

Situation d'apprentissage

Les élèves de ton établissement effectuent une sortie d'étude à Bingerville au cours de laquelle elles prélèvent des échantillons de sols à différents endroits. Ces sols présentent des aspects différents. Leur professeur de SVT leur apprend que ces sols ont des textures différentes.

Curieuses, les élèves veulent déterminer la texture des sols. Pour cela, elles décident de déterminer la taille de leurs constituants et construire des histogrammes de textures.

COMMENT LA TEXTURE D'UN SOL SE DETERMINE -T-ELLE ?

Les observations faites au cours d'une sortie ont permis de constater qu'il faut déterminer la texture des sols.

On suppose que :

- la texture d'un sol se détermine par la taille de ses constituants
- texture d'un sol se détermine par la construction d'histogrammes des textures

I-La texture d'un sol se détermine-t-elle par la taille de ses constituants ?

1-Présentation d'une expérience

Le but de l'expérience est de séparer les constituants minéraux d'échantillons de sols prélevés en fonction de leur taille.

On prélève 1 échantillon de 100g de sol sec débarrassé des débris organiques et des éléments grossiers. On tamise cet échantillon de sols à travers une colonne de tamis de mailles différentes.

2-Résultats

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous

Fractions	Taille des particules
A	2 à 0,2mm
B	0,2 à 0,02mm
C	0,02 à 0,002mm
D	< 0,002mm

3-Analyse des résultats

Le tamisage a permis de séparer les constituants minéraux en 4 fractions en fonction de leur taille. La taille des particules varie d'une fraction à une autre.

4-Interprétation

Chaque fraction obtenue est constituée de particule différente. Les particules dont le diamètre est compris entre 2 et 0,2mm sont appelées **sable grossier**.

Les particules dont le diamètre est compris entre 0,2 et 0,02mm est appelé **sable fin**.

Les particules dont le diamètre est comprise entre 0,02 et 0,002mm est appelé **limon**.

Les particules dont le diamètre des particules est inférieur à 0,002mm est appelé **argile**.

Cette technique qui permet de différencier les constituants minéraux solides d'un sol en fractions est appelée **analyse granulométrique**. Elle permet de déterminer les différentes proportions de chacun des constituants.

L'analyse granulométrique et les différentes proportions permettent de déterminer **la texture du sol**.

On appelle **texture d'un sol** la proportion relative des constituants minéraux du sol c'est-à-dire la proportion relative de sable, de limon et d'argile d'un sol.

On détermine donc la texture d'un sol en fonction du pourcentage de sables, de limons et d'argiles. Le calcul du pourcentage de chaque fraction se fait par la formule suivante :

$$\text{Pourcentage de la fraction} = \frac{\text{Masse de la fraction}}{\text{Masse du sol}} \times 100$$

On dit qu'un sol a :

- une **texture sableuse** si la proportion de sable est dominante.
- une **texture argileuse** si la proportion d'argile est dominante.
- une **texture limoneuse** si la proportion de limon est dominante.

On peut avoir des textures intermédiaires telle que la texture sablo-argileuse, argilo-limoneuse etc.

5-Conclusion

La texture d'un sol se détermine en fonction de la taille de ses constituants.

Activité d'application

1-Donne la texture de chacun des sols constitués :

- de 60% de sable, 30%de limons et 10% d'argile.
- de 10% de sable, 50% de limons et 40% d'argile.

II-La texture d'un sol se détermine-t-elle par la construction d'histogrammes de texture ?

1-Présentation d'expérience

On prélève 3 échantillons de sols secs (sols A, B et C) de 200g chacun débarrassés des débris de matière organique et des éléments grossiers. On tamise chaque échantillon à l'aide d'une colonne de tamis de mailles différentes. On détermine les différentes fractions pour chaque échantillon.

2-Résultats

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Echantillons	Sol A	Sol B	Sol C
Constituants (g)			
Argile	120	20	60
Limons	30	30	110
Sables fins	40	40	25
Sables grossiers	10	110	5

3-Analyse des résultats

La proportion de chaque constituant minéral varie d'un sol à l'autre.

Calculons le pourcentage de chacun des constituants de chaque sol :

SOL A

$$\text{Le pourcentage d'argile} = \frac{120 \times 100}{200} = 60\%$$

$$\text{Le pourcentage de limons} = \frac{30 \times 100}{200} = 15\%$$

$$\text{Le pourcentage de sables fins} = \frac{40 \times 100}{200} = 20\%$$

$$\text{Le pourcentage de sables grossiers} = \frac{10 \times 100}{200} = 5\%$$

Le pourcentage total en sable du sol A est de 25% (20% +5%)

Les mêmes calculs sont faits pour les sols B et C.

4-Interprétation

A partir des pourcentages des fractions minérales, on peut construire l'histogramme de texture de chaque sol en tenant compte d'une échelle donnée. L'axe des abscisses est celui des fractions et l'axe des ordonnées est celui des pourcentages des fractions.

L'histogramme obtenu permet de déterminer la texture d'un sol.

5-Conclusion

La texture d'un sol se détermine par la construction d'histogramme de texture.

Activité d'application

Construis sur du papier millimétré l'histogramme de texture d'un sol renfermant 10% d'argile, 15% de limons, 20% de sables fins et de 55% de sables grossiers. Echelle : 1cm pour 5%

CONCLUSION GENERALE

La texture des sols se détermine par la taille des constituants déterminée par une analyse granulométrique. Elle se détermine aussi par les histogrammes des textures dont la construction se fait à partir des pourcentages des constituants du sol. La texture est le résultat de l'interprétation de l'analyse granulométrique. Elle apporte des informations utiles à la gestion de l'eau, à la fertilisation etc.