



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Comparer, corriger, relier, construire : le chapitre sans aide.

Sans aucune aide · 55 minutes · sur 20

Le corps humain — Santé et hygiène de vie

Corrigé du contrôle **niveau 3 · Approfondi**, 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**Deux cœurs, une même course**

🕒 Exploiter et comparer des données · Reasonner et justifier

🕒 14 min

5 pts**RAPPEL DE COURS**

Le sport régulier renforce le muscle cardiaque, qui éjecte plus de sang à chaque battement et peut donc battre moins vite au repos : une fréquence de repos basse chez un sportif entraîné est le signe d'un cœur plus efficace. Plus le retour au repos est rapide, meilleure est la condition physique.

- a** Au repos, le cœur de Malo bat moins vite que celui d'Inès. Un camarade en conclut que le cœur de Malo fonctionne mal. Relève les deux valeurs, puis montre que cette conclusion est fausse.

1,5 pt

✓ **Inès : 80 battements par minute ; Malo : 64. Malo est un sportif entraîné : le sport a renforcé son muscle cardiaque, qui éjecte plus de sang à chaque battement ; son cœur peut donc battre moins vite au repos. C'est le signe d'un cœur plus efficace, pas d'une anomalie.**

→ **Pourquoi.** La conclusion du camarade confond « lent » et « malade » ; le cours dit l'inverse pour un sportif entraîné. 0,5 point pour les valeurs, 1 pour l'argument.

- b** Par combien le rythme de chacun est-il multiplié quand il court ? Compare.

1 pt

✓ **Inès : $144 \div 80 = 1,8$; Malo : $96 \div 64 = 1,5$. Pour la même course, le cœur de Malo s'accélère moins que celui d'Inès.**

→ **Pourquoi.** Le facteur permet de comparer deux élèves qui ne partent pas de la même fréquence de repos.

- c** Lequel des deux élèves a la meilleure condition physique ? Justifie avec des durées lues sur le graphique.

1 pt

✓ **Malo : sa fréquence revient à 64 battements par minute à 14 minutes, soit 4 minutes après la fin de la course ; celle d'Inès ne revient à 80 qu'à 20 minutes, soit 10 minutes après.**

→ **Pourquoi.** Plus le retour au repos est rapide, meilleure est la condition physique ; il faut le mesurer depuis la fin de la course, à 10 minutes.

- d** On admet que, pendant la course, les muscles des deux élèves réclament autant de dioxygène. Explique comment le cœur de Malo peut répondre à ce besoin en battant moins vite que celui d'Inès.

1,5 pt

✓ **Ce qui compte pour les muscles, c'est la quantité de sang qui leur arrive chaque minute. Le cœur entraîné de Malo éjecte plus de sang à chaque battement : avec moins de battements par minute, il fait passer autant de sang, donc autant de dioxygène, que le cœur d'Inès.**

→ **Pourquoi.** La quantité de sang envoyée chaque minute dépend à la fois du nombre de battements et du volume éjecté à chaque battement : l'entraînement agit sur le second levier.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une comparaison sans valeur ni durée relevée sur le graphique : la moitié des points de la question.

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

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Voir dans la fréquence de repos basse de Malo une anomalie, au lieu du signe d'un cœur plus efficace.
- Comparer les deux courbes « à l'œil » sans relever de valeur ni de durée.
- Expliquer que le cœur de Malo bat moins vite « parce qu'il est moins fatigué », sans parler du volume éjecté à chaque battement.

2 Trouve l'erreur

🕒 Repérer une erreur et la corriger

🕒 10 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



La circulation pulmonaire recharge le sang en dioxygène et le débarrasse du dioxyde de carbone. Les échanges gazeux ont lieu dans les alvéoles, nulle part ailleurs. À l'effort, le cœur accélère pour répondre au besoin des muscles, et la fréquence respiratoire augmente en même temps.

