

L'air est-il de la matière ?

Éléments de contexte : Classe de CE1 en REP

Références au programme et au socle commun

Compétences travaillées	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques	4
Imaginer, réaliser	5
S'approprier des outils et des méthodes	2
Pratiquer des langages	1
Mobiliser des outils numériques	2
Adopter un comportement éthique et responsable	3, 5
Se situer dans l'espace et dans le temps	5

Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets

Qu'est-ce que la matière ?

Attendus de fin de cycle
<ul style="list-style-type: none"> Identifier les trois états de la matière et observer des changements d'états.
Connaissances et compétences associées
Identifier les trois états de la matière et observer des changements d'états
Mettre en œuvre des expériences simples impliquant l'eau et/ou l'air. Existence, effet et quelques propriétés de l'air (matérialité et compressibilité de l'air).

PLAN DE SEQUENCE :

	But / problématique	Résumé
Séance 1 70 min	Qu'y a-t-il dans les sacs (cachés dans un carton)	Réinvestissement des états de la matière (vu au CP). La différenciation des trois états se fera par leurs propriétés : rigide, dur, mou, lourd, léger.....
Séance 2 70 min	Que se passe-t-il quand on retourne le verre ?	Un morceau de coton collé au fond d'un verre restant sec après immersion permettra de mettre en évidence que l'air occupe de la place. De plus lorsque l'air s'échappe du verre, il est visible par l'apparition de bulles.
Séance 3 70 min	Comment déplacer des objets sans les toucher ? à quoi l'air peut-il servir ?	Plusieurs objets lourds et légers : plume, foulard, liège, polystyrène, caillou, bois Mise en évidence de la notion de masse et de force de l'air. Fin de séance avec ventilateur : moulin à vent
Séance 4 90 min	Construction d'une voiture à air	Déplacer une voiture avec un ballon de baudruche rempli d'air.

SEANCE 1 : Qu'y a-t-il dans les sacs (cachés dans un cartons)

Durée	70 min
Matériel	Grands cartons, sacs en plastique (congélation), eau, sable, kapla.
But / problématique	Par le toucher, les élèves vont tenter de différencier les matières selon leurs ressentis (sans voir le contenu de chaque sac).
Compétences travaillées / Notions	Approche sensorielle des états de la matière.
Lexique	Verbalisation de ce que l'on touche : c'est rigide, c'est mou, c'est dur, c'est liquide, c'est lourd....
Prérequis	Etats de l'eau solide liquide gazeux vus en CP

Déroulement

Dispositif : Individuel

Consigne : Qu'y a-t-il dans les sacs ?

Déroulement :

L'enseignant dispose, dans des cartons, quatre sacs en plastique contenant :

1) eau 2) sable 3) air 4) kaplas.

Chaque élève reçoit un tableau qu'il devra compléter après avoir manipulé sans les voir les sacs et deviné ce qu'il y a dedans.

Chaque élève va à tour de rôle au fond de la classe, décrit ses perceptions et les note sur son tableau qui constituera sa trace écrite personnelle. (cf tableau ci-joint)

	Sac 1	Sac 2	Sac 3	Sac 4
Qu'ai je senti?				
Qu'est ce que c'est?				
schéma				

Quand tous les élèves sont passés à la manipulation, discussion collective guidée par le maître. Faire la synthèse de ce que l'on a ressenti et caractériser chaque sac.

Sac 1 : liquide sac 2 et 4 : solide sac 3 : discussion « Est-il vide ? » « Est-ce du rien ? »

Validation par l'ouverture des sacs.

Comme rien ne sort du sac 3, les discussions reprennent. Un document collectif est élaboré ensuite avec l'aide de l'enseignant précisant les trois états de la matière : solide, liquide et air.

Cette phase participe à l'élaboration et à la structuration des connaissances.

SEANCE 2 : Que se passe-t-il quand on retourne le verre ?

