



Centre pilote
La main à la pâte
du Grand Nancy



Parcours court n°21
La matière : états et propriétés

Cycle II

SOMMAIRE

| | |
|---|-------|
| <u>Séance 1 à l'école</u> : différencier l'état liquide et l'état solide..... | p. 3 |
| <u>Séance 2 à l'école</u> : Les solides et les liquides..... | p. 9 |
| <u>Séance 3 au Centre Pilote de la MAP</u> | |
| <u>Activité 1</u> : Comportement des solides dans un liquide | p. 6 |
| <u>Activité 2</u> : Liquides colorés et liquides incolores..... | p. 8 |
| <u>Activité 3</u> : Solides en grains et mélanges solide – liquide..... | p. 12 |
| <u>Activité 4</u> : Séparation d'un mélange solide - solide..... | p. 15 |
| <u>Annexes</u> | p. 17 |
| <u>Evaluation</u> | p. 29 |

Ressources utilisées :

Antoine Marc : **L'eau et la température**, Guide ressources, Collection l'école des sciences, Jeulin

SEANCE 1 à l'école

Différencier les liquides et les solides

| | |
|---|--|
| Objectif | ✓ Etre capable d'établir un classement en s'appuyant sur les caractéristiques de la matière. |
| Compétences envisageables | <ul style="list-style-type: none">❖ Connaître les noms de certains états de la matière.❖ Savoir observer, comparer et argumenter.❖ Savoir travailler en groupe. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none">○ Annexe 1.1.○ Une feuille blanche format A3 par groupe.○ Ciseaux.○ Colle. |
| Phases de déroulement de la séance | <p>Phase 1 : Répartir la classe par groupes de 2 et distribuer les photos de l'Annexe 1.1. L'enseignant demande à toute la classe ce que représentent ces photographies et donne la consigne suivante : « <i>Vous devez découper les étiquettes et les classer. Vous devrez ensuite m'expliquer comment vous avez procédé.</i> » L'enseignant passe dans chaque groupe et s'assure que la consigne a été bien comprise. Mise en commun : chaque groupe explique ses critères. Si l'idée d'un classement en fonction de l'état de la matière (solide / liquide) n'est pas proposé, l'enseignant amène les élèves à le trouver.</p> <p>Phase 2 : Chaque groupe classe ses étiquettes en 3 colonnes (je pense que c'est solide / je pense que c'est liquide / je ne sais pas).</p> <p>Phase 3 : synthèse collective (peut servir de trace collective). L'enseignant reprend les étiquettes une par une et les enfants les collent au fur et à mesure sur un grand support avec 3 colonnes (nous pensons que c'est solide / nous pensons que c'est liquide / nous ne savons pas). Terminer la séance en disant : « <i>Lors de la prochaine séance, nous essaierons de voir les caractéristiques des solides et des liquides afin de pouvoir classer les étiquettes qui posaient problèmes.</i> »</p> |
| Durée | 45 min. |

SEANCE 2 à l'école

Les solides et les liquides

| | |
|---|--|
| Objectif | ✓ Découvrir les propriétés des solides des liquides |
| Compétences envisageables | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Etre capable de repérer quelques propriétés des solides et des liquides. ❖ Etre capable d'observer et de décrire. |
| Matériel | <ul style="list-style-type: none"> ○ 3 contenants de formes variées remplis d'eau + sirop de menthe. ○ 3 contenants de formes variées remplis d'eau + sirop de grenadine. ○ 3 contenants de formes variées remplis de lait. ○ 1 saladier rempli d'eau. ○ Cubes en bois, règles, tubes de colle, pâte à modeler, morceaux de polystyrène, ballons de baudruche gonflés... (ou autres solides à disposition). ○ 6 assiettes. ○ 6 cuillères à soupe. ○ Annexe 2.1 |
| Phases de déroulement de la séance | <p>Phase 1 : Disposer sur une grande table, face à l'ensemble de la classe, tout le matériel listé plus haut.</p> <p>1- Émission d'hypothèses : demander aux élèves de dire ce qu'ils ont fait lors de la séance 1. Noter au tableau les propriétés sur lesquelles ils se sont appuyées pour distinguer les solides des liquides. Ensuite, leur dire : « <i>Comment peut-on vérifier si ces propriétés sont vraies ?</i> ». Amener les élèves à dire que la propriété proposée doit s'appliquer à tous les objets appartenant à cette catégorie.</p> <p>2- Manipulation : Pour chaque hypothèse, demander à la classe si tout le monde est d'accord. En cas de désaccord, l'élève doit proposer un contre-exemple d'objet qui ne répond pas à la propriété citée et venir manipuler devant l'ensemble de la classe. Exemple de proposition : Un solide est dur. Exemple de contre-proposition : la pâte à modeler n'est pas dure. Exemple de proposition : un liquide est coloré. Contre-exemple : l'eau est incolore.</p> <p>Phase 2 : Si les propriétés attendues pour les solides (<i>forme propre, on peut les prendre dans la main, on peut les transporter sans récipient</i>) et pour les liquides (<i>absence de forme propre, ils coulent quand on les verse, il faut un récipient pour les transporter, ils forment une flaque dans une assiette ou sur le sol...</i>) ne sont pas proposées, procéder ainsi pour les amener à les découvrir :</p> <p>Situation 1 : montrer un cube et un tube de colle à l'ensemble de la classe et demander aux élèves de dire s'il s'agit de liquide ou de solide (solide). Leur demander par la suite de préciser leurs formes (cube, cylindre). Demander aux élèves s'il serait possible de modifier la forme de ces objets (non).</p> <p>Conclusion : <i>le cube et le tube de colle ont une forme précise qu'on ne peut pas changer.</i></p> |

Demander aux élèves si c'est le cas de tous les solides qui sont sur la table (oui).

Généralisation : tous les solides ont une forme propre.

Dire par la suite : « est-ce les liquides ont aussi une forme propre ? ».

Certains élèves diront oui, d'autres non.

Situation 2 : présenter 3 récipients différents contenant le même liquide coloré et demander aux élèves de préciser la forme de ce liquide. Les élèves décriront 3 formes différentes pour le même liquide. D'où la question : comment expliquer que le liquide vert ait 3 formes différentes ? Amener les élèves à dire que la forme du liquide dépend du récipient dans lequel il est versé. Ceci peut être vérifié en versant le contenu d'un récipient dans un autre de forme différente.

