

Écologie — Flux et bilans dans les écosystèmes

SVT · Seconde
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Brute et nette

4 pts 10 min

Distinguer productivité brute et nette

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Deux grandeurs mesurent ce qu'un écosystème produit, et une seule est disponible pour la suite. La différence entre les deux a une cause précise.

1. Qu'est-ce que la productivité primaire brute ? (1 pt)

La quantité totale de matière organique fabriquée par les producteurs par photosynthèse, en un temps et une surface donnés.

→ Les producteurs sont les végétaux chlorophylliens.

2. Qu'est-ce que la productivité primaire nette ? (1 pt)

Ce qu'il reste une fois déduite la respiration des végétaux.

→ On écrit $PPN = PPB - R$, et ce calcul précède tous les autres.

3. Laquelle des deux est disponible pour les herbivores ? (1 pt)

La nette, et elle seule.

→ Les végétaux respirent eux aussi, et cette respiration consomme une part notable.

4. Que produit le fait de raisonner sur la brute ? (1 pt)

Une surestimation de tout l'écosystème dès le premier maillon.

→ L'erreur se propage à tous les niveaux suivants.

Exercice 2 — Les unités

4 pts 11 min

Employer les unités d'une productivité

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Un nombre sans unité ne se compare à rien. Une productivité en comporte trois dimensions, et les oublier fait perdre des points sans que le calcul soit faux.

1. En quoi s'exprime une productivité ? (1 pt)

En masse par surface et par temps.

→ Trois dimensions, et aucune n'est facultative.

2. Donne un exemple d'unité complète. (1 pt)

Des grammes de matière sèche par mètre carré et par an.

→ Des kilojoules dans la même configuration conviennent aussi.

3. Pourquoi une valeur sans unité est-elle inutilisable ? (1 pt)

Parce qu'elle n'est pas comparable d'un écosystème à l'autre.

→ C'est là que se perdent les points.

4. Que sont les producteurs d'un écosystème ? (1 pt)

Les végétaux chlorophylliens.

→ Ce sont eux qui fixent l'énergie lumineuse.

Exercice 3 — Deux circulations

5 pts 13 min

Distinguer cycle de la matière et flux d'énergie

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Deux choses circulent dans un écosystème, et elles ne font pas la même chose. L'une revient, l'autre part définitivement — et les confondre est l'erreur centrale du chapitre.

1. Que fait la matière dans un écosystème ? (1 pt)

Elle effectue un cycle.

→ Les décomposeurs la rendent au milieu sous forme minérale.

2. Qui réutilise la matière minéralisée ? (1 pt)

Les producteurs.

→ C'est ce qui ferme le cycle : la matière minérale redevient matière organique.

3. Que fait l'énergie ? (1 pt)

Elle traverse : elle entre par la lumière et sort définitivement.

→ Elle se dégrade en chaleur à chaque maillon.

4. De quoi un écosystème a-t-il besoin en permanence, et de quoi n'a-t-il pas besoin ? (1 pt)

D'un apport d'énergie permanent ; il recycle sa matière.

→ Les deux circulations ont des propriétés opposées.

5. Quelle est l'erreur centrale à éviter sur ce point ? (1 pt)

Confondre le cycle de la matière et le flux d'énergie.

→ L'énergie n'est jamais recyclée.

Exercice 4 — Le rendement écologique

4 pts 11 min

Exploiter le rendement écologique

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une fraction seulement de l'énergie passe d'un maillon au suivant. Deux conséquences visibles en découlent, et elles se voient dans n'importe quel écosystème.

1. Qu'est-ce que le rendement écologique, et quel est son ordre de grandeur ? (1 pt)

La part d'énergie transmise d'un niveau trophique au suivant : de l'ordre de 10 %.

→ Avec de fortes variations selon les écosystèmes.

2. Où passent les 90 % restants ? (1 pt)

En respiration, en chaleur, en déplacements, et dans les parties non consommées ou non digérées.

→ Aucune de ces pertes n'est récupérable par le niveau supérieur.

3. Combien de maillons une chaîne alimentaire compte-t-elle au plus ? (1 pt)

Rarement plus de quatre ou cinq.

→ C'est une conséquence directe du rendement.

4. Pourquoi les prédateurs de haut niveau sont-ils peu nombreux ? (1 pt)

Parce que l'énergie disponible à leur niveau est très faible.

→ C'est la seconde conséquence du rendement.

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent. La respiration des végétaux oubliée. L'énergie crue recyclée. Et une valeur donnée sans unité.

1. « Les herbivores reçoivent toute la productivité primaire brute. » (1 pt)

Ils ne reçoivent que la productivité nette.

→ Les végétaux respirent et consomment une part notable de ce qu'ils produisent.

2. « Comme la matière, l'énergie est recyclée par les décomposeurs. » (1 pt)

L'énergie traverse l'écosystème et sort définitivement sous forme de chaleur.

→ Seule la matière effectue un cycle.

3. « La productivité de cette prairie vaut 1 200. » (1 pt)

Une productivité s'annonce avec son unité : masse par surface et par temps.

→ Sans unité, la valeur n'est comparable à rien.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	Les deux productivités	4 points — 1 par question	La productivité brute employée pour le niveau suivant.
Ex.2	Les unités d'une productivité	4 points — 1 par question	Une valeur annoncée sans unité.
Ex.3	Matière et énergie	5 points — 1 par question	L'énergie décrite comme recyclée.
Ex.4	Le rendement écologique	4 points — 1 par question	Une chaîne alimentaire de dix maillons jugée possible.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	La respiration des végétaux oubliée dans un bilan.

ET MAINTENANT ?**16 à 20**

Le chapitre est tenu. Entraîne-toi maintenant à tirer les conséquences du rendement : la rareté des grands prédateurs et le coût écologique d'un régime carné découlent du même chiffre.

10 à 15Refais l'exercice 1 en posant systématiquement $PPN = PPB - R$ avant tout autre calcul. Raisonner sur la brute surestime tout l'écosystème dès le premier maillon.**moins de 10**

Reprends la fiche de cours et retiens l'opposition centrale : la matière effectue un cycle, l'énergie traverse et sort définitivement.