



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : exploiter un schéma et un récit, poser des calculs d'exposition, rédiger une explication.

Questions guidées, sans banque de mots · 60 minutes · sur 20

# Entendre et protéger son audition

Corrigé du contrôle **niveau 2 · Standard**, 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

## Une cochlée lésée

Ⓢ Exploiter un document

🕒 12 min

4 pts

### RAPPEL DE COURS



Chaque zone de la cochlée répond préférentiellement à une gamme de fréquences : une lésion localisée fait perdre certaines fréquences et pas d'autres. Les cellules ciliées ne se renouvellent pas. La perte, d'abord partielle et progressive, passe longtemps inaperçue.

a Quelle gamme de fréquences ce patient perçoit-il mal ? Justifie avec le document.

1 pt

✓ **La gamme F3 : toutes les cellules ciliées de la zone Z3, qui répond à F3, sont détruites.**

→ **Pourquoi.** Le document associe chaque zone à une gamme de fréquences ; seule la zone Z3 a perdu ses cellules ciliées.

b Pourquoi perçoit-il encore les sons des gammes F1, F2 et F4 ?

1 pt

✓ **Les zones Z1, Z2 et Z4 ont gardé leurs cellules ciliées : elles continuent de répondre à leurs propres fréquences.**

→ **Pourquoi.** La cochlée est organisée par zones : une lésion localisée n'atteint que les fréquences de la zone touchée.

c Après plusieurs mois loin de tout bruit, la zone Z3 peut-elle retrouver des cellules ciliées ? Explique.

1 pt

✓ **Non. Les cellules ciliées détruites ne sont jamais remplacées : la perte de la gamme F3 est définitive, même au calme.**

→ **Pourquoi.** Le repos évite de nouvelles lésions mais ne répare rien : c'est pourquoi la prévention est la seule stratégie.

d Ce patient affirme qu'il ne remarque aucune différence au quotidien. Montre que c'est compatible avec le document.

1 pt

✓ **La perte ne touche qu'une gamme sur quatre : elle est partielle. Si cette gamme sert peu dans la conversation courante, la gêne reste faible et la perte passe inaperçue.**

→ **Pourquoi.** Une perte partielle et progressive passe longtemps inaperçue : ne rien remarquer ne prouve pas que l'oreille est intacte.

### ⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une réponse qui décrit le schéma sans en tirer de conclusion : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par question.

### 🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Conclure que le patient est sourd : trois zones sur quatre sont intactes, la perte est partielle.
- Écrire que la zone Z3 « se remettra avec du repos » : les cellules ciliées ne se renouvellent pas.

## RAPPEL DE COURS



Deux sources identiques doublent l'intensité, soit +3 dB. Pour un même dommage, une intensité doublée impose une durée d'exposition réduite de moitié. Trois leviers se cumulent : baisser le niveau, écourter la durée, augmenter la distance.

- a Un second ampli est branché. Quel niveau Camille reçoit-elle ? Explique pourquoi il ne double pas. (1 pt)

✓  **$87 + 3 = 90$  : elle reçoit 90 dB. Deux sources identiques doublent l'intensité, ce qui ajoute 3 dB et ne double pas le nombre.**

→ **Pourquoi.** L'échelle des décibels mesure des rapports : doubler l'intensité ajoute toujours 3 dB.

- b Le groupe finit par utiliser huit amplis. Quel niveau reçoit-elle alors ? Détaille le raisonnement. (1,5 pt)

✓ **Huit amplis, c'est  $2 \times 2 \times 2 = 8$  fois l'intensité d'un seul : trois doublements, soit  $3 \times 3 \text{ dB} = 9 \text{ dB}$  de plus. Niveau :  $87 + 9 = 96 \text{ dB}$ .**

→ **Pourquoi.** Chaque doublement de l'intensité ajoute 3 dB : on passe de 87 à 90, puis 93, puis 96 dB.

- c Avec deux amplis, combien de temps peut durer la répétition pour la même dose de bruit ? (1 pt)

✓ **L'intensité a doublé : la durée est divisée par deux.  $4 \div 2 = 2$  : la répétition doit durer 2 h.**

→ **Pourquoi.** Pour un même dommage, intensité doublée et durée réduite de moitié vont ensemble.