Conclusion : le liquide vert n'a pas de forme propre.

Demander aux élèves si c'est le cas de tous les liquides qui sont sur la table (oui).

Généralisation : tous les liquides n'ont pas une forme propre.

Situation 3 : disposer sur une table placée au fond de la classe un saladier rempli d'eau et un cube ou un autre solide. Demander par la suite à un élève d'aller chercher le cube et de le déposer sur la table face au reste de la classe. Ensuite demander à un autre élève d'aller chercher l'eau et de la disposer à côté du cube. L'élève apportera le saladier rempli d'eau. D'où la remarque : je t'ai demandé de m'apporter l'eau et non le saladier rempli d'eau. Les élèves se rendront compte qu'il est impossible de transporter l'eau sans le récipient qui la contient. Amener les élèves à la **conclusion** : pour transporter l'eau, il faut utiliser le saladier. Pour transporter le cube, il suffit de le prendre dans la main et il n'est pas nécessaire d'utiliser un récipient.

Demander aux élèves si c'est le cas de tous les liquides et de tous les solides qui sont sur la table (oui).

Généralisation : Un récipient est nécessaire pour transporter un liquide. Pour transporter un solide, il suffit de le prendre dans la main et il n'est pas nécessaire d'utiliser un récipient.

Situation 4 : répartir les élèves en 5 ou 6 groupes et leur donner une assiette, un verre rempli d'eau et une cuillère à soupe. Leur demander de verser une cuillère à soupe d'eau dans l'assiette et de décrire ce qu'ils ont remarqué. Amener les élèves à constater que lors du transvasement, l'eau coule et forme une flaque au fond de l'assiette.

Conclusion : quand on verse l'eau, elle coule et forme une flaque.

Demander aux élèves si c'est le cas pour tous les liquides (oui).

Généralisation : quand on verse un liquide, il coule et forme une flaque.

Trace écrite : remplir collectivement le texte lacunaire de [l'Annexe 2.1](#)

A la fin de la séance dire : **Que va-t-il se passer si on met un solide dans un liquide ?**

Dire aux élèves que lorsqu'ils se rendront au centre pilote la MAP ils vont mettre en place des expériences pour répondre à cette question.

Durée

45 min

SEANCE 3 au Centre Pilote de la MAP

Quatre activités :

- 1- Activité : Comportement des solides dans un liquide.
- 2- Activité : Liquides colorés et liquides incolores
- 3- Activité : Solides en grains et mélange solide - liquide
- 4- Activité : Séparation des mélanges solides - liquide

| ACTIVITE 1 | Comportement des solides dans un liquide |
|--|---|
| Objectif | ✓ Découvrir que le comportement d'un solide dans un liquide dépend de la nature des 2 matières. |
| Compétences attendues | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Consigner des observations dans un tableau à double entrée. ❖ Extraire une information d'un tableau. ❖ Travailler en groupe. |
| Matériel | <p>Par groupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cristallisoir rempli d'eau (masse volumique = 1). ○ Cristallisoir rempli d'eau salée colorée en bleu (masse volumique = 1,15). ○ Cristallisoir rempli d'un mélange 50% eau + 50% alcool coloré en rouge. ○ 2 béchers. ○ Bouchon en liège. ○ Chips en polystyrène. ○ Bille en verre. ○ Morceau de buis. ○ Œuf frais. ○ Vis. ○ Glaçons. ○ Alcool. ○ Annexe 3.1.1 |
| Phases de déroulement de l'activité | <p>Pour une classe CP – CE1</p> <p><u>Phase 1 : 10 min.</u></p> <p>Répartir les élèves en 4 groupes.</p> <p>Commencer la séance en demandant aux élèves de rappeler les caractéristiques de la matière à l'état solide et à l'état liquide. Leur demander par la suite : « Que va-t-il se passer si on plonge un solide dans un liquide ? ». Les élèves répondront, sans doute, qu'il va soit couler, soit flotter. Leur demander par la suite qu'est-ce qui va faire qu'un objet coule ou flotte. Les élèves peuvent dire que lorsqu'il est lourd, il coule, alors que lorsqu'il est léger il flotte.</p> <p>Montrer aux élèves un glaçon et un bécher rempli d'eau et leur demander : « Que va faire le glaçon si on le plonge dans le Bécher rempli d'eau ? ». Certains élèves diront qu'il va flotter, d'autres penseront qu'il va couler. Laisser les élèves manipuler et conclure que le glaçon va flotter. Noter au tableau : le glaçon flotte dans l'eau.</p> <p>Leur dire : « Que va-t-il se passer si on remplace l'eau par de l'alcool ? ».</p> <p>Là encore, certains diront qu'il va flotter d'autre qu'il va couler. Laisser les élèves manipuler et conclure que le glaçon va couler. Noter au tableau : le glaçon coule dans l'alcool. Amener les élèves à constater qu'un même objet, peut couler ou flotter selon le liquide dans lequel il est plongé.</p> <p><u>Phase 2 : 30 min</u></p> |

Distribuer le tableau de [l'Annexe 3.1.1](#) et leur demander de noter, pour chaque objet, s'ils pensent qu'il va flotter ou non dans l'eau douce. Pour cela, ils doivent remplir la deuxième colonne du tableau N°1 en entourant dans la case grise face à chaque objet **OUI** s'ils pensent qu'il va flotter et **NON** dans le cas contraire. L'animateur passe dans les groupes pour s'assurer que la consigne a été bien comprise. Une fois le tableau complété, il distribue tous les solides (un bouchon en liège, une chips en polystyrène, une bille en verre, un cochonnet en buis, un œuf frais, une vis) et le cristalliseur 1 rempli d'eau douce. Les élèves vérifieront leurs hypothèses et noteront leurs observations dans la case correspondante.

Une mise en commun est effectuée pour demander aux élèves si leurs prévisions étaient justes.

Ensuite, l'animateur procédera de la même manière pour les deux autres liquides et les élèves noteront leurs hypothèses et leurs observations dans les tableaux N°2 et N°3.

