



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : le vocabulaire, une feuille au travail et une chaîne alimentaire à compléter.

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

De la conversion biologique de l'énergie solaire par la photosynthèse à l'énergie nécessaire à tous les êtres vivants

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

Reconnaître la proposition juste

Ⓢ Connaître le vocabulaire

⌚ 8 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Seuls les végétaux chlorophylliens convertissent le rayonnement ; tous les autres êtres vivants dépendent d'eux. Le rendement de cette conversion est de l'ordre du pour cent, le transfert entre niveaux de l'ordre du dixième. La productivité varie d'un milieu à l'autre, et les combustibles fossiles se sont formés très lentement.

QUESTION	RÉPONSE JUSTE	POURQUOI	PTS
a Parmi ces trois organismes, lequel est un producteur ?	✓ un chêne	Le chêne est un végétal chlorophyllien : il est seul, parmi les trois, à convertir le rayonnement en matière organique.	0,5 pt
b Un renard qui mange des lapins tire son énergie, en remontant la chaîne...	✓ du Soleil	Le lapin a mangé des végétaux, qui ont converti le rayonnement solaire : même un carnivore vit d'énergie solaire transformée.	0,5 pt
c Un lapin qui broute de l'herbe est...	✓ un consommateur primaire	Il mange directement le producteur : il occupe le premier niveau des consommateurs.	0,5 pt
d Une feuille stocke dans la matière organique quelle part de la lumière qu'elle capte ?	✓ environ 1 %	Le rendement de la conversion par la photosynthèse est de l'ordre du pour cent.	0,5 pt
e Des herbivores disposent de 50 kJ. Les carnivores qui les mangent en recevront environ...	✓ 5 kJ	Le transfert d'un niveau au suivant est d'environ un dixième : $50 \times 0,1 = 5$ kJ.	0,5 pt
f La formation du charbon et du pétrole a demandé...	✓ des millions d'années	Ils proviennent de biomasse enfouie et transformée sur des durées sans commune mesure avec celle de leur usage.	0,5 pt
g Une pyramide écologique, large à la base et étroite au sommet, traduit le fait que l'énergie...	✓ diminue d'un niveau au suivant	À chaque passage, l'essentiel de l'énergie est perdu : chaque étage est bien plus petit que celui qui le porte.	0,5 pt
h Sur une même surface et en un an, une forêt tropicale et un désert ont des productivités primaires...	✓ très différentes	La productivité primaire varie fortement selon les milieux : la forêt tropicale produit bien davantage que le désert.	0,5 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.

Barème : 4 points — 0,5 par case juste.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Cocher « 45 kJ » : c'est l'énergie qui ne passe pas au niveau suivant, et non celle qui passe.
- Croire que le renard échappe au Soleil parce qu'il ne mange pas de plantes.

2

Du pré au prédateur, mot à mot

📖 Connaître le vocabulaire

🕒 8 min

4 pts

RAPPEL DE COURS

Une chaîne alimentaire part d'un végétal chlorophyllien et passe par des consommateurs de rangs successifs.

- 📖 Neuf dixièmes de l'énergie ne montent pas d'un cran : d'où des pyramides et des chaînes de quelques maillons. Une ressource formée bien plus lentement qu'on ne la consomme n'est pas renouvelable à notre échelle.

Dans une prairie, l'herbe est le producteur¹ : elle seule capte la lumière. Le criquet qui mange cette herbe est un consommateur primaire². La grenouille qui mange le criquet est un consommateur secondaire³. La grenouille ne reçoit qu'environ un dixième⁴ de l'énergie contenue dans les criquets. Le reste est perdu, en particulier par la respiration⁵ et sous forme de chaleur. Faute d'énergie après quelques maillons, les chaînes alimentaires restent courtes⁶. Représentée niveau par niveau, cette énergie dessine une pyramide⁷ écologique. Ce qui s'est accumulé sous terre bien plus lentement qu'on ne la consomme forme un stock⁸.