LA COPIE ANNOTÉE

- 1 Pendant la course, le cœur envoie le sang vers les poumons pour le nettoyer.
- 2 Dans les poumons, le dioxygène passe dans le sang tout au long de la trachée et des bronches.
- 3 Le sang chargé de dioxygène repart ensuite vers le cœur, puis vers les muscles.
- 4 Si le cœur accélère, c'est que l'effort agit directement sur lui et le fatigue.
- 5 À l'effort, seul le cœur s'adapte : la respiration, elle, ne change pas.

⚠ erreur 1

⚠ erreur 2

⚠ erreur 3

⚠ erreur 4

CRITÈRE	CE QUI EST ATTENDU	POINTS
Ligne 1 — le sang envoyé aux poumons « pour le nettoyer ».	Le sang ne va pas aux poumons pour être nettoyé : il y va pour se recharger en dioxygène et se débarrasser du dioxyde de carbone. C'est la circulation pulmonaire. → « Nettoyer » ne décrit aucun mécanisme : ce qui se passe dans les poumons est un échange de deux gaz.	1 pt
Ligne 2 — des échanges placés dans la trachée et les bronches.	La trachée et les bronches ne sont que des conduits : le dioxygène passe dans le sang uniquement au niveau des alvéoles, à travers leur paroi très fine. → Les conduits de l'air sont trop épais pour un échange ; l'alvéole réunit les conditions d'un échange efficace.	1 pt
Ligne 4 — un cœur qui s'accélérait parce qu'il est fatigué.	Ce n'est pas l'usure qui fait battre le cœur plus vite : il répond à la demande des muscles en activité, à qui il apporte ainsi davantage de sang chaque minute. → La méthode demande de relier la variation au besoin des muscles, et non à un effet direct de l'effort sur le cœur.	1 pt
Ligne 5 — un souffle qui resterait le même pendant la course.	Pendant la course, on respire aussi plus vite, en même temps que le cœur accélère ; sans air renouvelé plus souvent, le sang ne pourrait pas se charger davantage. → Respiration et circulation forment une seule chaîne : accélérer le cœur sans capter plus de dioxygène ne servirait à rien.	1 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une erreur repérée mais non corrigée : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par erreur : 0,5 pour la repérer, 0,5 pour la corriger.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Signaler la ligne 3 comme fausse : le sang chargé de dioxygène revient bien au cœur avant de partir vers les muscles.
- Repérer une erreur sans la corriger : il faut écrire la phrase juste.

RAPPEL DE COURS



Relier deux notions, c'est dire laquelle rend l'autre nécessaire, ou ce qui les rapproche et les distingue. Le cœur est traversé deux fois par tour complet ; seul le capillaire permet un échange ; le sport régulier fait l'inverse du tabac ; l'alcool et les drogues agissent sur le système nerveux.

a Lien 1 — double circulation et quatre cavités du cœur.

1 pt

✓ **Le sang fait deux boucles enchaînées, pulmonaire et générale, et repasse par le cœur à chacune : le cœur est traversé deux fois par tour complet, ce qui explique ses quatre cavités.**

→ **Pourquoi.** La flèche se lit « rend nécessaire » : c'est parce que la circulation est double que le cœur a quatre cavités.

b Lien 2 — capillaire et artère : un point commun, une différence.

1 pt

✓ **Point commun : ce sont deux vaisseaux où circule le sang. Différence : le capillaire, à paroi d'une seule épaisseur de cellules, est un lieu d'échange avec les cellules ; l'artère, trop épaisse, n'est qu'un conduit qui part du cœur.**

→ **Pourquoi.** L'épaisseur de la paroi décide : un échange n'est possible qu'à travers une paroi très fine, comme dans l'alvéole.

c Lien 3 — sport régulier et tabac : en quoi leurs effets sur le cœur s'opposent-ils ?

