

**Mise en situation et recherche à mener**

Les sols sont formés d'un mélange d'éléments minéraux et organiques dans des proportions très variables d'un type de sol à l'autre.  
On cherche à mettre en évidence, de façon expérimentale, les constituants d'un sol.

**Ressources**

<b>Doc.1 - Principe de la décantation</b>	<b>Doc.2 - Granulométrie.</b>					<b>Matériel disponible</b>
<p>La décantation est une opération de séparation mécanique, par différence de gravité de phases non-miscibles dont l'une au moins est liquide.</p> <p>Si on laisse reposer une suspension solide dans une phase liquide, on observe que les particules sous l'action de la pesanteur et de la poussée d'Archimède, tendent à tomber vers le fond ou à remonter à la surface selon leur densité et leur taille.</p>	Différentes particules minérales classées d'après leur taille					
	Taille	Inférieure à 2 µm	De 2 à 20 µm	De 20 µm à 0,2 mm	De 0,2 à 2 mm	Supérieure à 2 mm
	Particules minérales	argiles	limon	Sable fin	Sable grossier	gravier
	<b>Doc.3 - Propriété chimique d'une solution</b>					<ul style="list-style-type: none"> <li>- une éprouvette graduée ;</li> <li>- un échantillon de sol ;</li> <li>- un tamis (*) de 2mm ;</li> <li>- un point d'eau du robinet ;</li> <li>- une paire de gants ;</li> <li>- une solution d'eau oxygénée à 20 volumes ;</li> <li>- un tube à essai ;</li> <li>- un bécher ;</li> <li>- un bec électrique ; (**)</li> <li>- un portoir ;</li> <li>- une pince en bois ;</li> <li>- une spatule ;</li> <li>- une paire de lunettes.</li> </ul>
	<p>L'eau oxygénée (ou peroxyde d'hydrogène), de formule <math>H_2O_2</math>, est une solution incolore et légèrement plus visqueuse que l'eau.</p> <p>L'eau oxygénée oxyde la matière organique. Cette oxydation se manifeste par une effervescence et une décoloration.</p>					

**Étape 1 : concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)**

En choisissant parmi les ressources mises à votre disposition et le matériel dont vous disposez, **proposer** une démarche d'investigation permettant de mettre en évidence au moins l'un des constituants d'un sol.

Appeler le professeur pour lui restituer votre proposition et obtenir la suite du sujet.

Votre proposition sera rédigée au dos de cette page.

**Appeler le professeur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.**

(\*) Un tamis est une grille (comme une passoire) de maillage plus ou moins fin, servant à trier les particules solides en fonction de leur taille.

(\*\*) Un bec électrique est une résistance chauffante.

**Étape 2 : mettre en oeuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables**

**Mettre en œuvre les protocoles** en suivant les consignes fournies pour mettre en évidence les différents constituants d'un sol.

**Appeler le professeur pour vérifier les montages et éventuellement obtenir une aide.**

**Étape 3 : présenter les résultats pour les communiquer**

Sous la forme de votre choix, **présenter** les résultats obtenus pour les **communiquer**.

**Répondre sur une feuille numérique, appeler le professeur pour vérification de votre production.**

**Étape 4 : exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème**

**Répondre sur une feuille numérique aux questions suivantes.**

- 4.1 - D'après les résultats obtenus à partir du protocole n°1, **précisez** dans quel ordre les éléments solides du sol ont sédimenté.
- 4.2 - **Faites le bilan** qualitatif et quantitatif des constituants solides du sol ainsi mis évidence.
- 4.3 - D'après les protocoles n°2 et n°3, **dites** quels sont les autres constituants du sol que vous avez mis en évidence.
- 4.4 - D'après l'ensemble des trois manipulations, quelles sont les différentes phases du sol ?

A la fin de la séance, **ranger** le poste de travail, **fermer** le logiciel et **éteindre** l'ordinateur.

### Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

#### Matériel pour la réalisation des différents protocoles

##### expérimentaux:

(prévu pour un groupe de travail)

- une éprouvette graduée ;
- un échantillon de sol ;
- un tamis de 2mm ;
- un point d'eau du robinet ;
- une paire de gants ;
- une solution d'eau oxygénée à 20 volumes ;
- un tube à essai ;
- un bécher ;
- un bec électrique ;
- un portoir ;
- une pince en bois ;
- une spatule ;
- une paire de lunettes.

#### Conseils pour manipuler

Organiser correctement votre plan de travail et partagez-vous les tâches.

A la fin de la mise en œuvre du protocole, **ranger** le poste de travail.

Tout au long de la séance, organiser et gérer le poste de travail en respectant les règles de sécurité.

#### Protocole n°1 : la sédimentation d'un sol par décantation

**1.** Dans une éprouvette graduée de 500 mL, mettre 100 mL d'un sol préalablement tamisé avec un tamis de 2 mm.

Ajouter 400 mL d'eau.

Agiter vigoureusement pendant quelques minutes, puis laisser décanter.

**2.** Dans une autre éprouvette, après avoir mis des gants, traiter le même volume de sol avec de l'eau oxygénée à 20 volumes.

On assiste à une effervescence.

Lorsque l'eau oxygénée n'agit plus, agiter et laisser décanter comme précédemment.

#### Protocole n°2 : le chauffage d'un échantillon de sol

Mettre un échantillon de sol dans un tube à essai ; le chauffer légèrement.

#### Protocole n° 3 : l'immersion d'un échantillon de sol

Dans un bécher, immerger un échantillon de sol dans un volume d'eau.