Bilan : 10 min

L'animateur reproduira sur le tableau blanc émaillé le tableau de [l'Annexe 3.1.1 bis](#) qu'il complétera en notant les observations des élèves. Il demandera ensuite aux élèves ce qu'ils ont remarqué. Ils pourront dire que le polystyrène et le liège flottent dans les trois liquides alors que le verre et l'acier coulent. Il demandera aux élèves ce qu'ils pensent de l'affirmation : « *le buis flotte toujours* ». Les élèves doivent dire que cette affirmation est fausse car le buis flotte dans l'eau et l'eau salée mais coule dans de l'alcool. Les échanges avec les élèves doit conduire à les amener à dire que la capacité d'un objet à flotter ou à couler dans un liquide dépend de la nature du liquide et de la matière qui compose le solide. Un même objet peut couler dans un liquide et flotter dans un autre.

Pour une classe CE1 – CE2

Phase 1 : 20 min.

Distribuer le tableau de [l'Annexe 3.1.1](#) et leur demander de noter, pour chaque objet, s'ils pensent qu'il va flotter ou non dans l'eau douce. Pour cela, ils doivent remplir la deuxième colonne du tableau N°1 en entourant dans la case grise face à chaque objet **OUI** s'ils pensent qu'il va flotter et **NON** dans le cas contraire. L'animateur passe dans les groupes pour s'assurer que la consigne a été bien comprise. Une fois le tableau complété, il distribue tous les solides (un bouchon en liège, une chips en polystyrène, une bille en verre, un cochonnet en buis, un œuf frais, une vis) et le cristalliseur 1 rempli d'eau douce. Les élèves vérifieront leurs hypothèses et noteront leurs observations dans la case correspondante.

Une mise en commun est effectuée pour demander aux élèves si leurs prévisions étaient justes.

Ensuite, l'animateur procédera de la même manière pour les deux autres liquides et les élèves noteront leurs hypothèses et leurs observations dans les tableaux N°2 et N°3.

Mise en commun : 10 min

L'animateur reproduira sur le tableau blanc émaillé le tableau de [l'Annexe 3.1.1 bis](#) qu'il complétera en notant les observations des élèves. Il demandera ensuite aux élèves ce qu'ils ont remarqué. Ils pourront dire que le polystyrène et le liège flottent dans les trois liquides alors que le verre et l'acier coulent. Il demandera aux élèves ce qu'ils pensent de l'affirmation : « *le buis flotte*

| | |
|--------------|---|
| | <p><i>toujours</i> ». Les élèves doivent dire que cette affirmation est fausse car le buis flotte dans l'eau et l'eau salée mais coule dans de l'alcool.</p> <p>Conclusion : demander aux élèves ce qui va faire qu'un solide coule ou flotte ? Amener les élèves à dire que cela va dépendre de la matière de l'objet et la nature du liquide dans lequel on le plonge. Ils peuvent illustrer leur propos en citant un exemple extrait des situations mises en place lors de cette activité.</p> <p>Phase 2 : 20 min.</p> <p>L'animateur demande aux élèves de ranger les matières des différents objets du plus léger au plus lourd. Laisser les élèves discuter et passer dans chaque groupe pour s'assurer que la consigne a été bien comprise et voir si la tâche demandée ne présente pas de difficultés. Si c'est le cas, demander à tous les groupes de regarder le tableau dessiné sur le tableau blanc émaillé et de trouver qu'elle est la matière la plus légère. Les réponses doivent être argumentées. La réponse attendue est : c'est le liège car il flotte dans les 3 liquides (3 réponses « oui »).</p> <p>Leur demander par la suite, de trouver la matière la plus lourde. La réponse attendue : c'est le fer car il coule dans les 3 liquides (3 réponses « non »).</p> <p>D'où la question : que peut-on dire du buis et de l'œuf ? lequel des 2 est le plus léger ?</p> <p>Laisser les enfants discuter entre eux et si cela pose des difficultés, il faudra les amener à trouver qu'il suffit de comparer le nombre de oui ou de non pour répondre à cette question.</p> <p>Mise en commun : le cochonnet a 2 réponses « oui », l'œuf a 1 réponse « oui ». Le cochonnet est plus léger que l'œuf.</p> <p>Conclusion : demander aux élèves ce qui va faire qu'un solide coule ou flotte ? Amener les élèves à dire que cela va dépendre de la matière de l'objet et de la nature du liquide dans lequel on le plonge. Ils peuvent illustrer leur propos en citant un exemple extrait des situations mises en place lors de cette activité.</p> |
| Durée | 45 minutes |

| ACTIVITE 2 | Liquides colorés et liquides incolores |
|-------------------------------------|---|
| Objectif | ✓ Apprendre à respecter quelques règles d'hygiène et de sécurité. |
| Compétences attendues | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Apprendre à mobiliser à bon escient tous ses sens. ❖ Apprendre à identifier certains liquides. |
| Matériel | <p>Par groupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tube à essais fermé rempli du lait numéroté 1. ○ Tube à essais fermé rempli d'eau numéroté 2. ○ Tube à essais fermé rempli d'huile numéroté 3. ○ Tube à essais fermé rempli d'eau sucrée numéroté 4. ○ Tube à essais fermé rempli de vinaigre de cidre numéroté 5. ○ 2 supports en bois pour tubes à essais. ○ Tube à essais fermé rempli de vinaigre d'alcool numéroté 1. ○ Tube à essais fermé rempli d'eau numéroté 2. ○ Tube à essais fermé rempli d'eau salée numéroté 3. ○ Tube à essais fermé rempli d'eau sucrée numéroté 4. ○ Tube à essais fermé rempli d'eau parfumée au menthol 5. ○ Feutres de couleurs. ○ Annexe 3.2.1 |
| Phases de déroulement de l'activité | <p>Classe de CP ou CP-CE1</p> <p><u>Situation 1 :</u></p> <p>Phase 1 : Observation et formulation d'hypothèses.</p> <p>Répartir les élèves en 4 groupes.</p> <p>Montrer aux élèves le support en bois contenant 5 tubes (lait, eau, huile, sirop de framboise et vinaigre de cidre) et leur dire qu'ils ne doivent pas les ouvrir.</p> <p>Distribuer à chaque groupe un support avec les 5 tubes et à chaque élève le tableau de l'Annexe 3.2.1. Formuler par la suite la consigne suivante : « <i>Observez les tubes et coloriez la première case du tableau 1 avec la couleur que vous voyez dans les tubes</i> ».</p> <p>Une fois que tous les élèves ont terminé de remplir la première ligne du tableau, donner la 2^{ème} consigne : « <i>Pour chaque tube, vous devez écrire le nom du liquide qu'il contient</i> ».</p> <p>Mise en commun : les élèves lisent leurs hypothèses. Ce sera l'occasion de discuter des propositions « farfelues » et formuler de nouvelles hypothèses sur le contenu des tubes.</p> <p>Phase 2 : Vérification des hypothèses.</p> <p>Dire : « <i>Comment faire pour vérifier ce que vous proposez ?</i> ». Les élèves risquent de dire qu'il suffit d'ouvrir le tube et de goûter. Profiter de cette réponse pour ouvrir une discussion sur la pertinence de cette proposition. Au cours de cet échange, amener les élèves à envisager que le liquide dans les tubes peut être toxique et qu'il ne faut surtout pas le boire. D'autres élèves peuvent proposer de le sentir avant de le goûter. Discuter là encore la pertinence de cette réponse. Amener les élèves à envisager la possibilité que ce liquide peut dégager une odeur toxique et par conséquent il ne faut surtout pas le sentir.</p> <p>Relancer l'activité en précisant que c'est vous qui avez mis ces liquides dans les tubes et qu'ils ne présentent aucun danger si on les sent. Donner par la suite la consigne : « <i>Pour vérifier vos hypothèses, vous allez ouvrir les tubes doucement et sentir l'odeur de chaque liquide, la noter dans le tableau 2 et écrire le nom du liquide</i> ». On peut demander aux élèves, avant d'ouvrir les</p> |

