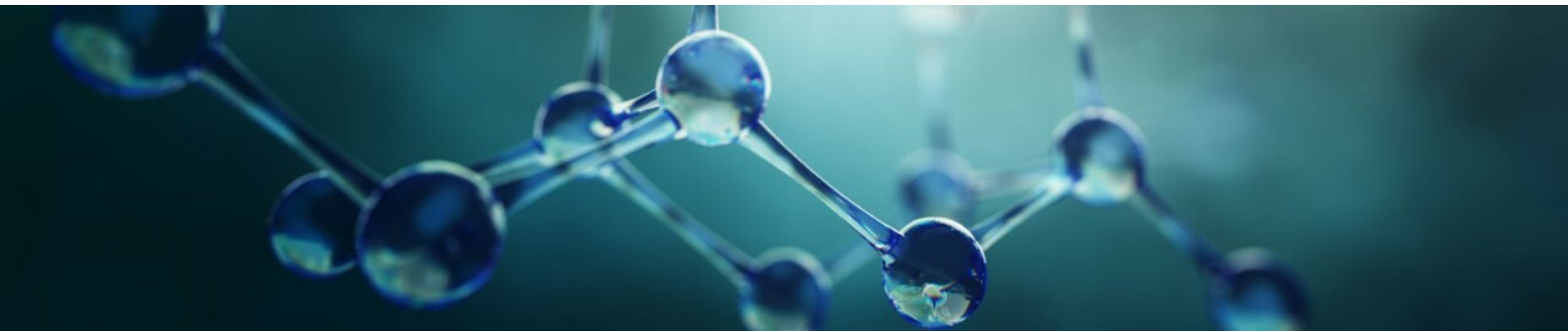


# A LA DÉCOUVERTE DE NOTRE ENVIRONNEMENT : LA MATIÈRE ET SA COMPOSITION



**RÉSUMÉ :**

Cette séquence doit permettre aux élèves de découvrir la diversité de la matière que ce soit ce qui existe naturellement ou que l'être humain a produit. Il s'agit également d'appréhender les différents états physiques de la matière, tout en tenant compte des caractéristiques de chaque état.

## Table des matières

I. A LA DÉCOUVERTE DE NOTRE ENVIRONNEMENT : LA MATIÈRE ET SA COMPOSITION .....	4
1. La matière dans sa diversité .....	6
2. Les états de la matière .....	9
3. Caractéristiques des états de la matière .....	11
4. Evaluation .....	14

# I. A la découverte de notre environnement : la matière et sa composition

## RÉSUMÉ :

### Découpage en séances

Séance (Titre et durée)	Thème, place dans la séquence et très brève description
Séance 1 La matière dans sa diversité 1 heure	Les élèves découvrent ensemble la diversité de la matière (naturelle, artificielle) à partir des substances que l'enseignant leur a préalablement demandé d'apporter de chez eux.
Séance 2 Les états de la matière 1 heure	Les élèves manipulent les substances apportées pour identifier les différents états de la matière et faire émerger, par l'observation, certaines de leurs particularités physiques.
Séance 3 Caractéristiques des états de la matière 2 heures	Grâce à la synthèse par l'enseignant des observations réalisées par les élèves au cours de la séance précédente, ces derniers développent leur compréhension des caractéristiques des états physiques de la matière.
Séance 4 Evaluations 1 heure	Evaluation finale (formative ou sommative) sur les contenus + Evaluation (diagnostique) des compétences.

NB. L'évaluation diagnostique des compétences doit être réalisée en début d'année, à la fin de la première séquence.

Si l'enseignant décide de commencer par une autre unité d'apprentissage, cette évaluation diagnostique devra être réalisée à ce moment-là.

#### Supports

- Fiche-Substances naturelles, artificielles, synthétiques

Attention : en aucun cas, les élèves ne devraient être évalués sur leur maîtrise des contenus de ce texte, qui est uniquement illustratif et informatif (et surtout pas sur la maîtrise des termes techniques).

