



## **Mission CENST**

### **3<sup>e</sup> cycle du primaire**

### ***De l'eau sur Mars***

**Déroulement de la journée :** La moitié de la classe fait sa mission le matin pendant que l'autre moitié fait les ateliers et on inverse les deux groupes pour l'après-midi.

#### **Préparation en classe:**

- Faire imprimer un cahier de mission par élève
- Faire remplir les cahiers et pratiquer les expériences
- Distribuer les rôles auprès des élèves avant le jour de la visite

#### **Atelier:**

En équipes de trois élèves, fabrication d'un atterrisseur capable de protéger un œuf lâché d'une hauteur de deux mètres. Une série de contraintes physiques et mathématiques doit être respectée lors de la fabrication.

#### **Mission:**

Aller sur Mars pour prélever un échantillon de glace. Faire une série d'expériences pour déterminer si c'est de l'eau à partir des propriétés caractéristiques

**Personnel :** animateur responsable du CENST, enseignant et accompagnateur

**Les élèves doivent apporter leur lunch.**

## **Éléments de la Progression des apprentissages couverts par la mission :**

### **Science et technologie :**

#### Univers matériel

##### A. Matière

1. Propriétés et caractéristiques de la matière
  - a) Classer des objets à l'aide de leurs propriétés
  - g) Classer des solides selon leur masse volumique (volumes identiques et masses différentes ou masses identiques et volumes différents)
  - i) Expliquer la flottabilité d'une substance sur une autre par leur masse volumique (densité) respective
  - j) Décrire diverses autres propriétés physiques d'un objet, d'une substance ou d'un matériau (ex. : élasticité, dureté, solubilité)
3. État solide, liquide, gazeux; changements d'état
  - a) Distinguer trois états de la matière (solide, liquide, gazeux)
  - b) Reconnaître l'eau sous l'état solide (glace, neige), liquide et gazeux (vapeur)
  - c) Décrire les opérations à effectuer pour transformer l'eau d'un état à un autre (chauffer ou refroidir)
5. Transformation de la matière
  - a) Démontrer que des changements physiques (ex : déformation, cassure, broyage, changement d'état) ne modifient pas les propriétés de la matière

##### E. Techniques et instrumentation

1. Utilisation d'instruments de mesure simples
  - a) Utiliser adéquatement des instruments de mesure simples (règles, compte-gouttes, cylindre gradué, balance, thermomètre, chronomètre)

## **Préparation en classe**

La préparation implique une présentation de la mission, une préparation des expériences et la distribution des rôles. On présente ici quelques pistes pour aider à la préparation des expériences.

Les notions de propriété caractéristique, de masse volumique et de pH peuvent facilement faire l'objet d'une exploration en classe avant la mission. On peut explorer ces thèmes *avant* de distribuer les rôles; la mission est un objectif de classe, aussi il est pertinent de faire travailler tous les élèves à la préparation du protocole expérimental qui sera suivi par les astronautes. De cette façon les éléments de la progression sont explorés par tous les élèves.

### **Notion de propriété caractéristique**

Animer une tempête d'idée autour de la question : comment sait-on qu'un liquide est de l'eau?

- Pour pousser la réflexion, donner l'exemple du vinaigre ou de l'alcool à friction, qui ressemblent beaucoup à l'eau.
- Faire ressortir que certaines caractéristiques ne sont pas utiles : la couleur (de l'eau avec du colorant est toujours de l'eau), par exemple.
- Faire ressortir que certains tests ne sont pas sécuritaires : goûter le liquide est dangereux, parce qu'il pourrait s'agir d'alcool à friction ou d'eau qu'on a ramassée dans la rue.

### **Notion de masse volumique**

La masse volumique peut être comprise comme la masse de chaque millilitre d'un liquide. C'est une propriété caractéristique : chaque liquide a sa propre masse volumique. De plus, c'est la masse volumique qui détermine si un objet ou un liquide flotte ou coule sur un autre liquide. Par exemple, l'huile flotte sur l'eau parce que sa masse volumique est plus faible que celle de l'eau.

### **Notion de pH**

Le pH mesure l'acidité ou la basicité d'un liquide. Les élèves peuvent classer des liquides courants selon leur acidité et basicité à l'aide de papier tournesol. Le pH est une propriété caractéristique d'une solution.