tubes, de qualifier certaines odeurs qu'ils connaissent : ça sent le caramel, ça sent le citron, ça ne sent rien...

Passer dans les groupes pour s'assurer que tous les élèves ont compris la consigne et se sont lancés dans l'activité.

Une fois toutes les cases remplies, demander aux élèves de comparer les résultats des dernières lignes des deux tableaux. La mise en commun permettra de constater que l'odorat permet d'éliminer certaines hypothèses et également d'en formuler de nouvelles plus pertinentes. Cependant, il reste difficile d'identifier certains liquides. D'où la question : sachant que tous ces liquides sont comestibles et ne présentent aucun danger, comment les identifier ? Les élèves proposeront la dégustation.

Demander aux élèves de goûter le liquide de chaque tube et de remplir le tableau 3.

Mise en commun : demander aux enfants de dire les noms des liquides en reproduisant sur le tableau blanc le tableau de [l'Annexe 3.2.2](#).

Trace écrite : les élèves colleront dans leur cahier de sciences la trace écrite de [l'Annexe 3.2.3](#).

Une classe de CE1-CE2

Situation 1 :

Répartir les élèves en 4 groupes en utilisant les 4 paillasses de la salle B04.

Leur montrer le support en bois contenant 5 tubes (vinaigre d'alcool, eau, eau salée, eau sucrée et eau + menthol) et leur dire qu'ils ne doivent pas les ouvrir. Distribuer à chaque groupe un support avec les 5 tubes et donner la consigne suivante : « *Dites-moi quels sont les sens que nous allons utiliser pour identifier les liquides contenus dans ces 5 tubes.* ».

Discuter les propositions des élèves et leur demander par la suite de dire dans quel ordre il faudra les mobiliser (vue, odorat, goût).

Distribuer le tableau de [l'Annexe 3.2.1](#) et demander à chaque élève de le compléter. Passer dans les groupes pour s'assurer de la compréhension de la consigne.

Ensuite, reproduire sur le tableau blanc, le tableau de [l'Annexe 3.2.3](#) sans remplir la première ligne.

Mise en commun : demander aux élèves de dire les noms des liquides, discuter leurs propositions et noter le nom de chaque liquide sur le tableau.

Trace écrite : Si le temps le permet, notez au tableau la trace écrite de [l'Annexe 3.2.3](#) que les élèves recopieront dans leur cahier des sciences.

Situation 2 : (uniquement si le temps le permet).

La mise en œuvre dépendra du niveau de la classe.

Une classe de CP-CE1.

Même organisation que la situation 1.

Montrer aux élèves le support en bois contenant 5 tubes (vinaigre d'alcool, eau, eau salée, eau sucrée et eau+menthol) et leur dire qu'ils ne doivent pas les ouvrir. Distribuer à chaque groupe un support avec les 5 tubes et reproduire sur le tableau blanc, le tableau de [l'Annexe 3.2.4](#) sans remplir la première colonne. Formuler par la suite la consigne suivante : « *Dites-moi quels sont les sens que nous allons utiliser pour identifier les liquides contenus dans ces 5 tubes.* ».

Discuter les propositions des élèves et leur demander par la suite de dire dans quel ordre il faudra les mobiliser (vue, odorat, goût). Noter par la suite les sens

| | |
|--------------|--|
| | dans la première colonne et remplir les cases en demandant aux élèves de dire ce qu'il faut noter Annexe 3.2.4 bis . |
| Durée | 45 minutes |

