

Les expériences de
physique – chimie

Froid très froid

Matériel :

- Beaucoup de glace
- Gros sel de cuisine (1kg)
- Deux récipients d'un demi-litre
- Deux thermomètres (pour congélateur)

Commande :

Mets beaucoup de petits morceaux de glace dans un des récipients et introduis un thermomètre.

Fais la même chose avec l'autre récipient, mais en ajoutant le sel.

Après quelques minutes, regarde les températures indiquées par les thermomètres.

Qu' observes - tu ?

Si tu veux écris tes observations.

La formation des étoiles

Matériel :

- De l'huile (d'olive de préférence)
- De l'alcool
- Un broc d'eau
- Un verre

Commande :

Remplis un verre d'eau aux trois - quarts.

Ajoute quelques gouttes d'huile d'olive.

Ajoute enfin un peu d'alcool, très lentement et le long du bord du verre.

Qu' observes - tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Froid très froid

Matériel :

- Beaucoup de glace
- Gros sel de cuisine (1kg)
- Deux récipients d'un demi-litre
- Deux thermomètres (pour congélateur)

Commande :

Mets beaucoup de petits morceaux de glace dans un des récipients et introduis un thermomètre.

Fais la même chose avec l'autre récipient, mais en ajoutant le sel.

Après quelques minutes, regarde les températures indiquées par les thermomètres.

Qu' observes - tu ?

Si tu veux écris tes observations.

La formation des étoiles

Matériel :

- De l'huile (d'olive de préférence)
- De l'alcool
- Un broc d'eau
- Un verre

Commande :

Remplis un verre d'eau avec trois - quarts.

Ajoute quelques gouttes d'huile d'olive.

Ajoute enfin un peu d'alcool, très lentement et le long du bord du verre.

Qu' observes - tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Solide, liquide, gazeux

Matériel :

- Un morceau de verre coloré ou de bois
- Un broc d'eau
- Trois éprouvettes
- Un porte éprouvette
- Trois billets de lecture

Commande :

Mets les trois éprouvettes dans le porte éprouvette.

Dans le premier, mets le morceau de bois ou de verre coloré.

Dans le deuxième, verse un peu d'eau.

Dans le troisième ne mets rien.

Applique les billets : solide, liquide, gazeux

Si tu veux écris tes observations.

Liquide, visqueux

Matériel :

- Du sucre en poudre
- Un broc d'eau
- Deux verres
- Une petite cuillère.
- Deux billets de lecture

Commande :

Remplis deux verres d'eau au tiers.

Laisse le premier comme cela.

Au second, ajoute le sucre en continuant de mélanger, jusqu'à ce que tu obtiennes un liquide pâteux

Applique les billets : liquide, visqueux.

Qu'observes-tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Changements d'état

Sujet : passage d'un solide à l'état liquide, puis gazeux.

Matériel :

- Un morceau de bougie
- Une cuillère
- Un bec de gaz
- Des allumettes

Commande :

Allume le gaz.

Mets les morceaux de bougie dans la cuillère et place-la au-dessus de la flamme.

Ecris-la ainsi jusqu'à ce qu'il ne reste plus rien dans la cuillère.

Qu'observes-tu ?

Si tu veux écris tes observations.

Changements d'état

Sujet : passage d'un solide à l'état liquide, gazeux puis de nouveau solide.

Matériel :

- Un gros morceau de glace
- Une marmite et un couvercle
- Un petit morceau de bougie
- Une cuillère, des allumettes, une lampe à gaz

Commande :

a.) Mets la glace dans la marmite. Dès qu'elle commence à fondre, mets la marmite sur le feu. Quand la glace est fondue et que l'eau commence à chauffer, mets le couvercle sur la marmite, laisse-le un moment. Puis enlève-le et observe-le.

Que se passerait-il, si tu mettais ces gouttes au congélateur ?

b.) Fais fondre un peu de bougie dans une autre marmite, puis jette-la dans un verre contenant de l'eau froide.

Qu'observes-tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Dissolution

Sujet : des particules qui s'aiment et des particules qui ne s'aiment pas.

Matériel :

- Un broc d'eau
- Du sucre
- Du plâtre en poudre
- Deux verres

Commande :

Mets un peu d'eau dans un verre.

Verse un peu de sucre et mélange - le avec une cuillère.

