MISSION 6E · SCIENCES · QUESTIONNER LE MONDE · P3

Air en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 30 min | Objectif : air | Fiche complète + corrigé

Compétence visée (programme) : Comprendre que l'air est de la matière qui occupe une place, se déplace et peut être comprimé

Nova te résume l'essentiel

- Nova te le confirme : même si tu ne le vois pas, l'air est de la matière et il occupe une place.
- L'air peut se déplacer, exercer une pression et être comprimé dans certains objets fermés.
- Pour comprendre l'air, observe les effets qu'il produit : bulles dans l'eau, ballon qui gonfle, papier qui bouge ou vent qui souffle.

La leçon

L'air est partout autour de toi

L'air est présent tout autour de toi, dans la classe, dehors, dans une bouteille vide et même dans certains objets que tu crois vides. Tu ne le vois pas, car il est généralement transparent. Tu ne le sens pas toujours non plus : il faut souvent que l'air se déplace pour que tu remarques sa présence. Quand le vent souffle sur ton visage, quand les feuilles bougent ou quand un rideau se soulève près d'une fenêtre ouverte, tu observes de l'air en mouvement. L'air n'est donc pas du vide. Le vide est un espace sans matière, tandis que l'air est une matière invisible. Il est constitué de plusieurs gaz mélangés. Les êtres humains et les animaux utilisent une partie de ces gaz pour respirer. Les végétaux échangent aussi des gaz avec l'air. Dans cette leçon, retiens surtout que l'air a des propriétés observables. Il occupe de la place, il a une masse, il peut être comprimé et il exerce une pression. Pour les découvrir, ne cherche pas à voir l'air directement : cherche ce qu'il fait bouger, gonfler, flotter ou résister. Nova dit : quand quelque chose semble vide, demande-toi toujours s'il n'est pas rempli d'air.

Mots importants

Air : mélange de gaz invisible qui nous entoure. Volume : place occupée par un objet ou une matière. Pression : action de pousser exercée sur une surface. Compression : action de réduire le volume d'un gaz en le poussant dans un espace plus petit.

L'air occupe un volume

Dire que l'air occupe un volume signifie qu'il prend de la place. Une bouteille bouchée paraît vide, mais elle contient de l'air. Si tu l'enfonces ouverture vers le bas dans une bassine d'eau, l'eau ne peut pas entrer facilement dans la bouteille : l'air déjà présent occupe l'espace. Si tu inclines ensuite la bouteille, tu vois des bulles remonter. Ces bulles sont de l'air qui sort de la bouteille. À mesure que l'air sort, l'eau peut entrer et prendre sa place. Cette observation est une preuve très utile : deux matières ne peuvent pas occuper exactement la même place au même moment. Un ballon gonflé donne un autre exemple. Le ballon augmente de taille parce que l'air envoyé à l'intérieur prend de la place et tend la paroi en caoutchouc. Lorsque tu le dégonfles, l'air sort et le ballon reprend une taille plus petite. Attention : une bouteille ouverte n'est pas vide d'air. Elle est simplement en contact avec l'air extérieur. Pour montrer que l'air occupe un volume, il faut souvent utiliser de l'eau, un ballon, un sac ou une seringue, car ces objets rendent ses effets visibles.

Usage classe et famille autorisé

Cherche les indices qui montrent la présence de l'air

- Dans un verre retourné plongé dans l'eau, l'eau ne monte pas complètement : l'air du verre prend de la place.
- Dans un ballon, la paroi se tend quand on ajoute de l'air : l'air occupe davantage de volume.
- Dans une paille plongée dans une boisson, le liquide monte lorsqu'on aspire : la pression de l'air aide le liquide à se déplacer.
- Dans une bouteille que l'on presse, l'air peut sortir par le goulot et produire des bulles dans l'eau.
- Dans un sac fermé, l'air emprisonné empêche le sac de rester complètement plat.

