



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

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

Sans aucune aide · 60 minutes · sur 20

Le bilan radiatif terrestre

Contrôle **niveau 3 · Approfondi** · Enseignement scientifique · sujet à rendre complété
 60
MINUTES

 20
POINTS

 4
EXERCICES

 1
DOCUMENT

 aucune
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Repérer une erreur et la corriger

Raisonner et justifier

Transférer à une situation nouvelle

Construire un développement

NOM	PRÉNOM	CLASSE	DATE	NOTE
.....				 / 20

CONSIGNES

- Durée : 60 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Aucune aide n'est fournie : ni banque de mots, ni indice, ni formule.
- Chaque réponse se justifie : une affirmation sans argument ne rapporte pas tous les points.
- Calculatrice autorisée. Prépare le développement de l'exercice 4 au brouillon, et garde du temps pour le recopier.

AVANT DE COMMENCER

- Une erreur se corrige en deux temps : dire ce qui est faux et pourquoi, puis écrire ce qui est juste.
- Pour relier deux notions, demande-toi : laquelle agit sur l'autre, et par quel intermédiaire ?
- Une méthode se transfère : les étapes restent, seules les valeurs changent.
- Un développement construit : une introduction qui annonce, des paragraphes qui expliquent, une conclusion qui répond.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Les erreurs de raisonnement d'un brouillon, repérées et corrigées
- Les liens entre notions de tout le chapitre
- Le bilan transféré à une planète imaginaire, avec puis sans atmosphère
- Un développement construit sur l'effet de serre et le déséquilibre actuel

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Un brouillon à corriger	Repérer une erreur et la corriger	12 min	5 points
2 Ce qui relie les notions du bilan	Raisonner et justifier	10 min	4 points
3 Une planète imaginaire	Transférer à une situation nouvelle	14 min	5 points
4 Faut-il souhaiter la fin de l'effet de serre ? PHARE	Construire un développement	22 min	6 points
Total		58 min sur 60	20 points

1 Un brouillon à corriger

Ⓢ Repérer une erreur et la corriger

🕒 12 min

5 pts

Le brouillon du **document 1** contient cinq erreurs de raisonnement ; une seule ligne est juste. Pour chaque erreur, **indique** la ligne, **explique** ce qui est faux et **écris** ce qu'il fallait dire.

Document 1 Le brouillon de Malik

- 1 Pour établir le bilan radiatif de la Terre, je pars du flux solaire incident, environ $1361 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.
- 2 Seule la moitié de la planète est éclairée : je divise donc ce flux par deux pour obtenir la moyenne.
- 3 Avec un albédo de 0,30, la surface absorbe 30 % de ce flux moyen.
- 4 Elle réémet ensuite l'énergie absorbée sous forme de lumière visible, comme le Soleil.
- 5 L'effet de serre vient de ce que l'atmosphère arrête une bonne partie du rayonnement solaire.
- 6 La Terre reçoit aujourd'hui un peu plus qu'elle ne renvoie : elle a donc atteint un nouvel équilibre, plus chaud.

Source : Brouillon rédigé pour ce contrôle : il contient des erreurs volontaires.