- La caféine, une substance naturelle ou synthétique :
  - <https://www.sciencepresse.qc.ca/blogue/2012/03/25/dou-vient-votre-cafeine>
  - <https://fr.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9ine>
- Manuel de sciences physiques (livre de classe), si existant pour ce nouveau programme

#### Modalités d'évaluation

- Evaluation initiale (diagnostique) :  
Les élèves répondent à un questionnaire proposé par l'enseignant relatif aux prérequis sur la matière et ses états physiques, notions apprises en 2<sup>e</sup> cycle fondamental.
- Evaluation continue (formative) :  
L'enseignant organise régulièrement des activités d'évaluation formative, soit à la fin d'une séance, soit au début de la suivante. Il propose à chaque élève différents types d'exercices : « vrai ou faux », « questions à trous », « QCM », « listes de termes à classer », etc. dont des exemples sont proposés dans les pages qui suivent. Il s'autorise toutefois une certaine latitude et flexibilité de manière à organiser ces activités en fonction de sa perception de la progression des élèves.
- Evaluation finale (bilan) et critères/indicateurs de réussite

#### PREMIÈRE PARTIE

L'enseignant utilisera en premier lieu la grille ci-dessous pour juger du comportement de chaque élève. Il décidera de l'opportunité de traduire cette évaluation en notation.

Niveau de développement de l'élève	A	B	C	D
Indicateurs relatifs aux comportements de l'élève	TOUJOURS	SOUVENT	PARFOIS	JAMAIS
L'élève a cherché à réaliser toutes les tâches prévues pour son apprentissage (et notamment les travaux à la maison et la recherche de matériel pour la classe).				
L'élève a participé activement aux cours et a été coopératif dans son groupe de travail en classe.				
L'élève a suivi les consignes décrites pour réaliser les expériences /activités demandées.				
L'élève a exprimé sa curiosité et son sens de l'exploration face au monde qui l'entoure tout au long de la séquence de formation.				

#### DEUXIÈME PARTIE

En second lieu, chaque élève fera partie d'un groupe qui aura à expliquer, à la demande de l'enseignant, un aspect des activités effectuées lors d'une séance de manipulations.

Les critères sont les suivants :

- Dépassé = toutes les réponses sont correctes
- Maîtrisé = la majorité des réponses sont correctes
- Partiellement maîtrisé = jusqu'à la moitié des réponses sont correctes
- Insuffisant = Moins de la moitié des réponses sont correctes

Niveau de justesse	Dépassé	Maîtrisé	Partiellement maîtrisé	Insuffisant
Le groupe de l'élève a pu distinguer les substances du monde naturel et celles fabriquées par l'être humain, les objets naturels et les objets manufacturés.				
Le groupe de l'élève est capable de décrire et expliciter les observations qu'il a réalisées à l'aide d'un vocabulaire scientifique adapté.				
Le groupe de l'élève est capable de rendre compte des démarches utilisées et des étapes de travail parcourues.				

NB. Cette évaluation sera effectuée durant la dernière séance de la séquence (séance n°4).

Après seulement quelques heures de cours, il est conseillé de considérer cette évaluation comme formative mais, si l'enseignant le souhaite, il pourra en faire une évaluation sommative. Dans le premier cas, il pourra donner une appréciation et, dans le deuxième cas, une note chiffrée.

#### TROISIÈME PARTIE

Évaluation (diagnostique) des compétences (grille en annexe)

**Prolongements éventuels**

- Manipulations supplémentaires à faire à la maison.
- Remise de « rapports d'observations et de résultats » d'un cours à l'autre.
- Exercices à faire à la maison et à présenter au cours suivant.

**Différenciation et adaptation aux élèves à besoins éducatifs particuliers**

Dans cette séquence, la majorité des activités relèvent d'observations et de manipulations.

L'enseignant accompagne les élèves en difficulté dans la réalisation de certaines manipulations et leur propose un exercice « Vrai ou Faux » sur chacune des étapes afin de faciliter leurs observations et la compréhension des phénomènes observés.

L'enseignant propose à ces élèves de reprendre les autres manipulations chez eux, de préparer le rapport d'observations et de résultats, puis de préparer d'éventuelles questions dont ils auront besoin de discuter des réponses avec la classe à la séance suivante.

NB. Ces activités peuvent également être réalisées pour les élèves sans besoins particuliers, qui peuvent en profiter également.

