

**PC1 - Fiche d'exercices : A1, A2, A3, A4**

**Exercice 01 : Symbole et couleur d'un atome !**

Rappelle le symbole de chacun des atomes suivants :

- carbone : ...
- oxygène : ...
- hydrogène : ...
- azote : ...
- chlore : ...
- soufre : ...
- sodium : ...

A	Na	C
H	CH	Cl
S	N	O

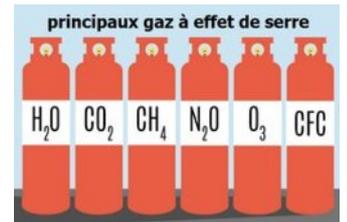
Dessine le modèle de chacun des atomes suivants :

- carbone :
- oxygène :
- hydrogène :
- azote :

**Exercice 02 : Le langage des molécules !**

1. Nomme puis représente (modèle des boules !) les molécules décrites par les formules chimiques suivantes :

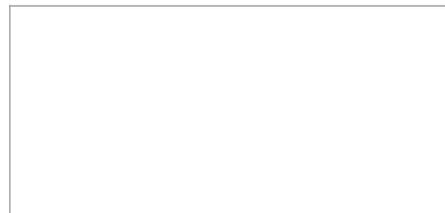
H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>
.....	.....	.....	.....	<u>protoxyde d'azote</u>	.....



2. Recherche puis entoure les molécules responsables de l'effet de serre.

**Exercice 03 : Modèle de l'air !**

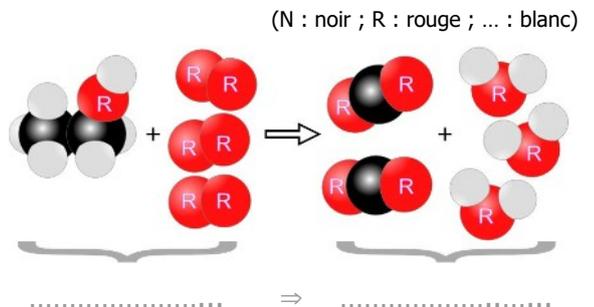
Représente le modèle de l'air (80/20) dans la boîte suivante avec seulement 10 molécules. Tu veilleras à utiliser les bonnes couleurs !



modèle de l'air à 10 molécules !

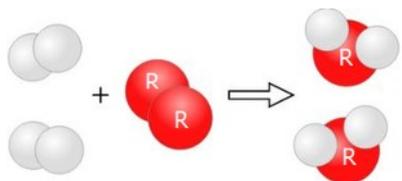
**Exercice 04 : Rappels sur la transformation chimique**

On s'intéresse ici à la combustion de l'éthanol, de formule chimique C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O et modélisée par la transformation ci-contre.



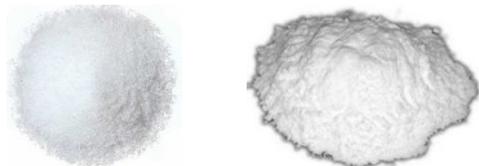
- Rappelle la définition d'une molécule.
- Complète sous les accolades le nom particulier pris par les espèces chimiques situées à droite et à gauche de la flèche.
- Indique la composition atomique de chacune des molécules.
- Explique pourquoi l'équation de la réaction ne doit pas s'écrire :  $C_2H_6O + \dots O_2 \Rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

**Exercice 05 : Combustion potentiellement violente !**



- Nomme et indique la formule chimique de la molécule produite par cette transformation.
- Nomme et indique les formules chimiques des molécules qui réagissent au cours de cette transformation.
- Écris l'équation chimique modélisant la transformation chimique (réaction pouvant être violente !).
- Explique pourquoi l'utilisation du dihydrogène (H<sub>2</sub>) comme combustible (vecteur d'énergie) est une solution à explorer concernant le problème du changement climatique.
- La combustion complète d'un kilogramme de dihydrogène nécessite une masse de dioxygène huit fois plus importante, calcule la masse de vapeur d'eau produite par la combustion d'une tonne de dihydrogène.

