



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : exploiter des mesures prises pendant un effort physique, suivre le dioxygène, expliquer.

Questions guidées, sans banque de mots · 55 minutes · sur 20

Le corps humain — Santé et hygiène de vie

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

Exploiter une courbe de fréquence cardiaque

☆ EXERCICE-PHARE

🕒 15 min

6 pts

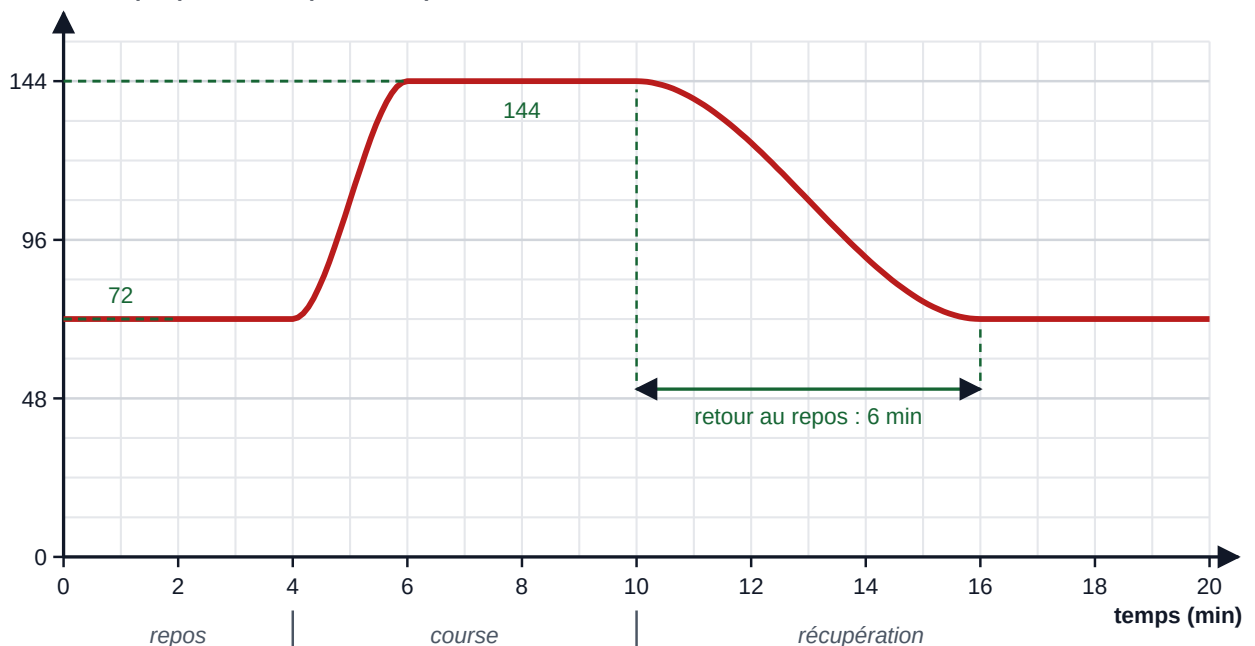
📌 Exploiter des mesures · Analyser un document

RAPPEL DE COURS



Exploiter une mesure de fréquence cardiaque : relever la fréquence au repos et à l'effort avec leur unité ; calculer l'écart par une soustraction et le facteur par une division ; relier la variation au besoin des muscles en dioxygène ; observer le retour au repos ; conclure en nommant la grandeur et en citant les deux fréquences.

Fréquence cardiaque (battements par minute)



Document 1 annoté.

a Relève, avec leur unité, les valeurs des deux paliers de la courbe.

1 pt

✓ **Au repos : 72 battements par minute ; pendant la course : 144 battements par minute.**

→ **Pourquoi.** On lit le palier de départ et le palier de la course sur l'axe vertical ; sans l'unité, chaque valeur ne vaut que la moitié des points.

b De combien de battements par minute le rythme a-t-il progressé ? Pose le calcul.

