

**DOCUMENT D'AIDE A LA PREPARATION DE LA CLASSE**  
**Sciences expérimentales et technologie au cycle 3**

**LA MATIERE**  
**L'AIR**



## LES PROGRAMMES

Cycle 3 : La matière

Le principal objectif est de consolider la connaissance de la matière et de sa conservation...l'air, son caractère pesant...

Rappel cycle 2 : La matière

... prise de conscience de l'existence de l'air, première manifestation d'une forme de matière distincte du solide et du liquide (l'étude de la matérialité de l'air et la construction de l'état gazeux sont poursuivies au cycle 3

*Remarques :*

*1° s'assurer que l'existence de l'air a réellement été construite au cycle 2 ; sinon, faire cette construction avant de travailler sur les propriétés*

*2° les notions d'état gazeux, de changement d'état, de réversibilité des changements d'état, de mélange, de dissolution... se construisent essentiellement à partir de l'exemple de l'eau mais les notions d'air et d'eau s'épaulent mutuellement dans la construction du concept de matière.*

## LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCE EN FIN DE CYCLE 3

L'air est de la matière comme les solides et les liquides (1 litre d'air, dans les conditions ambiantes, a une masse d'1,3 g). On peut le transvaser comme les liquides ; il peut transmettre un mouvement ; il peut résister à un liquide ou à un solide. Il se dissout un peu dans l'eau.

L'air est un mélange de gaz ; il est composé surtout d'azote et d'oxygène mais il peut contenir aussi de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone et parfois des polluants comme les oxydes de soufre ou d'azote et l'ozone.

Il peut contenir également des poussières ou des gouttes d'eau en suspension.

Dans l'atmosphère qui entoure la Terre, l'air se raréfie avec l'altitude ; il est responsable de la pression atmosphérique.

*Texte adapté de la fiche n°3 (Air) des documents d'application publiés sur Eduscol*

**COMPLEMENTS POUR LE MAITRE**

L'air est de la matière	L'air est de la matière à l'état gazeux	L'air est un mélange de gaz	Il existe de nombreuses sortes de gaz
Il possède les propriétés générales de la matière	Il possède les propriétés de l'état gazeux	Il possède des propriétés spécifiques des gaz qui le composent	Chacun possède des propriétés particulières
Il est pesant Il se conserve Il se déplace Il peut changer d'état (air liquide à -200°C) Il exerce des forces Il interagit avec d'autres matières Sa densité dépend de la température	Il n'a pas de forme propre Il occupe tout le volume dont il dispose Il est compressible, expansible, élastique Il se caractérise par une pression, un volume	Il est composé essentiellement d'azote et d'oxygène Il entretient les combustions et permet la respiration (oxygène) Il est incolore, inodore	Le dioxyde de carbone n'entretient pas les combustions ; c'est le gaz des boissons gazeuses ; la réaction avec l'eau de chaux permet de déceler sa présence Le méthane, le butane, le propane sont combustibles ; on les utilise dans les chaudières, gazinières, réchauds

*adapté de « L'air du cycle I au cycle III » - Jean-Michel Rolando - dossier sur l'air 1998 - Groupe Départemental d'Enseignement des Sciences de Haute-Savoie (à lire en entier)*

**DES EXEMPLES DE CONTEXTE**

- La respiration chez l'Homme : inspiration et expiration de l'air ; modification de la composition de l'air expiré (plus chaud, plus riche en vapeur d'eau et en dioxyde de carbone, appauvri en oxygène) par rapport à l'air inspiré ; respirer sous l'eau ; respirer en très haute montagne ; la mise en garde inscrite sur les sacs plastiques ; l'importance de l'aération des pièces où l'on vit ...
- L'oxygénation de l'eau de l'aquarium grâce à un bulleur ; la respiration des Poissons...La pollution de l'air dans les médias...
- Les bulles dans l'eau ; les eaux gazeuses ; les comprimés effervescents...
- Les montgolfières, les ballons-sondes...
- Les parachutes, les planeurs, les parapentes, les ailes delta, les avions...
- Les éoliennes, les moulins à vent...
- Jouer avec des ballons de baudruche ; fabriquer un véhicule à réaction...
- Fabriquer un moulinet...Le vent ; les courants d'air ; l'air chaud...
- Le baromètre ; les récipients plastiques fermés qui se gonflent ou se compressent suivant l'altitude...

## DES EXEMPLES DE SITUATIONS PROBLEMES

- J'ai rapporté une bouteille d'eau vide et bouchée d'une sortie en montagne ; elle est déformée, aplatie ; quand je l'ai débouchée, elle a repris sa forme de départ. Pourquoi ?
- Comment prouver qu'il y a de l'air partout ?
- Je vous mets au défi de vider de son eau un verre plongé dans un aquarium, sans le sortir de l'eau !
- Comment faire pour savoir si l'air a un poids et lequel ?

## REFERENCES POUR LE MAITRE

- pour les protocoles d'investigation :

Bordas	Tavernier	guide du maître	« l'eau, l'air, le temps qu'il fait »
Jeulin/Odile	Jacob	protocole pédagogique	« l'air »
Bordas	Ardley	le petit chercheur	« l'air »
	GDES 74	manip	« dossier n°1 l'air »
CRDP Lille	démarches et outils pour la classe		"matière et matériaux" cycle 2
CRDP Nantes	"à la découverte du monde de la matière et des objets" cycle 2		
Delagrave	classeur "matière et énergie" fiches 55 et suivantes		
Albin Michel	l'encyclopédie pratique Les Petits Débrouillards "les secrets de l'air"		

- pour le savoir savant :

I STRA	Multilivre	CE2	p.200
HACHETTE	Les savoirs de l'école - sciences	cycle 3	p.108

- pour monter un projet scientifique et technique :

Association Nationale Sciences-Technique-Jeunesse  
 Centre National d'Etudes Spatiales  
 Wapiti - le cahier des enfants pour la nature et l'environnement - "l'air, j'en fais mon affaire"  
 hors série de septembre 2000

## MAITRISE DU LANGAGE ET DE LA LANGUE FRANCAISE

### VOCABULAIRE (familles de mots)

Racine latine : <i>aer</i>	air, aérien aérer, aéré, aérateur, aération
Racine grecque : <i>aeros</i>	aérodrome, aérogare, aéroport, aéroplane, aérodynamique
Racine grecque : <i>atmos</i>	atmosphère, atmosphérique
Mot de 1670 : <i>gas</i>	gaz (invariable), gazeux, gazéifié, gazoduc