

QUALITÉ DE L'AIR

I - Atmosphère, de quoi tu as l'air ?





L'atmosphère est un mélange de plusieurs gaz qui entourent la Terre. Elle est composée d'environ **4/5 de diazote** et de **1/5 de dioxygène**. Il y a donc 4 fois plus de diazote que de dioxygène.

Toutefois, d'autres gaz sont présents en très faible quantité (moins de 1 %) : l'argon, le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau, le méthane, ...

Le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau entrent pour une part très modeste mais jouent un rôle majeur dans les phénomènes climatiques.

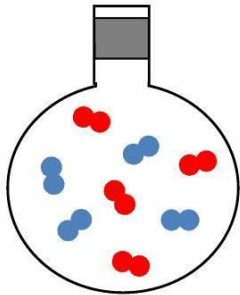
II - Représentation de l'air

Comme toute matière solide, liquide ou gazeuse, l'air est composée de molécules. Mais en y regardant de plus près, ces molécules sont composées de particules plus petites appelées **atomes**.

Nom langage courant	Oxygène	Azote
Nom scientifique	Dioxygène	Diazote
Composition de la molécule	2 atomes d'oxygène	2 atomes d'azote
Formule chimique	O ₂	N ₂
Représentation		

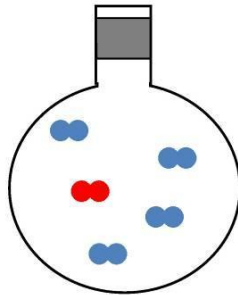
On représente l'air de façon simplifiée comme un mélange de 2 gaz. Les molécules de dioxygène et de diazote sont en désordonnées, dispersées et très mobiles. Elles occupent tout l'espace dont elles disposent.

Quelle représentation faut-il adopter pour l'air ? Justifie



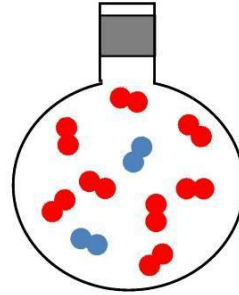
Juste Faux

.....



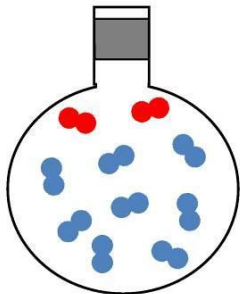
Juste Faux

.....



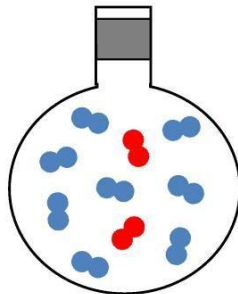
Juste Faux

.....



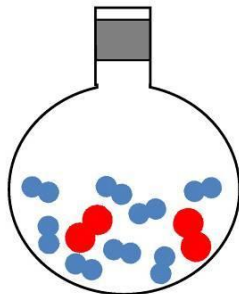
Juste Faux

.....



Juste Faux

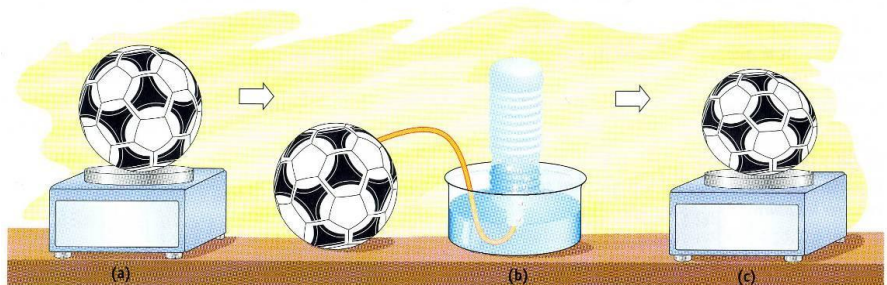
.....



Juste Faux

.....

III - Masse de l'air



Un gaz possède une masse.

La masse d'1 litre d'air est de l'ordre de 1g.

