



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Corriger, transférer, critiquer, construire : le chapitre sans aide.

Sans aucune aide · 60 minutes · sur 20

Énergie, choix de développement et futur climatique

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

Trouve l'erreur

Ⓢ Repérer une erreur et la corriger

⌚ 12 min

5 pts

RAPPEL DE COURS

❏ Un indicateur choisi s'y tient ; l'intermittence est une affaire de moment ; isoler relève de l'efficacité ; pondérer est un arbitrage ; les leviers se cumulent.

LA COPIE ANNOTÉE

- 1 Entre les deux dates, l'empreinte carbone du pays A a baissé.
- 2 Comme son inventaire territorial a ensuite augmenté, ses émissions ont finalement progressé.
- 3 Pour réduire ses émissions, le pays A a beaucoup misé sur une source intermittente.
- 4 Le défaut de cette source est qu'elle produit trop peu : il suffira d'en installer davantage.
- 5 Le pays a aussi isolé ses logements, ce qui est un bel exemple de sobriété.
- 6 Les calculs des ingénieurs prouvent que la filière choisie est objectivement la meilleure.
- 7 Enfin, avec une bonne substitution, le pays n'aura besoin d'aucun autre levier.

⚠ erreur 1

⚠ erreur 2

⚠ erreur 3

⚠ erreur 4

⚠ erreur 5

CRITÈRE	CE QUI EST ATTENDU	POINTS
Ligne 2 — deux indicateurs mélangés.	Passer de l'empreinte (ligne 1) à l'inventaire (ligne 2) dans un même raisonnement ôte tout sens à la conclusion : il fallait choisir un indicateur et s'y tenir. → Deux mesures légitimes, mais deux questions différentes.	1 pt
Ligne 4 — l'intermittence vue comme un volume.	Le défaut est le moment, pas la quantité : plus de la même source ne produit rien quand le phénomène manque. Il fallait stocker, relier des territoires dont la production ne coïncide pas, ou décaler la consommation. → Plus de capacité ne comble pas le manque des heures creuses.	1 pt
Ligne 5 — un levier pris pour un autre.	Isoler conserve le confort en dépensant moins : c'est l'efficacité. Relèverait de la sobriété le fait d'accepter un logement moins chaud. → Le critère est le service rendu, ici maintenu à l'identique.	1 pt
Ligne 6 — un arbitrage déguisé en résultat.	Les ingénieurs peuvent mesurer chaque point, mais aucune filière ne gagne partout : choisir ce qui compte le plus est un arbitrage de société, à nommer. → « Objectivement la meilleure » suppose une pondération cachée.	1 pt
Ligne 7 — un levier jugé suffisant.	Changer de source ne dit rien de la quantité ni de l'usage : la substitution se combine à la sobriété et à l'efficacité. → Aucun levier ne suffit seul : les trois s'additionnent.	1 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une erreur repérée mais non corrigée : 0,5 sur 1. Une ligne juste déclarée fausse ne rapporte rien.

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

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Repérer l'erreur de la ligne 2 sans voir qu'elle tient au changement d'indicateur, et non au calcul.
- Corriger la ligne 4 en disant seulement « c'est faux » sans citer les trois réponses à l'intermittence.
- Juger la ligne 3 fautive : miser sur une source intermittente n'est pas une erreur en soi.

2 Compter à une autre échelle

📍 Transférer à une situation nouvelle · Argumenter et nuancer

🕒 12 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Inventaire territorial : les émissions produites sur un sol. Empreinte carbone : les émissions liées à une consommation, importations comprises. Les deux sont légitimes, ne donnent pas le même classement, et ce qui n'est pas défendable, c'est de choisir à chaque fois celle qui arrange.

a Quel indicateur le bilan de la ligne 1 emploie-t-il ? Justifie par une expression du texte.

1 pt

- ✓ **L'inventaire territorial, transposé à la ville : « les émissions produites sur le territoire » (ligne 1).**

→ **Pourquoi.** L'expression désigne ce qui est émis sur un sol, sans rien dire de ce qui est consommé : c'est la définition de l'inventaire.

b D'après les lignes 2 à 4, la ville B peut-elle affirmer que les émissions liées à sa consommation ont, elles aussi, baissé d'un quart ? Que faudrait-il connaître pour trancher ?

