

Sciences	Les états de la matière : solide – liquide LEÇON	2 ^{ème} année
----------	---	------------------------

Savoirs	Attendus
Milieu de vie - Modification (saisons, météorologie) - Ressources d'eau	Décrire différentes situations météorologiques en lien avec les saisons, en utilisant des indicateurs variés (ex. : présence de soleil, de pluie, de neige, de grêle...). Identifier différentes ressources d'eau dans l'environnement (ex. : pluie, océan, lac, rivière...).
Instruments de météorologie - Thermomètre - Pluviomètre Objets en lien avec le vent - Drapeau, girouette, moulin à vent...	Associer : - le thermomètre à la température ; - le pluviomètre à la quantité de pluie tombée ; - le moulin à vent, le drapeau, la girouette à la présence/ l'orientation du vent.
Caractéristiques de la matière - Solide, liquide, gaz - Masse - Espace occupé par la matière - Forme	Identifier que la matière possède une masse et qu'elle occupe de l'espace. Identifier que la matière peut être solide, liquide, gazeuse. Préciser que les liquides se distinguent des solides par leur variabilité de forme lorsqu'on les transvase.
Changements d'état - Fusion, solidification - Conditions	Préciser que pour que l'eau change d'état, il faut la chauffer ou la refroidir.

Savoir-faire	Attendus
Imaginer et réaliser une expérience simple pour répondre à la question d'ordre scientifique à propos : - des changements d'état de l'eau ; - de l'existence de l'air. Utiliser le matériel avec soin et respecter les consignes de sécurité. Verbaliser et illustrer les étapes d'une expérience simple. Utiliser l'instrument de mesure adéquat.	Mettre en évidence expérimentalement : - que la glace, la neige, la pluie et l'eau liquide sont toutes constituées de la même matière : de l'eau ; - une condition nécessaire pour faire fondre un glaçon, pour faire geler de l'eau ; - le passage de la glace à l'eau liquide et inversement ; - la variation de l'espace occupé par l'eau lorsqu'elle gèle et qu'elle dégèle. Mettre en évidence expérimentalement l'existence de l'air. Utiliser un thermomètre pour relever des températures, un pluviomètre pour mesurer la quantité de pluie tombée, une girouette/moulin à vent pour montrer la présence/ l'orientation du vent.
Observer les objets, les phénomènes, en fonction de critères préalablement définis : les solides et les liquides.	Observer des solides donnés dans le but de les caractériser (ex. : ne change pas de forme lorsqu'on le transvase, dur, cassant, pliable...). Observer des liquides donnés dans le but de les caractériser (ex. : change de forme lorsqu'on le transvase, surface horizontale, s'écoule plus ou moins vite...).
Comparer des éléments en vue de les organiser de manière scientifique : classer les solides et les liquides.	Comparer des solides et des liquides pour dégager des similitudes et/ou des différences. Classer des matières en matières solides ou en matières liquides et justifier le choix.

Etape 1 : Classement provisoire "liquide/solide" à partir de représentations initiales

Manipuler

"Nous allons travailler sur les états de la matière."

- Demander aux es de construire, par groupe, une trace commune concernant leurs premières idées sur l'état liquide.
- Chaque groupe présente sa trace aux autres.
- Même exercice pour les représentations initiales de l'état solide.

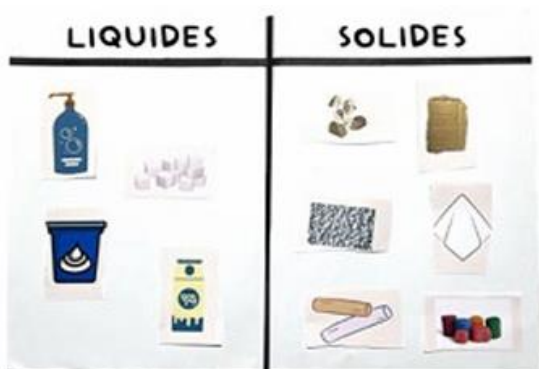
!! Attention à différencier le terme "solide" du vocabulaire courant "solide"><fragile" et le solide en géométrie.

!! Préciser que si la matière peut être à l'état liquide ou à l'état solide, elle peut également être à l'état gazeux comme l'air.

Classement (objets et images) "état liquide" / "état solide"

À classer : polystyrène – craies – pâte à modeler – mouchoir en papier – carton – caillou – lait – eau – savon liquide – savon solide – grains de café – sable ...

- Nommer les différentes matières sans les manipuler.
- Demander aux es (par groupes par ex) de classer les objets et images en deux ensembles : "est à l'état solide" et "est à l'état liquide".
- Nous relevons les similitudes et les différences entre les classements et nous nous mettons d'accord sur un classement commun (trace sur un panneau blanc que l'on peut modifier plus tard)



Etape 2 : Expériences pour distinguer liquide et solide de manière scientifique Manipuler – s'informer – ressentir

"Il va falloir que nous vérifions votre classement. Pour cela, nous allons réaliser différents ateliers qui nous permettront d'observer les différences et les similitudes entre les liquides et les solides. Chaque atelier vise à mettre en évidence une caractéristique qui peut différencier l'état solide et l'état liquide. À la fin de votre passage dans chaque atelier, vous devez conserver une trace de vos observations. »

Réalisation des cinq expériences. !!! Prendre des photos pour le carnet final avec les traces.