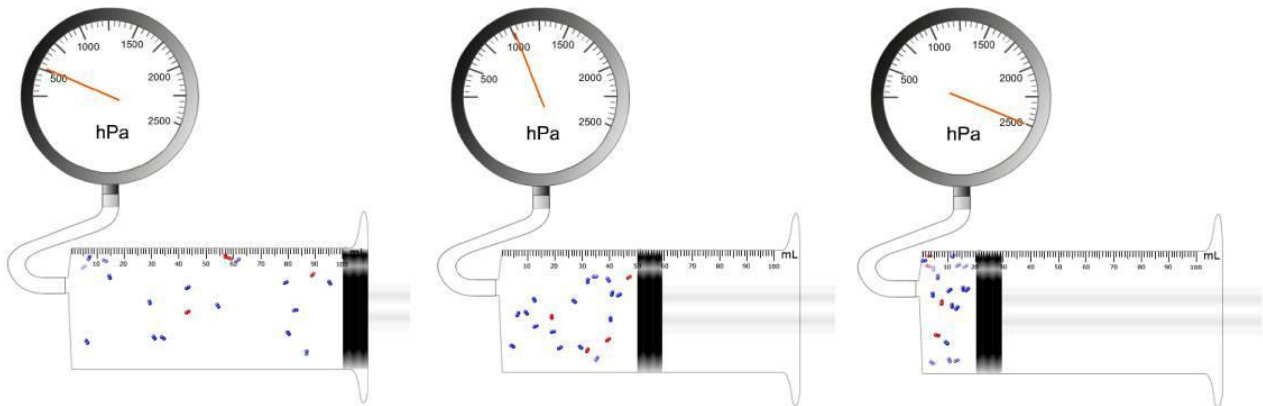
IV - Pression de l'air

L'air est compressible. Une même quantité d'air peut voir son volume :

- diminuer : l'air est **comprimé**.
- augmenter : l'air est **détendu**.

La pression de l'air représente le nombre de chocs des molécules sur les parois. Plus il y a de chocs, plus la pression est élevée.

L'unité de cette grandeur pression est l'**hectopascal** de symbole **hPa**.



V - Gaz ou fumée ?



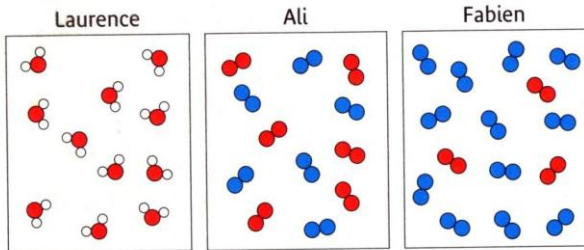
Les fumées (des usines ou voitures) **sont constituées de microparticules solides en suspension dans l'air**. Les habitants de cette métropole d'Asie portent un masque qui les protègent de ces fumées. Mais ce masque laisse passer les différents gaz contenus dans l'air.

Un gaz ne contient pas de microparticules solides, contrairement aux fumées.

8 Retrouver le modèle moléculaire de l'air

Laurence, Ali et Fabien ont voulu représenter l'air à l'échelle moléculaire. Leurs dessins sont représentés ci-dessous.

- Qui a réalisé une représentation correcte ? Justifie.
- Explique aux deux autres élèves ce qui est faux dans leurs dessins.



Une séance de paintball

Pour propulser les billes de peinture au paintball, on utilise des bouteilles d'air comprimé. La bouteille de 1,5 kg ne pèse plus que 1,0 kg en fin de partie.

- Explique l'origine de la différence de masse de la bouteille entre le début et la fin de la partie.
- Calcule la valeur de cette différence.
- Convertis la masse que tu as trouvée en grammes.
- Rappelle la valeur de la masse d'un litre d'air.
- Calcule, à l'aide du tableau de proportionnalité ci-dessous, le volume d'air utilisé lors de cette partie de paintball.

Masse d'air (en grammes)		
Volume d'air (en litres)	1	

29 L'air a-t-il toujours eu la même composition ?

Il y a 4 milliards d'années, l'atmosphère de la Terre était composée de 50 % de dioxyde de carbone et de 40 % de diazote.

Données :

Masse d'un litre de diazote : 1,25 g.

Masse d'un litre de dioxyde de carbone : 2 g.

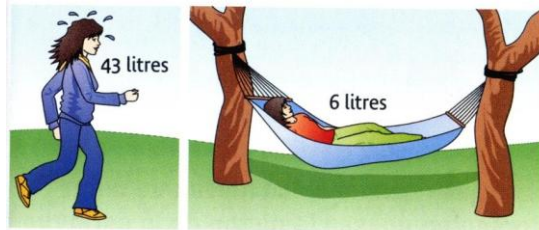
Les masses précédentes sont données dans les mêmes conditions de température et de pression.

- Calcule la masse d'un litre d'air à cette époque.

