



### La matière dans tous ses états

Cette séquence est une initiation scientifique car elle permet un premier contact avec les expériences, la démarche d'investigation et la matière. A travers les différentes séances mises en place, l'élève fera son entrée dans le domaine « Explorer le monde » par le biais du vécu. De plus, la classe profite du dispositif ASTEP. Ainsi, deux étudiantes dans le domaine des sciences vont venir nous aider dans la mise en œuvre de certaines séances. Cet appui par des « scientifiques en devenir » enrichit notre propos et peut favoriser un « goût pour les sciences » dès la petite section. Nous avons choisi des expériences dont le déroulement est assez rapide avec une importante transformation de la matière. C'est une façon de s'assurer que les élèves vont percevoir la globalité de l'expérience et son intérêt.

## Cycle 1 – Classe de petite section – Ecole maternelle La Trillade Avignon

### Explorer le monde

### Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière

#### Explorer la matière

##### Attendus de fin de cycle

- Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation, à des actions techniques spécifiques (plier, couper, coller, assembler, actionner...).
- Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples en fonction de plans ou d'instructions de montage.

##### Connaissances et compétences associées

##### Explorer la matière

Appréhender le concept de matière par différentes actions (transvaser, malaxer, mélanger, transporter, modeler, tailler, couper, morceler, assembler, transformer).

Découvrir les effets de ces actions

Utiliser quelques matières ou matériaux naturels (l'eau, le bois, la terre, le sable, l'air...) ou fabriqués par l'homme (le papier, le carton, la semoule, le tissu...).

Aborder les mélanges, les dissolutions, les transformations mécaniques ou sous l'effet de la chaleur ou du froid

Approcher quelques propriétés des matières et matériaux et quelques aspects de leurs transformations possible

## PLAN DE SEQUENCE :

	But / problématique	Résumé
Séance 1 Atelier dirigé 20min	Identifier les différents états de la matière	A partir de l'observation de différents éléments (mis dans des contenants identiques), les élèves vont identifier les différents états de la matière et ce qui les caractérisent.
Séance 2 Demi-classe 1heure	Transformer un élément pour en faire un liquide	Lors de cette séance, la démarche d'investigation sera présentée aux élèves. Deux expériences seront proposées : transformer du chocolat solide en chocolat liquide/ obtenir du jus d'orange à partir d'une orange
Séance 3 Demi-classe 1heure	Transformer un élément pour en faire un solide	Deux expériences seront également proposées : faire du caramel (solide) à partir de sucre en poudre/ créer une étoile solide à partir de plâtre en poudre
Séance 4 Ateliers 1heure1/2	Observer des liquides qui se mélangent/ qui ne se mélangent pas	Les élèves vont réaliser plusieurs mélanges et observer les résultats obtenus.
Séance 5 Classe entière Au fil d'une journée	Transformer un élément pour en faire un solide : focus sur l'eau !	Les élèves vont créer des glaçons à partir d'eau liquide. La réaction inverse sera également mise en évidence (à travers la chaleur de la main qui tient le glaçon).
Séance 6 20minutes	Transversalité : Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques  Utiliser un glaçon pour faire une production en arts visuels	Les élèves vont utiliser les résultats obtenus lors de la séance précédente pour faire une production dans le domaine « Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques » avec des glaçons.
Séance 7 Atelier dirigé 20minutes	Evaluation à partir des affichages réalisés en séance 1 et des photographies prises lors des séances	

## SEANCE 1 : Identification des différents états de la matière

Durée	20 minutes – Atelier dirigé
Matériel	-contenants transparents avec couvercles -dessins de ces contenants -3 grandes feuilles colorés (grise, bleue, blanche) -eau -parfum -jus d'orange -pions d'un jeu -cailloux -ballon de baudruche
But / problématique	Identifier les différents états de la matière
Compétences travaillées / Notions	Observation Description Tri
Lexique	Solide, liquide, gaz – matériel utilisé
Prérequis	Pratiquer divers usages du langage : raconter, décrire, évoquer

### Déroulement

#### Dispositif : Atelier dirigé (6 à 7 élèves)

L'enseignante va présenter l'objectif de la séquence « pendant plusieurs semaines, nous allons faire des sciences. » Recueil des représentations des élèves. Mise en évidence du fait qu'ils vont faire des expériences pour apprendre de nouvelles choses.

