

Rayonnements dans l'Univers - Correction

Exercice 01 : Choisir la (les) bonne(s) réponse(s)

1. Sont considérés comme des rayonnements :

- La température
- La lumière
- Les atomes radioactifs

La température est une mesure associée à un corps, les atomes émettent mais ne forment pas un rayonnement.

2. Sont considérés comme des sources de rayonnement :

- La température
- La lumière
- Les atomes radioactifs

La lumière est un type de rayonnement, pas une source.

3. L'atmosphère absorbe des rayonnements :

- Lumineux
- Infrarouges
- Ultraviolets

L'atmosphère absorbe des radiations visibles (bleu du ciel), infrarouges (gaz carbonique et effet de serre) et ultraviolettes (ozone).

Exercice 02 :

1. Les molécules de diazote N_2 très majoritaires dans l'atmosphère terrestre à basse altitude absorbent les radiations bleues et dans une moindre mesure les radiations vertes de la lumière blanche du Soleil. Cette énergie les fait vibrer et par cette vibration, elles réémettent de la lumière bleue dans presque toutes les directions : ce phénomène est appelé la diffusion Raleigh.

a. Pourquoi le ciel est-il bleu le jour et noir la nuit ?

Le jour, la lumière du Soleil excite les molécules de l'atmosphère qui deviennent à leur tour émettrices de lumière à dominante bleue. La nuit, en l'absence de Soleil, cette excitation n'a pas lieu, les molécules n'émettent pas de lumière et le ciel est noir.

b. Pourquoi n'y a-t-il pas d'ombre portée lors d'un jour couvert ?

La lumière émise par l'atmosphère vient de toutes les directions, contrairement à la lumière directe du Soleil et il n'y a pas d'ombre portée.

c. Pour quoi le Soleil paraît-il jaune vers midi et rouge au coucher du Soleil ?

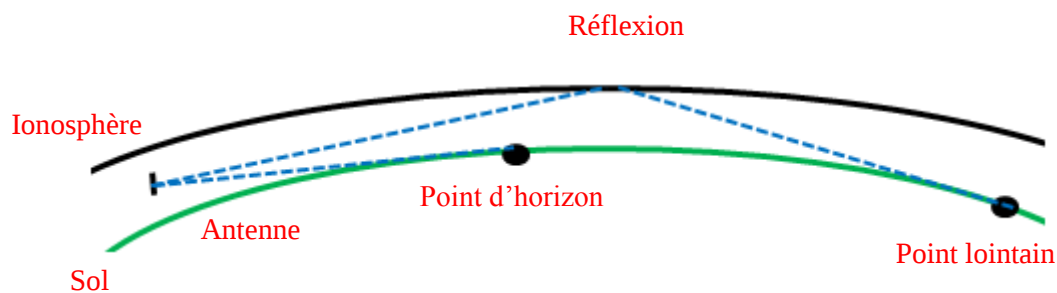
A midi, la lumière du Soleil nous parvient après avoir traversé l'atmosphère dans son épaisseur (une centaine de kilomètres environ). Les composantes bleues qui venaient vers notre œil dans l'axe du Soleil ont été absorbées par les molécules de diazote qui elles-mêmes réémettent de la lumière bleue mais dans toutes les directions de l'espace. Il y a donc moins de bleu dans la lumière qui semble venir du Soleil et on voit une couleur complémentaire du bleu : le jaune. Au coucher du Soleil, l'épaisseur d'atmosphère traversée est beaucoup plus grande. Elle absorbe donc plus de bleu et peu de vert : on voit donc la couleur complémentaire du bleu-vert : le rouge.

2. Ondes radio et ionosphère

L'atmosphère est une des couches de l'atmosphère terrestre, elle est très riche en ions. La propagation des ondes radio y est perturbée, certaines d'entre elles, les ondes décamétriques, ne peuvent s'y propager et se réfléchissent lorsqu'elles l'abordent.

a. Pourquoi les ondes décamétriques peuvent-elles être propagées au-delà de l'horizon (faire un schéma) ?

Les ondes décamétriques émises par une antenne au niveau du sol peuvent se réfléchir sur la face de l'ionosphère et donc atteindre un point plus lointain que l'horizon.