| ACTIVITE 3 | Solides en grainss et mélanges solide - liquide |
|-------------------------------------|--|
| Objectif | ✓ Apprendre à distinguer les mélanges homogènes des mélanges hétérogènes. |
| Compétences attendues | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Apprendre à formuler une hypothèse et mettre en œuvre une manipulation. ❖ Apprendre à observer et à décrire. |
| Matériel | Par groupe : <ul style="list-style-type: none"> ○ Sable fin. ○ Gravier. ○ Sel, sucre. ○ Farine. ○ Eau. <ul style="list-style-type: none"> ○ Huile. ○ 2 béchers. ○ Spatule. ○ Assiette. ○ Cuillère à café. ○ Annexe 3.3.1 - Annexe 3.3.2 |
| Phases de déroulement de l'activité | <p>Classe de CP-CE1</p> <p><u>Situation 1 (15 min) :</u> Répartir les élèves en 4 groupes.</p> <p><u>Phase 1 : formulation d'hypothèses.</u> Commencer la séance en demandant aux élèves de rappeler les caractéristiques de la matière à l'état solide (forme propre, on peut les prendre dans la main, on peut les transporter sans récipient) et à l'état liquide (absence de forme propre, ils coulent quand on les verse, il faut un récipient pour les transporter, ils forment une flaque dans une assiette sur le sol...). Puis leur demander : « <i>Est-ce que le sable est un solide ou un liquide ?</i> ». Discuter les propositions des élèves en notant leurs hypothèses au tableau. Au cours de cette phase, il faudra amener les élèves à proposer : le sable coule, nécessite un récipient pour être transporté, forme un tas lorsqu'on le verse, ne mouille pas...</p> <p><u>Phase 2 : manipulation</u> Distribuer à chaque groupe un bécher rempli de sable et leur demander de vérifier les propositions notées au tableau.</p> <p><u>Mise en commun</u> : demander à chaque groupe de dire quelles sont les hypothèses qui sont validées par la manipulation. Revenir sur les caractéristiques notées au tableau et validées par la manipulation. Amener les élèves à remarquer que certaines propriétés sont caractéristiques des liquides (nécessité d'un récipient pour être transportés, écoulement lors du transvasement) et d'autres des solides (ne mouillent pas, peuvent être pris dans la main). Leur dire par la suite que le sable est un solide particulier qu'on va appeler un solide en grain. Conclure en disant : « il existe 2 catégories de solides : solides compactss et solides en grains ». Leur demander par la suite s'ils connaissent d'autres solides en grainss : sel, sucre, farine, semoule, riz...).</p> <p><u>Situation 2 (15 min) :</u></p> <p><u>Phase 1 : formulation d'hypothèses.</u> Demander aux élèves de chaque groupe : « <i>On verse dans un bécher de l'eau et 1 cuillère à café de sable. On remue avec une spatule. Dessinez ce que vous pensez que vous allez voir.</i> ». Montrer aux élèves le document de l'Annexe 3.3.1 en indiquant qu'ils vont d'abord compléter la partie « ce que je pense ».</p> |

Phase 2 : manipulation.

Distribuer à chaque groupe un bécher, une bouteille d'eau, du sable et une cuillère à café. Leur demander de verser 100 mL d'eau dans le bécher, d'ajouter 1 cuillère à café de sable, de touiller, d'observer le résultat et de dessiner sur le document de [l'Annexe 3.3.1 \(ce que je vois...\)](#).

Demander aux élèves de comparer les deux dessins.

Mise en commun : amener les élèves à dire qu'on observe le sable au fond du récipient et de l'eau au-dessus. On peut montrer avec le doigt l'eau et le sable. Leur dire que dans ce cas on parle de **mélange hétérogène**.

Trace écrite : compléter le premier texte lacunaire de [l'Annexe 3.3.1](#)

Compléter avec les élèves le texte lacunaire de la conclusion. Le sable et l'eau forment un mélange **hétérogène** car on **voit** bien du sable dans l'eau.

Situation 3 (15 min) :

Phase 1 : formulation d'hypothèses.

Demander aux élèves de chaque groupe : « *Que va-t-on voir si on verse dans un bécher de l'eau, 1 cuillère à café de sel et on remue le mélange avec une spatule ?* ». Demander aux élèves de chaque groupe de dessiner sur le document de [l'Annexe 3.3.1](#) (mélange 2, partie « **ce que je pense** »). Observer une fois le mélange réalisé. Procéder à une mise en commun en demandant à quelques élèves de formuler leurs hypothèses.

Phase 2 : manipulation.

Distribuer à chaque groupe un bécher, une bouteille d'eau, du sel et une cuillère à café. Leur demander de verser 100 mL d'eau dans le bécher, d'ajouter 1 cuillère à café de sel, de touiller, d'observer le résultat et de dessiner sur le document de [l'Annexe 3.3.1 \(ce que je vois...\)](#).

Demander aux élèves de comparer les deux dessins.

Mise en commun : Amener les élèves à dire qu'on ne voit pas le sel dans l'eau. Leur dire que dans ce cas on parle de **mélange homogène**.

Relance : Leur demander par la suite : « *que va-t-il se passer si je verse à nouveau 3 cuillères à café de sel ?* ».

Laisser les élèves de chaque groupe discuter entre eux puis procéder à une mise en commun.

Désigner un élève pour vérifier l'hypothèse de son groupe.

Trace écrite : compléter le deuxième texte lacunaire de [l'Annexe 3.3.1](#)

Le sel et l'eau forment un mélange **homogène** car on ne **voit pas** le sel dans l'eau. Mais si on verse **beaucoup** de sel dans **peu** d'eau, le mélange devient **hétérogène**.

Situation 4 : (uniquement si une classe CE1-CE2, si le temps le permet)

Phase 1 : formulation d'hypothèses.

Demander aux élèves de chaque groupe : « *Si on verse une cuillère à café de farine dans un bécher rempli de 100 mL d'eau et que l'on remue avec une spatule, le mélange obtenu sera-t-il homogène ou hétérogène ?* ».

| | |
|--------------|---|
| | <p>Laisser les élèves de chaque groupe échanger entre eux, remplir le document de l'Annexe 3.3.2 (je dessine ce que je pense) puis procéder à une mise en commun.</p> <p>Phase 2 : manipulation.</p> <p>Distribuer à chaque groupe un bécher, une bouteille d'eau, de la farine et une cuillère à café. Leur demander de verser 100 mL d'eau dans le bécher, d'ajouter 1 cuillère à café de farine, de touiller, observer le résultat et compléter la rubrique : je dessine ce que je vois.</p> <p>Mise en commun : au cours de cet échange, amener les élèves à remarquer que le mélange est presque homogène lorsque l'on touille puis il devient hétérogène dès que l'on arrête : la farine se dépose au fond de l'eau (décantation). On peut leur expliquer ce phénomène par le fait que la farine est constituée de poussières très fines. Quand on la verse dans l'eau et que l'on remue, on sépare les grains de poussières les uns des autres et ils se mettent à flotter dans l'eau. Dès que l'on cesse de remuer, les poussières se rapprochent les unes des autres, se collent, deviennent plus lourdes et coulent au fond de l'eau.</p> |
| Durée | 45 minutes |