**Mise au point pour l'enseignant**

**Contenus**

- Dans cette séquence, il s'agit de faire comprendre aux élèves, exemples à l'appui, qu'il existe des substances naturelles (qui existent à l'état natif dans la nature) et des substances artificielles (qui n'existent pas dans la nature mais sont fabriquées par l'être humain).
- On indiquera également aux élèves que si toutes les substances artificielles sont synthétiques, il est également possible de synthétiser certaines substances naturelles (on pourra prendre l'exemple de la vanilline dans les yogourts).
- Prolongement possible : passer de la matière aux objets qui, eux aussi, peuvent être naturels (par exemple, l'arbre) ou artificiels (par exemple, la voiture), mais parfois hybrides (s'ils contiennent les deux types de matières comme, par exemple, un T-shirt en coton avec une étiquette en plastique). On pourra également introduire la notion d'objet « manufacturé » en montrant que même certains produits issus de la nature peuvent être transformés par l'Être humain (comme c'est le cas de beaucoup de denrées alimentaires transformées artisanalement ou industriellement : pain, café, etc.).
- On pourra amener les élèves à réfléchir à ce qui n'est pas de la matière (vide, lumière et autres ondes, etc.) et aux phénomènes qui ne sont pas proprement « matériels » mais qui nécessitent la présence de matière pour se manifester (sons, odeurs, etc.).
- A ce niveau on n'abordera pas encore avec les élèves l'état plasma de la matière ou les formes hybrides telles que les cristaux liquides.
- Pour amuser les élèves, on pourra mélanger de l'eau et de la farine de maïs dans des proportions qui rendent la pâte thixotrope (ce terme n'est pas à communiquer aux élèves) : au repos, la pâte est fluide mais lorsqu'elle est malaxée, elle est solide.
- On évitera également de manipuler des substances qui pourraient être dangereuses seules ou en les mélangeant avec d'autres. On profitera toutefois de l'occasion pour avertir les élèves de l'existence de ces dangers.

**Méthodes**

- On évitera l'emploi d'un langage trop technique à ce niveau, privilégiant un langage simple et qualitatif afin de faciliter la compréhension intuitive des phénomènes par les élèves.
- Il est conseillé de donner aux élèves des activités à faire à la maison en prélude aux notions qui seront étudiées à chaque séance ultérieure.
- On encouragera les élèves à s'entraider lorsqu'ils travaillent en équipe.
- Lors de cette première séquence du thème (mais également tout au long de l'année), on pensera à valoriser les efforts et les idées des élèves, même lorsqu'elles ne sont pas tout à fait correctes, pour les encourager et les stimuler à participer au cours et leur donner confiance en leurs capacités à apprendre les sciences.

## 1. La matière dans sa diversité

**DURÉE : 1h**

**RÉSUMÉ :**

Les élèves découvrent ensemble la diversité de la matière (naturelle, artificielle) à partir des substances que l'enseignant leur a préalablement demandé d'apporter de chez eux.

*Déroulement de la séance*

Étape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
-------	-------	--------------------------	---------------------

<p>Temps 1</p> <p>Evaluation initiale (diagnostique) sur les prérequis relatifs à la matière</p>	<p>20 minutes</p>	<p>L'enseignant distribue à chaque élève un court questionnaire relatif aux prérequis sur la matière et ses états physiques pour vérifier les apprentissages de certaines notions apprises en 2<sup>e</sup> cycle fondamental (par exemple QCM).</p> <p>Après 5 minutes, il demande aux élèves d'échanger leurs copies deux à deux et de se les corriger mutuellement. Les copies sont ré-échangées après 5 minutes et il donne alors les réponses au questionnaire en les discutant avec la classe.</p> <p>Il ramasse les copies pour prendre connaissance des éventuelles lacunes de certains élèves. Il annonce qu'aucune note ne sera attribuée.</p>	<p>Les élèves répondent au questionnaire de l'enseignant, échangent leurs copies deux à deux, corrigent les copies de leurs camarades, prennent connaissance de leurs erreurs avant de remettre les copies corrigées à l'enseignant.</p>
<p>Temps 2</p> <p>Formation des équipes et Identification des substances par équipe</p> <p>Introduction du cours et réalisation des activités proprement dites de la séance</p>	<p>30 minutes</p>	<p>L'enseignant demande aux élèves de former des équipes et à chaque rapporteur-trice d'équipe d'identifier les substances apportées par les membres de son équipe.</p> <p>Il questionne les élèves sur tout ce qu'ils peuvent percevoir par leurs sens. Il leur demande ce que l'ensemble représente et les questionne sur leur définition de la matière, en les amenant à distinguer substances naturelles et artificielles, puis tout ce qui est matière ou pas.</p> <p>Ensuite, il leur donne les consignes suivantes :</p> <p>Consigne 1 : Séparez les substances et objets apportés en deux catégories : matière naturelle, matière artificielle.</p> <p>Consigne 2 : Que l'élève-rapporteur-trice de chaque équipe présente le classement de son équipe.</p> <p>L'enseignant demande aux élèves s'ils connaissent des substances naturelles que l'être humain arrive à synthétiser et à fabriquer au laboratoire ou dans l'industrie. Il ouvre un débat sur le sujet et donne des explications et des exemples.</p> <p>Entre temps, l'enseignant circule dans la salle en supervisant le travail de chaque groupe et en discutant avec les élèves-membres ; il fait la synthèse au tableau des réponses fournies, donne des précisions et propose des traces écrites.</p>	<p>Les élèves se mettent en équipes et chaque élève-rapporteur-trice précise le nom des substances apportées par son équipe.</p> <p>Avec l'aide de l'enseignant, les élèves partagent leurs réponses relatives à la matière, débattent sur les substances naturelles et artificielles et certains d'entre eux posent des questions sur le sujet. La réponse de l'équipe qui donne la meilleure définition de la matière est retenue pendant que les élèves cherchent à faire la différence entre ce qui est matière et ce qui ne l'est pas.</p> <p>L'élève-rapporteur-trice de chaque équipe présente le classement réalisé par son équipe et les autres équipes réagissent.</p> <p>Les élèves réfléchissent, participent au débat, posent des questions et donnent des réponses correctes et incorrectes.</p> <p>Les élèves discutent entre eux et avec l'enseignant et inscrivent les traces écrites dans leur cahier.</p>