- d Avec huit amplis, quelle durée donne la même dose ? Exprime-la en minutes. (1,5 pt)

✓ **L'intensité est multipliée par 8 : la durée est divisée par 8.  $4 \div 8 = 0,5 \text{ h}$ , soit 30 minutes.**

→ **Pourquoi.** Trois doublements de l'intensité imposent trois divisions de la durée par deux : 4 h, 2 h, 1 h, puis 30 min.

- e Propose deux mesures concrètes qui réduisent l'exposition de Camille, en nommant le levier de chacune. (1 pt)

✓ **Par exemple : jouer avec moins d'amplis ou les régler moins fort (baisser le niveau) ; faire des pauses ou raccourcir la répétition (écourter la durée) ; se placer plus loin des amplis (augmenter la distance).**

→ **Pourquoi.** Deux mesures appuyées sur deux leviers différents ; 0,5 point par mesure associée au bon levier.

## ⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un résultat juste sans calcul posé ni explication : la moitié des points de la question.

Barème : 6 points — 1 + 1,5 + 1 + 1,5 + 1.

## 🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Additionner les niveaux : deux amplis à 87 dB ne font pas «  $87 + 87$  » dB, mais 90 dB.
- Garder la même durée de répétition après l'ajout d'amplis : la durée doit suivre l'intensité.
- Diviser la durée par 9 parce que le niveau gagne 9 dB : c'est l'intensité, multipliée par 8, qui compte.

## RAPPEL DE COURS



Une sensation d'oreille cotonneuse ou un sifflement après une exposition signalent une souffrance des cellules ciliées ; leur disparition ne signifie pas que tout est réparé. Le risque dépend du niveau et de la durée, et la prévention se conclut par une mesure concrète.

a Relève les deux signes que Yanis ressent à la sortie du concert. Que révèlent-ils ?

1 pt

✓ « du coton dans les oreilles » (ligne 3) et « un sifflement aigu » (ligne 4). Ces symptômes trahissent des cellules ciliées en souffrance après le concert.

→ **Pourquoi.** Le cours nomme ces deux signaux d'alerte ; 0,5 point pour les deux citations, 0,5 pour leur signification.

b Ligne 5, Yanis tire une conclusion. Laquelle, et pourquoi n'est-elle pas fondée ?

1 pt

✓ Il conclut que ses oreilles « avaient donc récupéré ». Or la disparition des symptômes ne prouve pas qu'aucune cellule ciliée n'a été détruite, et une cellule détruite ne se renouvelle pas.

→ **Pourquoi.** Une gêne passagère peut précéder une lésion définitive : le symptôme disparaît, la perte peut rester.

c Lignes 1 et 2 : quels sont les deux facteurs de risque de cette soirée ?

1 pt

✓ Un niveau très élevé, puisqu'il était « juste devant les enceintes », et une durée très longue : « près de quatre heures, sans jamais sortir ».

→ **Pourquoi.** Le risque dépend du niveau et de la durée d'exposition : le récit cumule les deux.

d Lignes 6 et 7 : la mesure prévue par Yanis répond-elle au risque du concert ? Propose-lui une mesure adaptée.

1 pt

✓ Non : baisser son casque dans le bus ne change rien à l'exposition du concert. Au prochain concert, il peut s'éloigner des enceintes, sortir régulièrement ou porter une protection individuelle.

→ **Pourquoi.** La méthode conclut par une mesure de prévention concrète, qui porte sur la situation à risque elle-même.

## ⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une citation sans guillemets, sans ligne ou sans explication : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par question.

## 🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Recopier une phrase sans guillemets, sans numéro de ligne ou sans explication.
- Ne relever que le niveau élevé dans les lignes 1 et 2 : la durée, sans pause, est l'autre facteur de risque.

## RAPPEL DE COURS



L'oreille externe capte et conduit jusqu'au tympan ; l'oreille moyenne transmet et amplifie par trois osselets ; dans la cochlée, le liquide fait fléchir les prolongements des cellules ciliées, ce qui déclenche le message nerveux. Ces cellules ne se renouvellent pas.