L'air a une masse, même s'il est léger

L'air est très léger, mais il possède une masse. La masse correspond à la quantité de matière contenue dans un objet ou une substance. Comme l'air est une matière, il a une masse. Cette propriété est difficile à remarquer avec les mains, car l'air pèse peu par rapport à beaucoup d'objets du quotidien. On peut cependant comparer deux ballons identiques : l'un est gonflé et l'autre ne l'est pas. Si on les place chacun à une extrémité d'un support équilibré, le ballon gonflé peut faire pencher légèrement le support. La différence vient de l'air ajouté dans le ballon. Pour réussir cette expérience, il faut utiliser des ballons semblables, les attacher de la même façon et vérifier que le support est d'abord équilibré. Sinon, on ne sait pas si le déséquilibre est causé par l'air ou par une autre différence. En sciences, une observation devient plus fiable lorsque l'on compare des situations presque identiques et que l'on ne change qu'un seul élément. Ici, le seul élément qui doit changer est la quantité d'air dans le ballon. Nova t'encourage à être précis : l'air est invisible, mais une expérience bien préparée permet de mettre en évidence ses effets.

Des objets qui utilisent l'air

Objet ou situation	Rôle de l'air	Observation possible
Ballon	L'air remplit le ballon et tend sa paroi.	Le ballon grossit quand on le gonfle.
Pneu	L'air aide le pneu à garder sa forme.	Un pneu insuffisamment gonflé s'écrase davantage.
Parachute	L'air pousse sur la grande toile ouverte.	La descente est ralentie.
Voile de bateau	Le vent pousse la voile.	Le bateau peut avancer.
Seringue sans aiguille	L'air enfermé peut être comprimé.	Le piston résiste lorsqu'on pousse.

L'air peut être comprimé

L'air peut être comprimé. Cela veut dire qu'on peut le faire tenir dans un volume plus petit. Pour le constater, utilise une seringue sans aiguille. Tire le piston pour faire entrer de l'air, puis bouche l'embout avec ton doigt. Lorsque tu pousses doucement le piston, il avance un peu, mais tu sens une résistance. L'air est enfermé et il prend moins de place : il est comprimé. Si tu relâches le piston, il peut repartir dans l'autre sens, car l'air comprimé pousse sur lui. Une pompe à vélo fonctionne grâce à cette propriété : elle fait entrer de l'air dans le pneu en le poussant. Certains objets utilisent aussi de l'air comprimé pour fonctionner. Il faut distinguer l'air d'un liquide. L'eau occupe un volume, mais elle se comprime très difficilement dans les situations ordinaires. L'air, lui, peut changer de volume plus facilement. Ne pousse jamais brutalement le piston d'une seringue bouchée : réalise l'observation avec douceur et utilise uniquement du matériel prévu pour l'activité. Quand l'air est enfermé, il peut exercer une force sur les parois du récipient. C'est pour cela qu'un ballon gonflé est tendu et qu'un pneu garde sa forme.

Ne confonds pas air et souffle

Ton souffle est de l'air que tu expires. Le souffle n'est donc pas une matière différente : c'est de l'air en mouvement qui sort de tes poumons. Le vent est aussi de l'air en mouvement, mais il se produit à l'extérieur.

La pression de l'air : une poussée discrète

L'air exerce une pression, c'est-à-dire une poussée sur les objets qui l'entourent. Cette poussée existe dans toutes les directions. Nous ne la remarquons pas toujours, car l'air appuie souvent de façon équilibrée autour de nous. Dans une seringue bouchée, lorsque tu pousses le piston, tu diminues la place de l'air. L'air comprimé pousse alors davantage sur le piston : c'est la résistance que tu sens. Dans un ballon, l'air pousse vers l'extérieur sur toute la paroi. La paroi du ballon pousse aussi vers l'intérieur : tant que ces actions se compensent, le ballon garde sa forme. Pour comprendre une ventouse, appuie-la sur une surface lisse afin de chasser une partie de l'air situé dessous. L'air extérieur pousse alors la ventouse contre la surface. Une ventouse tient mieux sur une surface lisse et propre, car moins d'air peut passer entre la ventouse et le support. Attention au mot « aspirer ». Quand tu bois avec une paille, tu ne tires pas directement le liquide comme avec une main. Tu diminues la pression de l'air dans la paille en aspirant ; l'air qui appuie sur la boisson dans le verre aide alors le liquide à monter dans la paille. C'est une explication plus précise.