Temps 3 Consolidation des apprentissages, résumé du cours et activités de maison	10 minutes	Pour terminer, l'enseignant questionne les élèves sur les notions qui viennent d'être abordées. Il demande à deux ou trois d'entre eux de faire un résumé du cours, puis il conclut et donne des exercices à faire à la maison.	Les élèves répondent aux questions de l'enseignant, résument le cours qui se termine, puis notent les devoirs à faire.
---	------------	--	--

**Proposition de recherche documentaire**

En suivant les directives de l'enseignant et en utilisant des documents, les élèves produisent un texte de quelques lignes pour montrer que la caféine peut être extraite des plantes ou synthétisée au laboratoire.

**Production attendue**

Il est attendu que l'élève :

- Définisse la notion de matière.
- Fasse la différence entre les substances naturelles et les substances artificielles.
- Arrive à classer ces différents types de substances.
- Comprenne que l'être humain peut arriver à synthétiser certaines substances qui existent déjà dans la nature.

**Trace écrite pour l'élève**

- La matière est tout ce qui nous entoure et qui nous constitue, tout ce qui a une masse et occupe une portion de l'espace. Elle peut être naturelle ou artificielle.
- Le vide, la lumière et les autres ondes ne sont pas de la matière.
- Les odeurs ou le son sont des phénomènes qui ne sont pas proprement « matériels » mais qui nécessitent la présence de matière pour se manifester.
- Une substance est dite « naturelle » si elle existe dans la nature sans intervention de l'Être humain.
- Une substance est dite « synthétique » si elle est fabriquée par l'Être humain.
- Une substance est dite « artificielle » si elle est fabriquée par l'Être humain et qu'elle n'existe pas dans la nature.
- Une substance artificielle est toujours synthétique.
- Certaines substances qui existent naturellement comme la vitamine C, l'insuline, la caféine, peuvent être synthétisées par l'être humain au laboratoire puis dans l'industrie.

**Evaluation et régulation**

- On donne un exercice où chaque élève aura à répondre par « Vrai ou Faux » en argumentant sa réponse afin de vérifier s'il arrive à faire la différence entre la matière naturelle et la matière artificielle.
- On demandera à chaque l'élève de produire une liste de 8 substances : 4 « naturelles » et 4 « artificielles »

**Critères pour l'évaluation**

- Dépassé = toutes les réponses sont correctes
- Maîtrisé = la majorité des réponses sont correctes
- Partiellement maîtrisé = jusqu'à la moitié des réponses sont correctes
- Insuffisant = Moins de la moitié des réponses sont correctes

A évaluer	Dépassé	Maîtrisé	Partiellement maîtrisé	Insuffisant
Définition des substances naturelles, synthétiques et artificielles				
Classement d'un ensemble de substances en substances naturelles et artificielles				



Bonus : attribution adéquate du qualificatif « synthétique » sur les substances précédentes				
---	--	--	--	--

NB : Cette évaluation sera effectuée au début de la séance n° 3.