1 pt

✓ **$144 - 72 = 72$: 72 battements par minute de plus.**

→ **Pourquoi.** L'écart se calcule par une soustraction : il dit combien de battements par minute ont été gagnés.

c Calcule le facteur d'augmentation. Formule le résultat par une phrase.

1 pt

✓ $144 \div 72 = 2$: la fréquence cardiaque de Léa a doublé pendant la course.

→ **Pourquoi.** Le facteur se calcule par une division : il dit combien de fois la fréquence a été multipliée.

d Combien de temps la fréquence de Léa met-elle pour revenir à sa valeur de repos après la course ?

1 pt

✓ La course s'arrête à 10 minutes et la courbe retrouve 72 battements par minute à 16 minutes : $16 - 10 = 6$, soit 6 minutes.

→ **Pourquoi.** La durée du retour au repos renseigne sur la condition physique : plus elle est courte, meilleure est la condition physique.

e Pourquoi le cœur de Léa bat-il plus vite quand elle court ? Explique-le par les besoins de son organisme.

1,5 pt

✓ Quand Léa court, ses muscles consomment davantage de dioxygène et de nutriments et rejettent davantage de déchets. En battant plus vite, le cœur fait passer plus de sang par minute : il livre plus vite ce qui est réclamé et emporte plus vite ce qui doit être éliminé.

→ **Pourquoi.** La méthode demande de relier la variation au besoin des muscles en dioxygène, et non à un effet direct de l'effort sur le cœur.

f Rédige la conclusion de ton analyse en une phrase.

0,5 pt

✓ Par exemple : « La fréquence cardiaque de Léa passe de 72 battements par minute au repos à 144 pendant la course : elle double. »

→ **Pourquoi.** La dernière étape de la méthode : nommer la grandeur comparée et citer les deux fréquences de départ.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un résultat sans unité, ou une augmentation expliquée par la « fatigue » du cœur : la moitié des points de la question.

Barème : 6 points — $1 + 1 + 1 + 1 + 1,5 + 0,5$.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Oublier l'unité : « 144 » seul ne dit pas ce qui a été mesuré.
- Calculer le facteur par une soustraction : 72 est l'écart, le facteur est 2.
- Écrire que l'effort « fatigue » le cœur et le fait battre plus vite, au lieu de parler du besoin des muscles.

2 Respirer et battre ensemble

🕒 Exploiter des mesures · Analyser un document · Mobiliser ses connaissances

🕒 10 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



À l'effort, l'organisme agit sur trois leviers à la fois : la fréquence respiratoire augmente, la fréquence cardiaque augmente, et le volume de sang éjecté à chaque battement augmente. Les trois servent à faire passer plus de sang, plus vite, là où il est réclamé.

a Applique au document 2 les deux calculs de la méthode.

1 pt

✓ Écart : $40 - 16 = 24$ mouvements respiratoires par minute. Facteur : $40 \div 16 = 2,5$.

→ **Pourquoi.** On applique la même méthode qu'à la fréquence cardiaque ; 0,5 point par calcul juste.

b Les fréquences respiratoire et cardiaque de Léa augmentent pendant la même course. Explique pourquoi elles varient ensemble.

1 pt

✓ Parce qu'elles servent le même besoin : respirer plus vite fait entrer plus de dioxygène dans les poumons, et un cœur plus rapide l'achemine plus vite vers les muscles. Respiration et circulation forment une seule chaîne.

→ **Pourquoi.** Capturer le dioxygène et le distribuer sont deux maillons d'une même chaîne : si l'un accélère seul, l'autre limite l'ensemble.

- c Le cours cite un troisième changement provoqué par l'effort, qu'aucun des deux documents ne mesure. Lequel ? (1 pt)

✓ **L'augmentation du volume de sang éjecté par le cœur à chaque battement.**

→ **Pourquoi.** Les trois leviers sont la fréquence respiratoire, la fréquence cardiaque et le volume éjecté à chaque battement ; les documents n'en montrent que deux.