Dans un autre verre mets un peu d'eau et un peu de plâtre, mélange avec la cuillère.

Qu'observes-tu au moment de l'expérience ?

Qu'observes-tu un peu après ?

Si tu veux écris tes observations.

Mélange

Matériel :

- De la limaille de fer
- Du sable
- Une petite assiette
- Morceau de toile
- Un aimant

Commande :

Verse un peu de limaille de fer et un peu de sable sur l'assiette et mélange - les bien.

Couvre l'aimant avec un morceau de toile et approche - le de l'assiette.

Qu'observes-tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Combinaison chimique des gaz

A9

Matériel :

- Ammoniaque
- Acide chlorhydrique
- Un verre
- Une petite assiette

Commande :

Humecte le fond d'un verre avec une goutte d'ammoniaque.

Retourne le verre sur une assiette que tu auras auparavant humectée avec de l'acide chlorhydrique.

Que se passe-t-il ?

Si tu veux écrire tes observations.

Cristallisation

A10

Matériel :

- Sulfate de cuivre en petits fragments
- Un bocal d'eau
- Une éprouvette
- Un bec de gaz
- Un fil de soie ou de nylon

Commande :

Mets dans une éprouvette quelques fragments de sulfate de cuivre et un peu d'eau.

Allume le gaz.

Place l'éprouvette sur le gaz en la remuant continuellement et en la tenant avec une grande pince en bois.

Quand la solution est saturée et qu'elle est encore bouillante, introduis un très petit morceau de sulfate de cuivre attaché à un fil.

Laisse refroidir et enlève le fil.

Qu'observes-tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Réaction chimique

Matériel :

- Du sucre
- Acide sulfurique
- Un verre épais
- Un agitateur en verre

Commande :

Attention : l'acide sulfurique brûle la peau ; mets des gants pour cette expérience !

Remplis le verre avec trois - quarts avec le sucre.
Verse l'acide sulfurique jusqu'à la moitié de la hauteur du sucre.
Mélange avec l'agitateur.

Qu' observes - tu ?

Si tu veux, écris tes observations.

Précipité

Matériel :

- Bichromate de potassium
- Nitrate de plomb
- Un broc d'eau
- Une éprouvette
- Une cuillère

Commande :

Prends une éprouvette.
Verse le fond d'une cuillère de bicarbonate de potassium et un peu d'eau.
Agite pour mélanger.
Puis ajoute quelques gouttes de nitrate de plomb.

Qu' observes - tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Propriétés des solides, liquides, et gaz

Matériel :

- Un morceau de verre et un morceau de bois
- Des récipients de formes diverses
- De l'ammoniaque
- Un broc d'eau

Commande :

- Observe la forme du morceau de verre et de celle du morceau de bois
- Verse un peu d'eau dans l'un des récipients. Dans un autre, verse de l'eau jusqu'à ce quelle déborde.
- Ouvre le flacon d'ammoniaque et laisse le ouvrir un moment.

Qu'observes-tu ?

Si tu veux écris tes observations.

Elastique, plastique, rigide

Matériel :

- Un morceau de marbre ou de pierre
- Une balle de caoutchouc
- Un peu de pâte à modeler
- Trois billets de lecture

Commande :

Prends les trois matières séparées et presse - les fortement avec le pouce.

Place les billets : plastique, élastique, rigide.

Qu'observes-tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Etat selon la température

Matériel :

- Un petit morceau de bougie
- Un petit morceau d'étain
- Un petit morceau de plomb
- Un petit morceau de fer
- Un morceau de glace

Commande :

Allume le bec de gaz.

Mets la bougie, l'étain, le plomb et le fer sur le plateau, et pose le plateau sur la flamme.

Mets le petit morceau de glace dans le verre, et laisse - le sur la table.

Qu' observes - tu ?

Si tu veux écris tes observations ;

Gravité

Matériel :

- Une cuvette
- Quelques objets très légers
- Quelques objets très lourds
- Du sable
- Un torchon

Commande :

Mets dans le fond de la cuvette les objets légers, recouvre les de sable, et dépose au dessus les objets lourds.

Couvre la cuvette du torchon. Secoue la cuvette.

Enlève le torchon, et observe ce qui s'est produit.