1,5 pt

- ✓ **Non. Les usines ont fermé mais la consommation de ciment et de pièces est inchangée : la production, et ses émissions, ont été déplacées hors de la ville. Pour conclure sur l'empreinte, il faudrait connaître les émissions des usines extérieures qui fournissent désormais la ville.**

→ **Pourquoi.** C'est la délocalisation transposée : l'inventaire baisse sans que l'empreinte suive, tant que la consommation reste la même.

c Un pays fabrique beaucoup de produits vendus à l'étranger et importe peu. Lequel des deux indicateurs lui est le moins favorable ? Peut-il en conclure qu'on doit le juger seulement sur l'autre ?

1,5 pt

- ✓ **L'inventaire, qui compte sur son sol des émissions liées à des produits consommés ailleurs ; son empreinte est plus faible. Il ne peut pas pour autant écarter l'inventaire : les deux mesures sont légitimes et répondent à des questions différentes. Ce qui n'est pas défendable, c'est de retenir à chaque fois celle qui arrange.**

→ **Pourquoi.** Le pays exportateur est dans la situation inverse du pays qui délocalise : chacun a intérêt à citer l'indicateur qui le flatte, d'où l'exigence de nommer l'indicateur et de s'y tenir.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une réponse qui rejette l'un des deux indicateurs comme illégitime : 0,5 sur 1,5 à la dernière question.

Barème : 4 points — 1 + 1,5 + 1,5.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Croire que la notion ne vaut que pour un pays : elle se transpose à toute échelle où l'on peut distinguer production et consommation.
- Répondre que le pays exportateur a raison de rejeter l'inventaire : les deux indicateurs restent légitimes.

RAPPEL DE COURS



Un gain d'efficacité ne se traduit pas toujours par une baisse de consommation totale : un service devenu moins cher est parfois davantage consommé. L'ampleur du phénomène est discutée ; son existence suffit à écarter l'automatisme. C'est le développement de l'usage qui décide.

- a Quelle quantité totale d'énergie les voitures consomment-elles avant, puis après ? De combien a-t-elle augmenté, en valeur relative ? 1,5 pt

✓ **Avant : $4 \times 20 = 80$; après : $3 \times 30 = 90$ (unités arbitraires). L'écart vaut $90 - 80 = 10$, d'où $\frac{10}{80} = \frac{1}{8}$: la consommation totale augmente de 12,5 %.**

→ **Pourquoi.** L'énergie totale est le produit de l'énergie par kilomètre et de la distance parcourue ; la variation se rapporte à la valeur de départ.

- b L'énergie par kilomètre a pourtant baissé d'un quart. Explique ce paradoxe apparent à l'aide de la notion du cours qui convient. 1 pt

✓ **Le gain d'efficacité est réel ($1 \div 4 = 0,25$, soit – 25 % par kilomètre), mais rouler revient moins cher et l'on roule davantage : la distance augmente de 50 %, plus que le gain. C'est le développement de l'usage qui décide de la consommation totale, pas la seule technique.**

→ **Pourquoi.** Le gain unitaire est repris, et au-delà, par l'augmentation de l'usage : la technique seule ne fixe pas le total.

- c « Améliorer les moteurs suffira à faire baisser la consommation. » Discute cette affirmation à partir du document 3, sans lui faire dire plus qu'il ne prouve. 1,5 pt

✓ **Le document montre qu'un gain d'efficacité peut être dépassé par la hausse de l'usage : l'affirmation n'est donc pas vraie à coup sûr. Mais ce cas fictif ne prouve pas que ce soit toujours le cas, et l'ampleur du phénomène est discutée. Conclusion : l'efficacité est utile mais ne suffit pas seule ; il faut la combiner, notamment à une réflexion de sobriété sur l'usage.**

→ **Pourquoi.** Critiquer, c'est tenir les deux bouts : réfuter l'automatisme sans transformer un exemple en loi générale.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un cas fictif présenté comme une loi générale : 0,5 sur 1,5 à la dernière question.

Barème : 4 points — 1,5 + 1 + 1,5.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Comparer seulement les deux graphiques sans calculer l'énergie totale, qui est le produit des deux grandeurs.
- Conclure que l'efficacité est inutile : le document montre qu'elle ne suffit pas, pas qu'elle ne sert à rien.
- Généraliser ce cas fictif à tous les cas : l'ampleur du phénomène est discutée.

RAPPEL DE COURS

- 📖 La science chiffre chaque critère et les conséquences de chaque option, sans pouvoir décider lequel prime : pondérer, c'est décider ce qu'on accepte de subir et qui le subira. Le choix porte aussi sur l'usage.