La PE présentera aux élèves différents contenants (identiques, transparents, avec couvercles). Chacun contiendra un élément : des cailloux, des pions d'un jeu, de l'eau, du jus d'orange, de l'air, du parfum et un ballon de baudruche.

-Dans un premier temps, les élèves vont observer ces différentes boîtes. Ils pourront ouvrir les boîtes, sentir ce qu'il y a à l'intérieur, etc.

**Consigne :** L'enseignante demandera aux élèves « *Que voyez-vous dans la boîte ?* » Recueil des réponses des élèves. L'enseignante présentera aux élèves les dessins de chaque contenant et leur présentera 3 feuilles de couleur aux élèves :

-> une grise (pour les solides)

->une bleue (pour les liquides)

->une blanche (pour les gaz)

**Consigne :** « Sur cette feuille, nous allons mettre les dessins de ce qui est solide. Est-ce que vous savez ce que veut dire « solide » ? ». Recueil des représentations des élèves. Mise en évidence du fait que c'est dur, que ça ne bouge pas si on le bouge. Les élèves vont identifier les solides et coller les dessins correspondants sur l'affichage gris.

Même procédé pour les liquides et les gaz. Mise en évidence du fait que le liquide est comme l'eau, si on le bouge il bouge aussi, on peut le renverser. Concernant le gaz, c'est quelque chose que l'on ne voit pas,

mais que l'on peut sentir (par le nez ou avec la main).

-Au moment du bilan des ateliers, les élèves seront amenés à expliquer ce qu'ils ont fait et à redéfinir ce qui caractérise chacun de ces états.

Différenciation :

Possibilité de toucher les éléments qui sont dans les boîtes

Possibilité de ne pas utiliser les dessins mais de simplement poser les boîtes contenant les objets sur chaque feuille.

Les affichages pourront être réutilisés dans des moments de langage

Remarque(s) en bilan de la séance : Des difficultés à percevoir le flacon contenant simplement de l'air.

## SEANCE 2 : Focus sur les liquides

Durée	1 heure
Matériel	-oranges -jus d'orange -casseroles -crêpière Wok -presses agrumes -fourchettes -affichages -photos en format réduit (en 2 exemplaires) des élèves -tablette de chocolat -chocolat liquide -petites cuillères
But / problématique	Transformer un élément pour en faire un liquide
Compétences travaillées / Notions	Identifier l'état d'un élément <i>Découverte de la démarche d'investigation :</i> Emettre des hypothèses : se positionner (identifier celle qui semble être correcte) Tester les hypothèses Observer les résultats Répondre à la question de départ
Lexique	Liquide, solide, gaz + description du matériel
Prérequis	Pratiquer divers usages du langage : raconter, décrire, évoquer

### Déroulement

#### Dispositif : Demi-classe (ainsi une rotation est organisée)

Les élèves seront répartis en 2 groupes :

#### → Le jus d'orange :

-L'enseignante va présenter aux élèves un affichage (voir annexes 1) où l'on voit une orange, une flèche et du jus d'orange. Les élèves vont nommer ces deux éléments. A partir des affichages de la séance précédente, les élèves vont identifier l'état de chacun de ces éléments.

**Consigne :** Elle va leur demander « *A votre avis, que va-t-on se demander ?* ». Mise en évidence de la question « *Comment passer des oranges au jus d'orange ?* ».

Recueil des hypothèses des élèves. A mesure des propositions, l'enseignante va dévoiler les affichages correspondants.

Une fois les différentes hypothèses identifiées, l'enseignante va demander aux élèves de se positionner et de venir placer leur photo (petit format) face à l'hypothèse qui leur paraît la plus vraisemblable.

« *Vous allez venir placer votre photo à côté de l'objet qui selon vous permet de faire du jus d'orange avec une orange.* »

- Les différentes hypothèses seront testées. A chaque fin d'expérience, les élèves vont valider ou non cette hypothèse.
- En fin de séance, L'image correspondante sera alors entourée en vert si elle est validée ou barrée en rouge si elle ne l'est pas.
- Moment de verbalisation sur les différentes expériences réalisées et sur les résultats obtenus. Mise en évidence du fait que l'on est passé d'un solide à un liquide. L'enseignante va alors reposer la question initiale aux élèves.