15 Un peu de maths

L'illustration ci-dessous indique le volume d'air inspiré, chaque minute, par deux personnes pratiquant des activités différentes.

- Calcule le volume de dioxygène que chaque personne inspire chaque minute. Explique tes calculs.
- Dans quel cas la consommation de dioxygène est-elle la plus forte ? Pourquoi ?



25 Pompiers et calculs.

Les pompiers utilisent des bouteilles d'air comprimé afin de respirer sans danger sur les lieux d'incendie. Certaines bouteilles peuvent libérer 1 600 L d'air, ce qui leur permet d'intervenir sur un feu pendant 30 à 40 minutes. Une bouteille vide pèse 3,9 kg.

- Rappelle la masse d'un litre d'air.
- Calcule la masse d'une bouteille pleine.
- Au retour d'une intervention, une des bouteilles utilisées pèse 5,2 kg. Calcule le volume de gaz libéré lors de cette sortie.

FAIRE SON BILAN CARBONE

le site : nosgestesclimat.fr



Votre compte rendu prendra la forme d'un fichier de traitement de texte (open office ou word) nommé Bilan_Carbone_Nom_Prenom dans lequel vous ferez figurer votre bilan carbone, ainsi que les actions que vous pourriez mettre en œuvre pour l'améliorer. Ce fichier est à envoyer **AVANT LE 3 MAI** à l'adresse mail :

nontronsciences@gmail.com

ÉTAPE 1 : FAIRE LE TEST

Avec l'aide d'un adulte, répondez aux questions sur votre façon de vivre, de consommer.
Thèmes : Logement - Transport - Alimentation - Numérique - Divers - Service public



Faire une capture d'écran de votre bilan carbone



Coller-le dans un traitement de texte (open office ou word)

ÉTAPE 2 : PASSER À L'ACTION

Lister les actions que vous pourriez mettre en place, et exprimer leur impact sur votre bilan carbone.



Les exposés :

- Le côté bénéfique de l'effet de serre : son rôle,
- L'augmentation de l'effet de serre : causes, conséquences, ...
- La couche d'ozone : situation géographique, son rôle, formation des trous, ...
- La pollution à l'ozone
- L'atmosphère de Mars
-

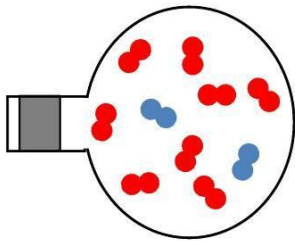
Support : powerpoint

Durée de l'exposé : 10 à 12 minutes

À IMPRIMER POUR LA LEÇON

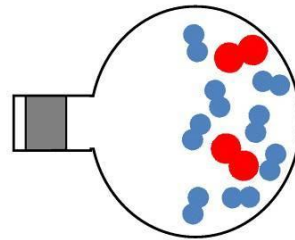
Nom langage courant		
Nom scientifique		
Composition de la molécule		
Formule chimique		
Représentation		

Quelle représentation faut-il adopter pour l'air ? Justifie



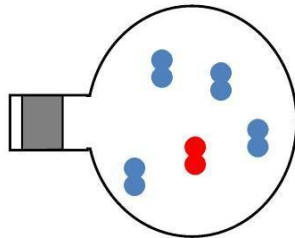
Faux
 Juste

.....
.....
.....
.....



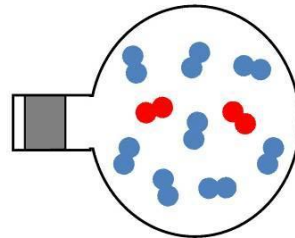
Faux
 Juste

.....
.....
.....
.....



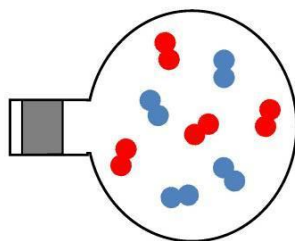
Faux
 Juste

.....
.....
.....
.....



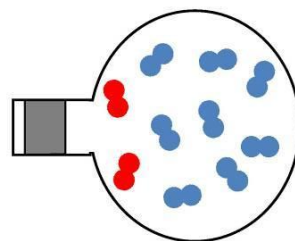
Faux
 Juste

.....
.....
.....
.....



Faux
 Juste

.....
.....
.....
.....



Faux
 Juste

.....
.....
.....
.....



TWINGO essence
120 g/km de CO₂