Le vent est de l'air qui se déplace

Le vent est de l'air en mouvement. Il peut être faible, comme un léger courant d'air qui fait frémir une feuille, ou plus fort, comme un souffle qui fait plier des branches. Le vent peut déplacer des objets légers, faire tourner les pales d'un moulin ou gonfler une voile. Pour savoir d'où vient le vent, observe par exemple un ruban fixé à un bâton : le ruban part dans la direction où l'air se déplace. On dit alors que le vent vient du côté opposé à celui vers lequel le ruban est entraîné. L'air se déplace notamment lorsque des zones d'air n'ont pas les mêmes conditions de température ou de pression. À ton niveau, retiens surtout que ce déplacement crée le vent. Le vent peut être utile : il aide certains voiliers à avancer et certaines installations à produire de l'électricité. Il peut aussi être gênant ou dangereux lorsqu'il devient très fort. Dans tous les cas, les objets bougent parce que l'air exerce une poussée sur eux. Nova te propose un réflexe de scientifique : devant un drapeau qui flotte, ne dis pas seulement « il y a du vent ». Ajoute : « l'air en mouvement pousse le drapeau ».

Une méthode pour expliquer une expérience sur l'air

- Observe précisément ce qui se passe : eau qui ne monte pas, bulles qui apparaissent, ballon qui gonfle ou piston qui résiste.
- Nomme le phénomène : air qui occupe un volume, air comprimé, air en mouvement ou pression de l'air.
- Relie l'observation à la propriété de l'air : « Les bulles montrent que l'air sort de la bouteille. »
- Rédige une conclusion complète : « L'eau ne remplit pas d'abord le verre retourné, car l'air contenu dans le verre occupe de la place. »
- Vérifie que ton explication parle bien de l'air et non seulement de l'objet utilisé.

La conclusion à retenir

L'air est une matière invisible. Il occupe un volume, possède une masse, peut être comprimé et exerce une pression. Lorsqu'il se déplace, il forme le vent.

Exemples résolus

Le verre retourné dans l'eau

Énoncé. Un verre est retourné puis enfoncé verticalement dans une bassine d'eau. Pourquoi l'eau ne remplit-elle pas immédiatement le verre ?

1. Observe que le verre contient déjà de l'air avant d'être plongé dans l'eau.
2. Quand le verre est retourné, cet air reste emprisonné à l'intérieur.

3. L'eau ne peut pas prendre la même place que l'air.
4. Si tu inclines le verre, l'air peut sortir sous forme de bulles et l'eau peut entrer.

Résultat : L'eau ne remplit pas immédiatement le verre parce que l'air emprisonné occupe un volume.

Le piston de la seringue

Énoncé. Une seringue sans aiguille contient de l'air. Son embout est bouché avec un doigt. Que se passe-t-il lorsque tu pousses le piston doucement ?

1. L'air est enfermé dans la seringue, car l'embout est bouché.
2. En poussant le piston, tu réduis l'espace disponible pour l'air.
3. L'air se comprime et pousse sur le piston.
4. Cette poussée crée une résistance que tu peux sentir.

Résultat : Le piston résiste car l'air enfermé est comprimé et exerce une pression.

Le ballon qui gonfle

Énoncé. Un élève souffle dans un ballon. Explique pourquoi le ballon devient plus gros.

1. Le souffle apporte de l'air à l'intérieur du ballon.
2. L'air ajouté occupe de la place.
3. La paroi souple du ballon se tend et s'agrandit.
4. Le ballon grossit tant que l'air entre et que la paroi peut s'étirer.

Résultat : Le ballon devient plus gros parce que l'air introduit à l'intérieur occupe un volume et pousse sur sa paroi.