CRITÈRE	CE QUI EST ATTENDU	POINTS
Introduction : l'affirmation reformulée, la question posée — calcul ou arbitrage ? —, le plan annoncé.	Exemple : « Le calcul peut-il, à lui seul, désigner la meilleure filière ? Nous verrons ce qu'il apporte, puis ce qu'il ne peut pas trancher. » → L'introduction transforme l'affirmation en question et annonce la démarche.	1 pt
Première partie : ce que le calcul apporte vraiment.	Il attribue une valeur à chaque critère, dans une même unité, et décrit ce qu'entraînerait chaque option. → Discuter n'est pas rejeter : on reconnaît d'abord ce que l'affirmation a de juste.	1,5 pt
Seconde partie : ce que le calcul ne peut pas trancher, illustré par un cas précis.	Aucune filière ne l'emporte partout : celle qui se pilote le mieux peut exiger le plus de matériaux, celle qui occupe peu de terrain peut dépendre d'un phénomène qu'on ne commande pas. Donner plus de poids à tel ou tel point, c'est décider ce qu'on accepte de subir et qui le subira : un arbitrage de société. → La « meilleure filière » n'existe qu'une fois une pondération choisie.	2 pts
Un exemple qui montre qu'un chiffre global ne dit pas tout : l'intermittence.	Une source peut produire sur l'année autant qu'une autre et poser problème, car elle produit au mauvais moment. → Un classement sur une quantité totale escamote une dimension décisive, le moment.	1 pt
Élargissement : le choix ne porte pas seulement sur la production.	La sobriété est une décision collective sur le niveau de service, qu'aucun calcul ne prend à notre place. → Une copie qui voit aussi la demande montre qu'elle domine le chapitre.	0,5 pt
Conclusion et expression : une réponse nette et nuancée, le vocabulaire du cours, des connecteurs logiques.	Exemple : « L'affirmation est donc fausse : le calcul éclaire la décision, mais choisir quel critère prime reste un arbitrage politique, qu'il faut nommer comme tel. » → La conclusion répond à l'affirmation, nettement et avec nuance.	1 pt

UN EXEMPLE DE DÉVELOPPEMENT

On présente parfois le choix énergétique comme un problème d'ingénieur. Le calcul peut-il, à lui seul, trancher ? Voyons ce qu'il apporte, puis ce qu'il ne peut pas décider.

Le calcul est indispensable : il chiffre chaque critère — rendement, emprise au sol, ressources, déchets, coût, durée de vie —, dans des unités comparables, et dit les conséquences de chaque option.

Mais ces critères ne classent pas les filières dans le même ordre : une filière très pilotable peut être coûteuse en ressources, une filière sobre en emprise peut être intermittente — et une source qui produit sur l'année autant qu'une autre pose problème si elle produit au mauvais moment. Choisir quel critère prime revient à décider ce que l'on accepte de subir, et qui le subira : c'est un arbitrage de société. Le choix porte aussi sur l'usage : la sobriété est une décision collective.

L'affirmation est donc fausse : le calcul éclaire la décision, mais la pondération reste un arbitrage politique, à nommer comme tel.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Les critères cités en liste, sans montrer qu'ils classent en sens inverse : 1 sur 2 pour ce critère.

Barème : 7 points — 1 + 1,5 + 2 + 1 + 0,5 + 1.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Rejeter le calcul en bloc : il est indispensable, il ne suffit pas.
- Conclure par une formule vague, sans répondre à l'affirmation.



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 erreurs repérées et corrigées	1	5 points — 1 par erreur : 0,5 pour la repérer, 0,5 pour la corriger	Une erreur repérée mais non corrigée : 0,5 sur 1. Une ligne juste déclarée fausse ne rapporte rien.
Les deux façons de compter transférées	2	4 points — 1 + 1,5 + 1,5	Une réponse qui rejette l'un des deux indicateurs comme illégitime : 0,5 sur 1,5 à la dernière question.
Le document exploité et critiqué	3	4 points — 1,5 + 1 + 1,5	Un cas fictif présenté comme une loi générale : 0,5 sur 1,5 à la dernière question.
Le développement construit	4	7 points — 1 + 1,5 + 2 + 1 + 0,5 + 1	Les critères cités en liste, sans montrer qu'ils classent en sens inverse : 1 sur 2 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, applique la méthode « comparer deux filières ou deux politiques » à un débat d'actualité, en nommant chaque fois la pondération retenue.



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 les calculs, la lecture de courbe et la comparaison guidée 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 · Enseignement scientifique Terminale · Énergie, choix de développement et futur climatique.