Activité 2.1 : la matière et l'air que nous respirons

Objectifs : interpréter une formule chimique en terme atomique, modéliser les atomes et les molécules, connaître la composition de l'air.

Partie 1 : Constitution de la matière

Doc 1 : CPS - la matière

1. **Indiquer** de quoi est constituée la matière.
2. **Donner** le nom de l'appareil utilisée dans la vidéo afin de visualiser la surface du bout de ciseau.
3. **Donner** une valeur approchée de la taille d'un atome de fer.
4. **Expliquer** ce qu'est une molécule.
5. Où sont répertoriés les éléments présents dans l'Univers ?
6. **Expliquer** de quoi un atome est constitué en réalisant un **schéma légendé**.

Doc 2 : le modèle atomique

Afin de simplifier la représentation d'un atome, celui-ci est souvent modélisé par une petite bille dont la couleur et la taille permettent de déterminer sa nature.
Par convention, le modèle atomique du carbone est noir, celui de l'hydrogène est blanc, celui de l'oxygène est rouge et enfin celui de l'azote est bleu. Dans la réalité, ces atomes n'ont pas vraiment de couleur, ce n'est qu'une représentation !

7. En s'appuyant sur le texte du document 2 et le tableau périodique, **compléter** le tableau ci-dessous:

Nom de l'atome	Symbole chimique	Modèle atomique

Doc 3 : des atomes aux molécules

Une molécule est un assemblage de plusieurs atomes liés entre eux.
Dans un modèle moléculaire, on retrouve alors des billes correspondant aux atomes qui sont reliées les unes aux autres.

La formule chimique d'une molécule renseigne sur sa composition.
Pour écrire la formule on utilise les symboles chimiques et on précise les quantités en indice. Le chiffre 1 ne s'écrit pas dans une formule chimique !

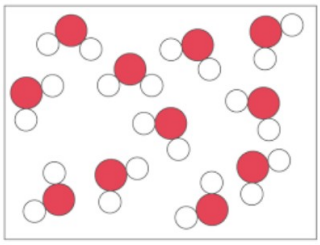
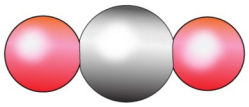


Illustration 1: Modélisation de plusieurs molécules d'eau

Exemple : le dioxyde de carbone



Le modèle est constitué de deux atomes d'oxygène (O) et d'un atome de carbone (C).
La formule chimique du dioxyde de carbone est donc CO_2

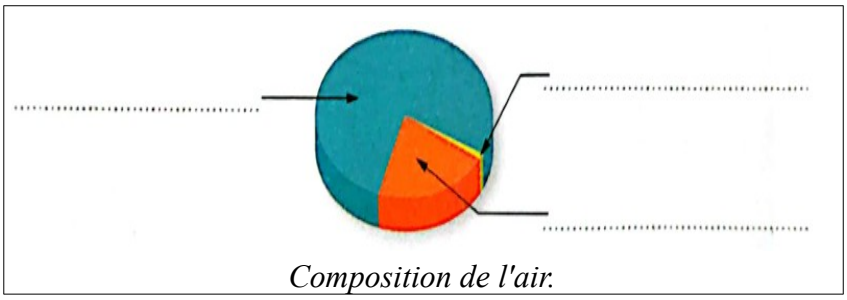
8. **Reproduire** le modèle d'une molécule d'eau à partir de l'illustration 1.
9. **Donner** la composition atomique d'une molécule d'eau.
10. **Déterminer** la formule chimique de l'eau en s'aidant du document 3.

Doc 4 : l'air que nous respirons

Au quotidien, l'air que nous respirons est un mélange de plusieurs gaz dont les proportions sont données ci-contre.

Nom du gaz	% présent
Diazote (N_2)	78 %
Dioxygène (O_2)	21 %
Argon (Ar)	0,93 %
Vapeur d'eau (H_2O)	0 - 4 %
Gaz carbonique (CO_2)	0,033 %
Néon (Ne)	0,0018 %
Krypton (Kr)	0,000114 %
Dihydrogène (H_2)	0,00005 %
Protoxyde d'azote (N_2O)	0,00005 %
Xénon (Xe)	0,0000087 %
Ozone (O_3)	0 - 0,000001 %

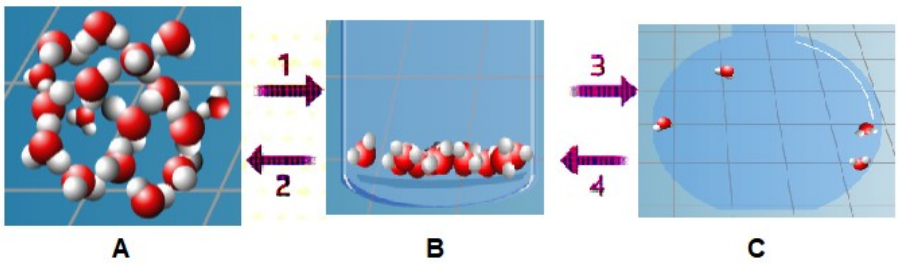
11. **Citer** le nom des deux gaz qui composent principalement l'air.
12. À partir de la formule chimique et du nom de ces deux gaz, **déterminer** leurs modèles moléculaires.
13. **Légender** le diagramme ci-dessous :



Composition de l'air.

Partie 2 : Structure de la matière et changement d'état Animation

La matière peut exister dans 3 états différents : liquide, solide et gaz.
Elle possède des propriétés et des aspects différents selon son état physique.



14. **Associer** chaque lettre des modèles ci-dessus (A, B et C) à un état physique de l'eau.
15. **Rappeler** le nom des changements d'état physique 1, 2, 3 et 4.

Rappel : lorsqu'un échantillon de matière passe uniquement d'un état physique à un autre, on parle de transformation physique !

Exemple : un glaçon qui fond, c'est une transformation physique ! Les molécules d'eau restent individuellement inchangées, seul leur comportement est modifié !

16. **Caractériser** le comportement microscopique des particules pour chaque état physique.

Les particules d'un solide sont :	Les particules d'un liquide sont :	Les particules d'un gaz sont :
☐ ordonnées	☐ ordonnées	☐ ordonnées
☐ désordonnées	☐ désordonnées	☐ désordonnées
☐ rapprochées	☐ rapprochées	☐ rapprochées
☐ espacées	☐ espacées	☐ espacées
☐ liées	☐ liées	☐ liées
☐ non liées	☐ non liées	☐ non liées
☐ peu liées	☐ peu liées	☐ peu liées
☐ très agitées	☐ très agitées	☐ très agitées

Compléter les bilans p 6, 9, 13, 15