- d Que devient le dioxyde de carbone produit en plus par les muscles de Léa pendant la course ? (1 pt)

✓ **Le sang l'emporte des muscles vers les poumons ; il passe dans l'air des alvéoles et sort avec l'air expiré, plus rapidement puisque Léa respire plus vite.**

→ **Pourquoi.** Le dioxyde de carbone fait le trajet inverse du dioxygène : du sang vers l'air, dans les alvéoles.

⚠ **CE QUI COÛTE DES POINTS**

Respiration et circulation présentées comme deux phénomènes sans lien : 0 sur 1 à la question b.

Barème : 4 points — 1 par question.

🔍 **ERREURS FRÉQUENTES**

- Étudier la respiration et la circulation comme deux phénomènes sans lien.
- Oublier le troisième levier, le volume de sang éjecté à chaque battement, parce qu'aucun document ne le mesure.

3 Le trajet du dioxygène

📌 Mobiliser ses connaissances

🕒 12 min **4 pts**

RAPPEL DE COURS



Le dioxygène descend jusqu'aux alvéoles, traverse leur paroi et passe dans le sang des capillaires qui les entourent. Les veines pulmonaires le ramènent au cœur, qui l'envoie par une artère vers l'organe. Dans le capillaire de l'organe, il passe du sang à la cellule.

- a Écris les huit lettres dans l'ordre du trajet, de l'air inspiré jusqu'à la cellule. (2 pts)

✓ **C – F – H – B – E – G – A – D.**

→ **Pourquoi.** Air inspiré, alvéole, capillaire autour de l'alvéole, veine pulmonaire, cœur, artère, capillaire du muscle, cellule. On retire 0,5 point par carte mal placée.

- b Entre quelles cartes se produisent les deux échanges du trajet ? Réponds avec des lettres. (1 pt)

✓ **Entre F et H, puis entre A et D.**

→ **Pourquoi.** Le dioxygène traverse la paroi de l'alvéole pour entrer dans le sang, puis la paroi du capillaire du muscle pour gagner la cellule : ce sont les deux seuls lieux d'échange, tous deux à paroi très fine. 0,5 point par paire de lettres.

- c Sur ce trajet, combien de fois la molécule traverse-t-elle le cœur ? Dans quelle circulation se trouve-t-elle avant, puis après ? (1 pt)

✓ **Une seule fois. Avant, il est dans la circulation pulmonaire, qui le ramène des poumons au cœur ; après, dans la circulation générale, qui le conduit du cœur au muscle.**

→ **Pourquoi.** Le dioxygène finit la boucle pulmonaire et commence la boucle générale : les deux circulations s'enchaînent au cœur.

⚠ **CE QUI COÛTE DES POINTS**

Le passage par le cœur oublié entre les poumons et le muscle : deux cartes mal placées, 1 sur 2.

Barème : 4 points — 2 + 1 + 1.

🔍 **ERREURS FRÉQUENTES**

- Faire partir le sang des poumons directement vers le muscle, sans repasser par le cœur.
- Placer l'artère avant le cœur : l'artère part du cœur, elle vient donc après lui.

RAPPEL DE COURS



Les goudrons détruisent des alvéoles : la surface d'échange diminue. Le monoxyde de carbone prend la place du dioxygène sur les globules rouges. La nicotine resserre les vaisseaux et accélère le cœur. Les trois maillons sont atteints en même temps, alors qu'à l'effort les muscles réclament davantage de dioxygène.