| ACTIVITE 4 | Séparation d'un mélange solide - solide |
|--|---|
| Objectif | ✓ Connaître le tamisage comme procédé permettant de séparer les constituants d'un mélange solide - solide. |
| Compétences attendues | ❖ Mettre en œuvre une expérience pour vérifier des hypothèses. |
| Matériel | <p>Par groupe de 4 élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 250g de soja jaune ○ 250g de semoule fine ○ 250g de semoule de couscous ○ 250g de sel fin ○ limaille de fer ○ tamis N° 2, 4 et 5 ○ 2 Aimants ○ 1 cristalliseur ○ 1 cuillère à soupe ○ Annexe 3.4.1 |
| Phases de déroulement de l'activité | <p>Répartir les élèves en 4 groupes.</p> <p><u>Phase 1</u></p> <p>Après avoir disposé sur les 4 paillasse les récipients contenant les 5 solides en grains, répartir les élèves en 4 groupes et leur demander de nommer chacun des ingrédients. Amener les élèves à dire qu'ils possèdent tous un point commun : solide en grain. Leur demander par la suite de transvaser dans le cristalliseur les 6 ingrédients, de touiller, d'observer le résultat et de le nommer. Amener les élèves à dire qu'il s'agit d'un mélange hétérogène dans la mesure où on reconnaît chacun des 5 ingrédients. Leur dire « <i>Vous allez discuter entre vous et vous mettre d'accord sur la façon de procéder pour séparer tous ces ingrédients et obtenir séparément les graines de soja, la semoule de couscous, la semoule fine, le sel et la limaille de fer</i> ».</p> <p>Passer dans les groupes pour s'assurer que la consigne a été bien comprise. Vous pouvez également demander aux élèves de dessiner leur protocole.</p> <p>Mise en commun : demander à un élève de chaque groupe d'exposer son protocole. Profiter de cette mise en commun pour amener les élèves à critiquer certaines procédures (la filtration et la décantation) tout en argumentant leur propos.</p> <p>NB : Veiller à ce les Tamis soient cachés pour la première phase.</p> <p><u>Phase 2</u></p> <p>Déposez sur la grande table les 3 tamis et demander aux élèves de venir les observer. Il faudra les amener à remarquer qu'ils n'ont pas la même maille et qu'ils portent une étiquette avec un numéro. Ensuite leur demander de retourner à leur paillasse et de dessiner un protocole qui permettra de séparer le mélange à l'aide des tamis. Ajouter qu'ils doivent préciser le tamis choisi en écrivant le numéro qui figure sur l'étiquette. Enfin leur dire qu'ils peuvent retourner voir de près les tamis s'ils le souhaitent.</p> <p>Passer dans les groupes pour s'assurer que la consigne a été bien comprise. Veillez à ce que les élèves représentent les différentes étapes.</p> <p>Une fois les dessins terminés, les élèves viennent vous réclamer le ou les tamis dont ils ont besoin.</p> <p>Mise en commun : chaque groupe présente le résultat du protocole utilisé. Vérifier si le cahier des charges a été respecté : <i>séparer tous les ingrédients et</i></p> |

obtenir séparément les graines de soja, la semoule de couscous, la semoule fine, le sel et la limaille de fer.

Phase 3

Il est fort probable qu'aucun groupe n'arrive à ce résultat. Il faudra donc relancer la recherche en amenant les élèves à proposer l'utilisation des 3 tamis superposés. D'où la question : Dans quel ordre faudra-t-il les superposer ? Il faudra les amener à proposer un empilement en fonction de la largeur de la maille des tamis : celui qui a la maille la plus étroite devra être placé à la base et celui à la maille la plus large au sommet. Reproduire au tableau le tableau ci-dessous **sans les numéros des tamis** et demander aux élèves de noter face à chaque tamis le numéro correspondant à leur choix. Leur préciser qu'ils peuvent se déplacer pour voir de près les tamis.

| | |
|------------|--------|
| Tamis N°5 | Haut |
| Tamis N° 2 | Milieu |
| Tamis N°4 | Bas |

Mise en commun : chaque groupe empilera les 3 tamis en respectant l'ordre noté sur sa feuille. Certains groupes peuvent réussir à séparer le soja, la semoule de couscous, la semoule fine et le sel. En revanche la limaille posera problème. D'où la question : **comment séparer la limaille de fer pour la remettre dans un bécher ?** Amener les élèves à proposer l'utilisation d'un aimant.

Phase 4 : collective

Distribuez les aimants à 4 élèves et leur demander de vérifier. Attention, les aimants doivent être emballés dans un doigt de gant plastique, pour pouvoir ensuite récupérer facilement la limaille.

Trace écrite

Complétez avec les élèves le document de [l'Annexe 3.4.1](#) en entourant pour chaque ligne un ingrédient de la colonne A et un ingrédient de la colonne B.

Durée

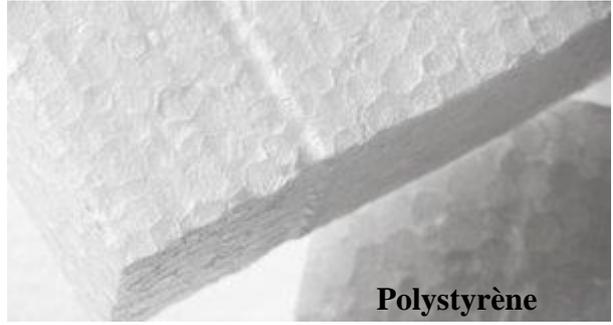
45 minutes

Annexe 1.1 :

| | |
|---|--|
| <p>Vin</p>  | <p>Eau</p>  |
| <p>Chocolat</p>  | <p>Peinture</p>  |
| <p>Couverts</p>  | <p>Huile</p>  |
| <p>Vinaigre</p>  | <p>Bois</p>  |
| <p>Pince à linge</p>  | <p>Sirop de menthe</p>  |



Riz



Polystyrène

Stylo



Sable



Eau



Parfum

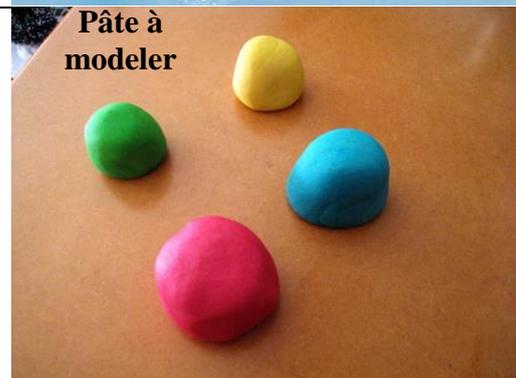


Lait



Bouteille en plastique

Trousse



Pâte à modeler

Annexe 2.1 : Trace écrite

Complète le texte à l'aide des mots « solide » ou « liquide » :

Un garde sa forme. On dit qu'il a une forme propre.