→ **Le chocolat fondu :**

Même procédé que celui mis en place pour l'orange et le jus d'orange (voir les annexes 2)

->Rotation des groupes d'élèves (sur un autre créneau horaire)

→Moment de verbalisation en groupe classe en bilan de cette séance.

Différenciation :

Dans la constitution des groupes

Dans le nombre d'hypothèses à tester

Remarque(s) en bilan de la séance : Le dispositif en ateliers au sein de chaque groupe demi-classe a très bien fonctionné.

## SEANCE 3 : Focus sur les solides

Durée	1heure
Matériel	-sucre en poudre -caramel cristallisé -une bouteille d'eau -papier sulfurisé -plâtre en poudre -emporte pièces en forme d'étoiles -étoiles faites en plâtre -crêpière Wok -saladiers -glaçons -verres -cuillères -affichages -photographies des élèves petit format en deux exemplaires
But / problématique	Transformer un élément pour en faire un solide
Compétences travaillées / Notions	Identifier l'état d'un élément Vivre la démarche d'investigation : Emettre des hypothèses : se positionner (identifier celle qui semble être correcte) Tester les hypothèses Observer les résultats Répondre à la question de départ
Lexique	Liquide, solide, gaz + description du matériel
Prérequis	Pratiquer divers usages du langage : raconter, décrire, évoquer

### Déroulement

**Dispositif : Demi-classe (ainsi une rotation est organisée)**

Les élèves seront répartis en 2 groupes :

→ **Le caramel** : (voir annexes 3)

→ **Les pavés de plâtre** : (voir annexes 4)

Mêmes procédés que ceux mis en place en séance 2.

-->Rotation des groupes d'élèves (sur un autre créneau horaire)

→Moment de verbalisation en groupe classe en bilan de cette séance.

Différenciation :

Dans la constitution des groupes

Dans le nombre d'hypothèses à tester

Remarque(s) en bilan de la séance : La formation du caramel étant très longue, il faut la lancer « plus tôt » dans le déroulé de la séance.

Au départ, l'on s'était imaginé de tester « le sucre en poudre au réfrigérateur » ; mais pour une question de logistique et de meilleure observation des élèves, nous l'avons remplacée par « du sucre en poudre dans un saladier rempli de glaçons ». Les élèves en touchant le saladier, ont bien perçu la sensation de froid.

Attention au type de plâtre utilisé.



## SEANCE 4 : Des mélanges !

Durée	1h05
Matériel	-verre -eau -sirop de menthe -cuillère -terre ou pâtes -coca -sucre en morceaux -plâtre -huile
But / problématique	Faire découvrir et comprendre la notion de « mélange » Percevoir le fait que des matières se mélangent et d'autres non
Compétences travaillées / Notions	Se mélangent / ne se mélangent pas
Lexique	Mélange – matériel utilisé
Prérequis	Pratiquer divers usages du langage : raconter, décrire, évoquer

### Déroulement

#### Dispositif : ateliers (4 groupes d'élèves – chacun encadré par un adulte) : rotations sur la matinée

Avant de commencer les expériences sur les mélanges nous allons poser la question « *Est-ce que vous savez ce qu'est un mélange ?* », nous recueillons les réponses des élèves. Pour qu'ils comprennent bien ce qu'est un mélange nous leur montrons un exemple avec de l'eau et du sirop et un exemple de ce qui ne se mélange pas avec de l'eau et de la terre ou des pâtes.

Après que les élèves ont observé et compris ce qu'est un mélange, nous leur montrons des affichages (voir les annexes 5) contenant différents éléments qui se mélangent ou pas, et nous leur demandons « A votre avis que va t'on se demander ? »

Mise en évidence de la question « Est-ce que cela se mélange ou pas ? » puis, nous allons leur demander de coller leur photo sur l'affichage qui montre des éléments qui peuvent se mélanger.

Les différents mélanges seront testés :

- Eau + sucre en morceaux
- Eau + huile
- Eau + plâtre
- Coca+ sucre

A chaque fin d'expérience, les élèves vont valider ou non le mélange.

S'il s'agit d'un mélange entourer le valider si ce n'est pas un mélange entourer la croix.

Moment de verbalisation sur les différentes expériences réalisées et sur les résultats obtenus. Mise en évidence des mélanges.

