	B	Caractère d'un son, aigu ou grave, fixé par sa fréquence.	La hauteur dit si un son est aigu ou grave, et elle dépend de la fréquence.
Intensité	D	Ce qui distingue un murmure d'un cri, sur la même note.	Murmure et cri peuvent avoir la même hauteur : ce qui change, c'est l'intensité, liée à l'amplitude de la vibration.
Timbre	F	Qualité qui fait reconnaître un violon d'une trompette sur une même note.	Sur une même note, deux instruments diffèrent par la répartition des intensités entre harmoniques : c'est le timbre.
Octave	E	Écart entre deux notes de même nom, la plus aiguë ayant une fréquence double.	L'octave double la fréquence, et la note obtenue porte le même nom.
Quinte	A	Intervalle qui multiplie une fréquence par $3/2$.	La quinte multiplie la fréquence par $3/2$; la définition C, intruse, est celle de la fondamentale.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux traits qui partent du même mot : aucune des deux liaisons n'est comptée.

Barème : 2,5 points — 0,5 par liaison.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Relier « Quinte » à la définition E : le rapport 2 est celui de l'octave.
- Relier « Hauteur » à la définition D : « haut » ne veut pas dire « fort ».

RAPPEL DE COURS

- 📖 La hauteur dépend de la fréquence, l'intensité de l'amplitude de la vibration. Une note est une fondamentale accompagnée d'harmoniques : la hauteur est celle de la fondamentale, la répartition des harmoniques fait le timbre.

a Lequel des signaux A et B a la plus grande amplitude ? Lequel de ces deux sons est le plus fort ?

1 pt

✓ **A dans les deux cas.**

→ **Pourquoi.** La courbe de A s'écarte davantage de l'axe : son amplitude est plus grande, et c'est l'amplitude qui règle l'intensité.

b Compte les oscillations complètes de A, puis celles de B, sur toute la durée. Lequel des deux sons est le plus aigu ?

1 pt

✓ **A : 3 oscillations ; B : 6. B est le plus aigu.**

→ **Pourquoi.** Pendant la même durée, B oscille deux fois plus : sa fréquence est plus grande. B est à la fois plus aigu et moins fort que A : hauteur et intensité sont indépendantes.

c Dans quel rapport sont les fréquences de B et de A ? Quel intervalle musical sépare ces deux sons ?

1 pt

✓ **Un rapport 2 : B sonne une octave au-dessus de A.**

→ **Pourquoi.** $6 \div 3 = 2$: la fréquence de B est le double de celle de A, ce qui définit l'octave.

- d Le signal C se répète autant de fois que A pendant la même durée, mais sa forme diffère. C a-t-il la même hauteur que A ? Qu'est-ce qui les distingue ?

1,5 pt

✓ **Même hauteur ; c'est le timbre qui change.**

→ **Pourquoi.** C et A ont la même fondamentale, donc la même hauteur. C contient en plus une harmonique : la répartition des intensités n'est pas la même, d'où un autre timbre.

⚠ **CE QUI COÛTE DES POINTS**

« B est plus fort parce qu'il est plus aigu » : hauteur et intensité confondues, 0 à la question.

Barème : 4,5 points — 1 + 1 + 1 + 1,5.

🔍 **ERREURS FRÉQUENTES**

- Dire que B est plus fort parce qu'il est plus aigu : son amplitude est la plus petite.
- Croire que C a une autre hauteur que A parce que sa courbe a une autre forme.

5

Compléter un spectre ☆ EXERCICE-PHARE

⌚ Calculer des fréquences · Raisonner et justifier

🕒 13 min

5 pts

RAPPEL DE COURS

- 📖 Les harmoniques d'une note ont des fréquences multiples entières de la fondamentale : rang n , fréquence $n \times f_1$. Monter d'une octave multiplie une fréquence par 2, monter d'une quinte la multiplie par 3/2.

