

Domaine : Découverte du monde / Sciences : La Matière : l'air**CE1/CE2****Compétence:**

- Montrer l'existence et la présence de l'air (réaliser une expérience en plongeant un verre vide dans l'eau puis en le penchant : des bulles s'échappent) : il y en a partout autour de nous (ex : le vent)
- propriétés de l'air (invisible, inodore, élastiques, nécessaire à la vie et au feu)
- constitution de l'air (plusieurs gaz : azote et oxygène sont les plus importants)
- les éoliennes : comment on les utilise pour produire de l'électricité (vent).

Objectif de la séance n°1 :

Prendre conscience de l'existence de l'air en tant que matière.

Contenu / Activité :

Matériel : bouteilles en plastique vides, pâte à modelée, entonnoir, cahier de sciences

Il s'agit ici de comparer les propriétés de deux matières : l'eau bien connue des élèves, et l'air souvent source de conceptions erronées.

- *Questions de départ* : On dit que l'eau est une matière. Pourquoi ? **L'air est-il une matière au même titre que l'eau ?**

- Recueil des hypothèses. *Hypothèses attendues* : L'air est invisible, on ne le touche pas. / L'air c'est rien, c'est du vide. / L'air ça existe, c'est quelque chose mais pas comme les autres matières.

- *Question* : **L'air, est-ce du vide ?** Procéder à un vote oui/non.

- *expérience* : Observer une bouteille vide

La bouteille est vide, on ne voit rien dedans, en distribuer une pour 3 élèves, leur demander de la fermer, puis de l'écraser. Que se passe-t-il ? rien on ne peut pas l'écraser.

Même demande mais en enlevant le bouchon, là la bouteille s'écrase, pourquoi ? car je chasse l'air qui est dedans, elle sort par le bouchon laissé ouvert.

- *Conclusion* : L'air existe, il prend de la place, c'est une matière.

Revenir sur la question de départ et renouveler le vote oui/non.

Sur le cahier de sciences : noter la question + dessiner l'expérience + écrire le déroulement de l'expérience (conçu à partir du résumé des élèves)

+ écrire la TE :

« Même s'il est invisible et inodore, l'air ce n'est pas rien, c'est un gaz, c'est une matière. »

Objectif de la séance n°2 :

Savoir que l'air est pesant.

Contenu / Activité :

Matériel : balance Roberval, différents ballons (basket, baudruche, foot), poids, cahiers de sciences, une bouteille d'eau pleine, une bouteille d'eau vide.

Rappel de la séance 1 à partir de la question : L'air est-il une matière ? (L'air est une matière, comme l'eau.)

- *Questions de départ* : L'eau peut se peser, on dit qu'elle a une masse (faire l'expérience bouteille pleine/ bouteille vide. **L'air peut-il se peser lui aussi ?**

- Recueil des hypothèses. *Hypothèses attendues* : L'air est impalpable, il ne pèse rien. / L'air est une matière donc il se pèse.

Question préalable : Lorsqu'on gonfle un ballon, de quoi se remplit-il ? (Il se remplit d'air.)

- *Question* : **L'air est-il pesant ?** (Ecrire la question au tableau.) Procéder à un vote oui/non.

- *Expérience* Peser un ballon de basket (pus les autres). Comparer les poids.

- *Constat* : Le ballon gonflé est plus lourd que le ballon dégonflé.

- *Conclusion* : L'air est pesant.

Revenir sur la question de départ et renouveler le vote oui/non.

Sur le cahier de sciences : question + dessiner l'expérience + déroulement de l'expérience + écrire la TE : « On peut peser l'air même s'il est très léger. On dit que l'air a **une Masse**, chaque litre d'air pèse environ 1.3g, il remplit un espace »