#### Différenciation :

Dans le temps accordé à chaque phase

Possibilité de répéter cette séance en proposant de nouveaux mélanges

## SEANCE 5 : Focus sur l'eau- les glaçons

Durée	Tout au long de la journée
Matériel	-bouteille d'eau -glaçons -bacs à glaçons -bol -serviettes en papier
But / problématique	Transformer un élément pour en faire un solide
Compétences travaillées / Notions	Identifier l'état d'un élément Vivre la démarche d'investigation : Emettre des hypothèses : se positionner (identifier celle qui semble être correcte) Tester les hypothèses Observer les résultats Répondre à la question de départ
Lexique	Solide, liquide, gaz + celui du matériel utilisé
Prérequis	Pratiquer divers usages du langage : raconter, décrire, évoquer

### Déroulement

#### Dispositif : Classe entière, tout au long de la journée

L'enseignante présentera aux élèves de l'eau sous sa forme liquide (dans une bouteille d'eau) et des glaçons. Les élèves vont les nommer et identifier leurs états.

**Consigne :** Ils seront amenés à se demander « Comment fabriquer des glaçons ? ». Recueil des hypothèses des élèves.

Mise en évidence de 3 éventuels procédés : en mettant l'eau dans un bac à glaçon que l'on met au réfrigérateur ; mettre l'eau dans une casserole, la faire chauffer puis la mettre dans un bac à glaçons ; et, verser de l'eau dans un bac à glaçons que l'on va poser dehors sur le rebord de la fenêtre (voir annexes 6).

Le déroulé de la séance se fera sur le modèle des séances 2 et 3.

Les élèves vont observer toute la journée l'évolution des différentes expériences.

→ Une fois les glaçons obtenus, chaque élève en aura un dans sa main. L'enseignante leur demandera « Pensez-vous que l'on peut obtenir de l'eau liquide avec ce glaçon ? ». Recueil des impressions des élèves. Mise en évidence du fait que le glaçon est en train de se transformer dans leur main, il y a de l'eau sous sa forme liquide. C'est la chaleur de la main qui fait fondre le glaçon.

→ Moment de verbalisation en groupe classe en bilan de cette séance.

#### Différenciation :

Dans la constitution des groupes

Dans le nombre d'hypothèses à tester

## SEANCE 6 : Des glaçons et de l'art !

Durée	20minutes
Matériel	-glaçons -feuille cartonnée format A4 peinte auparavant (gouache)
But / problématique	Transversalité : Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques Utiliser un glaçon pour faire une production en arts visuels
Compétences travaillées / Notions	Utiliser un glaçon qui fond
Lexique	-eau -glaçons -peinture -chemin
Prérequis	Pratiquer divers usages du langage : raconter, décrire, évoquer

### Déroulement

#### Dispositif : groupes d'élèves

Afin de mettre à profit la transformation dont sont témoins les élèves à la fin de la séance 5, l'enseignante va leur proposer de faire fondre leur glaçon sur une feuille qui aura été peinte quelques jours auparavant. Les élèves vont constater que l'eau dilue la peinture et s'il bouge le glaçon « des chemins » plus clairs apparaissent.

Bilan de la séquence : A partir des affichages et des photographies prises tout au long de la séquence l'enseignante va interroger les élèves sur ce qu'il en retienne et leur demandera « *qu'avez-vous appris ?* ».

#### Différenciation :

Possibilité de créer des groupes d'élèves

## SEANCE 7 : Evaluation

Durée	10minutes
Matériel	-affichages de la séquence -photographies prises lors des différentes séances
But / problématique	Evaluer les élèves
Compétences travaillées / Notions	Identifier les différents états de la matière Evoquer les expériences réalisées Savoir qu'une matière peut être transformée, et ainsi, son état peut changer
Lexique	Liquide, solide, gaz + matériel utilisé séquence
Prérequis	Pratiquer divers usages du langage : raconter, décrire, évoquer

### Déroulement

#### Dispositif : Individuel

#### Evaluation :

Les élèves seront amenés à s'exprimer à partir des différents affichages réalisés au cours des séances précédentes.

#### Critères d'évaluation :

- évoquer les expériences réalisées
- évoquer les différents états de la matière (avec leurs propres mots ; sans exiger les mots « solide, liquide et gazeux »)
- évoquer les transformations possibles de matières

#### Différenciation :

Dans le temps accordé à cette évaluation

Dans le nombre d'éléments de lexique utilisé

Dans le recours plus ou moins marqué aux affichages de référence