**Exercice 06 : Solubilité !**



acide citrique    bicarbonate de sodium

**Données :** – La solubilité de l’acide citrique est de 592 g/L à 20°C.

– La solubilité du bicarbonate de sodium est de 87 g/L à 20°C.

1. Indique qui de l’acide citrique ou du bicarbonate de sodium est le plus soluble dans l’eau.

L (dm <sup>3</sup> )	dL	cl	mL (cm <sup>3</sup> )

2. Calcule la masse d’acide citrique que l’on peut complètement dissoudre dans 100 mL d’eau.

**Exercice 07 : La méthanogénèse !**

Dans la production de méthane à partir de déjection animal, on distingue deux espèces de bactéries méthaniques : celles hydrogénophiles qui transforment



le dioxyde de carbone et le dihydrogène en méthane et en eau et qu’on peut traduire par l’équation :

$CO_2 + 4H_2 \rightarrow 2H_2O + CH_4$  , et celles acétoclastes qui produisent du méthane et du dioxyde de carbone à partir de l’acétate, qu’on peut traduire par l’équation :  $CH_3COOH \rightarrow CH_4 + CO_2$

- Indique le nom des gaz qui sont produits dans les méthaniseurs.
- Explique pourquoi les parois des méthaniseurs doivent être parfaitement étanches aux gaz (voir ex 2).

**Exercice 08 : Blond platine !**

Lors de la décoloration des cheveux, le produit décolorant appelé « oxydant » modifie les pigments qui donnent leur couleur au cheveu.



- Indique quel fait observable permet d'affirmer que l'oxydation des pigments des cheveux est une transformation chimique ?
- Le texte parle de « produit décolorant ». Explique pourquoi le terme « produit » est mal utilisé ici.

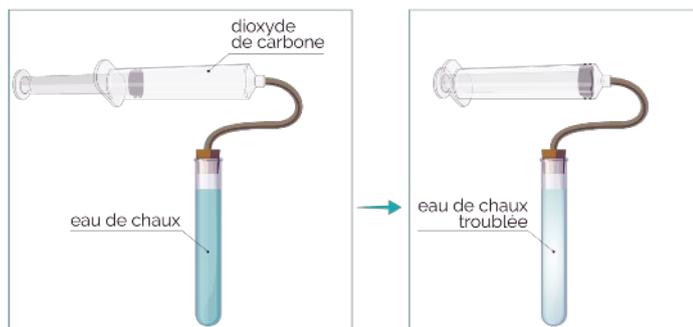
**Exercice 09 : Comprimé effervescent**



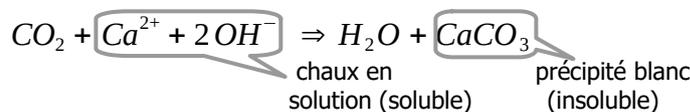
Document : Un comprimé d’aspirine effervescent contient de l’aspirine et de l’hydrogénocarbonate de sodium ( $HCO_3^-$  et  $Na^+$ ). En présence d’eau, une transformation se produit selon l’équation de réaction suivante :  $H^+ + HCO_3^- \Rightarrow CO_2 + H_2O$

- Explique pourquoi la transformation étudiée peut-être considérée comme une transformation chimique.
- Entoure dans l’équation de la réaction la molécule responsable du dégagement gazeux observé.
- Les ions hydrogène  $H^+$  et les ions hydrogénocarbonate  $HCO_3^-$  sont-ils des réactifs ou des produits (justifie)?

**Exercice 10 : Test du dioxyde de carbone**



Le test du dioxyde de carbone repose sur la transformation modélisée par l’équation suivante :



- Indique si le gaz testé apparaît comme un réactif ou comme un produit dans l’équation.
- Explique quel fait observable montre la présence de dioxyde de carbone lors du test.