1. Seuls les végétaux chlorophylliens convertissent le rayonnement : ce sont les producteurs.
2. Il se nourrit directement du producteur : il est au premier rang des consommateurs.
3. Elle mange un consommateur primaire : elle occupe le niveau suivant, celui des consommateurs secondaires.
4. Le transfert d'un niveau trophique au suivant est de l'ordre de dix pour cent, soit un dixième.
5. Respiration, chaleur, parties non consommées et déchets détournent l'énergie avant le niveau suivant.
6. La perte répétée à chaque passage limite le nombre de maillons qu'un milieu peut soutenir.
7. Chaque niveau dispose de bien moins d'énergie que le précédent : les étages rétrécissent vers le haut.
8. Le décalage entre la durée de formation et celle de l'usage fait du charbon un stock, et non une ressource renouvelable.

→ Intrus de la banque : **consommateur, longues, moitié.**

⚠ 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 « consommateur » pour l'herbe : elle ne mange rien, elle capte la lumière.
- Écrire « longues » : la perte d'énergie à chaque niveau raccourcit les chaînes.
- Écrire « moitié » : le transfert est d'environ un dixième, pas d'une moitié.

RAPPEL DE COURS

- 📖 Un terme scientifique se définit par ce qu'il désigne exactement : une opération par ce qu'elle transforme, une grandeur par ce qu'elle rapporte à quoi, une ressource par son origine et sa durée de formation.

MOT	LETTRE	DÉFINITION	POURQUOI
Photosynthèse	D	Opération par laquelle une feuille éclairée absorbe un gaz de l'air, en rejette un autre et fabrique sa propre matière.	La feuille éclairée absorbe du dioxyde de carbone, rejette du dioxygène et fabrique de la matière organique.
Productivité primaire	E	Grandeur qui permet de comparer ce que fabriquent une forêt et un désert, à surface et durée égales.	Rapportée à la surface et au temps, elle permet de comparer des milieux de tailles différentes.
Rendement	A	Part de la lumière captée qui finit stockée dans la matière organique.	Le rendement rapporte l'énergie fixée à l'énergie reçue : c'est une part, de l'ordre du pour cent.
Niveau trophique	F	Étage d'une pyramide écologique, qui regroupe les êtres vivants se nourrissant au même rang.	Producteurs, consommateurs primaires, consommateurs secondaires : chacun forme un étage de la pyramide.
Combustible fossile	C	Charbon ou pétrole : une ressource tirée de végétaux d'autrefois, que l'on brûle pour en obtenir de l'énergie.	Charbon et pétrole viennent d'une biomasse ancienne, enfouie et transformée sur des millions d'années.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

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

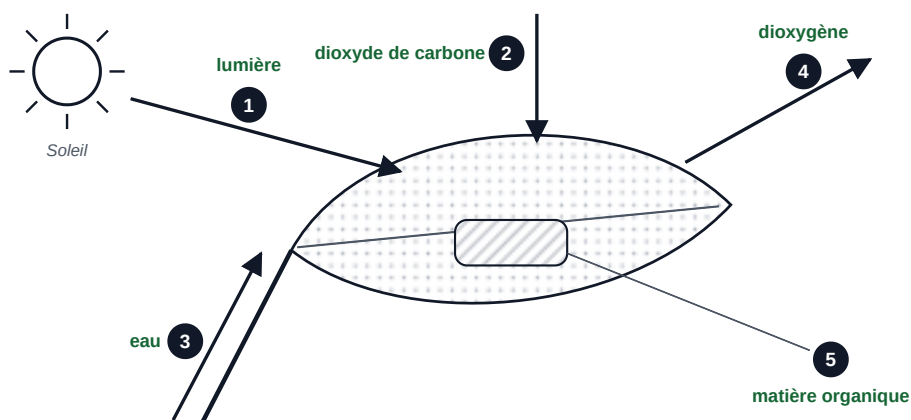
Barème : 2,5 points — 0,5 par liaison juste.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Relier « Niveau trophique » à la définition B : un carnivore appartient à un niveau, il n'est pas le niveau.
- Confondre rendement et productivité : l'un est une part, l'autre une production rapportée à une surface et à une durée.