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Refroidissement

Matériel :

- Un bec de gazy
- Une petite marmite
- De l'eau
- Un grand bol et un petit bol

Commande :

Mets un demi-litre d'eau à bouillir dans la marmite.

Quand l'eau bout, verses - en un peu dans le petit bol, et mets le reste dans le grand bol.

Attends quelques minutes, et plonge en même temps un doigt dans chaque bol.

Dans quel bol l'eau refroidit - elle plus vite ?
Si tu veux écris tes observations.

Volcan

Matériel :

- Un peu d'argile
- Bichromate d'ammonium
- Soufre en poudre
- Des allumettes

Commande :

Construis un petit volcan en argile.

Remplis le cratère du volcan avec le bichromate d'ammonium mélangé à un peu de soufre.
Approche une allumette du bichromate.

Qu' observes - tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Température et volume

Matériel :

- Une boîte de métal, avec un couvercle percé
- Une pièce de fer avec un trou
- Un flacon avec un bouchon
- Un broc d'eau
- Un grillage
- Des allumettes
- Un bec de gaz et une lampe à alcool

Commande :

Prends la pièce en fer et fais-la passer à travers l'ouverture de la boîte. Fers-la de la boîte et chauffe-la fortement. Pose-la de nouveau sur l'ouverture de la boîte. Allume la lampe. Mets au dessus le grillage et le flacon à moitié rempli d'eau. Le haut du flacon doit être sec et légèrement bouché.

Qu' observes - tu ?

Si tu reuss écris tes observations.

Les corps en se réchauffant augmentent de volume.

Evaporation rapide

Matériel :

- Un broc d'eau
- Un plateau en fer
- Des allumettes
- Un bec de gaz

Commande :

Allume le gaz.

Place au ... dessous le plateau en fer et laisse-le chauffer au rouge.

Puis verse dessus quelques gouttes d'eau.

Qu' observes - tu ?

Ecris, si tu le désires, tes observations.

Force d'attraction

Matériel :

- Un bac
- Une feuille de papier rugueux
- Un broc d'eau

Commande :

Verse lentement de l'eau dans le bac.

Attends qu'elle soit absolument immobile.

Déchire une vingtaine de morceaux de papier rugueux (ne les coupe pas avec des ciseaux).

Dépose - les légèrement sur la surface de l'eau, éloigné du bord du bac et de façon à ce qu'ils ne se touchent pas.

Qu'observes-tu ?

Si tu veux écris tes observations.

Constatation

Les morceaux de papier se sont attirés jusqu'à s'unir par la force de cohésion.

Ceci t'aide à comprendre comment se sont attirées les particules dans l'espace pour former les corps célestes

B2 Force centrifuge et force centripète

Matériel :

- Un seau en plastique
- De l'eau
- Une ficelle

Commande :

Prends un seau et remplis-le avec trois-quarts d'eau.

Attache la ficelle à la poignée et fais le tourner rapidement au-dessus de ta tête.
Qu'observes-tu ?

Recommence l'expérience en ralentissant le mouvement.
Qu'observes-tu ?

Refais l'expérience avec le seau vide et laisse le partir.
Qu'observes-tu ?

Constatation

Si nous mettons en mouvement un corps en lui faisant décrire un cercle, deux forces se développent :

- ✓ Une qui l'attire vers le point Central
- ✓ et l'autre qui l'éloigne.

La première s'appelle : centripète et la seconde centrifuge.

Si on maintient l'équilibre entre les deux forces, le corps ne tombe pas, si cet équilibre se perd, le corps, ou tombe vers le centre, ou s'éloigne.

S'il fuit, il ne tombe pas verticalement, mais s'éloigne en suivant la tangente.

B3b

Force d'inertie

Matériel :

- Un verre cylindrique à base plate
- Un broc d'eau
- Une feuille de papier fort

Commande :

Verse de l'eau dans le verre jusqu'à la moitié.
 Place le verre sur la feuille de papier.
 Tire rapidement la feuille de papier.

Qu' observes - tu ?

B3a

Force d'inertie

Matériel :

- Un verre cylindrique à base plate
- Une pièce de 5 francs
- Une carte

Commande :

Pose le verre à l'envers.
 Place la carte sur le verre, puis la pièce sur la carte.
 Retire rapidement la carte.

Qu' observes - tu ?

