

Nom :

Classe :

Note :	/25
---------------	------------

Prénom :

Date :

Connaître (C) :/11

Appliquer (A) :/9

Raisonner (R) :/3

Communiquer (Co):/2

Le devoir devra être rédigé sur une copie double, et le sujet inséré dans cette copie. Le sujet comporte exercices indépendants qui pourront être traité dans l'ordre voulu. Le barème est donné à titre indicatif. L'usage des calculatrices est autorisé.

Exercice 1 : L'air et la pollution atmosphérique (12 points)

C	A	R	Co

L'atmosphère terrestre désigne l'enveloppe gazeuse (l'air) entourant la Terre solide. L'atmosphère protège la vie sur Terre en absorbant le rayonnement solaire ultraviolet, en réchauffant la surface par la rétention de chaleur et en réduisant l'écart de température entre le jour et la nuit (effet de serre) .

1- Qu'est-ce que l'atmosphère terrestre ?

2-a) L'air est-il un corps pur ou un mélange ? Justifier votre réponse.

2-b) Quels sont les deux principaux gaz qui composent l'air atmosphérique ?

2c) Quel est le gaz contenu dans l'air qui est indispensable à la vie sur Terre ?

Le dioxyde de carbone est émis à chaque fois que se produit une combustion (chauffage, automobile etc ...). Dans le tableau ci-dessous figurent les masses approximatives de dioxyde de carbone par m³ d'air en fonction des années.

année	1000	1200	1400	1600	1800	1900	2000
Masse en mg de dioxyde de carbone par m ³ d'air	510	505	510	505	510	550	690

3-a) Sur le graphique fournit avec le sujet, tracer le graphique de l'évolution de la masse de dioxyde de carbone en fonction de l'année.

3-b) De combien de mg à progressé la masse de dioxyde de carbone de l'an 1800 à l'an 2000.

3-c) A partir de quelle année la masse de dioxyde de carbone par m³ d'air a-t-elle commencé à augmenter ?

3-d) A partir de vos connaissances personnelles, expliquez à quoi est due cette augmentation en précisant à quelle période de notre histoire elle correspond ?

Les moteurs à combustion des automobiles et notamment les diesel rejettent un mélange de gaz contenant majoritairement du dioxyde de carbone mais également de la fumée. On met un morceau de coton blanc à l'extrémité d'un pot d'échappement d'une voiture. Au bout de quelques minutes de fonctionnement le morceau de coton devient noir.



4-a) Qu'est-ce qui distingue un gaz d'une fumée ?

4-b) Pourquoi le morceau de coton est-il devenu noir ?

4-c) En déduire pourquoi la circulation automobile peut-être responsable de problèmes respiratoires chez les êtres humains ?

4-d) En France depuis le 1er janvier 2011, toutes les voitures diesel commercialisées doivent obligatoirement être équipées d'un filtre anti-particules (FAP). Expliquer quel est le rôle du FAP ?

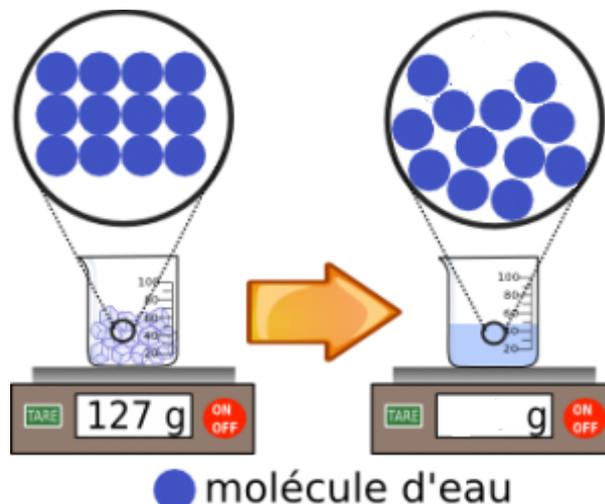
Exercice 2 : La pression de l'air (5 points)

Imaginons un gaz ou de l'air dans une boîte. **Les particules minuscules** qui composent le gaz, et qui bougent toutes sans contrainte sont agitées de mouvements extrêmement rapides. Elles se cognent entre elles très souvent, et elles se cognent aussi beaucoup contre les parois de la boîte. Donc elles appuient dessus. Un gaz appuie donc sur les objets avec lesquels il est en contact. On appelle **pression** la force avec laquelle un gaz appuie sur une surface. Autrement dit **l'air est pesant**. Au-dessus de votre tête il y a une colonne d'air, la pression traduit le poids de cette colonne d'air.

- 1- Avec quel appareil mesure-t-on la pression d'un gaz ?
- 2- Quelle est l'unité légale de la pression ?
- 3- Le texte ci-dessus parle de « *particules minuscules qui composent le gaz* ». Comment appelle-t-on ces particules minuscules ?
- 4- On précise également dans le texte que l'air est « *pesant* ». Indiquer quelle est la masse d'un litre d'air dans les conditions usuelles de température et de pression.
- 5- Que font les « *particules minuscules qui composent le gaz* » lorsqu'on comprime ce gaz ?

Exercice 3 : Étude d'un changement d'état de l'eau (6 points)

Voici une représentation moléculaire de l'eau lors d'un changement d'état.



- 1- Quel est le nom du changement d'état représenté sur le schéma ci-dessus ?
- 2- a) Comment les molécules sont-elles disposées sur le schéma A ?
2- b) Comment les molécules sont-elles disposées sur le schéma B ?
2- c) En déduire quel est le schéma qui représente d'état liquide.
- 3- a) La masse varie-t-elle lors d'un changement d'état ? Justifier votre réponse.
3- b) En déduire la valeur de la masse obtenue sur le schéma B.

Rédaction et orthographe (1 point)

Présentation et soin de la copie (1 point)

Annexe : graphique exercice 1