RAPPEL DE COURS

- 📖 Les végétaux chlorophylliens utilisent le rayonnement pour fabriquer leur propre matière à partir de deux réactifs puisés dans leur milieu, et libèrent un gaz. Sans lumière, la transformation n'a pas lieu.



Document 1 annoté.

a Flèches 1 et 3 : ce que la feuille reçoit, en dehors des gaz.

1 pt

✓ **1 : la lumière ; 3 : l'eau.**

→ **Pourquoi.** La lumière vient du Soleil et fournit l'énergie ; l'eau monte du sol par le pétiole. 0,5 point par flèche juste.

b Flèches 2 et 4 : les deux gaz échangés avec l'air.

1 pt

✓ **2 : le dioxyde de carbone, absorbé ; 4 : le dioxygène, rejeté.**

→ **Pourquoi.** La flèche 2 entre dans la feuille, la flèche 4 en sort : le premier gaz est consommé, le second libéré. 0,5 point par flèche juste.

c Que représente le cadre 5, fabriqué dans la feuille ?

0,5 pt

✓ **La matière organique.**

→ **Pourquoi.** C'est le produit que la photosynthèse fabrique à partir des réactifs : la plante s'en sert pour vivre et grandir.

d Écris le bilan de la photosynthèse en n'utilisant que les numéros du schéma.

1 pt

✓ **2 + 3 + 1 → 5 + 4**

→ **Pourquoi.** Dioxyde de carbone et eau, avec la lumière, donnent matière organique et dioxygène ; à gauche les réactifs, à droite les produits.

e Si l'on supprime la flèche 1, la feuille peut-elle encore fabriquer ce que montre le cadre 5 ? Justifie.

1 pt

✓ **Non : sans lumière, la photosynthèse n'a pas lieu.**

→ **Pourquoi.** Le rayonnement fournit l'énergie de la transformation : sans lui, aucune matière organique n'est fabriquée.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Le dioxyde de carbone et le dioxygène inversés : 1 point perdu sur les flèches 2 et 4.

Barème : 4,5 points — 1 + 1 + 0,5 + 1 + 1.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Inverser les flèches 2 et 4 : la feuille absorbe le dioxyde de carbone et rejette le dioxygène.
- Placer la lumière parmi les produits : elle fournit l'énergie, elle n'est pas fabriquée.

RAPPEL DE COURS

- 📖 On suit l'énergie en partant des producteurs, seuls à convertir le rayonnement, puis en multipliant par le taux de transfert, de l'ordre d'un dixième, à chaque passage. On vérifie que l'énergie diminue à chaque étape.