Les astuces de Nova



Le test de la bulle

Nova te donne un indice : si des bulles apparaissent dans l'eau, c'est souvent que de l'air était emprisonné quelque part et qu'il s'échappe.



La phrase à mémoriser

Répète : « Invisible ne veut pas dire absent. » Cette phrase t'aide à penser à l'air dans une bouteille, un verre ou un ballon.



Le trio gagnant

Pour réviser, garde en tête trois actions : l'air prend de la place, l'air peut être comprimé, l'air pousse.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Dire qu'une bouteille ouverte est vide.	Elle semble vide, mais elle contient de l'air.	Écris plutôt : « La bouteille est remplie d'air. »
Penser que seules les choses visibles occupent de la place.	L'air est invisible, mais les bulles et les ballons montrent qu'il prend de la place.	Cherche un effet observable produit par l'air.

Dire qu’on aspire directement le liquide avec une paille.	La baisse de pression dans la paille permet à l’air extérieur de pousser le liquide vers le haut.	Explique le rôle de la pression de l’air dans le verre et dans la paille.

Mes exercices

1 Repère les propriétés de l'air ★☆☆

Choisis la propriété de l'air montrée dans chaque situation.

1. Un ballon grossit lorsqu'on souffle dedans.
2. Le piston d'une seringue bouchée résiste quand on le pousse.
3. Un moulin tourne dehors.

2 Vrai ou faux ? ★☆☆

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. L'air est une matière invisible.
2. Une bouteille ouverte ne contient rien.
3. Le vent est de l'air en mouvement.
4. L'air ne peut jamais pousser sur un objet.

3 Complète avec le bon mot ★☆☆

Complète chaque phrase avec un mot de la liste : volume, pression, comprimé, vent.

1. L'air prend de la place : il occupe un _____.
2. Dans une seringue bouchée, l'air peut être _____.
3. L'air qui se déplace forme le _____.
4. L'air exerce une poussée appelée _____.

4 Associe chaque situation à son explication ★★☆

Relie chaque situation à l'explication qui convient.

1. Un verre retourné est plongé dans l'eau.
2. Une voile se gonfle sur un bateau.
3. Une ventouse tient sur un carreau lisse.

5 Représente l'air dans un verre ★★☆

Dessine un verre retourné dans l'eau. Colorie l'eau en bleu, trace des bulles qui sortent et écris « air emprisonné » dans la partie haute du verre.

1. Ton schéma doit montrer le verre retourné, l'eau autour du verre, une zone d'air dans le verre et des bulles lorsque le verre est incliné.

6 Explique l'expérience de la seringue ★★☆

Explique pourquoi le piston résiste lorsque tu pousses une seringue sans aiguille dont l'embout est bouché.

Rédige une réponse complète avec les mots air, comprimé et pression.

7 Tire une conclusion scientifique ★★★

Lis l'observation puis rédige une conclusion complète.

Observation : un ballon non gonflé devient plus grand lorsqu'on souffle à l'intérieur.

Observation : des bulles sortent d'une bouteille inclinée sous l'eau, puis l'eau entre dans la bouteille.

8 Compare l'air et l'eau ★★★

Complète le tableau en indiquant si chaque propriété convient à l'air, à l'eau ou aux deux.

1. Occupe un volume.
2. Peut être comprimé facilement dans une seringue bouchée.
3. Peut former des bulles lorsqu'il s'échappe sous l'eau.

Évaluation

Réponds soigneusement à chaque question. Rédige des phrases complètes lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Cite deux propriétés de l'air. / 3
2. Explique pourquoi une bouteille ouverte n'est pas vide. / 3
3. Un verre retourné est plongé verticalement dans l'eau. Explique pourquoi l'eau ne le remplit pas immédiatement. / 3
4. Explique ce que tu observes lorsque tu pousses le piston d'une seringue sans aiguille dont l'embout est bouché. / 4
5. Complète la phrase : Le vent est de l'air qui _____. / 3
6. Un ballon gonfle lorsque l'on souffle dedans. Justifie cette observation. / 4

Quiz de révision

1. Quelle phrase est correcte ?
A) L'air est du vide. **B)** L'air est une matière invisible. **C)** L'air ne prend pas de place.
D) L'air ne peut pas bouger.