Si le niveau de l'élève par rapport aux éléments évalués est « Insuffisant », il est conseillé à l'enseignant d'investiguer et d'échanger avec l'élève pour comprendre d'où viennent ses difficultés (cognitives, attentionnelles, familiales, etc.) en vue d'y remédier plus efficacement.

#### Eléments de remédiation :

Si, à travers les évaluations, un élève a souvent des hésitations dans ses réponses ou donne fréquemment des réponses incorrectes, il est probable qu'il ait besoin de remédiation.

L'enseignant proposera à cet élève de reprendre chez lui les activités faites en classe, de rédiger un rapport de ses observations et de résultats obtenus, puis de préparer d'éventuelles questions dont il aura besoin de discuter des réponses avec l'enseignant et ses pairs à la séance suivante.

NB : même les élèves qui ont bien compris peuvent refaire chez eux les activités réalisées en classe pour approfondir leur maîtrise des notions abordées.

## 2. Les états de la matière

**DURÉE : 1h**

**RÉSUMÉ :**

Les élèves manipulent les substances apportées pour identifier les différents états de la matière et faire émerger, par l'observation, certaines de leurs particularités physiques.

#### Déroulement de la séance

Étape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Introduction de la séance	10 minutes	L'enseignant questionne les élèves sur les contenus abordés lors du dernier cours.	Les élèves échangent avec l'enseignant.

<p>Temps 2 Formation des équipes et Distribution du matériel - Réalisation des activités proprement dites de la séance</p>	<p>40 minutes</p>	<p>L'enseignant demande aux élèves de former des équipes en distribuant le matériel. Ensuite, il leur donne les consignes suivantes aux élèves :</p> <p><b>Consigne 1</b> Classez les substances et objets apportés suivant les trois états physiques de la matière.</p> <p><b>Consigne 2</b> Que l'élève-rapporteur de chaque équipe présente le classement de son équipe. L'enseignant demande aux élèves d'apporter des précisions sur l'état physique des substances solides comme le fer, le sel, la farine, etc. d'autres comme l'eau, l'huile, la colle, etc. mais aussi des substances comme le miel ou la pâte à modeler.</p> <p><b>Consigne 3</b> Prenez une seringue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tirez le piston jusqu'à la limite. Voyez-vous quelque chose à l'intérieur ?</li> <li>● Introduisez l'orifice de sortie de la seringue dans de l'eau et pressez sur le piston. Que constatez-vous ? Qu'est-ce que cela prouve ?</li> </ul> <p>Ceci amène à discuter de l'air comme de la matière à l'état gazeux. Entre temps, l'enseignant circule dans la salle en supervisant, en questionnant et en orientant les équipes ; il donne des précisions et propose des traces écrites.</p>	<p>Les élèves s'arrangent en équipes, installent le matériel. Ils classent les substances et objets apportés suivant les trois états physiques de la matière. L'élève-rapporteur de chaque équipe présente le classement réalisé par son équipe et les autres équipes réagissent. Les élèves établissent la différence entre les états solide et liquide, et les états intermédiaires. Ils manipulent les seringues pour montrer qu'il y a une matière invisible à l'intérieur : l'air, qui est de la matière à l'état gazeux. Ils répondent aux questions de l'enseignant et inscrivent les traces écrites dans leur cahier.</p>
<p>Temps 3 Consolidation des apprentissages, résumé du cours et activités à la maison</p>	<p>10 minutes</p>	<p>L'enseignant encourage les élèves à poser des questions et à se questionner entre eux sur les notions qui viennent d'être abordées. Il résume le cours, puis il donne des exercices à faire à la maison.</p>	<p>Les élèves participent activement en posant des questions et en répondant aux questions posées par leurs pairs, puis notent les devoirs à faire.</p>

**Production attendue**

Il est attendu que l'élève :

Parvienne à classer la matière en ses différents états physiques.

Etablis la différence entre les états solide, liquide et gazeux de la matière.

Fasse la différence entre les différents types de solides et de liquides.

Identifie des substances qui ne sont pas tout à fait solides ou liquides.

**Trace écrite pour l'élève**

La matière existe sous trois états physiques ordinaires : solide, liquide et gaz.

