

**7<sup>e</sup> année**

**Matière et matériaux**



# Les substances pures et les mélanges

## La tâche d'évaluation

En 7<sup>e</sup> année, la tâche d'évaluation portant sur le domaine Matière et matériaux amenait l'élève à distinguer les substances pures des mélanges et à explorer les propriétés des solutions et des mélanges mécaniques. Comprenant trois activités individuelles d'une durée totale de 210 minutes, la tâche ciblait les attentes et les contenus d'apprentissage énumérés ci-dessous.

### Attentes

L'élève doit pouvoir :

- démontrer sa compréhension des caractéristiques de la matière à partir de la classification des substances pures et des mélanges pour arriver à distinguer les solutions (mélanges homogènes) des mélanges mécaniques (mélanges hétérogènes) afin de déterminer la concentration et la solubilité des solutions et d'examiner diverses techniques de séparation.
- explorer les propriétés de différents types de solutions et de mélanges mécaniques qui présentent une utilité pour la fabrication de produits destinés à des emplois particuliers.
- identifier des utilisations courantes des solutions et des mélanges mécaniques et déterminer l'impact environnemental de certaines de ces utilisations.

### Contenus d'apprentissage

#### *Compréhension des concepts*

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

- résumer en ses propres mots les principaux points de la théorie particulière.

- utiliser la théorie particulière pour distinguer les substances pures (composées de particules identiques) des mélanges (composés de particules différentes).
- distinguer les mélanges mécaniques (au moins deux phases visibles) des solutions (une seule phase visible).
- identifier les composantes (le soluté et le solvant) de diverses solutions solides, liquides et gazeuses.
- décrire la concentration d'une solution en termes qualitatifs et en termes quantitatifs.
- déterminer à partir d'expériences la solubilité d'une substance, c'est-à-dire la quantité maximale de soluté qui peut se dissoudre dans une quantité donnée à une température donnée.
- décrire à partir de ses observations la différence entre les solutions saturées et non saturées.
- déterminer à partir d'expériences les facteurs qui influent sur la solubilité et la vitesse de dissolution des substances.
- examiner différentes techniques de séparation des mélanges.

#### *Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication*

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

- utiliser des méthodes de travail sécuritaires et employer les outils, les matériaux et l'équipement qui conviennent aux activités.
- formuler des questions en vue de déterminer des besoins et des problèmes se rapportant aux caractéristiques des mélanges mécaniques et des solutions et proposer des éléments de réponse ou de solution.

- établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.
- se servir des termes justes pour communiquer ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus.
- compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des histogrammes et des polygones des effectifs, produits manuellement ou à l'ordinateur.
- communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, les méthodes utilisées et les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins.

#### ***Rapprochement entre les sciences et la technologie et le quotidien***

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

- classer différentes substances de son quotidien selon qu'elles sont des substances pures ou des mélanges.
- décrire les effets de certains solvants sur l'environnement et discuter des règlements qui visent à garantir l'utilisation et la mise au rebut sécuritaires de ces produits.
- discuter de l'importance de l'eau en tant que solvant universel.
- décrire les pratiques qui visent à assurer sa sécurité et celle des autres.

Avant que ne leur soit assignée la tâche, les élèves ont participé à une activité collective de mise en situation ayant trait à la fabrication d'un médicament au moindre coût. On leur a ensuite exposé succinctement, sous la forme de directives, en quoi

consistait la tâche d'évaluation et ce qu'on attendait d'eux, à savoir :

- Je connais des techniques de séparation, la théorie particulière et les facteurs qui influent sur la solubilité et la vitesse de dissolution.
- Je peux identifier des solutions couramment utilisées et les solutés ou les solvants qui les composent.
- Je peux concevoir une expérience et présenter les résultats de mon expérience dans un tableau.
- Je peux déterminer les variables importantes à contrôler.
- Je peux présenter mes résultats à l'aide d'un diagramme.
- Je connais la théorie particulière et la différence entre une substance pure et un mélange.
- Je connais les effets négatifs sur l'environnement de certains solvants ainsi que les moyens de les utiliser en toute sécurité.
- Je peux calculer la concentration en g/ml d'un soluté.
- Je peux communiquer mes idées en employant la bonne terminologie.

La tâche visait les quatre compétences de la grille d'évaluation du rendement, comme il est précisé dans le tableau ci-dessous.

Compétences	Questions
Compréhension des concepts	2, 3, 4, 5, 11 et 13
Application des habiletés prescrites en recherche scientifique et en conception	6, 7, 8, 9 et 10
Communication	1, 2, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14 et 15
Capacité de faire des rapprochements entre les sciences et la technologie et le quotidien	1, 3, 12, 14 et 15

