

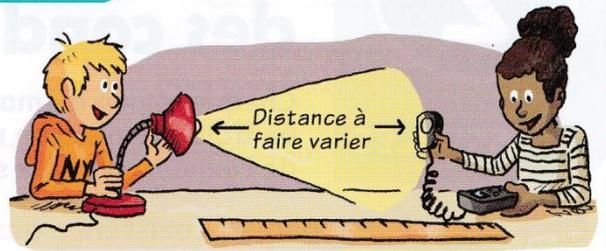
Doc 1

Une relation simple entre la quantité de lumière reçue, la température et la distance à une source lumineuse

On teste l'hypothèse suivante : plus on s'éloigne d'une source de lumière, moins on reçoit de lumière et plus il fait froid.

Principe de l'expérience :

On mesure la quantité de lumière (en lux, à l'aide d'un luxmètre) et la température (à l'aide d'un thermomètre) à différentes distances d'une source de lumière.



Exemple de résultats

Distance à la lampe (en cm)	0	10	20	30	40
Quantité de lumière (en lux)	5 800	2 600	1 300	800	500
Température (en °C)	42	33	28	26	24

	Distance au Soleil (millions de km)	Température moyenne de surface (°C)
Mercury	58	+ 180
Vénus	108	+ 460
Terre	150	+ 15
Mars	228	- 50

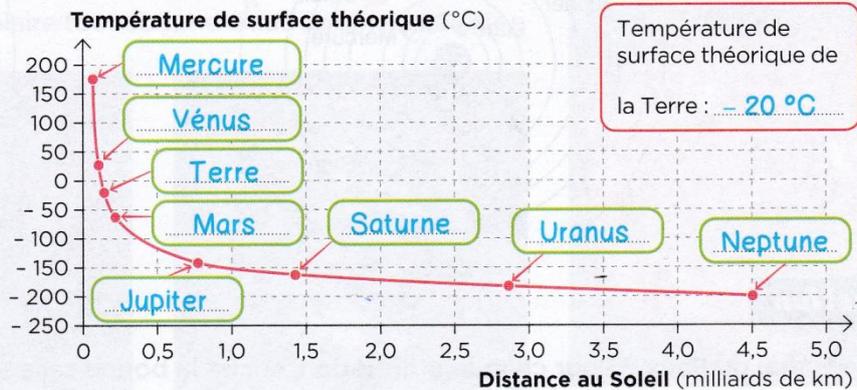
Doc 2 : distance au Soleil et température de surface de 4 planètes.

Doc 3 Les conditions de température sur Terre

• Exploiter un document

Le Soleil réchauffe les 8 planètes du système solaire. Théoriquement, la température de surface d'une planète ne dépend que de sa distance au Soleil.

Température de surface théorique des planètes du système solaire. ▶

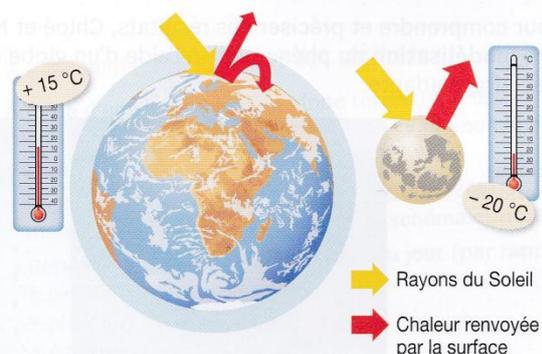


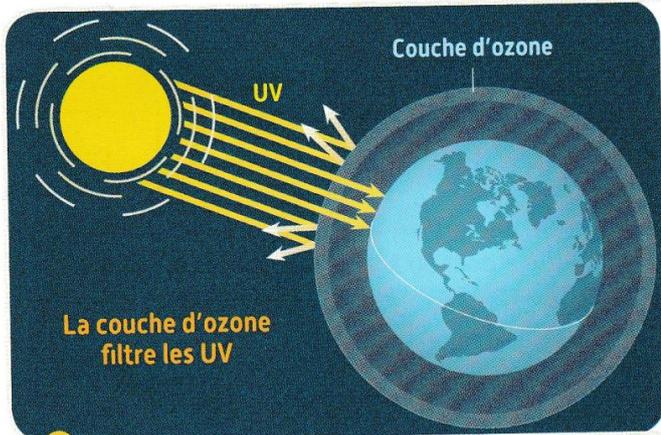
Doc 4

Une différence étonnante entre la Terre et la Lune

La Terre et la Lune sont à la même distance du Soleil. Pourtant la température moyenne sur Terre est de +15 °C alors qu'elle est de -20 °C sur la Lune. En effet, la Terre possède une enveloppe gazeuse (atmosphère), contrairement à la Lune. Or, certains gaz composant cette atmosphère (appelés gaz à effet de serre) permettent de conserver la chaleur au lieu de la laisser s'échapper vers l'espace : c'est l'**effet de serre**.