Un prend la forme du récipient qui le contient. On dit qu'il n'a pas de forme propre.

Pour être transporté, un peut s'attraper avec les doigts.

Pour être transporté, un ne peut pas s'attraper avec les doigts et il faut utiliser un récipient.

Tous les coulent.

Tous les ne coulent pas.

Complète le texte à l'aide des mots « solide » ou « liquide » :

Un garde sa forme. On dit qu'il a une forme propre.

Un prend la forme du récipient qui le contient. On dit qu'il n'a pas de forme propre.

Pour être transporté, un peut s'attraper avec les doigts.

Pour être transporté, un ne peut pas s'attraper avec les doigts et il faut utiliser un récipient.

Tous les coulent.

Tous les ne coulent pas.

Annexe 3.1.1 : Tableau des hypothèses et des observations

| Tableau N°1 | Flotte dans le liquide incolore (eau douce) |
|---|---|
|  œuf | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Buis | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Polystyrène | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Verre | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Acier | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Liège | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |

| Tableau N°2 | Flotte dans le liquide bleu (eau salée) |
|--|---|
|  œuf | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Buis | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Polystyrène | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Verre | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Acier | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Liège | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |

| Tableau N°3 | Flotte dans le liquide rouge (alcool) |
|--|---------------------------------------|
|  œuf | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Buis | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Polystyrène | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Verre | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Acier | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |
|  Liège | Je pense : OUI NON |
| | J'observe : OUI NON |

Annexe 3.1.1 bis : Corrigé du tableau des relevés d'observations

| | Flotte dans le liquide incolore (eau douce) | Flotte dans le liquide bleu (eau salée) | Flotte dans le liquide rouge (alcool) |
|-------------|---|---|---------------------------------------|
| Œuf | non | oui | non |
| Buis | oui | oui | non |
| Polystyrène | oui | oui | oui |
| Verre | non | non | non |
| Acier | non | non | non |
| Liège | oui | oui | oui |

Annexe 3.2.1 : Tableaux d'observations et d'hypothèses

Tableau 1

| N° du tube | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | |
| Ce que je pense | | | | | |

Tableau 2

| N° du tube | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|
|  | | | | | |
| Ce que je pense | | | | | |

Tableau 3

| N° du tube | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | |
| Ce que je pense | | | | | |

Tableau 4 : Bilan

| N° du tube | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------|---|---|---|---|---|
| Nature du liquide | | | | | |

Annexe 3.2.3 : Bilan

| | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------|----------------|--------------|-----------------|
| N° du tube | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nature du liquide | lait | eau | huile | sirop | vinaigre |
| La vue | blanc | incolore | jaune | incolore | orange |
| L'odorat | doux | pas d'odeur | cacahuète... | pas d'odeur | ça pique |
| Le goût | doux, sucré... | pas de goût | huile, gras... | sucré | ça pique |

Ce que j'ai appris :

Avec la vue, je peux rarement identifier un *liquide* (boisson).

Je ne dois jamais boire un *liquide* (boisson) que je ne connais pas.

Seul un adulte que je connais bien peut m'autoriser à boire une boisson.

Annexe 3.2.4 : Tableaux d'observations et d'hypothèses

| N° du tube | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | |
| Ce que je pense | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
| Nature du liquide | | | | | |

Annexe 3.2.4 bis : Bilan

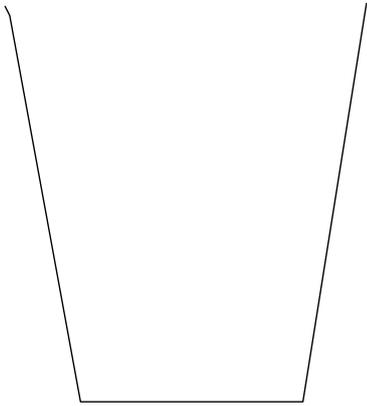
| N° du tube | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----------------------|--------------|------------------|-------------------|----------------------|
|  | Incolore | Incolore | Incolore | Incolore | Incolore |
| Ce que je pense | eau | eau | eau | eau | eau |
|  | Ça pique | Aucune odeur | Aucune odeur | Aucune odeur | menthe |
|  | Ça pique | Aucun goût | salé | sucré | Goût de menthe |
| Nature du liquide | Vinaigre blanc | Eau | Eau salée | Eau sucrée | Eau mentholée |

Annexe 3.3.1 : Mélanges

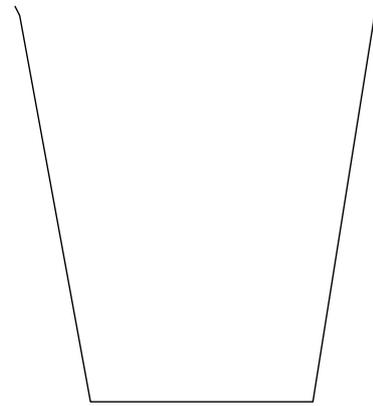
Mélange 1

On verse une cuillère à café de sable dans un récipient contenant 100 millilitres d'eau et on remue à l'aide d'une spatule.

Je dessine ce que je pense



Je dessine ce que je vois



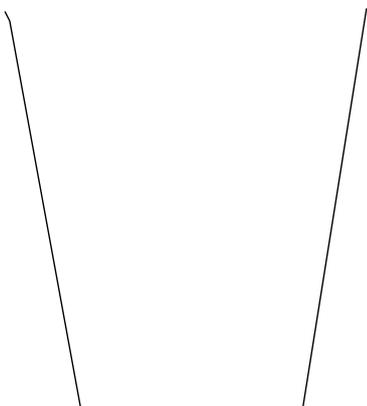
Conclusion

Le sable et l'eau forment un mélange car on bien du sable dans de l'eau.