2. Que prouvent les bulles qui sortent d'une bouteille plongée dans l'eau ?
A) Que l'eau disparaît. **B)** Que le verre devient plus lourd. **C)** Que de l'air s'échappe.
D) Que le vent souffle.

3. Pourquoi un ballon gonfle-t-il lorsqu'on souffle dedans ?
A) Parce que l'air occupe un volume. **B)** Parce que l'air devient visible.
C) Parce que le ballon produit de l'eau. **D)** Parce que le vent s'arrête.

4. Dans une seringue bouchée, que devient l'air quand on pousse le piston ?
A) Il disparaît. **B)** Il se transforme en eau. **C)** Il est comprimé. **D)** Il devient solide.

5. Comment appelle-t-on la poussée exercée par l'air ?
A) La température **B)** La pression **C)** La lumière **D)** La couleur

6. Le vent est…
A) de l'eau qui coule **B)** de l'air en mouvement **C)** une lumière invisible **D)** un objet léger

7. Pourquoi l'eau n'entre-elle pas tout de suite dans un verre retourné sous l'eau ?
A) Parce que l'air emprisonné occupe une place. **B)** Parce que l'eau est trop lourde.
C) Parce que le verre attire le vent. **D)** Parce que le verre est vide.

8. Quel objet permet de montrer facilement que l'air peut être comprimé ?
A) Une règle **B)** Une seringue sans aiguille **C)** Un cahier **D)** Une cuillère

9. Quelle conclusion convient à une voile qui se gonfle ?
A) L'air en mouvement pousse la voile. **B)** La voile fabrique de l'air.
C) L'eau pousse la voile depuis le ciel. **D)** La voile est vide.

Guide pour les parents

Faites verbaliser les observations avant de demander une explication. Un verre, une bassine d'eau, un ballon ou une seringue sans aiguille suffisent pour discuter des propriétés de l'air.

- Demandez à l'enfant de compléter ses réponses par « parce que » afin qu'il relie toujours ce qu'il observe à une propriété de l'air.
- Lors d'une manipulation, faites-lui annoncer ce qu'il pense observer, puis comparez cette idée avec ce qui se passe réellement.
- Employez le vocabulaire de la leçon : volume, air emprisonné, comprimé, pression et air en mouvement.

Temps conseillé : ~15 min.

Questions fréquentes

Q. Peut-on voir l'air ?

R. L'air est généralement invisible. Tu peux surtout observer ses effets, par exemple des bulles, un ballon gonflé ou un drapeau qui bouge.

Q. Pourquoi l'eau n'entre-elle pas dans un verre retourné ?

R. Parce que le verre contient de l'air. Cet air occupe une place et empêche l'eau de remplir immédiatement le verre.

Q. Le vent est-il une matière différente de l'air ?

R. Non. Le vent est simplement de l'air qui se déplace.

Q. Pourquoi un ballon dégonflé devient-il plat ?

R. Lorsque l'air sort, il ne pousse plus autant sur la paroi du ballon. La paroi souple reprend alors une forme plus petite.

Corrigé

Exercice 1 : Repère les propriétés de l'air

1. L'air occupe un volume. *L'air ajouté prend de la place dans le ballon.*
2. L'air peut être comprimé et exerce une pression. *L'air enfermé est poussé dans un espace plus petit.*
3. L'air est en mouvement. *Le vent pousse les pales du moulin.*

Exercice 2 : Vrai ou faux ?

