

Nom :

1/4

Note :

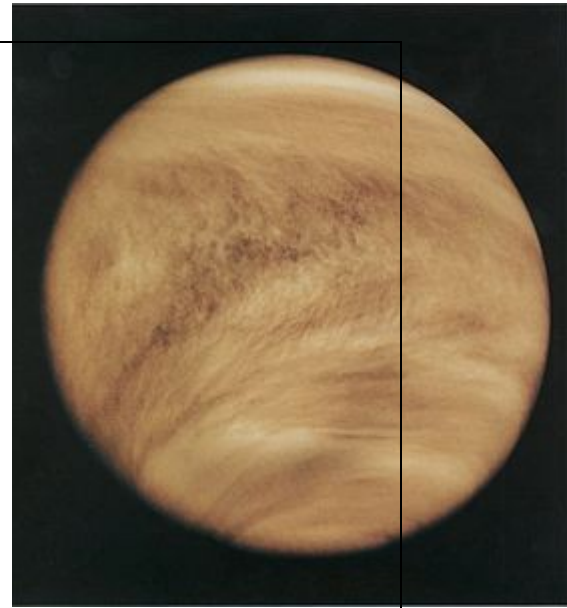
**Contrôle de quatrième du 22.02.2013  
correction**

**I) Sur venus (8pts)**

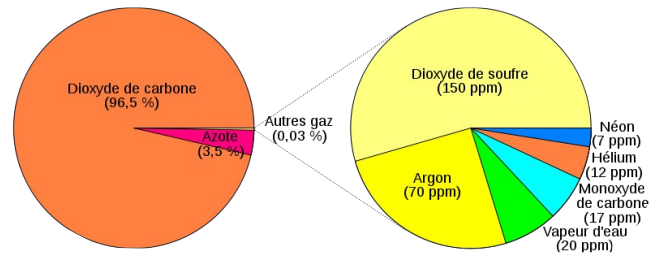
Wikipédia : Venus

L'**atmosphère de Vénus** a été découverte en 1761 par Mikhaïl Lomonossov. Elle est plus dense et épaisse que celle de la Terre. La température et la pression à la surface sont respectivement de 470 °C et 93 bar. Des nuages opaques faits d'acide sulfurique se trouvent dans l'atmosphère, rendant l'observation optique de la surface impossible. Les informations concernant la topographie de Vénus ont été obtenues exclusivement par image radar. Les principaux gaz atmosphériques de Vénus sont le dioxyde de carbone et l'azote. Les autres composants sont présents seulement sous forme de traces.

La pression atmosphérique à la surface de Vénus est 92 fois plus importante que sur Terre, où une telle pression n'existe qu'à 910 mètres sous la surface des océans. La masse totale atmosphérique est de  $4,8 \times 10^{20}$  kg, soit 93 fois la masse de l'atmosphère terrestre.



Les pourcentages des gaz de l'atmosphère sont donnés dans les diagrammes à secteurs angulaires ou « fromages » ci contres  
On obtient alors les tableaux ci dessous



**Tableau n°1 Composition des principaux gaz premier « fromage »**

Nom du gaz	Pourcentage	Angle
Dioxyde de carbone	96%	345,6°
Azote	3%	10,8°
Autres gaz	1%	3,6°

**Tableau n°2 Les traces de gaz deuxième « fromage » sur le 1% restant.**

Nom du gaz	pourcentage	Angle
Dioxyde de soufre	54%	194,4°
Argon	25%	90°
Vapeur d'eau	7,5%	27°
Monoxyde de carbone	6,3%	22,7°
Hélium	4,6%	16,5°
Néon	2,6%	9,4°

## Question

## 1. Les gaz (1pt)

Comment expliquer la pression de l'atmosphère à la surface de Venus en utilisant une propriété des gaz. ( le même phénomène existe sur Terre)

**L'atmosphère de Venus comme celui de la Terre est constitué de gaz.**

**Un gaz est compressible, dans les basses couches atmosphériques il est comprimé et la pression est très importante .**

## 2. Les angles (3pts)

Justifier les angles dans le tableau n°1

Compléter les angles dans le tableau n°2

**Pour réaliser un diagramme à secteurs angulaires il faut faire une règle de proportionnalité**

**Ainsi pour 100% nous avons  $360^\circ$  et pour 96% ^**

**Nous avons un angle  $\alpha = 96.360/100 = 96 * 3,6 = 345,6^\circ$**

Justification :

**On applique la même règle de proportionnalité pour le tableau n°2**

**Pour 54% , nous avons un angle  $\alpha = 54.360/100 = 54 * 3,6 = 194,4^\circ$**

3. Un volume de 100l (2pts)

Sur un volume de 100 litres d'atmosphère Vénusienne quel volume d'eau gazeuse que l'on peut récupérer ?