Parmi les planètes proches du Soleil, c'est sur Vénus que l'effet de serre est le plus important car son atmosphère est très riche en gaz à effet de serre.





2 La couche d'ozone et les UV.

Doc 5

L'ozone est un gaz qui absorbe les UV (ultraviolets). Il est présent dans la haute atmosphère où il forme une couche appelée « couche d'ozone ».

Or, les UV solaires à trop forte dose sont mortels : ce sont des rayons qui transportent beaucoup d'énergie.

De l'ozone a été détecté sur Vénus et sur Mars, mais en quantité très faible.

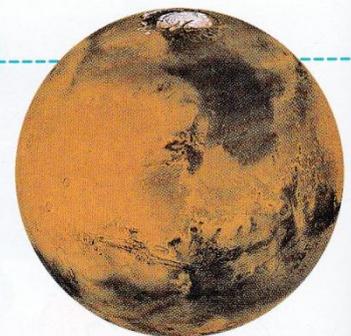
	MARS	TERRE
CO ₂	96 %	0.0035 %
N ₂	2.70 %	78 %
O ₂	0.13 %	21 %

Doc 6 : Composition atmosphérique de Vénus, Mars et Terre.

Doc 7

L'état de l'eau sur les quatre planètes les plus proches du Soleil

	Température moyenne en surface (en °C)	États de l'eau
Mercure	+ 179	Pratiquement dépourvu d'eau
Vénus	+ 461	Gaz (en infime quantité)
Terre	+ 15	Liquide (en grande quantité) Solide Gaz
Mars	- 63	Solide



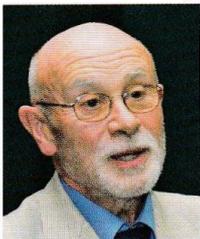
■ La planète Mars possède deux calottes polaires riches en glace d'eau (tache blanche).

Doc 8

Le point de vue d'André Brack

André Brack est directeur de recherche honoraire au CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) d'Orléans. Il étudie l'origine de la vie et la possibilité d'une vie **extra-terrestre** :

D'après vos recherches, la présence d'eau liquide a-t-elle été un facteur essentiel à l'apparition de la vie sur Terre ?



La vie est née dans l'eau, il y a environ 4 milliards d'années, avec la chimie du carbone. Tous les êtres vivants sont en effet constitués de matière organique, dans laquelle le carbone occupe une place essentielle. L'eau a des qualités remarquables démontrées au laboratoire. En tant que liquide, elle permet aux constituants carbonés de se rassembler et de réagir entre eux. L'eau est donc le berceau de la vie terrestre. La vie n'est sortie de l'eau que très tardivement, il y a environ 400 millions d'années.

Doc 9

En quoi l'eau liquide est-elle si importante pour la vie ?

- Les notothenioïdes de l'Antarctique sont des poissons capables de vivre dans des eaux très froides. La température extérieure chute en hiver et les mers sont recouvertes d'une banquise.
- La solidification du sang entraîneraient l'arrêt de toutes les fonctions vitales, comme la respiration ou la circulation sanguine, et donc la mort de l'animal.
- Tous les êtres vivants sont essentiellement constitués d'eau liquide. Chez de nombreux êtres vivants, l'eau est un élément circulant permettant le transport de nutriments ou de déchets dans l'organisme. L'eau est ainsi le principal élément du sang des animaux ou de la sève des végétaux.
- Aussi appelés « poissons de glace », ils ont la particularité d'avoir un sang qui ne gèle pas, bien que celui-ci soit essentiellement constitué d'eau. En effet, au contraire des autres poissons, des substances antigèle présentes dans leur sang permettent un maintien de l'eau à l'état liquide.
- L'eau liquide constitue aussi le milieu de vie de nombreux êtres vivants : océan, rivière, lac...