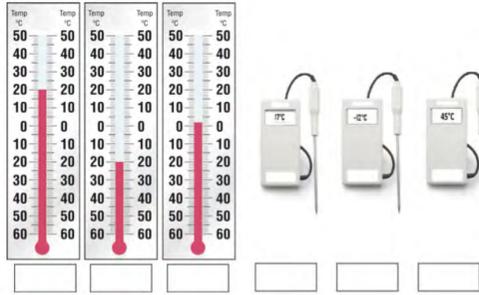


Exercice 1 :

Voici différents thermomètres qui indiquent des températures. En fonction de la température, écris, sous chaque thermomètre, « S » si l'eau est à l'état solide ou « L » si l'eau est à l'état liquide.



A->L; B->S; C->S; D->L; E->S; F->L

Exercice 2 :

La vitesse du son dans l'air est de 330 m/s. Une personne voit une explosion, mais entend le bruit que 6 s plus tard.

À quelle distance a eu lieu l'explosion ?
 $v = \frac{d}{t} \implies d = v \times t = 330 \times 6 = 1980m$

Exercice 3 :

L'air est :

- Un mélange composé de 80 % de dioxygène et de 20 % de diazote environ.
- Un mélange composé de 80 % de diazote et de 20 % de dioxygène environ.
- Un corps pur.
- Un mélange composé de 80 % de dioxyde de carbone et de 20 % de dioxygène environ.

La masse d'un litre d'air dans les conditions normales de température et de pression est de :

- 1,3 kg.
- 1,3 g.
- 13 g.

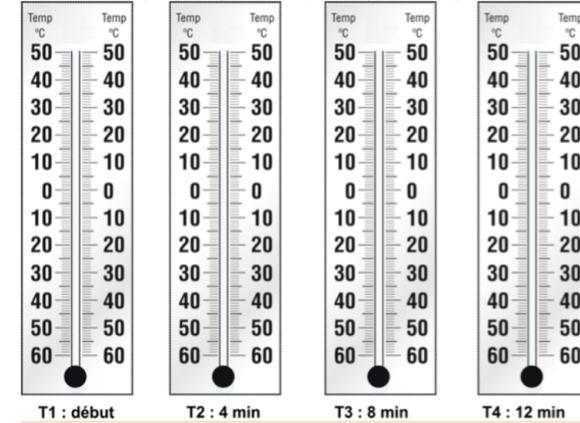
- 3 g.

Exercice 4 :

On réalise quatre repérages de température de l'eau en faisant l'expérience suivante :
 Voici un tableau qui présente les valeurs indiquées à différents moments de l'expérience.

	Début de l'expérience : T1	T2 : 4 min	T3 : 8 min	T4 : 12 min
Température en degrés Celsius	15	5	-5	-10

Trace le niveau du liquide pour représenter les quatre températures indiquées.



	Début de l'expérience : T1	T2 : 4 min	T3 : 8 min	T4 : 12 min
Température en degrés Celsius	15	5	-5	-10
État de l'eau : liquide ou solide				

T1 -> L; T2 -> L; T3 -> S; T4 -> S

Exercice 5 :

Une salle de classe a 9,2 mètres de longueur sur 6,7 mètres de largeur. La hauteur est de 3,5 mètres.

1. Quel est le volume de la salle ?
 $V = L \times l \times h = 9,2 \times 6,7 \times 3,5 = 215,7m^3$
2. Quel est l'équivalent en volume de dioxygène de cette salle, si l'on admet que l'air contient 21 % de dioxygène en volume ?
 $V_{O_2} = 0,21 \times 215,7 = 45,3m^3$

3. La classe compte 27 élèves. Quel est le volume d'air disponible par personne, en mètres cubes ?

$$V_{O_2/eleve} = \frac{215,7}{27} = 7,98m^3$$

4. Et en hectolitres ?

$$\text{Il y a } 10 \text{ hectolitres par } m^3 \text{ ce qui donne : } V_{O_2/eleve} = \frac{7,98}{10} = 0,798Hl$$

Exercice 6 : sujet CRPE

1. Survivre sur une autre planète

La Terre comme Mars sont des planètes possédant une atmosphère.