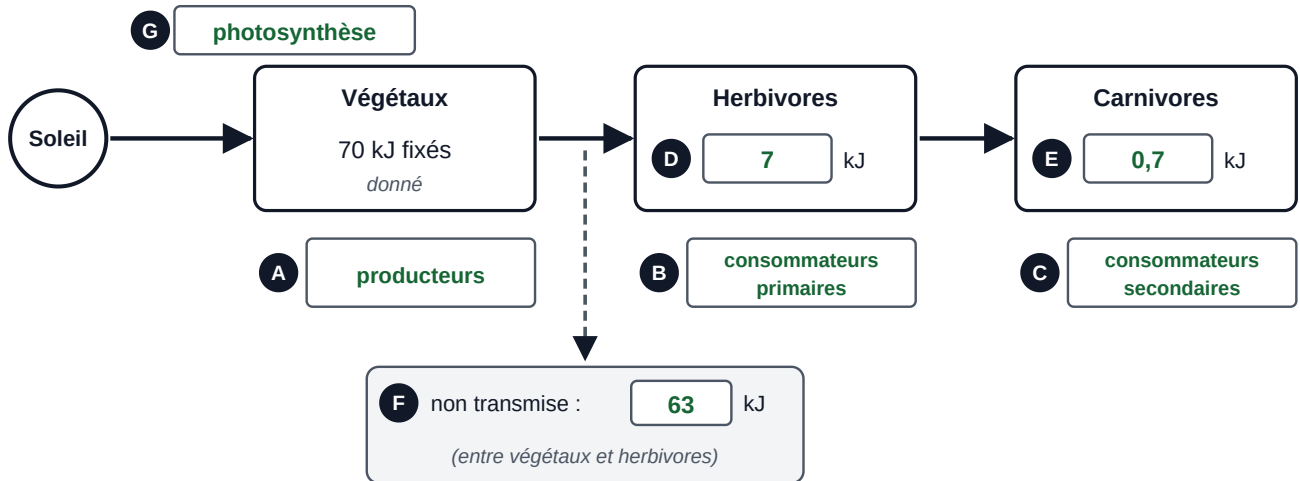


Figure complétée.

- a** Case G — la conversion qui fait entrer l'énergie solaire dans les végétaux

0,5 pt

✓ **photosynthèse**

→ **Pourquoi.** Les végétaux chlorophylliens convertissent le rayonnement en matière organique par la photosynthèse.

- b** Cases A, B et C — le rang de chaque cadre

1,5 pt

✓ **A : producteurs ; B : consommateurs primaires ; C : consommateurs secondaires.**

→ **Pourquoi.** Les végétaux produisent, les herbivores les mangent, les carnivores mangent les herbivores ; 0,5 point par case.

- c** Case D — l'énergie qui parvient aux herbivores

1 pt

✓ **7 kJ**

→ **Pourquoi.** Un dixième de l'énergie des végétaux passe aux herbivores : $70 \times 0,1 = 7$.

- d** Case E — l'énergie qui parvient aux carnivores

1 pt

✓ **0,7 kJ**

→ **Pourquoi.** On multiplie de nouveau par 0,1 : $7 \times 0,1 = 0,7$. L'énergie diminue bien à chaque étape.

- e** Case F — l'énergie qui ne passe pas des végétaux aux herbivores

1 pt

✓ **63 kJ**

→ **Pourquoi.** Neuf dixièmes ne montent pas d'un cran : $70 - 7 = 63$. Elle part en respiration, en chaleur, en parties non consommées et en déchets.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une énergie qui ne diminue pas d'un dixième à chaque passage : le calcul ne rapporte rien.

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

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Retraire 10 kJ au lieu de prendre un dixième : on multiplie par 0,1.
- Écrire 7 kJ dans la case F : c'est l'énergie transmise, pas l'énergie perdue.



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 proposition juste reconnue	1	4 points — 0,5 par case juste	Deux cases cochées pour une même phrase : la question 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 terme relié à sa définition	3	2,5 points — 0,5 par liaison juste	Deux traits qui partent du même terme : aucune des deux liaisons n'est comptée.
Le schéma de la feuille lu correctement	4	4,5 points — 1 + 1 + 0,5 + 1 + 1	Le dioxyde de carbone et le dioxygène inversés : 1 point perdu sur les flèches 2 et 4.
La chaîne alimentaire complétée et calculée	5	5 points — 0,5 + 1,5 + 1 + 1 + 1	Une énergie qui ne diminue pas d'un dixième à chaque passage : le calcul ne rapporte rien.
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 analyseras les échanges gazeux d'une plante, tu calculeras un rendement 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 de mots ; 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 apprends son mémo, 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 · De la conversion biologique de l'énergie solaire par la photosynthèse à l'énergie nécessaire à tous les êtres vivants.