A l'état solide, la matière peut être compacte ou non compacte.

Les solides non compacts peuvent être en poudre (farine), cristallisées (sucre et sel de table), granulés (riz, maïs, millet, sable en grain, etc.).

Il existe des substances qui ne sont pas tout à fait solides ou liquides : ce sont des substances pâteuses (beurre, pâte à modeler), visqueuses (blanc d'œuf, gelée de fruit, miel), colloïdales (colle, amidon, gel).

L'air est de la matière à l'état gazeux.

### Evaluation et régulation

Exercice de type QCM à faire par chaque élève sur les états physiques de la matière.

Critère pour l'évaluation

Les définitions sont assimilées et reliées aux observations.

NB : Cette évaluation sera effectuée au début de la séance suivante (séance n° 3).

### Éléments de remédiation

L'élève en difficulté est accompagné.e par l'enseignant quelques minutes après la journée de classe pour comprendre ce qu'il ou elle n'a pas compris, revoir certaines activités et recevoir des explications supplémentaires.

L'enseignant lui proposera par exemple de refaire les autres activités de la séance chez lui pour mieux appréhender les phénomènes étudiés et mieux assimiler les notions abordées. Il pourra ensuite venir poser des questions sur le sujet dans le prochain cours.

## 3. Caractéristiques des états de la matière

**DURÉE : 2h**

**RÉSUMÉ :**

Grâce à la synthèse par l'enseignant des observations réalisées par les élèves au cours de la séance précédente, ces derniers développent leur compréhension des caractéristiques des états physiques de la matière.

### Déroulement de la séance

Étape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Evaluation des dernières séances	25 minutes	L'enseignant donne un exercice de type « Vrai ou Faux » avec argumentation afin de vérifier si chaque élève arrive à faire la différence entre la matière naturelle et la matière artificielle. Ensuite, il demande à chacun de produire une liste de 8 substances : 4 « naturelles » et 4 « artificielles ». Il joint à cette évaluation de la séance 1 le QCM de la séance 2. Il profite du temps de l'évaluation pour ramasser les cahiers et vérifier les devoirs faits à la maison. Après la collecte des copies, il corrige les exercices au tableau.	Les élèves passent leur évaluation et remettent leurs copies à l'enseignant.
Temps 2 Formation des équipes - Distribution et installation du matériel	10 minutes	L'enseignant demande aux élèves de former des équipes, puis de distribuer et d'installer le matériel.	Les élèves s'arrangent en équipes, distribuent et installent le matériel.
		L'enseignant donne les consignes suivantes aux élèves : <b>Consigne 1</b> Prenez les solides compacts : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Changez-les de positions, de face ;</li> <li>● Exercez-y des forces pour essayer de les déformer ;</li> </ul>	

<p>Temps 3 Réalisation des activités proprement dites de la séance</p>	<p>25 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Déposez-les dans des récipients différents.</li> </ul> <p>Observez et concluez sur leur rigidité, leur élasticité, leur forme, leur volume.</p> <p><b>Consigne 2</b> Prenez un grain de riz ou de maïs et vérifiez qu'il se comporte comme un solide compact. Prenez une quantité de riz et de farine dans deux récipients différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Changez-les de récipient ; l'ensemble garde-il sa forme initiale ?</li> <li>● Versez-les sur la table ; peuvent-ils couler ?</li> <li>● Essayez de les tenir dans la main comme un caillou. Est-ce possible ?</li> <li>● Essayez de les tenir entre les doigts. Est-ce possible ?</li> <li>● Observez et concluez sur leur forme, leur volume.</li> <li>● Prenez le morceau de caoutchouc et le manipulez. Observez et concluez sur sa forme, son volume, sa compressibilité et son élasticité.</li> </ul>	<p>Par équipe, les élèves réalisent les activités relatives aux solides compacts et non compacts. Ils observent, manipulent et comprennent que les solides compacts ou un grain de solide ont une forme propre et un volume propre, et une certaine résistance à la déformation ; mais qu'une quantité de solide non compact n'a pas de forme propre, mais un volume propre et peuvent couler.</p> <p>Ils vérifient également les caractéristiques du morceau de caoutchouc.</p>
<p>Temps 4 Réalisation des activités proprement dites de la séance (suite)</p>	<p>20 minutes</p>	<p><b>Consigne 3</b> Prenez une quantité d'eau et d'huile dans deux récipients différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Changez-les de récipient ; gardent-ils leur forme initiale ? Peuvent-ils couler ?</li> <li>● Aspirez un peu d'eau à l'aide d'une seringue. Fermez l'orifice de sortie de la seringue avec un doigt et pressez sur le piston. Comment évolue le volume d'eau ?</li> <li>● Versez de l'huile dans un verre transparent. Observez attentivement sa surface libre tout en penchant le verre en de multiples positions. Comment varie la forme de la surface libre ?</li> </ul> <p>Observez et concluez sur la forme, le volume, la fluidité et la surface libre de ces liquides.</p>	<p>Ils réalisent les activités relatives aux liquides. Ils observent, manipulent et comprennent que les liquides n'ont pas de forme propre, mais un volume propre, qu'ils sont des fluides parce qu'ils peuvent couler, et que leur surface libre reste toujours plane et horizontale quelle que soit la forme et la position du récipient qui les contient.</p>
		<p><b>Consigne 4</b> Prenez une seringue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tirez le piston jusqu'à la limite.</li> </ul>	