Par groupes de maximum 3 élèves, les élèves expérimentent une expérience. Ensuite, les groupes qui ont expérimenté la même chose se rassemblent pour mettre les idées en commun. Pour terminer, chaque gros groupe présente l'expérience aux autres élèves de la classe.

MATÉRIEL : un compte-gouttes – des seringues – du papier buvard – des petites éponges – un entonnoir – loupes

Expérience 1 : eau colorée – sable – plasticine

- faire passer au travers d'un entonnoir et observer.

Expérience 2 : eau colorée – sucre – mouchoir

- prendre les éléments en main et observer.

=> Les éléments qui s'écoulent ou s'échappent (ne restent pas dans la main) sont des liquides. Les liquides ne peuvent pas être saisis.

Expérience 3 : eau – grains de café - polystyrène

Prévoir deux contenants de formes différentes

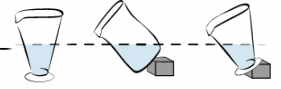
- placer la matière dans le premier contenant et observer le résultat ;
- répéter avec le second contenant.

=> Les liquides prennent la forme de leur contenant, les solides ont une forme propre.

Expérience 4 : savon liquide – carton – sel – plasticine

- placer la matière dans le premier contenant et observer ;
- pencher le récipient et observer.

=> Les liquides possèdent une surface horizontale, même lorsqu'ils sont inclinés.



Expériences 5 : sable, eau colorée, plasticine

- Mettre les trois matières une après l'autre en tas sur le buvard pour voir si la matière forme un tas ou s'étale.
- Utiliser l'éponge pour absorber le liquide pour le faire reprendre sa forme initiale en essorant l'éponge.
- Utiliser les seringues pour voir quelles matières sont compressibles.

=> Les liquides reprennent leur forme si on les déforme alors que les solides ne reprennent pas toujours leur forme.

Expérience 6 EN COMMUN : eau – sable ...

Est-ce que la matière peut faire des gouttes ?

- Utiliser le compte-gouttes pour voir si le liquide, le solide et la poudre forment des gouttes.

=> Les liquides peuvent former des gouttes alors que les solides non.

Observation des poudres de près.

Les « poudres » se comportent par certains aspects comme des liquides car elles s'écoulent et prennent la forme du contenant, mais diffèrent des liquides par d'autres aspects car elles n'ont pas toujours une surface horizontale.

A l'aide de loupes, nous observons plus finement que les poudres sont constituées de grains. Ce qu'il faut donc classer ce sont les grains. => la poudre est une matière à l'état solide

Il est important d'amener l'idée qu'il faut analyser le comportement d'un « grain » qui, lui, a toutes les propriétés d'un solide. La taille minuscule du grain rend les expériences plus complexes.

- Proposer aux élèves la photo d'un agrandissement de grains de sel, de sable et de sucre.



Il s'agit donc de mettre en évidence que le grain est un solide et que c'est lorsque plusieurs grains sont mis ensemble qu'ils peuvent sembler se comporter comme les liquides par certains aspects (ils s'écoulent et ont une surface horizontale).

Etape 3 : Réalisation d'un tableau comparatif => Conclusions (synthèse)

Manipuler

Revenir sur le premier classement et le corriger. Nous pouvons remettre les images sur ce panneau.

Nous revenons également sur les hypothèses de départ des enfants.

Je donne aux es un carnet dans lequel j'ai remis les photos faites lors des expériences.

Une fois que nous avons dégagé les caractéristiques des liquides et solides, nous les écrivons dans un tableau récapitulatif.

Les liquides	Les solides
S'écoulent	Ne s'écoulent pas
Prennent la forme du contenant	Ont une forme propre
Ont une surface horizontale	N'ont pas toujours une surface horizontale
Reprennent leur forme si on les déforme	Ne reprennent pas toujours leur forme si on les déforme
Peuvent former des gouttes	Ne peuvent pas former de gouttes

Etape 4 : Jeux pour fixer les apprentissages

Jeu 1 : désigner le côté droit de l'espace pour « les liquides » et le côté gauche pour les « solides ».

Je montre des images et/ou des objets et les élèves doivent se mettre du bon côté en fonction de si l'objet est un solide ou liquide.