| CRITÈRE                                                                                                      | CE QUI EST ATTENDU                                                                                                                                                                                                                                         | POINTS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Je décris les trois parties de l'oreille dans l'ordre, avec le rôle de chacune.</b>                       | Oreille externe : capte l'onde et la conduit au tympan, qui vibre ; oreille moyenne : transmet et amplifie par trois osselets ; oreille interne : la cochlée convertit.<br>→ C'est le trajet du son ; 0,5 point par partie correctement située et décrite. | 1,5 pt |
| <b>J'explique comment les cellules ciliées produisent le message nerveux.</b>                                | Le liquide de la cochlée bouge et fait fléchir leurs prolongements ; ce fléchissement déclenche le message nerveux.<br>→ C'est le cœur de la conversion : sans cellules ciliées, pas de message nerveux.                                                   | 1 pt   |
| <b>J'explique pourquoi une lésion est définitive.</b>                                                        | Un traumatisme sonore peut détruire des cellules ciliées ; celles-ci ne se renouvellent pas, donc aucune récupération complète n'est possible.<br>→ Le caractère définitif découle directement du non-renouvellement.                                      | 1,5 pt |
| <b>J'en tire la conséquence : la prévention.</b>                                                             | Puisque rien ne répare la perte, la seule stratégie est de l'éviter : la prévention.<br>→ Une explication complète va jusqu'à la conséquence pratique.                                                                                                     | 0,5 pt |
| <b>J'emploie au moins deux connecteurs logiques.</b>                                                         | Par exemple : puis, ensuite, car, donc, c'est pourquoi.<br>→ Les connecteurs rendent visible l'enchaînement des étapes et des causes.                                                                                                                      | 0,5 pt |
| <b>Ma réponse forme un paragraphe : une phrase d'annonce, des phrases reliées, une phrase de conclusion.</b> | Ouverture possible : « Le son traverse trois parties de l'oreille avant de devenir un message nerveux... »<br>→ Un paragraphe se lit d'un seul tenant : il annonce, explique, puis conclut.                                                                | 1 pt   |

## UN EXEMPLE DE PARAGRAPHE

Le son traverse trois parties de l'oreille avant de devenir un message nerveux. L'oreille externe capte l'onde sonore et la conduit jusqu'au tympan, qui se met à vibrer. L'oreille moyenne transmet ensuite cette vibration et l'amplifie grâce à une chaîne de trois osselets. Enfin, dans l'oreille interne, la vibration met en mouvement le liquide de la cochlée : les fins prolongements des cellules ciliées fléchissent, et ce fléchissement déclenche le message nerveux. Or un traumatisme sonore peut détruire une partie de ces cellules, et elles ne se renouvellent pas : celles qui sont perdues ne seront jamais remplacées. C'est pourquoi une lésion auditive est définitive, et la prévention reste la seule stratégie possible.

## ⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une liste d'étapes sans phrases reliées : 3 sur 6 au plus.  
Barème : 6 points — selon les six critères.

## 🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Sauter l'oreille moyenne, ou lui attribuer la conversion en message nerveux.
- Dire que la perte est définitive sans expliquer pourquoi : c'est le non-renouvellement des cellules ciliées qui l'explique.
- Écrire une liste d'étapes sans phrases reliées.



## 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                                                              |
|-------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le schéma de la cochlée exploité                      | 1        | 4 points — 1 par question         | Une réponse qui décrit le schéma sans en tirer de conclusion : 0,5 sur 1.                |
| Les calculs d'exposition posés et expliqués           | 2        | 6 points — 1 + 1,5 + 1 + 1,5 + 1  | Un résultat juste sans calcul posé ni explication : la moitié des points de la question. |
| Le récit analysé : citations, explication, prévention | 3        | 4 points — 1 par question         | Une citation sans guillemets, sans ligne ou sans explication : 0,5 sur 1.                |
| Le paragraphe explicatif                              | 4        | 6 points — selon les six critères | Une liste d'étapes sans phrases reliées : 3 sur 6 au plus.                               |
| 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



Niveau 2 · Standard — tu es ici



Niveau 3 · Approfondi



16 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

C'est le niveau attendu en classe, et tu l'as. Passe au niveau 3 — Approfondi : une copie à corriger, des stratégies à comparer par le calcul, des notions à relier et un développement construit.



10 à 15

REFAIRE CE NIVEAU

Repère l'exercice où tu as perdu le plus de points et relis son rappel de cours. Refais le niveau 2 dans quelques jours ; vise 16 avant de passer au niveau 3.



moins de 10

NIVEAU INFÉRIEUR

Fais d'abord le niveau 1 — Essentiel : il vérifie le vocabulaire et les conversions dont ce contrôle a besoin. Reviens ensuite au niveau 2.

### ✓ 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 · Entendre et protéger son audition.