Force d'inertie

B3c

Matériel :

- Le couvercle d'une boîte rectangulaire assez grande
- Une bille en verre
- Un crayon

Commande :

Place le couvercle, les bords tournés vers le haut, au centre de la table. Pose la bille contre le petit côté le plus proche de toi, et au milieu de ce côté.

Place le crayon horizontalement sur la table à la même hauteur que ce petit côté.

Puis d'un mouvement rapide, tire le couvercle vers toi, en le faisant glisser sur la table. Arrête-le rapidement.

Observe et réponds :

- a) Compare la position de la bille avec celle du bord du couvercle (petit côté). Qu'est-il arrivé à la bille ?
- b) Compare la position de la bille à celle du crayon.
- c) Cherche dans le dictionnaire le mot « inertie ».

Constatation

1. Un corps au repos, c'est-à-dire immobile « la bille de verre » tend à garder son état, c'est-à-dire à rester immobile.

La sphère de verre est restée immobile à sa place, par « la force d'inertie ».

2. « la force d'inertie » est la caractéristique des corps à rester au repos ou dans le mouvement dans lequel ils se trouvent, c'est-à-dire à ne pas se déplacer quand ils sont arrêtés, ou à continuer leur mouvement, s'ils sont déjà en mouvement.

B3d

Force d'inertie

Matériel :

- Une balle de caoutchouc pleine
- Une couverture

Commande :

Sur un parquet lissé, étends la couverture. Puis jette la balle sur la couverture.

Pénètre le lancer en faisant en sorte que la balle tombe sur le parquet.

Attention : tes deux lancers doivent être de la même force.

Qu'observes-tu ?

Constatation

Tout corps persévère dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme, tant que ni'intervient pas une cause extérieure pour modifier cet état.

B4a

Force de gravité

Matériel :

- Un morceau de fer
- Une feuille de papier
- Un morceau de liège
- Une plume
- Un fil à plomb
- Un tube de Newton

Commande :

1. Prends dans une seule main les quatre premiers matériaux. Monte sur une chaise et laisse - les tomber ensemble.
2. Prends le tube de Newton. Tiens - le dans les deux mains verticalement. Puis renverse - le rapidement.

Qu' observes - tu ?

En te servant du fil à plomb, réponds à cette

question :

Dans quelle direction sont tombés les objets ?

Constatation

- A) La gravité est la force qui attire tous les corps vers la Terre.
- ❖ La force de gravité est égale pour tous les corps.
 - ❖ La direction de la gravité est celle indiquée par le fil à plomb.

B) Le poids est le résultat de l'action de la gravité sur les molécules qui constituent un corps.

Sache que : la force de gravité augmente au fur et à mesure que le corps se rapproche du centre de la Terre et diminue quand il s'en éloigne.

Comme poids et gravité sont reliés entre eux, le poids d'un corps diminue au fur et à mesure que le corps s'éloigne de la terre et vice versa.

B4b

Force de gravité

Matériel :

- Deux feuilles de papier égales

Commande :

Froisse une seule feuille de papier en boule.
 Monte sur une chaise et laisse tomber les deux feuilles
 en même temps.

Qu' observes - tu ?

Constatation

Le poids des deux corps (les deux feuilles) est égal.
 ❖ La feuille froissée est tombée plus rapidement parce qu'elle a une superficie plus petite que l'autre feuille, la quantité d'air qui exerce une pression sur la feuille froissée est plus petite.
 ❖ La résistance rencontrée par la feuille froissée est plus petite que celle rencontrée par la feuille elle-même.

L'air chaud monte

Matériel :

- Une spirale en carton
- Une allumette très longue
- Un morceau de pâte à modeler
- Des bougies, des allumettes

Commande :

Fixe la spirale sur la pointe de l'allumette.
Enfonce l'allumette dans la pâte à modeler pour qu'elle
tienne debout.
Cout autour, place des bougies et allume-les.

Qu'observe-tu ?

Constatation

L'air chaud monte, l'air froid prend l'espace
qu'il laisse vide.

