Cycle 3 · CM1 – CM2 – 6e

L'air

Un gaz qu'on comprime, qu'on mesure et dont on connaît la composition

Au cycle 2, les élèves ont établi que l'air est de la matière. Au cycle 3, l'air devient le **modèle du gaz** : on le compare aux solides et aux liquides, on le comprime, on mesure son volume et on s'intéresse à sa composition, en lien avec l'effet de serre.

Ce que dit le programme

Programme 2026 · « La matière, les mouvements et les signaux »

CM2 · Propriétés de la matière (rentrée 2027)

- Différencier les états solide, liquide et **gazeux** : un gaz n'a ni forme propre ni volume propre
- Avec une seringue, montrer que l'air change de volume : on peut le **comprimer** ou le **détendre**

6e · Masse, volume et mélanges (rentrée 2027)

- Mesurer un volume de gaz par **déplacement de liquide**
- Rechercher la **composition de l'air** et citer les gaz qui contribuent à l'**effet de serre**

Limites : la notion de pression et l'explication de la compressibilité (modèle moléculaire) relèvent du collège, cycle 4. Le caractère pesant de l'air n'est plus cité explicitement : il reste un prolongement possible.

Ce qu'il faut savoir

	Forme propre	Volume propre	Compressible
Solide (glace, bois)	oui	oui	non
Liquide (eau, huile)	non : forme du récipient	oui	quasiment pas
Gaz (air)	non	non : occupe tout l'espace offert	**oui**, et dilatable

Comprimer, ce n'est pas faire disparaître

Quand on pousse le piston d'une seringue bouchée, l'air occupe moins de place, mais il y en a **autant** : sa masse ne change pas. Relâché, il reprend son volume. On le constate sans avoir à l'expliquer.

L'air a une masse

Un litre d'air pèse environ **1,2 g**. Un ballon de sport regonflé à la pompe pèse un peu plus lourd : on y a ajouté de l'air. C'est un prolongement intéressant à faire mesurer.

Les idées des élèves

Ce que l'élève pense souvent…	… et ce que l'on sait
« L'air, ça ne pèse rien. »	Il est très léger, mais il a une masse (environ 1,2 g par litre).
« Quand on comprime l'air, il y en a moins. »	Il y en a autant, serré dans un volume plus petit.
« L'air, c'est de l'oxygène. »	C'est un mélange, surtout de diazote (environ 78 %).
« L'effet de serre, c'est la pollution. »	Il est d'abord naturel et vital ; c'est son renforcement qui pose problème.

À retenir

- L'air est un **gaz** : il n'a ni forme ni volume propres et occupe tout l'espace qu'on lui offre.
- On peut le **comprimer** ou le **détendre** sans changer la quantité d'air : la matière se conserve.
- L'air est un **mélange** de gaz ; certains, en faible quantité, jouent un grand rôle dans le climat.

La composition de l'air

Air sec, en volume



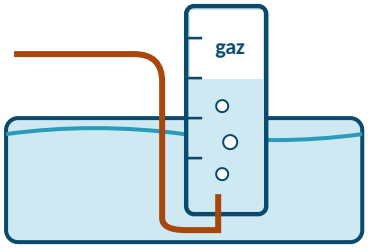
Le dernier 1 % : surtout de l'argon (0,9 %), et le dioxyde de carbone (environ 0,04 %). S'y ajoute la vapeur d'eau, en quantité variable selon le temps qu'il fait.

L'effet de serre

Certains gaz de l'air retiennent une partie de la chaleur émise par la Terre : la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone. Sans cet effet de serre **naturel**, il ferait en moyenne −18 °C au lieu de +15 °C. Les activités humaines augmentent ces gaz et réchauffent le climat.

Mesurer un volume de gaz

6e



Un récipient gradué **rempli d'eau** est retourné dans une cuve ; un tuyau y amène le gaz (souffle, comprimé effervescent). Le gaz chasse l'eau : on lit son volume. Faire schématiser le montage et rédiger le protocole.

Pistes pour la classe

Seringue mystère

Embout bouché : peut-on diviser le volume d'air par deux ? le doubler ? Comparer avec une seringue pleine d'eau.

CM2

Tube à pomme de terre

Un tube, deux bouchons de pomme de terre : on pousse l'un, l'air comprimé finit par éjecter l'autre.

CM2

Enquête sur l'air

Recherche documentaire sur sa composition et les gaz à effet de serre ; réaliser un diagramme.

6e

Vocabulaire gaz · forme propre, volume propre · comprimer, détendre · compressible · diazote, dioxygène · dioxyde de carbone · effet de serre

Pour aller plus loin avec l'École des Sciences

Modules en ligne · toutes les ressources C3

Module « Ébullition, condensation »
La vapeur d'eau, un gaz invisible

Module « Respiration, circulation »
Dioxygène et dioxyde de carbone

Module « Les fusées »
Gaz sous pression, propulsion

Pour aller plus loin : ressources Éduscol

liens cliquables

› Comprendre l'effet de serre : séquence La main à la pâte avec maquette de serre

› L'air, de la matière ? Des expériences : rappel cycle 2, dont la seringue (Éduscol)

› Enseigner le changement climatique : page ressources de l'École des Sciences

› Enseigner les sciences du cycle 1 au cycle 3 : portail Éduscol des ressources

Liens avec les autres domaines

Mathématiques : pourcentages, diagrammes, lecture de graduations.

Géographie et EDD : climat, réchauffement, qualité de l'air.

Corps humain : la respiration, le dioxygène et le dioxyde de carbone.

Français : rédiger un protocole, mener une recherche documentaire.