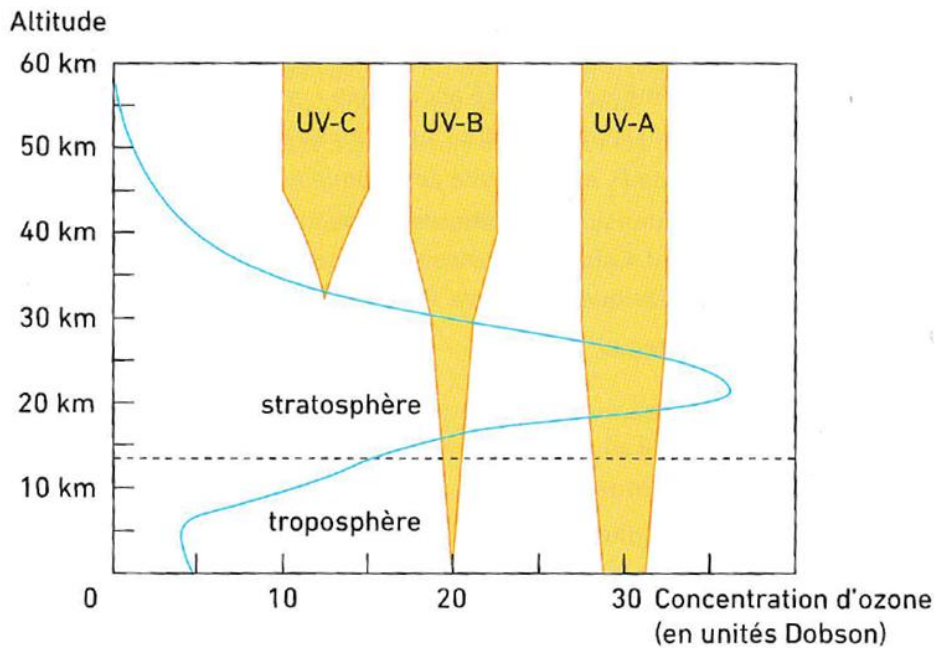


b. Les radiosources décamétriques dans le cosmos sont-elles détectables pour un observatoire à la surface de la Terre ?

Les radiosources décamétriques dans le cosmos sont difficilement détectables car elles ne peuvent traverser l'ionosphère.

3. Ultraviolets et couche d'ozone

L'ozone, de formule chimique O_3 est naturellement présent dans la stratosphère, entre 13 et 40 km d'altitude. La figure ci-dessous présente la concentration d'ozone en abscisse (en unité Dobson), l'altitude en ordonnée et les flèches verticales figurent la pénétration des différents types d'ultraviolets dans l'atmosphère.



Les rayons ultraviolets sont classés en UV-A (les moins énergétiques), UV-B et UV-C (les plus énergétiques). Les UV-A provoquent le bronzage mais aussi le vieillissement de la peau : les UV-B provoquent des coups de soleil et peuvent être à l'origine de certains cancers de la peau, les UV-C sont encore plus nocifs.

a. Expliquer en quoi le diagramme prouve que l'ozone absorbe les rayons ultraviolets.

La largeur des flèches diminue très nettement là où la concentration d'ozones est importante.

b. En Australie, on conduit à gauche. Expliquer la plus grande abondance des cancers de la peau sur le bras droit dans ce pays.

La couche d'ozone étant lacunaire, les UV-B et UV-C sont de forte intensité sur le sol australien. En outre, l'absence de couche protectrice de mélanine aggrave les dégâts sur la peau des hommes à la peau claire. Quand il fait chaud, le conducteur a l'habitude de passer le bras par la portière : bras gauche en France, bras droit en Australie. Le bras du conducteur se trouve ainsi plus souvent au Soleil, ce qui peut expliquer la dissymétrie.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Ondes et particules Rayonnements dans l'Univers - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Rayonnements dans l'Univers - Exercices corrigés - Terminale](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Ondes et particules Détecteurs d'ondes et de particules - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Ondes et particules Ondes dans la matière - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Terminale Physique - Chimie : Physique Ondes et particules Rayonnements dans

- [Cours Terminale Physique - Chimie : Physique Ondes et particules Rayonnements dans l'Univers](#)
- [Vidéos pédagogiques Terminale Physique - Chimie : Physique Ondes et particules Rayonnements dans l'Univers](#)