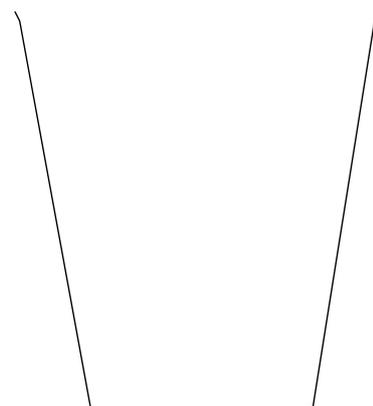
Mélange 2

On verse une cuillère à café de sel dans un récipient contenant 100 millilitres d'eau et on remue à l'aide d'une spatule.

Je dessine ce que je pense



Je dessine ce que je vois



Conclusion : le sel et l'eau forment un mélange car on ne le sel dans de l'eau.

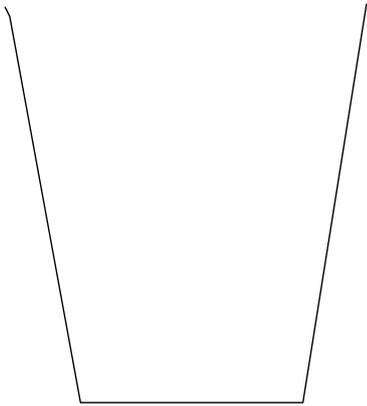
Mais si on verse de sel dans d'eau, le mélange devient

Annexe 3.3.2 : Mélanges

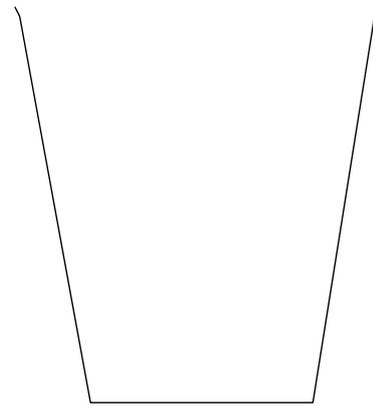
Mélange 3

On verse une cuillère à café de farine dans un récipient contenant 100 millilitres d'eau et on remue à l'aide d'une spatule.

Je dessine ce que je pense



Je dessine ce que je vois



Conclusion : la farine et l'eau forment un mélange lorsque l'on remue, puis le mélange devient dès que l'on arrête de remuer : la farine au fond de l'eau (c'est la **décantation**).

Annexe 3.3.3 : Traces écrites.

Le sable et l'eau forment un mélange car on bien du sable dans l'eau.

Le sel et l'eau forment un mélange car on ne le sel dans l'eau. Mais si on verse de sel dans d'eau, le mélange devient

Le sable et l'eau forment un mélange car on bien du sable dans l'eau.

Le sel et l'eau forment un mélange car on ne le sel dans l'eau. Mais si on verse de sel dans d'eau, le mélange devient

Le sable et l'eau forment un mélange car on bien du sable dans l'eau.

Le sel et l'eau forment un mélange car on ne le sel dans l'eau. Mais si on verse de sel dans d'eau, le mélange devient

Le sable et l'eau forment un mélange car on bien du sable dans l'eau.

Le sel et l'eau forment un mélange car on ne le sel dans l'eau. Mais si on verse de sel dans d'eau, le mélange devient.

Annexe 3.4.1 : Séparation d'un mélange solide-solide

Pour séparer un mélange composé de soja jaune, de couscous, de semoule, de sel et de limaille de fer, nous avons utilisé des tamis que nous avons superposés en respectant la taille de leurs trous :

| | | | | |
|--------------|--------------------------------|---|-----------------------|---|
| Haut | | | | |
| Le tamis N°5 | a des trous plus petits que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer | et plus grands que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer |
| Le tamis N°2 | a des trous plus petits que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer | et plus grands que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer |
| Le tamis N°4 | a des trous plus petits que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer | et plus grands que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer |
| Bas | | | | |

Nous avons utilisé par la suite des aimants pour séparer la limaille de fer.

Pour séparer un mélange composé de soja jaune, de couscous, de semoule, de sel et de limaille de fer, nous avons utilisé des tamis que nous avons superposés en respectant la taille de leurs trous :

| | | | | |
|--------------|--------------------------------|---|-----------------------|---|
| Haut | | | | |
| Le tamis N°5 | a des trous plus petits que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer | et plus grands que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer |
| Le tamis N°2 | a des trous plus petits que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer | et plus grands que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer |
| Le tamis N°4 | a des trous plus petits que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer | et plus grands que... | Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer |
| Bas | | | | |

Nous avons utilisé par la suite des aimants pour séparer la limaille de fer.

Evaluation

Nom : Prénom

| | | |
|-----------------------------|------|------|
| 1- Entoure la bonne réponse | | |
| Un solide peut être mou | vrai | faux |

| | | |
|-----------------------------|--------|---------|
| 2- Entoure la bonne réponse | | |
| La semoule est un | solide | liquide |

| | | |
|-----------------------------|------|------|
| 3- Entoure la bonne réponse | | |
| Un solide en grain coule | vrai | faux |

| | | |
|------------------------------|------|------|
| 4- Entoure la bonne réponse | | |
| Un liquide a sa propre forme | vrai | faux |

| | | |
|--|------|------|
| 5- Entoure la bonne réponse | | |
| Un liquide incolore est forcément de l'eau | vrai | faux |

| | | |
|---|------|------|
| 6- Le fait qu'un objet flotte ou coule dans un liquide dépend : entoure la bonne réponse. | | |
| de la couleur de l'objet | vrai | faux |
| de la matière qui compose l'objet | vrai | faux |
| de la composition du liquide | vrai | faux |
| de la taille de l'objet | vrai | faux |

7- Comment peux-tu qualifier les mélanges suivants :

Eau + riz :

Eau + sirop de framboise :

Eau + sable :

8- Si tu verses beaucoup de sel dans peu d'eau, le mélange sera

9- Un récipient contient des lentilles, des pois chiches et de la semoule. Pour séparer ces ingrédients, je peux utiliser : entoure la bonne réponse.

| | | |
|---------------------|------|------|
| Un filtre en papier | vrai | faux |
| Une passoire | vrai | faux |
| Mes doigts | vrai | faux |
| Un tamis | vrai | faux |