Volcanisme

Matériel :

- Un cône volcanique avec cheminée, modelé en argile
- Un entonnoir, enfoncé dans un tube en caoutchouc
- Un alambic
- Un bouchon de caoutchouc traversé par un tube en verre
- Bec de gaz, grillage, allumettes, support métallique
- Sables de grosseurs et couleurs diverses
- Poudre de marbre, terre, charbon de bois en poudre, eau
- Maisons, plantes, arbres miniatures, noussières
- Support de bois avec un trou central
- Grand bac en métal

Commande :

1. Dispose le bac sur la table, place à l'intérieur le support de bois, et au dessus de celui-ci le cône volcanique.

2. Enfonce le tube de caoutchouc dans le cône par dessous, jusqu'au bord du cratère.

3. Dispose les objets préparés pour la reconstitution de l'ambiance naturelle sur les côtés du cône.

4. Sur le sol, pose le réchaud, le grillage et l'alambic sur son support métallique.

5. Verse dans l'alambic le sable, le charbon de bois, la terre et l'eau. Bouche l'alambic avec le bouchon percé.

Attention : vérifie que la canule plonge profondément dans l'eau.

Attention : ne t'approche pas du cône tant que l'expérience n'est pas terminée.

Volcanisme (suite et fin)

Observe d'abord puis réponds :

- 1) Les diverses substances contenues dans l'alambic représentent le « magma ». cherche la définition de « magma » dans le dictionnaire.
- 2) Pourquoi les matières sont-elles poussées au dehors avec l'eau en ébullition ?
- 3) Dessine la section d'un volcan, en te servant des schémas des nomenclatures classées de géographie.
- 4) Dessine sur une carte du monde les volcans actifs.
- 5) Cherche sur une carte de France et d'Italie, les volcans éteints et les volcans actifs.
- 6) Enfin, cherche des renseignements sur les villes antiques de Pompéi et Herculaneum.

Constatation

Le volcan est une crevasse de la croûte terrestre, d'où sont éjectées des matières à très haute température, dont une partie, en se solidifiant, s'accumule autour de l'ouverture, formant un relief conique.

B7

Erosion

Matériel :

- Argile
- Sable
- Eau
- Arrosoir

Commande :

Construis une petite montagne en argile, plus dure dessous et plus molle dessus, puis mets du sable.
Fais ensuite tomber au - dessus de la montagne de l'eau avec l'arrosoir.

Qu' observes - tu ?

Constatation

Quand la terre est nue, l'érosion est très grande.

B8

Extension

Matériel :

- Une cuvette en verre cylindrique ou rectangulaire
- Une bouteille en verre
- Un bouchon
- De l'eau

Commande :

Prends la bouteille vide et bouche-la.
Remplis la cuvette d'eau et immerge la bouteille.
Débouche la dans l'eau.

Qu'observes-tu ?

Constatation

L'air occupe l'espace interne de la bouteille, empêchant ainsi l'eau d'entrer.

B9a

L'air occupe un espace

Matériel :

- Un entonnoir
- Un broc d'eau
- Un bouchon de caoutchouc percé
- Une bouteille

Commande :

Mets l'entonnoir dans le bouchon et bouche la bouteille.

Verse de l'eau dans l'entonnoir.

Attention : l'entonnoir doit rester plein d'eau.

Qu'observes-tu ?

En laissant le bouchon légèrement soulevé, verse encore de l'eau.

Qu'observes-tu maintenant ?

B9b

Poids spécifique

Matériel :

- Cubes de 1 cm d'arête en bois, fer, plomb, liège
- Cube creux en contre-plaqué de 1cm d'arête intérieure
- Substances liquides : eau distillée, huile, alcool pur, mercure, ...
- Balance de précision (de préférence à plateaux)

Commande :

Pèse les cubes solides

Calcule le poids du cube creux.

Attention : son poids représente la tare !

Puis, en te servant du même cube creux, pèse un centimètre cube de chacune des substances liquides nommées.

Attention : tu dois obtenir le poids net !

Qu'observes-tu ?

B9b'

Poids spécifique

Matériel :

- Un tube et un verre gradués (100 cm³)
- Un bocal d'eau
- Diverses matières : fer, marbre, bois, laiton (par exemple : du matériel des tablettes thermiques)
- Une règle graduée très précise
- Une balance de précision (à plateaux de préférence)

Commande :

- 1) Pèse chaque morceau solide et note leur poids exprimé en grammes.
- 2) Verse de l'eau exactement à la moitié du verre gradué ? puis, place chaque morceau de matériau dans le verre, un par un, en enlevant à chaque fois le morceau précédant avant d'en plonger un autre. À chaque fois, note le déplacement du niveau d'eau.