**L'eau gazeuse est dans le deuxième tableau, elle fait partie des 1% d'autres gaz du tableau n°1 .**

**Sur 100 litres de gaz de Venus nous aurons 1litre d' autres gaz.**

**Sur ce litre d'autres gaz nous aurons  $V(\text{eaugazzeuse}) = 1.27/100 = 0,27\text{L}$  soit 270mL**

4. Les pluies acides (1pt)

On assiste sur Venus à des pluies acides, la température est telle que la pluie ne peut pas atteindre les basses couches de l'atmosphère, quel est le gaz responsable de l'effet de serre sur Venus et sur Terre?

**Le gaz présent à 96% dans l'atmosphère de Vénus et sous forme de trace sur Terre, responsable de l'effet de serre, est le dioxyde de carbone.**

5. La pression à la surface de Vénus(1pt)

Rappel : La pression atmosphérique à la surface de la Terre se mesure en atmosphère (atm) ou en Pascal (Pa) , elle a pour valeur  $P_{\text{atmosphérique}} = 1000\text{hPa}$ .

Quelle est la pression à la surface de vénus en Pascal ?

**La pression à la surface de Venus est 92 fois plus grande qu'à la surface de la Terre**

**Sa valeur sera alors  $P(\text{Venus}) = 92.1000\text{hPa} = 92000\text{hPa}$**

## II) Sur Terre (12pts)

- a) (2pt) Quels sont les noms des deux principaux gaz présents sur Terre ? Sous quels pourcentages ?

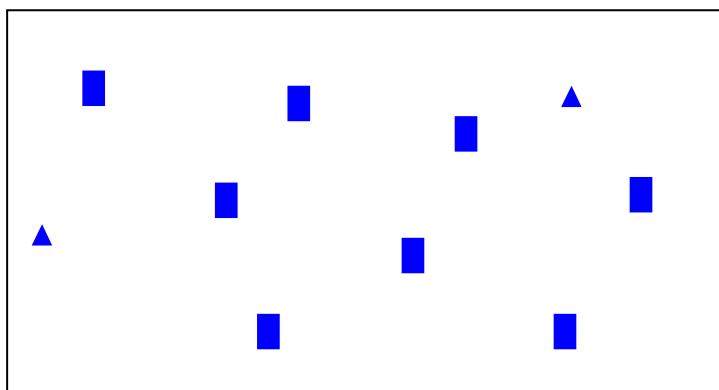
**En simplifiant les deux gaz présents sur Terre sont**

**Le dioxygène  $O_2$  à 20%**

**Le diazote  $N_2$  à 80%**

- b) (2pts) Représenter les molécules de l'atmosphère terrestre dans le cadre ci-dessous :

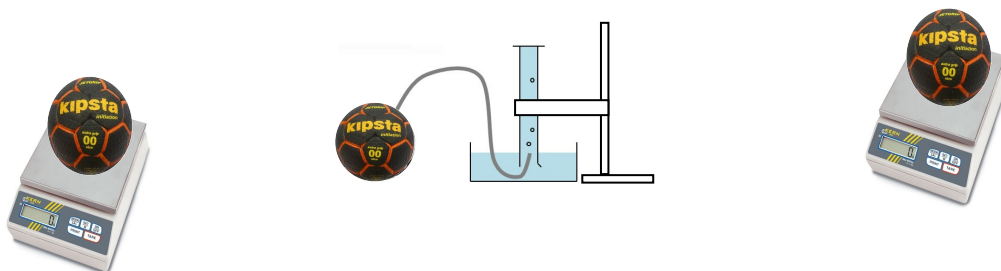
Symbole  $O_2 \rightarrow \blacktriangle$   $N_2 \rightarrow \blacksquare$  ( on représentera 2 molécules de  $O_2$ )



Justification :

**Il y a toujours quatre fois plus de molécules de Diazote que de molécules de Dioxygène. Donc si nous représentons deux molécules de Dioxygène il faudra représenter 4 molécules de Diazote.**

- c) (4pts) Décrire à l'aide de schémas légendés et d'explications comment mesure-t-on la masse de l'air dans un laboratoire de collège ?



**Phase 1 : Gonfler un ballon au maximum puis mesurer sa masse  $M_1$**

**Phase 2 : A l'aide d'une éprouvette graduée retournée sur un cristalliseur, extraire un volume  $V$  d'air.**

**Phase 3 mesurer la nouvelle masse du ballon  $M_2$**

**Exploitation : On détermine la masse du volume  $V$  d'air en effectuant la soustraction  $M_1 - M_2$**

- d) (2pts) Le résultat donne 6,45 grammes pour 5 litres, quelle est la masse de un litre d'air ?

**On applique une règle de proportionnalité :**

<b>Volume d'air</b>	<b>Masse d'air</b>
<b>5L</b>	<b>6,45g</b>
<b>1L</b>	<b>x</b>

**Soit  $x=6,45/5=1,29g$**

**La masse de 1 litre d'aire est de 1 ,29g**

- e) (2pts) Donner les volumes de dioxygène et de diazote qu'il faut mélanger afin d'obtenir 5 litres d'air

**Dans 5litres d'air il y a :**

- **20% de dioxygène soit le volume de dioxygène est  $V(O_2)=5.20/100=1\text{Litre}$**
- **80% de diazote soit le volume de Diazote est  $V(N_2)=5.80/100=4\text{Litres}$**