

L'atmosphère terrestre et la vie

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Notions. Répondre en une phrase précise.

- ① a. Environ **78 % de diazote** et **21 % de dioxygène** ; moins de 1 % pour tout le reste — argon, dioxyde de carbone, vapeur d'eau.
- ② b. De la **photosynthèse**, d'abord celle des **cyanobactéries**. C'est un produit du vivant, non une donnée initiale.
- ③ c. Des roches à couches alternées, formées quand le dioxygène produit dans l'océan a **oxydé le fer dissous**. Elles montrent que le gaz a longtemps été consommé avant de s'accumuler dans l'air.
- ④ d. Le rayonnement **ultraviolet** dissocie le **dioxygène** en altitude, et une partie des atomes se recompose en **ozone**.
- ⑤ e. Sur le rayonnement **infrarouge** émis par le sol chauffé — pas sur le rayonnement solaire incident, auquel ces gaz sont largement transparents.

2 Chronologie. Ordonner et justifier.

- ① a. **Photosynthèse** → **fers rubanés** → couche d'**ozone** → conquête des continents.
- ② b. Parce qu'ils enregistrent le dioxygène **avant** qu'il n'atteigne l'atmosphère : le gaz produit était consommé par l'oxydation du fer dissous dans l'océan.
- ③ c. Parce qu'elle se forme à **partir du dioxygène**, qui n'existe pas dans l'atmosphère primitive. Sans photosynthèse, pas de dioxygène, donc pas d'ozone.
- ④ d. Parce que sans filtre à **ultraviolets**, la surface des continents reste inhabitable : l'eau protégeait, l'ozone a pris le relais.
- ⑤ e. **Non** à elle seule. Une succession n'est pas une cause. Ce qui vaut démonstration, c'est le **mécanisme** identifié à chaque étape — la photosynthèse produit bien du dioxygène, ce gaz oxyde bien le fer, la dissociation en produit bien de l'ozone.

3 Les trois rôles de l'atmosphère. Argumenter.

- ① a. **Fournir** le dioxygène de la respiration — issu de la photosynthèse ; **filtrer** les ultraviolets — par l'**ozone** stratosphérique ; **retenir** une part de l'infrarouge terrestre — par les gaz à effet de serre.
- ② b. Deux mécanismes distincts sont confondus. L'ozone agit sur les **ultraviolets** venus du Soleil ; l'**effet de serre** agit sur l'**infrarouge** émis par le sol. L'amincissement de la couche d'ozone laisse passer plus d'ultraviolets, ce qui est un problème sanitaire, pas la cause du réchauffement.
- ③ c. **Non**. Sans lui, la surface serait bien plus froide et l'eau liquide bien plus rare. Ce qui est en cause est son **renforcement** par les émissions humaines, pas son existence.
- ④ d. Elle serait **très inférieure** à la moyenne actuelle : le sol rayonnerait vers l'espace sans qu'une part lui soit renvoyée.
- ⑤ e. Parce que sa composition actuelle résulte d'une activité biologique : le **dioxygène** vient de la **photosynthèse**, et l'**ozone** vient du dioxygène. L'air n'est pas le décor de l'histoire du vivant, il en est un résultat.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Dire que le dioxygène est un produit du vivant	5 pts	En faire une condition initiale
Expliquer les fers rubanés	4 pts	Les citer sans le mécanisme d'oxydation
Relier ozone et ultraviolets	4 pts	Confondre avec l'effet de serre
Respecter la chronologie	4 pts	Placer l'ozone avant la photosynthèse
Distinguer succession et cause	3 pts	Conclure d'un ordre à un lien