Poids spécifique (suite et fin)

3) Finalement, divise le poids de chaque morceau par le volume d'eau qu'il déplace. Tu obtiendras le poids spécifique de chaque matière considérée.

Les premières expériences

3 ans 1/2

Flotter - couler

Matériel :

- Un bocal
- Une cuvette
- Une boîte contenant des objets
- Une serviette

But :

Le degré de flottaison des objets.

Exploration du milieu, classification.

Objet : physique

Présentation :

Nous remplissons la cuvette d'eau. Nous prenons un objet et le passons délicatement sur l'eau. Nous demandons à l'enfant d'observer ce que devient l'objet.

Puis, nous mettons les autres objets un à un.

Nous retirons les objets un à un, les essuyons et les rangeons en trois catégories, en nommant l'objet et en donnant le vocabulaire : flotter, couler.

Constatation

Des objets qui vont au fond, ceux qui restent en surface, ceux qui restent entre deux eaux.

• Ils coulent	• Ils flottent	• Entre les deux
Exemples Pâte à modeler	Nuisette Bouchon de liège	Patel Pinces à linge

Quand tous les objets sont rangés en catégories, nous prenons la pâte à modeler, l'aplatissons et la passons délicatement sur l'eau : elle flotte. Cela intrigue l'enfant.

Nous invitons l'enfant à faire l'expérience à son tour. Pendant les enfants vous pouvez demander à l'enfant d'aller chercher d'autres objets dans la pièce. (un conseil surveiller toujours ce qu'il plonge dans l'eau).

Contrôle de l'erreur : visuel
Intérêt de l'enfant : explorer le milieu, jouer avec l'eau.

Des vases communicants

Matériel :

- Deux pots
- Une bouteille d'eau teintée
- Un tuyau plastique transparent
- Un béc d'eau

But :

Le niveau d'eau

Montrer que l'eau trouve toujours son niveau.

B¹ : comportement des liquides

Présentation :

Nous versons dans un béc quelques gouttes de colorant pour teinter l'eau.

Nous versons un peu d'eau dans chaque pot (à des niveaux différents).

Nous plaçons les deux extrémités du tuyau de plastique dans chaque pot.

Nous prenons une des extrémités puis aspirons l'eau avec la bouche, juste pour provoquer un appel d'air qui fait venir l'eau dans l'autre pot.

5 enfant observe que dans un pot le niveau de

d'eau baisse, l'eau passant dans le deuxième pot.

Mais au bout d'un moment, l'eau s'arrête de couler, les pots ont chacun le même niveau d'eau.

Inviter l'enfant à le faire ;

Intérêt de l'enfant : explorer le milieu, jouer avec l'eau.

3 ans 1/2

Air et eau

Matériel :

- Un bocal rempli d'eau
- Des allumettes, une bougie
- Une coupelle
- Un morceau de carton léger découpé en spirale
- Une aiguille à tricoter
- Un verre

But :

La matérialisation de l'air

BT : la physique (le gaz)

Présentation :

Nous posons la bougie sur un socle de pâte à modeler dans une assiette pleine d'eau.

Nous passons alors un verre à l'envers sur la bougie.

Au bout de quelques instants, la bougie s'éteint (manque d'air)

L'enfant est intrigué, car il peut voir en même temps que l'eau monte dans le verre.

Dans une autre expérience, nous posons la bougie sur un socle de pâte à, modeler, dans une assiette. Puis au dessous de la bougie, nous passons une aiguille à tricoter au sommet de laquelle nous accrochons une spirale en carton.

Au bout d'un moment, l'enfant voit que la spirale se met à tourner autour de l'aiguille à tricoter : la chaleur fait tourner la spirale.

4 ans

Aimant

Matériel :

- Un aimant
- Des trombones
- Une boîte avec des objets de différentes matières
- Un carton
- Une boîte de limaille

But :

Montrer la force d'attraction.

Q 1 : la physique (le champ magnétique)

Présentation :

Nous prenons la boîte à objets et les sortons un par un, pour les approcher de l'aimant.

Nous rangeons les objets en trois catégories :

Attirés par l'aimant

Non attirés

En partie attirés

Trombone
Aiguille

Gomme
Ciseaux

Pince à linge
Ciseaux

Nous invitons l'enfant à chercher lui-même des objets.