Gaz	Terre	Mars
CO ₂	0,035 %	95,97 %
Ar	0,93 %	1,93 %
N ₂	78 %	1,89 %
O ₂	20,6 %	0,146 %
CO	0,2 ppm*	557 ppm
H ₂ O	0,4 %	0,03 %
O ₃	300 Dobson * *	0,01-5 Dobson

*ppm : nombre de molécules par millions de molécules

**Dobson : unité de mesure de l'ozone atmosphérique (O₃),

Tableau comparatif de la composition des atmosphères terrestre et martienne. (Source : mars.aeronomie.be)

Document 1 : Définition et description de la couche d'ozone. (Source : ec.europa.eu)

La couche d'ozone est une couche de gaz naturel située dans la haute atmosphère, qui protège les êtres humains et tous les organismes vivants contre les rayonnements ultraviolets (UV) nocifs provenant du soleil. Bien que l'ozone soit présent en faibles concentrations dans l'atmosphère, la plus grande partie (environ 90 %) se trouve dans la stratosphère, où il forme une couche de 10 à 50 km au-dessus de la surface de la Terre. La couche d'ozone filtre l'essentiel des rayons UV nocifs du soleil. Elle est donc essentielle à la vie sur Terre. Le seuil critique du taux d'ozone se situe en dessous de 200 Dobson.

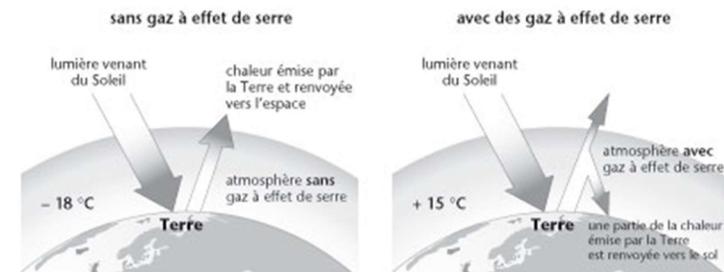
- (a) Proposer une activité simple pour prouver la matérialité de l'air au cycle 2.
On peut demander à des élèves de gonfler un ballon.
- (b) Proposer une activité pour mettre en évidence la compressibilité de l'air au cycle 2.
On peut présenter le fonctionnement d'une seringue.
- (c) Expliquer l'intérêt de proposer des manipulations aux élèves.
Cela permet aux élèves de réaliser un ancrage de leur apprentissage avec les faits réels.
- (d) À partir de vos connaissances et des documents, justifier l'utilisation d'un scaphandre pour des spatonautes sur Mars.
Le scaphandre ce justifie par l'absence d'atmosphère sur Mars.

2. Les solutions pour maintenir la planète Terre habitable

Si la perspective de trouver un « ailleurs » habitable constitue pour les scientifiques un défi, il faut, dans le même temps, préserver les conditions de vie sur Terre et prendre en considération les impacts de l'Homme au niveau global, notamment au niveau du réchauffement climatique.



Les principaux gaz à effet de serre. (Source : site <https://www.ecologie.gouv.fr/changement-climatique-causes-effets-et-enjeux>, consulté en septembre 2021)



Représentation schématique de l'effet de serre. (Source : Projet thématique "Le climat, ma planète... et moi ! de la Fondation La Main à la pâte)

- (a) À partir des documents, décrire le phénomène d'effet de serre.

L'effet de serre s'explique par une accumulation d'énergie provenant du rayonnement solaire. Le rayonnement solaire pénètre dans l'atmosphère et ensuite se fait piéger par les différentes couches de gaz.

- (b) À partir des documents et des programmes de sciences et technologie, choisir un objectif de développement durable et citer, dans ce cadre, deux solutions locales au réchauffement climatique qui pourraient être étudiées avec des élèves de cycle 3.

"En sciences et en technologie, mais également en histoire et en géographie, les langages scientifiques permettent de résoudre des problèmes, traiter et organiser des données, lire et communiquer des résultats, recourir à des représentations variées d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels (schémas, dessins d'observation, maquettes, etc.), argumenter pour distinguer une connaissance scientifique d'une opinion sur des enjeux majeurs, comme ceux liés à l'importance de la biodiversité et au développement durable. "

S'attaquer aux causes du réchauffement C'est la priorité des priorités ! Pour cela, il faut limiter au maximum nos rejets de gaz à effet de serre, surtout ceux de CO_2 .

Toutes nos activités ont un impact : se déplacer, se chauffer, consommer, utiliser des appareils électriques... Chacun de nous peut aider à limiter les émissions de gaz à effet de serre en évitant le gaspillage et en réduisant sa consommation d'énergie. Il existe pour cela de nombreuses solutions : consommer durable en choisissant des objets de qualité que l'on devra remplacer moins vite ; isoler son logement ; s'équiper d'appareils économes en énergie ; se déplacer le moins possible en voiture, en scooter ou en avion ; préférer les fruits et légumes locaux et de saison...