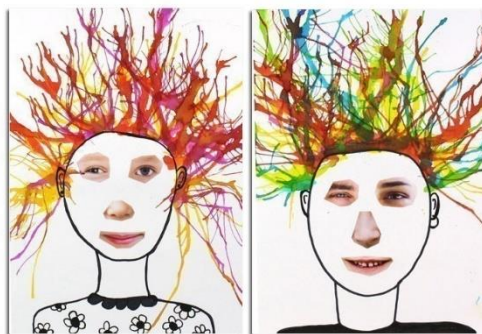
Jeu 2 : Même chose sous forme de course relais. X équipes et courir le plus rapidement pour prendre l'image et dire si c'est un solide ou un liquide.

Un prolongement à cette séquence peut consister en la caractérisation de divers solides selon les critères **dur, cassant, pliable...**

Etape 5 : Activités artistiques avec des solides et avec de liquides

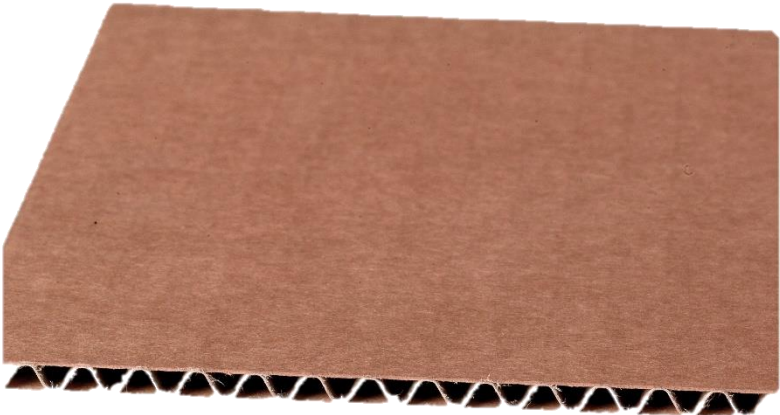
Imaginer

Idée d'activité avec du liquide :



Idée d'activité avec du solide :

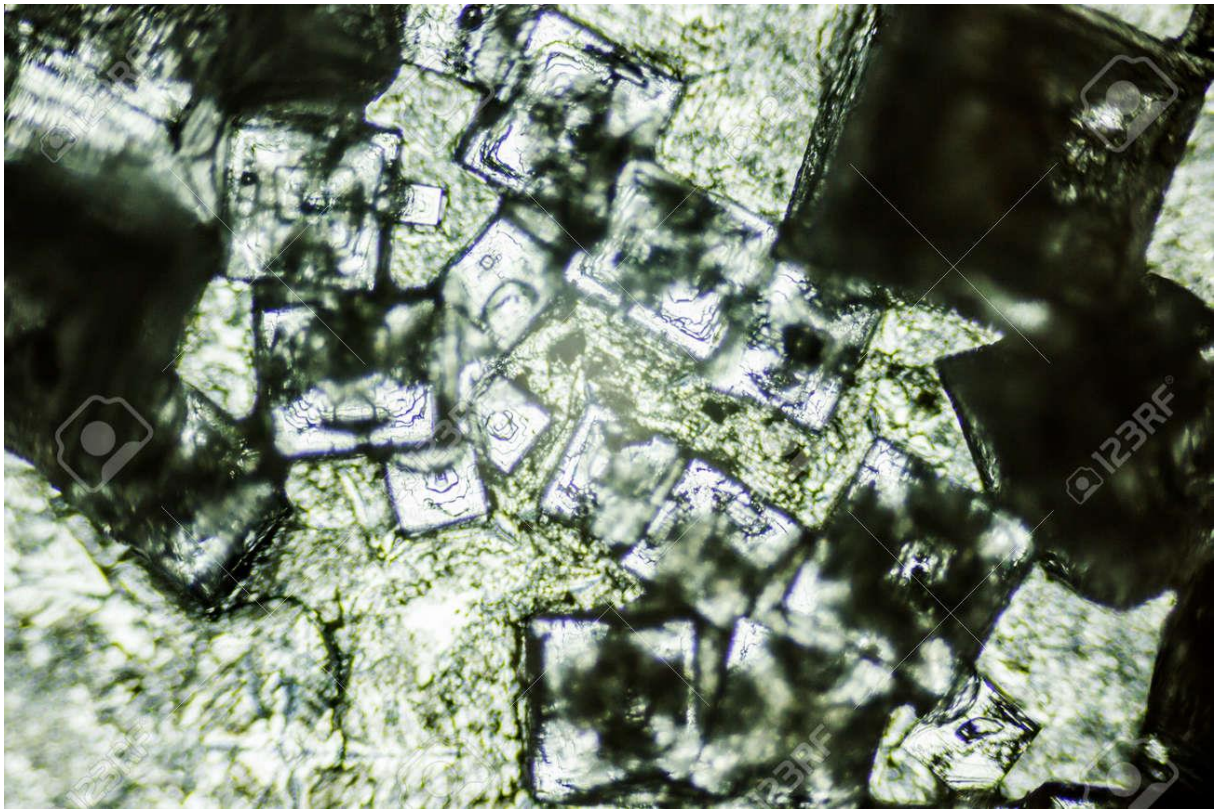




sable



Sel



Sucre