1 pt

✓ **Le sport régulier rend le muscle cardiaque plus fort et plus efficace : il bat moins vite au repos. Le tabac fait l'inverse : il oblige le cœur à travailler plus dur pour un résultat moindre.**

→ **Pourquoi.** Le sport renforce le muscle cardiaque, qui éjecte plus de sang à chaque battement ; la nicotine du tabac resserre les vaisseaux et accélère le cœur, qui doit forcer davantage.

d Lien 4 — alcool et drogues : un point commun, une différence.

1 pt

✓ **Point commun : tous deux dérèglent le fonctionnement nerveux. Différence : l'un freine ce fonctionnement et atteint en plus un autre organe, le foie ; les autres brouillent le passage des messages nerveux.**

→ **Pourquoi.** D'après le cours, l'alcool ralentit le système nerveux et abîme le foie, les drogues perturbent la transmission nerveuse : il faut un point commun et une différence.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux notions définies séparément, sans dire ce qui les relie : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par lien.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Définir chaque notion séparément sans écrire le lien.
- Pour les liens 2 et 4, donner deux différences et aucun point commun.

RAPPEL DE COURS

Respiration et circulation forment une seule chaîne. L'air descend jusqu'aux alvéoles, où le dioxygène passe dans le sang ; le sang revient au cœur, qui l'envoie par une artère vers le muscle ; dans le capillaire du muscle, le dioxygène passe à la cellule. À l'effort, fréquence respiratoire, fréquence cardiaque et volume éjecté augmentent ensemble.

CRITÈRE	CE QUI EST ATTENDU	POINTS
Introduction : la question posée, l'idée directrice, le plan annoncé.	Exemple : « Respirer et faire circuler le sang sont les deux maillons d'un même mécanisme. Nous suivrons d'abord la molécule du nez à la jambe, puis nous verrons comment la course accélère ce parcours. » → L'introduction annonce que le trajet traverse les deux appareils sans rupture : c'est la règle d'or du chapitre.	1 pt
Premier paragraphe, première étape : de l'air au sang.	Fosses nasales, trachée, bronches, puis alvéoles. Le dioxygène traverse la paroi de l'alvéole et passe dans le sang des capillaires ; le dioxyde de carbone fait le chemin inverse. Les trois conditions de l'échange sont citées : surface immense, paroi très fine, réseau dense de capillaires. → C'est le seul endroit où le dioxygène entre dans le sang ; 0,5 point pour le trajet de l'air, 1 pour l'échange et ses conditions.	1,5 pt
Premier paragraphe, deuxième étape : du poumon au muscle.	Le sang riche en dioxygène revient au cœur par les veines pulmonaires (circulation pulmonaire), puis le cœur l'envoie par une artère vers le muscle (circulation générale). → Le dioxygène change de boucle au cœur ; nommer les vaisseaux par leur sens montre que la règle est comprise.	1,5 pt
Premier paragraphe, dernière étape : du sang à la cellule.	Arrivé dans un capillaire de la jambe, à paroi d'une seule épaisseur de cellules, le dioxygène le quitte pour entrer dans la cellule du muscle. → Le capillaire est le seul vaisseau où un échange avec les cellules est possible.	1 pt
Second paragraphe : l'accélération du trajet pendant l'effort.	Respiration plus rapide, cœur plus rapide, volume plus grand à chaque contraction : l'air des alvéoles est renouvelé plus souvent et plus de sang arrive chaque minute à la jambe, ce qui répond à la demande accrue des muscles. → Les trois leviers doivent être reliés au besoin des muscles et au trajet décrit avant.	1,5 pt
Conclusion et expression : une réponse nette, le vocabulaire du cours, des connecteurs.	Exemple : « Le dioxygène va donc de l'air à la cellule sans jamais quitter la chaîne ; à l'effort, toute la chaîne accélère d'un même mouvement. » → La conclusion répond aux deux parties de la question en une ou deux phrases.	0,5 pt

UN EXEMPLE DE DÉVELOPPEMENT

Respirer et faire circuler le sang ne sont pas deux fonctions séparées : elles forment une seule chaîne qui conduit le dioxygène de l'air jusqu'aux cellules. Nous suivrons d'abord une molécule de dioxygène depuis le nez d'un coureur jusqu'à une cellule d'un muscle de sa jambe, puis nous verrons comment l'organisme accélère ce trajet pendant l'effort.