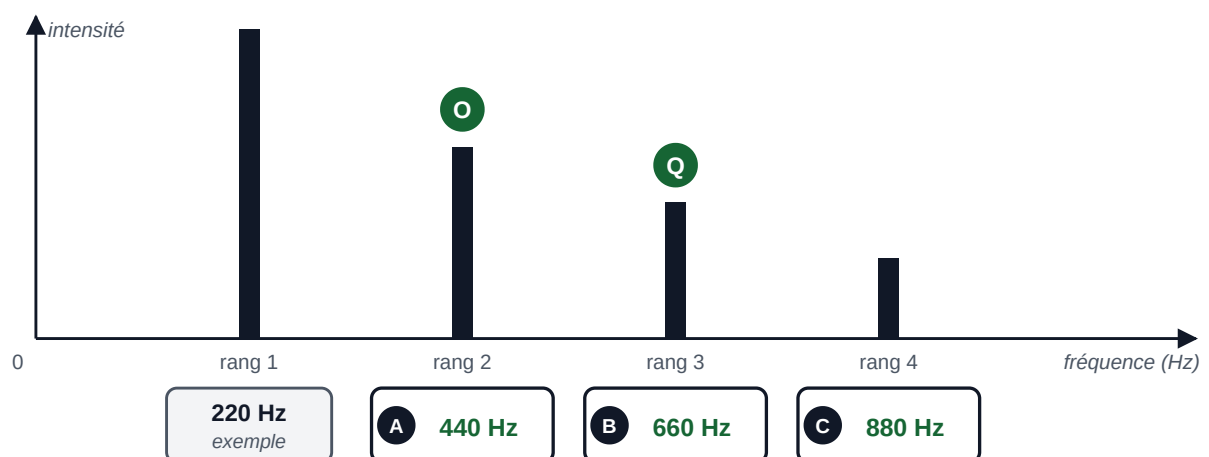


Figure complétée.

- a Case A — raie de rang 2

1 pt

✓ **440 Hz**

→ **Pourquoi.** $2 \times 220 = 440$: l'harmonique de rang 2 a une fréquence double de la fondamentale.

- b Case B — raie de rang 3

1 pt

✓ **660 Hz**

→ **Pourquoi.** $3 \times 220 = 660$: la raie de rang 3 vaut trois fois la fondamentale.

- c Case C — raie de rang 4

1 pt

✓ **880 Hz**

→ **Pourquoi.** $4 \times 220 = 880$: la raie de rang 4 vaut quatre fois la fondamentale.

- d Lettre O — l'octave au-dessus de la fondamentale

1 pt

✓ **Au-dessus de la raie A, à 440 Hz.**

→ **Pourquoi.** $220 \times 2 = 440$: l'harmonique de rang 2 sonne exactement une octave au-dessus de la fondamentale.

✓ **Au-dessus de la raie B, à 660 Hz.**

→ **Pourquoi.** $440 \times 3 \div 2 = 660$: la raie de rang 3 est la quinte de la raie de rang 2.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Des fréquences obtenues en ajoutant 220 Hz sans parler de rang : la case est juste, mais Q placée sur la raie C ne l'est pas.

Barème : 5 points — 1 par case, 1 par lettre.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire 1320 Hz dans la case C : c'est l'harmonique de rang 6, non dessinée.
- Placer Q sur la raie C : 880 Hz est l'octave de 440 Hz, pas sa quinte.
- Placer O sur la fondamentale elle-même : l'octave est une autre note, de fréquence double.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
La bonne case cochée	1	4 points — 0,5 par question	Deux cases cochées pour une même question : elle vaut 0.
Le texte complété avec le mot juste	2	4 points — 0,5 par blanc	Un mot intrus de la banque placé dans un blanc.
Chaque mot relié à sa définition	3	2,5 points — 0,5 par liaison	Deux traits qui partent du même mot : aucune des deux liaisons n'est comptée.
Les signaux lus et interprétés	4	4,5 points — 1 + 1 + 1 + 1,5	« B est plus fort parce qu'il est plus aigu » : hauteur et intensité confondues, 0 à la question.
Le spectre complété	5	5 points — 1 par case, 1 par lettre	Des fréquences obtenues en ajoutant 220 Hz sans parler de rang : la case est juste, mais Q placée sur la raie C ne l'est pas.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.



Niveau 1 · Essentiel — tu es ici



Niveau 2 · Standard



Niveau 3 · Approfondi



17 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

Les bases sont solides. Passe au niveau 2 — Standard : tu y exploiteras trois spectres, tu construiras une gamme par quintes et tu rédigeras un paragraphe.



12 à 16

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction des exercices où tu as perdu des points. Refais le niveau 1 dans quelques jours en cachant la banque et les indices ; au-delà de 16, passe au niveau 2.



moins de 12

REVOIR LA FICHE

Le niveau 1 est le point de départ : reprends d'abord la fiche de cours et son mémo, en particulier hauteur, intensité et harmoniques, puis refais ce contrôle.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Enseignement scientifique Première · Son et musique.