CRITÈRE	CE QUI EST ATTENDU	POINTS
J'explique ce que les goudrons changent dans les poumons.	Les goudrons détruisent des alvéoles (ligne 2) : la surface d'échange diminue, et moins de dioxygène passe dans le sang. → Une surface immense est l'une des trois conditions d'un échange efficace ; la réduire, c'est capter moins.	1,5 pt
J'explique ce que le monoxyde de carbone fait au transport.	Le monoxyde de carbone (ligne 3) réduit la quantité de dioxygène que le sang peut emporter vers les muscles. → Il se fixe sur les globules rouges à la place du dioxygène : c'est le maillon du transport qui est atteint, même si les poumons captaient normalement.	1 pt
J'explique l'effet de la nicotine sur le cœur et les vaisseaux.	La nicotine resserre les vaisseaux et accélère le cœur (ligne 4) : le cœur doit forcer davantage pour distribuer le sang. → C'est le maillon de la distribution qui est atteint.	1 pt
Je montre pourquoi ces atteintes pèsent surtout pendant une course.	À l'effort, les muscles réclament davantage de dioxygène ; chez le fumeur, les trois maillons sont atteints en même temps (ligne 5), donc ses muscles en reçoivent moins et il doit compenser en respirant plus vite : il s'essouffle avant le non-fumeur. → La question porte sur l'effort : sans ce lien, le paragraphe décrit le tabac mais n'explique pas l'essoufflement.	1 pt
J'emploie au moins deux connecteurs de cause ou de conséquence.	Par exemple : parce que, donc, c'est pourquoi, ainsi, alors. → Les connecteurs rendent visible la chaîne des causes : chaque effet entraîne le suivant.	0,5 pt
Ma réponse forme un paragraphe : une idée annoncée, expliquée, puis une phrase de conclusion.	Ouverture possible : « Un fumeur s'essouffle plus vite parce que la fumée de tabac abîme toute la chaîne du dioxygène. » ; conclusion qui répond à la question. → Un paragraphe se lit d'un seul tenant : il commence par répondre et finit par conclure.	1 pt

UN EXEMPLE DE PARAGRAPHE

Un fumeur s'essouffle plus vite parce que la fumée de tabac abîme toute la chaîne du dioxygène. D'abord, les goudrons détruisent des alvéoles : la surface d'échange diminue, donc moins de dioxygène passe de l'air dans le sang. Ensuite, le monoxyde de carbone se fixe sur les globules rouges à la place du dioxygène, si bien que le sang en transporte moins. Enfin, la nicotine resserre les vaisseaux et accélère le cœur, qui doit forcer pour distribuer le sang. Or, pendant une course, les muscles réclament davantage de dioxygène. Comme les trois maillons sont atteints en même temps, les muscles du fumeur en reçoivent moins que ceux du non-fumeur : c'est pourquoi il doit respirer plus vite et s'essouffle le premier.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Les trois effets cités sans lien avec l'effort : 5 sur 6 au plus ; une liste sans phrases reliées : 3 sur 6 au plus.

Barème : 6 points — selon les six critères.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Recopier les lignes du texte sans dire ce que chaque effet change pour le dioxygène des muscles.
- Écrire « le tabac est mauvais pour les poumons » sans aucun mécanisme.
- Oublier de relier les effets du tabac à l'effort, qui est le cœur de la question.



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 courbe exploitée selon la méthode	1	6 points — 1 + 1 + 1 + 1 + 1,5 + 0,5	Un résultat sans unité, ou une augmentation expliquée par la « fatigue » du cœur : la moitié des points de la question.
Les deux fréquences comparées et expliquées	2	4 points — 1 par question	Respiration et circulation présentées comme deux phénomènes sans lien : 0 sur 1 à la question b.
Le trajet du dioxygène reconstitué	3	4 points — 2 + 1 + 1	Le passage par le cœur oublié entre les poumons et le muscle : deux cartes mal placées, 1 sur 2.
Le paragraphe explicatif	4	6 points — selon les six critères	Les trois effets cités sans lien avec l'effort : 5 sur 6 au plus ; une liste 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 : deux élèves à comparer, une copie à corriger, 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 la lecture de schéma 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 · SVT 5ème · Le corps humain — Santé et hygiène de vie.