<p>Temps 5 Réalisation des activités proprement dites de la séance (suite)</p>	<p>20 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fermez l'orifice de sortie de la seringue avec un doigt et pressez sur le piston. Comment évolue le volume d'air ?</li> <li>● En gardant fermée la sortie de la seringue, relâchez le piston. Que remarquez-vous ?</li> <li>● Tirez à nouveau le piston jusqu'à la limite. Comment évolue le volume ?</li> <li>● Observez et concluez sur la forme, le volume, la fluidité, la compressibilité, l'expansibilité et l'élasticité des gaz.</li> </ul> <p><b>Consigne 6</b> Prenez de la pâte à modeler et du miel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exercez des forces pour essayer de déformer la pâte à modeler. Que constatez-vous ? Observez et concluez sur sa rigidité, sa forme et son volume.</li> <li>● Versez le miel dans un autre récipient. Que constatez-vous ? Observez et concluez sur la forme, le volume et la fluidité et la surface libre.</li> </ul> <p>Entretemps, l'enseignant circule dans la salle en supervisant les équipes et en questionnant les membres ; il donne certaines précisions et proposent des traces écrites.</p>	<p>Ils manipulent les seringues suivant les directives de l'enseignant pour observer, manipuler et conclure qu'une substance gazeuse prend la forme du récipient qui l'enferme. Son volume est variable. Elle occupe tout l'espace dont elle dispose. Son volume peut être réduit sous pression. Et si elle n'est pas enfermée elle se répand continuellement. Elle a la capacité de se détendre.</p> <p>Ils utilisent également les substances pâteuses et visqueuses, les manipulent pour observer leurs comportements et concluent sur leurs caractéristiques.</p> <p>Ils répondent aux questions de l'enseignant, inscrivent les traces écrites dans leur cahier.</p>
<p>Temps 6 Evaluation de la séance</p>	<p>20 minutes</p>	<p>L'enseignant donne un texte d'évaluation à chaque élève contenant une liste de substances à classer en solides compacts, granulés, pulvérisés, cristallisés, en liquides, en corps visqueux, pâteux, en gaz ; et un exercice de type « phrases à compléter » basées sur les caractéristiques de chacun des états physiques de la matière.</p>	<p>Les élèves passent leur évaluation et remettent les copies à l'enseignant.</p>

**Production attendue**

Il est attendu que l'élève :

- Fasse la différence entre les caractéristiques des solides, de liquides et des gaz.
- Arrive à identifier et à classer les substances suivant leurs caractéristiques.
- Réalise des expériences mettant en évidence les caractéristiques des états physiques de la matière.

**Trace écrite pour l'élève**

- Un solide compact est dur, fait d'un seul bloc, résiste dans une certaine limite aux forces qui tendent à le déformer. Il a une forme et un volume définis (qui ne varient pas). Exemples : un caillou, un morceau de bois, de fer, de glace, etc.