Nous mettons tous les trombones sur la table, nous approchons l'aimant et essayons de faire une chaîne (le fer est conducteur).

Dans une autre expérience, nous prenons une aiguille et la frotons, jusqu'à que l'aiguille chauffe.

Nous la piquons dans un papier et la mettons sur l'eau. Si l'aiguille va s'orienter et s'incliner dans la direction du nord.

Dans une autre expérience, nous prenons une feuille de carton, nous mélangeons du sable et de la limaille de fer.

Nous prenons l'aimant et le glissons sous la feuille de carton : les grains de fer se mettent ensemble et se séparent du sable.

4 ans

Siphon

Matériel :

- Trois cuvettes
- Deux tuyaux en plastique transparent
- Une serviette
- Un bœc d'eau

But :

Montrer l'écoulement d'un liquide par gravité

B Y : la physique (comportement des liquides)

Présentation :

Nous disposons les trois cuvettes à des hauteurs différentes.

Nous versons de l'eau dans la cuvette la plus haute.

Puis nous disposons un tuyau entre la première et la seconde cuvette, l'autre tuyau entre la seconde et la troisième cuvette. Nous aspirons dans les tuyaux pour faire appel d'air.

L'enfant constate que peu à peu la première cuvette se vide, puis la seconde. A la fin de l'expérience, toute l'eau de la première est passée dans la seconde, puis dans la troisième.

Nous invitons l'enfant à faire l'expérience.

Contrôle de l'erreur : l'eau n'arrive pas à la deuxième cuvette.

Intérêt de l'enfant : exploration du milieu, jouer avec l'eau.

4 ans1/2

Pression et tension

Matériel :

- Un verre
- Un bœc d'eau
- Des pièces de monnaie
- Un morceau de carton

But :

Montrer la tension à la surface de l'eau

B 7 : La physique

Présentation :

Nous remplissons le verre jusqu'au bord.

Nous demandons à l'enfant d'observer que la surface est bombée (vocabulaire = concave)

Nous plaçons une feuille cartonnée sur le verre, puis d'un geste rapide nous retournons le verre.

L'enfant est intrigué, car le carton est collé et l'eau ne tombe pas

Dans une autre expérience, nous versons de l'eau dans un verre jusqu'au bord, puis nous jetons doucement des pièces de monnaie dans l'eau.

Nous invitons également l'enfant à jeter des pièces. L'enfant est intrigué : l'eau ne déborde pas.

Contrôle de l'erreur : l'eau qui déborde.

Intérêt de l'enfant : exploration du milieu, jouer avec l'eau.

Electricité

Matériel : mise en garde contre les prises à fort voltage

- Une pile plate
- Une ampoule
- Du fil électrique
- Un interrupteur
- Une douille

l'expérience est faite avec une faible intensité.

But :

l'effet du courant électrique.

Comprendre l'existence du circuit

B : la physique

Présentation :

1. Nous montrons à l'enfant la pile et l'ampoule, et le laissons bien observer. Puis nous branchons un fil sur chaque lame de la pile. L'enfant voit la lampe s'allumer.

Ensuite nous intervenissons les fils (pôle + et -)

2. Nous prenons deux fils et les raccordons à la suite des fils installés précédemment. La lampe s'allume : le fil est toujours conducteur, le nombre de fils ne change rien.

3. Nous faisons passer l'un des fils par un interrupteur. Nous prenons soin de faire des gestes lents pour montrer les fils dans l'interrupteur, l'enfant doit pouvoir le faire ensuite. Nous appuyons sur l'interrupteur, la lampe s'allume puis s'éteint. L'enfant comprend que l'on puisse « commander » la lumière.

4. Nous apporions sur la table quelques objets en fer, plastique, bois, caoutchouc... nous prenons un objet et le plaçons entre le fil et la douille, ou entre le fil et la pile.

L'enfant peut voir qu'avec le fer, la lampe s'allume (le fer est conducteur d'électricité).

Avec le plastique et le bois elle ne s'allume pas (bois et plastique sont des isolants)

Nous invitons l'enfant à faire les expériences à chaque fois et à chercher lui-même des objets conducteurs ou non d'électricité.

Contrôle de l'erreur : la lampe s'allume

Intérêt de l'enfant : explication du milieu.