Le dioxygène entre avec l'air par les fosses nasales, descend par la trachée, puis par les bronches, jusqu'aux alvéoles pulmonaires. C'est là, et nulle part ailleurs, qu'il passe dans le sang : la surface des alvéoles est immense, leur paroi très fine, et un réseau dense de capillaires les entoure. Au même endroit, le dioxyde de carbone fait le chemin inverse. Le sang, désormais riche en dioxygène, revient au cœur par les veines pulmonaires : c'est la fin de la circulation pulmonaire. Le cœur l'envoie ensuite par une artère vers la jambe, dans la circulation générale. Arrivé dans un capillaire du muscle, dont la paroi n'a qu'une épaisseur de cellules, le dioxygène quitte enfin le sang pour entrer dans la cellule, qui rejette en échange son dioxyde de carbone.

Pendant la course, les muscles consomment davantage de dioxygène et produisent davantage de dioxyde de carbone. L'organisme répond donc sur trois leviers à la fois. La fréquence respiratoire augmente : plus d'air arrive aux alvéoles. La fréquence cardiaque augmente et le cœur éjecte plus de sang à chaque battement : plus de sang passe chaque minute par les muscles. Ainsi, le dioxygène est capté et livré plus vite, et le dioxyde de carbone emporté plus vite.

Le dioxygène va donc de l'air à la cellule sans jamais quitter la chaîne formée par la respiration et la circulation ; à l'effort, c'est toute cette chaîne qui accélère d'un même mouvement.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un trajet qui va des poumons au muscle sans repasser par le cœur : 0,5 sur 1,5 pour ce critère.

Barème : 7 points — 1 + 1,5 + 1,5 + 1 + 1,5 + 0,5.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Énumérer des organes sans dire ce qui arrive au dioxygène à chaque étape.
- Faire aller le sang des poumons au muscle sans repasser par le cœur.
- Traiter l'effort à part, sans le rattacher au trajet décrit dans le premier paragraphe.



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
Les deux courbes comparées et interprétées	1	5 points — 1,5 + 1 + 1 + 1,5	Une comparaison sans valeur ni durée relevée sur le graphique : la moitié des points de la question.
Les erreurs repérées et corrigées	2	4 points — 1 par erreur : 0,5 pour la repérer, 0,5 pour la corriger	Une erreur repérée mais non corrigée : 0,5 sur 1.
Les liens entre notions expliqués	3	4 points — 1 par lien	Deux notions définies séparément, sans dire ce qui les relie : 0,5 sur 1.
Le développement construit	4	7 points — 1 + 1,5 + 1,5 + 1 + 1,5 + 0,5	Un trajet qui va des poumons au muscle sans repasser par le cœur : 0,5 sur 1,5 pour ce critère.
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



Niveau 3 · Approfondi — tu es ici



16 à 20

NIVEAU MAÎTRISÉ

C'est le niveau le plus élevé, et tu le maîtrises. Pour aller plus loin, mesure ta propre fréquence cardiaque au repos, après une minute de course et pendant la récupération, puis exploite tes mesures avec la méthode du cours.



10 à 15

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction de l'exercice où tu as perdu le plus de points. Réécris ton développement en suivant le plan du corrigé, puis refais le niveau 3 dans une semaine.



moins de 10

NIVEAU INFÉRIEUR

Repasse par le niveau 2 — Standard : il entraîne l'exploitation guidée d'une courbe et le trajet du dioxygène, dont ce niveau a besoin.

✓ 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.