1. Vrai. *Même invisible, l'air possède des propriétés observables.*
2. Faux. *Elle contient de l'air.*
3. Vrai. *Le déplacement de l'air forme le vent.*
4. Faux. *L'air exerce une pression, par exemple sur une voile ou un ballon.*

Exercice 3 : Complète avec le bon mot

1. volume *Le volume est la place occupée par une matière.*
2. comprimé *Son volume diminue lorsque le piston avance.*
3. vent *Le vent est de l'air en mouvement.*
4. pression *Cette poussée s'exerce sur les objets et les surfaces.*

Exercice 4 : Associe chaque situation à son explication

1. L'eau ne remplit pas immédiatement le verre car l'air emprisonné occupe de la place. *L'air et l'eau ne peuvent pas occuper la même place au même moment.*
2. Le vent pousse la voile car il est formé d'air en mouvement. *L'air en mouvement peut déplacer des objets.*
3. L'air extérieur pousse la ventouse contre le carreau. *La pression de l'air participe à son maintien.*

Exercice 5 : Représente l'air dans un verre

1. Le dessin attendu montre de l'air emprisonné dans le verre retourné, de l'eau à l'extérieur et des bulles d'air qui sortent lorsque le verre est incliné. *Le schéma doit faire comprendre que l'air occupe une place avant que l'eau entre.*

Exercice 6 : Explique l'expérience de la seringue

1. Le piston résiste parce que l'air est enfermé dans la seringue. Quand je pousse le piston, l'air est comprimé et il exerce une pression sur le piston. *Une explication complète relie l'action sur le piston aux propriétés de l'air.*

Exercice 7 : Tire une conclusion scientifique

1. Le ballon devient plus grand parce que l'air envoyé à l'intérieur occupe un volume et pousse sur la paroi souple du ballon. *La conclusion doit citer l'observation et la propriété de l'air.*
2. L'eau entre dans la bouteille parce que l'air qui occupait la bouteille sort sous forme de bulles et libère de la place. *La conclusion explique le remplacement de l'air par l'eau.*

Exercice 8 : Compare l'air et l'eau

1. Les deux : l'air et l'eau occupent un volume. *Ce sont deux matières.*
2. L'air. *L'air peut réduire son volume plus facilement que l'eau.*
3. L'air. *Les bulles observées sont des poches d'air.*

Évaluation : corrigé

1. L'air occupe un volume et il exerce une pression. On accepte aussi : l'air a une masse, l'air peut être comprimé ou l'air peut se déplacer. / 3
2. Une bouteille ouverte n'est pas vide parce qu'elle contient de l'air, même si cet air est invisible. / 3
3. L'eau ne remplit pas immédiatement le verre parce que l'air emprisonné dans le verre occupe de la place. / 3
4. Le piston résiste et avance peu parce que l'air enfermé est comprimé. L'air comprimé exerce une pression sur le piston. / 4
5. se déplace / 3
6. Le ballon gonfle parce que l'air envoyé à l'intérieur occupe un volume et pousse sur la paroi du ballon. / 4

Quiz : réponses

1. **B) L'air est une matière invisible.** *L'air est invisible, mais il occupe un volume et possède des propriétés.*

2. **C) Que de l'air s'échappe.** *Les bulles observées sont de l'air qui sort de la bouteille.*
3. **A) Parce que l'air occupe un volume.** *L'air introduit dans le ballon prend de la place et pousse sur sa paroi.*
4. **C) Il est comprimé.** *Le piston réduit l'espace disponible pour l'air enfermé.*
5. **B) La pression** *La pression est une action de pousser sur une surface.*
6. **B) de l'air en mouvement** *Lorsque l'air se déplace, il forme le vent.*
7. **A) Parce que l'air emprisonné occupe une place.** *L'air déjà présent dans le verre empêche l'eau de prendre immédiatement sa place.*
8. **B) Une seringue sans aiguille** *En bouchant l'embout puis en poussant le piston, on comprime l'air.*
9. **A) L'air en mouvement pousse la voile.** *Le vent est de l'air en mouvement qui exerce une poussée sur la voile.*

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Sciences CM2** · /sciences-technologie/
- **L'activité de la Terre en CM2** · /sciences-technologie/la-terre-et-environnement/volcans-et-seismes-cm2/
- **Les cycles de vie des êtres vivants en CM2** · /sciences-technologie/le-vivant/cycles-de-vie-cm2/

Usage classe et famille autorisé