Objectif de la séance n°3 : Savoir que l'air est compressible.	<u>Contenu / Activité :</u> Matériel : 1 pompe à vélo, des seringues, les cahiers de sciences Rappel des séances précédentes à partir de la question : Que savons-nous sur l'air ? (L'air est une matière. Il occupe un espace. Il peut se peser.) Questions de départ : L'air peut-il changer de volume ? - Recueil des hypothèses. Question préalable : Comment fonctionne une pompe à vélo ? (Lorsqu'on tire le piston, on remplit la pompe d'air. Lorsqu'on le pousse, on la vide de l'air qu'elle contenait. C'est ce que l'on fait pour gonfler un pneu de vélo : on transvase l'air contenu dans la pompe dans le pneu. On remplit ainsi le pneu d'air pour le gonfler.) - Question : L'air peut-il changer de volume ? (Ecrire la question au tableau.) Procéder à un vote oui/non. - Déroulement : Mettre le doigt sur l'embouchure d'une pompe à vélo ou d'une seringue. Avec l'autre main, pousser le piston de la pompe. - Constat : Il est impossible de pousser le piston jusqu'au bout. - Conclusion : L'air est resté dans la pompe mais il occupe un espace plus petit qu'au début. On l'a comprimé. Revenir sur la question de départ et renouveler le vote oui/non. Sur le cahier de sciences : noter la question + dessiner l'expérience + écrire le déroulement de l'expérience (conçu à partir du résumé des élèves) + écrire la TE : « L'air peut changer de volume. On dit qu'il est compressible. Il peut se comprimer ou se dilater. »
Objectif de la séance n°4 : Savoir que l'air contient de l'oxygène.	<u>Contenu / Activité :</u> Matériel : 2 bougies, 1 briquet, 1 verre, cahier de sciences Rappel des séances précédentes à partir de la question : Que savons-nous sur l'air ? (L'air est une matière. Il a un volume et une masse. Il est compressible.) Questions de départ : De quoi une bougie a-t-elle besoin pour rester allumée ? - Recueil des hypothèses. Hypothèses attendues : Elle a besoin de cire, de chaleur, d'air (ou pas)... Question : Une bougie peut-elle brûler sans air ? (Ecrire la question au tableau.) Procéder à un vote oui/non. - Déroulement : Allumer deux bougies. Mettre l'une d'elle sous un verre à l'envers. Difficulté : préciser que sous le verre il y a bien de l'air emprisonné et qu'ainsi les deux bougies sont au contact de l'air. - Constat : La bougie sous verre (n°2) s'éteint très vite. - Conclusion : La mèche de la bougie n°2 s'éteint alors qu'elle est au contact de l'air comme la n°1. C'est donc qu'il lui manque quelque chose dont la n°1 dispose (l'oxygène). Ici les élèves répondront que la bougie n°2 a « moins d'air ». La mèche de la bougie a besoin d'un élément de l'air pour brûler : l'oxygène. Lorsqu'il n'y a plus d'oxygène, la flamme s'éteint. On peut ici procéder à une seconde expérience : allumer une bougie, la mettre sous verre et retirer le verre avant que la flamme ne s'éteigne totalement. On constate alors que la flamme se ravive car elle est réalimentée en oxygène. Revenir sur la question de départ et renouveler le vote oui/non. Sur le cahier de sciences : noter la question + dessiner l'expérience + écrire le déroulement de l'expérience (conçu à partir du résumé des élèves) + écrire la TE : « L'oxygène est l'un des gaz qui compose l'air. La flamme d'une bougie a besoin d'oxygène pour brûler. »

Objectif de la séance n°5 : Savoir que l'air peut-être transvaser	<u>Contenu / Activité :</u> Matériel : un grand récipient transparent type saladier, un verre, une petite bouteille d'eau vide, cahier de sciences Rappel des séances précédentes à partir de la question : Que savons-nous sur l'air ? (L'air est une matière. Il a un volume et une masse. Il est compressible.) Questions de départ : L'air peut-il se transvaser ? - Recueil des hypothèses. Hypothèses attendues : <i>non on ne peut pas l'attraper, il est invisible et impalpable</i> - Déroulement : prendre un verre et le plonger sous l'eau, ouverture vers le haut et le laisser se remplir. Sans le sortir le retourner pour avoir l'ouverture vers le bas. Ensuite plonger une bouteille « vide » dans l'eau, goulot vers le bas, puis la retourner en mettant le goulot sous le verre. Difficulté : préciser que la bouteille n'est pas « vide » il y a de l'air dedans, rappel séance 1. - Constat : des bulles s'échappent dans le verre, c'est de l'air - Conclusion : l'air peut se transvaser Revenir sur la question de départ et renouveler le vote oui/non. Sur le cahier de sciences : noter la question + dessiner l'expérience + écrire le déroulement de l'expérience (conçu à partir du résumé des élèves) + écrire la TE : L'air peut être transvasé (comme les liquides) et prend la forme du récipient qui le contient.
Objectif de la séance n°6 : Evaluation	<u>Contenu / Activité :</u> Evaluation
Objectif de la séance n°7 : Fabrication	<u>Contenu / Activité :</u> Réalisation de moulin à vent Matériel : - une feuille de papier cartonné format 21 x 29,7 cm - une épingle à tête, - une perle, - un bouchon de liège, - une baguette de bois (pique à brochette). - Crayon à papier - Règle - ciseaux