- Un solide non compact est formé de petits grains qu'on peut saisir entre les doigts. Un seul grain est compact mais, en quantité, ils prennent la forme du récipient et le volume global reste invariable. Exemples : du riz, de la farine, du sucre et du sel de table.
- Certains solides sont élastiques, n'ont pas de forme et de volume bien déterminés. C'est le cas des solides en caoutchouc.
- Une substance liquide peut couler et se répandre sur une surface imperméable, elle est donc un fluide. Elle prend la forme du récipient qui la contient et son volume est invariable. Sa surface libre est plane et horizontale. Exemples : l'eau, l'alcool éthylique, etc.
- Une substance à l'état gazeux prend la forme du récipient qui l'enferme. Son volume est variable. Elle occupe tout l'espace dont elle dispose : elle est expansible. Son volume peut être réduit sous pression : elle est compressible. Et si elle n'est pas enfermée, elle se répand et se diffuse : elle est fluide. Elle a la capacité de se détendre : elle est élastique. Exemples : l'air, le dioxyde de carbone, etc.

### Evaluation et régulation

On donne une liste de substances aux élèves et on demande à chacun d'eux de les classer en solides compacts, granulés, pulvérisés, cristallisés, en liquides, en corps visqueux, pâteux, en gaz.

Exercice supplémentaire de type « phrases à trous » à compléter par chaque élève sur les caractéristiques de chacun des états physiques de la matière.

### Critère d'évaluation

Les définitions sont assimilées et reliées aux observations.

### Eléments de remédiation

L'enseignant peut accompagner pendant quelques minutes l'élève qui n'arrive pas à bien classer les différents types de substances présentées sur la liste ou qui ne saisit pas convenablement les caractéristiques des états physiques de la matière. L'élève aura à reprendre les activités du cours et poser des questions précises à l'enseignant sur ce qui le trouble afin d'être édifié.

Il peut ensuite être incité à refaire les activités chez lui pour mieux appréhender les phénomènes étudiés et mieux assimiler les notions abordées.

NB : Même les élèves qui ont bien compris peuvent assister à la séance de remédiation et refaire chez eux les activités réalisées en classe pour approfondir leur maîtrise des notions abordées.

## 4. Evaluation

**DURÉE : 1h**

**RÉSUMÉ :**

Cette séance est intégralement réservée aux évaluations (sommativ et formative du point de vue des contenus, diagnostique du point de vue des compétences) de la séquence qu'elle conclut.

### Déroulement de la séance

Étape	Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève
Temps 1 Restitution des copies et des notes de l'évaluation des connaissances.	10 minutes	L'enseignant restitue les copies et les notes de l'évaluation du cours précédent. Il leur restitue également la grille d'analyse de leur comportement (décrite dans la partie introductive de la présente séquence – Evaluation 1ère partie). Il répond aux questions des élèves.	Les élèves écoutent les explications et posent des questions à propos de leurs erreurs.
		L'enseignant annonce l'évaluation finale (décrite dans la partie introductive de la présente séquence – Evaluation 2ème partie). Il présente les consignes et leur demande de se mettre en équipe pour une séance de manipulation évaluative.	Les élèves s'arrangent en équipe et réalisent l'activité proposée par l'enseignant. Ils préparent ensemble les réponses aux questions et

<p>Temps 2 Evaluation (formative ou sommative) des contenus de la séquence</p>	<p>40 minutes</p>	<p>Il distribue le matériel approprié à chaque équipe en précisant les modalités de l'activité pratique à réaliser ; il communique à chaque groupe la liste des questions à préparer. Il supervise le travail de chaque équipe, avant d'interroger chaque groupe sur une des questions, qui porte sur un aspect de la manipulation réalisée. L'enseignant félicite / récompense les groupes lorsqu'il détecte que les réponses ont été élaborées dans un esprit de solidarité.</p>	<p>restent solidaires les uns des autres pour proposer les meilleures réponses possibles. Chaque groupe désigne un ou une représentant-e qui répond aux questions de l'enseignant.</p>
<p>Temps 3 Présentation des compétences</p>	<p>10 minutes</p>	<p>L'enseignant fournit des explications aux élèves sur « les compétences et de leurs composantes » afin de les aider à mieux comprendre ce qu'ils auront à développer toute l'année à travers le cours de sciences expérimentales en général et de sciences physiques en particulier. Il leur distribue alors la grille d'auto-évaluation des compétences et leur donne les explications nécessaires pour bien la remplir. Le temps écoulé, l'enseignant ramasse les grilles complétées en promettant un feedback aux élèves mais évidemment pas de note (il s'agit seulement d'une évaluation diagnostique).</p>	<p>Les élèves écoutent les explications et posent à leur tour des questions d'éclaircissement à l'enseignant. Ils remplissent la grille d'auto-évaluation diagnostique des compétences.</p>