LIGNE(S)	CE QUI EST FAUX, ET POURQUOI	CE QU'IL FALLAIT ÉCRIRE

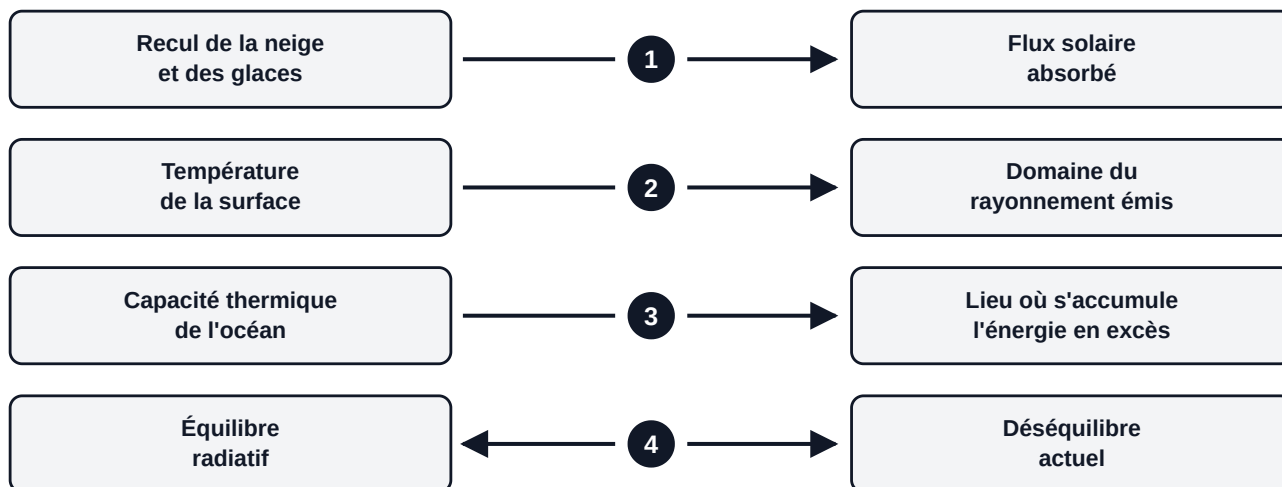
2 Ce qui relie les notions du bilan

© Raisonner et justifier

🕒 10 min

4 pts

Sur le schéma, chaque flèche numérotée relie deux notions du chapitre. **Explique** chaque lien en deux phrases au plus.



Une flèche simple : la première notion agit sur la seconde. Une flèche double : les deux notions se comparent.

a Lien 1 — recul de la neige et des glaces, et flux solaire absorbé.

1 pt

b Lien 2 — température de la surface et domaine du rayonnement émis.

1 pt

c Lien 3 — capacité thermique de l'océan et lieu où s'accumule l'énergie en excès.

1 pt

d Lien 4 — équilibre radiatif et déséquilibre actuel : un point commun, une différence.

1 pt

3

Une planète imaginaire

© Raisonner et justifier · Transférer à une situation nouvelle

🕒 14 min

5 pts

Une planète imaginaire, sans atmosphère, reçoit de son étoile un flux incident de $80 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$; son albédo moyen vaut 0,50. **Applique** la méthode du bilan radiatif et **justifie** chaque réponse.

a Mène les deux premières étapes de la méthode jusqu'au flux absorbé.

1,5 pt

b À l'équilibre, que réémet la surface, dans quel domaine, et vers où ?

1 pt

c On dote la planète d'une atmosphère transparente au rayonnement de l'étoile et absorbante pour l'infrarouge, sans changer son albédo. À l'équilibre, ce qui repart vers l'espace change-t-il ? Et la température de surface ?

1,5 pt

d Cette planète a un rayon deux fois plus petit que celui de la Terre. Faut-il modifier le facteur quatre ? Justifie par un calcul littéral.

1 pt

4

Faut-il souhaiter la fin de l'effet de serre ?

☆ EXERCICE-PHARE

© Raisonner et justifier · Construire un développement

🕒 22 min

6 pts

Un camarade affirme : « L'effet de serre est une menace : il faudrait qu'il disparaisse. » **Rédige** un développement construit d'une vingtaine de lignes qui discute cette affirmation. Fais une introduction, deux paragraphes et une conclusion.

5



Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Repérer une erreur et la corriger	Je sais repérer une erreur de raisonnement dans un bilan et la corriger.	☐	☐	☐
Raisonner et justifier	Je sais expliquer par quel intermédiaire deux notions sont liées.	☐	☐	☐
Transférer à une situation nouvelle	Je sais appliquer la méthode du bilan à une planète inconnue.	☐	☐	☐
Transférer à une situation nouvelle	Je sais dire ce qu'une atmosphère change, et ce qu'elle ne change pas, à l'équilibre.	☐	☐	☐
Construire un développement	Je sais construire un développement qui distingue l'effet de serre de son renforcement.	☐	☐	☐

→ ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / **20**

avant correction : ma
prévision