Durée	70 min
Matériel	Coton, 3 verres, 3 bassines, eau
But / problématique	Que va-t-il se passer quand on va placer un coton collé au fond du verre et que l'on va retourner ce verre verticalement dans l'eau ?
Compétences travaillées / Notions	Matérialité de l'air qui occupe une place, l'air n'est pas compressible à l'infini (propriété de la matière).
Lexique	
Prérequis	Séance 1

Déroulement

Dispositif : en groupe et en trinômes (à préciser)

Consigne : Que va-t-il se passer quand j'enfonce le verre dans l'eau et quand je le retourne verticalement?

Déroulement

Rappel rapide de la séance précédente sur les différents états de la matière : solide, liquide et air.

Présentation de l'expérience et de la question.

Chaque élève a une fiche « Démarche d'investigation » regroupant les six étapes. Ecriture de la question et recherche individuelle d'hypothèses. Ensuite travail en groupe, mise en commun des différentes hypothèses, élaboration d'une hypothèse commune dans chaque groupe.

Schéma individuel de l'expérience.

Réalisation de l'expérience avec chacun des groupes pour valider ou non l'hypothèse. Mise en couleur des feux rouge, orange ou vert. Synthèse collective.

Elaboration d'une trace écrite : « Le coton n'est pas mouillé car l'air occupe une place dans le verre. »

Pour finir faire échapper l'air en inclinant le verre, des bulles s'échappent et le coton se mouille. Possibilité si on utilise un verre en plastique de percer ce verre, de voir monter le niveau de l'eau et mouiller le coton.

SEANCE 3 : Comment déplacer des objets sans les toucher ? A quoi l'air peut-il servir?

Durée	70min
Matériel	Objets légers : plume, foulard, liège, polystyrène objets lourds : caillou, bois...Il faut jouer sur la taille et le poids des objets.
But / problématique	Trouver un moyen de déplacer ces objets et prévoir ou non le déplacement.
Compétences travaillées / Notions	L'air existe et il est une force.
Lexique	
Prérequis	Séances précédentes

Déroulement

Dispositif :

Consigne : Comment déplacer ces objets ? sans les toucher.

Les élèves doivent dire « avec de l'air » !

Déroulement

Les objets sont au fond de la classe et chaque groupe trouve un moyen de faire du vent (air en Mouvement) et prévoit ou non le déplacement.

Hypothèses : souffler, fabriquer un éventail avec une feuille, agiter les mains, agiter un livre ...

Chaque groupe remplit un tableau comme ci-dessous

Les objets	Hypothèses		Vérification des hypothèses (Rouge, orange, vert)
	Se déplace avec l'air	Ne se déplace pas avec l'air	
Une plume			
Un caillou			
Un morceau de caillou			
Un morceau de bois			
polystyrène			

Un foulard			
Bouchon de liège			
Une pierre			

Chaque groupe reçoit tous les objets et, avec le moyen trouvé pour faire de l'air, teste le déplacement et valide ou non les hypothèses.

Mise en commun et discussion.

Utiliser ensuite un ventilateur pour bouger tous les objets. Prouver ainsi avec des exemples concrets que selon la force du vent et la taille des objets, les résultats ne sont pas les mêmes.

Exemples des éoliennes, moulins à vent, tornades, sèche-cheveux

Elaboration de la trace écrite : « Selon la force du vent et la taille de l'objet à déplacer, le vent (air en mouvement) est capable de bouger l'objet. »

SEANCE 4 : Construction d'une petite voiture à air

Durée	90 min
Matériel	Fiche de fabrication de la voiture, Un ballon de baudruche par trinôme
But / problématique	Faire rouler la voiture en utilisant la force de l'air
Compétences travaillées / Notions	
Lexique	
Prérequis	

Déroulement

Dispositif : en groupe de trois élèves.

Consigne : Vous allez suivre la fiche de fabrication d'une voiture à air et fabriquer le véhicule.

Le matériel nécessaire à la construction est préparé à l'avance dans une boîte, les élèves doivent suivre les étapes de construction, aidés par les scientifiques qui accompagnent la classe.