



FICHE GUIDE

Le sol

POSTE 3 : Les propriétés d'un sol durablement cultivable

Les terrains sélectionnés par la mairie de la commune sont géographiquement proches. Néanmoins, ils diffèrent :

- la parcelle n°1 est en pente.
- la parcelle n°2 est à l'horizontale.

Nous cherchons à connaître les propriétés d'un sol durablement cultivable et à déterminer quel est le sol, entre les deux proposés, le plus favorable à la mise en culture.

ETAPE 1 : Proposer une stratégie de résolution

A l'aide des documents et du matériel à votre disposition (voir fiche ressources), proposer une démarche expérimentale permettant de connaître les propriétés d'un sol durablement cultivable.

Présenter les résultats attendus.

Appelez le professeur pour vérification et obtenir le protocole détaillé.

ETAPE 2 : Réaliser une expérience

Suivre le protocole proposé.

Appelez le professeur pour vérification et/ou obtenir une aide.

ETAPE 3 : Exploiter et communiquer les résultats

Exploiter les résultats obtenus et l'ensemble des documents afin de déterminer les propriétés d'un sol durablement cultivable et quel est le sol, entre les deux proposés, le plus favorable à la mise en culture.

Vous présenterez votre réponse argumentée sous la forme d'un schéma fonctionnel.

 Coup de pouce !

- *Chercher si les besoins en minéraux de la courgette sont couverts.*
- *Fiche méthode « Réaliser un schéma fonctionnel »*
- *Quelques éléments à faire figurer sur le schéma : plante avec racine, sous-sol, atmosphère*



FICHE RESSOURCES

Le sol

POSTE 3 : Les propriétés d'un sol durablement cultivable

DOCUMENTS

Document 1 : Recherches minéralogiques

Document 1 a : Analyse de sol

Une analyse des sols 1 et 2 a été demandée à un laboratoire. Les résultats relatifs à quelques ions sont notés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Analyse de sol (en unité arbitraire)

Eléments minéraux	sol 1	sol 2
NO^{3-}	5	22
PO_4^{2-}	20	150
K^+	30	350
Ca^{2+}	1993	2793
Mg^{2+}	160	500

Document 1 b : Une expérience de « lessivage » d'un sol

Par ailleurs, on a versé de l'eau distillée sur chacun des deux sols et on a recherché la quantité de différents ions dans l'eau recueillie. Voici ci-contre l'analyse de la composition minéralogique de ces eaux récoltées.

Tableau 2 : Analyse d'eau après lessivage (en unité arbitraire)

Eléments minéraux	Composition de l'eau recueillie	
	Sous le sol 1	Sous le sol 2
NO^{3-}	50	10
PO_4^{2-}	20	5
K^+	5	5
Ca^{2+}	120	120
Mg^{2+}	5	5

Document 1 c : Besoins de la courgette en minéraux



Les courges montrant une diversité importante et des utilisations culinaires variées, on s'est intéressé aux besoins de la courgette.

Tableau 3 : Besoins en minéraux de la courgette (en unité arbitraire)

Eléments minéraux	Teneur
NO^{3-}	10
PO_4^{2-}	130
K^+	90
Ca^{2+}	17
Mg^{2+}	27

Document 2 : Des sols aux comportements différents face au ruissellement

L'eau qui tombe sur le sol peut le modifier. On s'intéresse à quelques caractéristiques de deux sols de même pente.

Pente du terrain	6°	6°
Composition granulométrique	argile 50%, limon : 40%, Sable : 10%	argile 20%, limon : 20%, Sable : 60%
Photographie du terrain après une forte pluie	 <p>Ravine d'érosion hydrique dans un sol Photo C.Walter</p>	

MATERIEL

A votre disposition :

- 1 échantillon de sol
- 1 rapporteur
- Verrerie (bêcher, éprouvettes ...)
- bannettes plastiques
- eau distillée



FICHE PROTOCOLE

Le sol

POSTE 3 : Les propriétés d'un sol durablement cultivable

Matériel	Protocole
3 bannettes plastiques Cales (en bois...) 3 cristallisoirs 1 bécher ou éprouvette graduée 1 balance 1 récipient permettant de peser le sol 1 rapporteur eau distillée Echantillon de sol	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="464 443 1469 477">1. Remplir d'une même masse de sol légèrement tassé les bannettes.<li data-bbox="464 521 1366 589">2. En haut de l'évier, placer chaque bannette inclinée de façon différente en notant l'angle d'inclinaison.<li data-bbox="464 633 1310 667">3. Placer dans l'évier un cristallisoir sous chaque bannette.<li data-bbox="464 712 1414 779">4. Verser de la même manière la même quantité d'eau en haut de chaque sol.<li data-bbox="464 824 1485 891">5. Mesurer le volume d'eau recueilli dans chaque cristallisoir et noter la plus ou moins grande limpidité de l'eau.

Document annexe (1 exemplaire à consulter dans la salle)

La texture (ou granulométrie) d'un sol est définie par le pourcentage d'éléments minéraux présents dans le sol. Cela concerne, par ordre de taille croissant, les argiles (moins de 2 microns de diamètre), les limons (de 2 à 20 microns), les sables (de 20 microns à 2 mm) et les graviers (de 2 à 20 mm), au-delà on parle d'éléments grossiers (cailloux, galets, roches, etc.).

Selon l'importance de tel ou tel composant, on peut distinguer des sols argileux, des sols limoneux ou des sols sableux et beaucoup d'arrangements : sols sablo-limoneux, argilo-sableux, limono-argileux, etc.

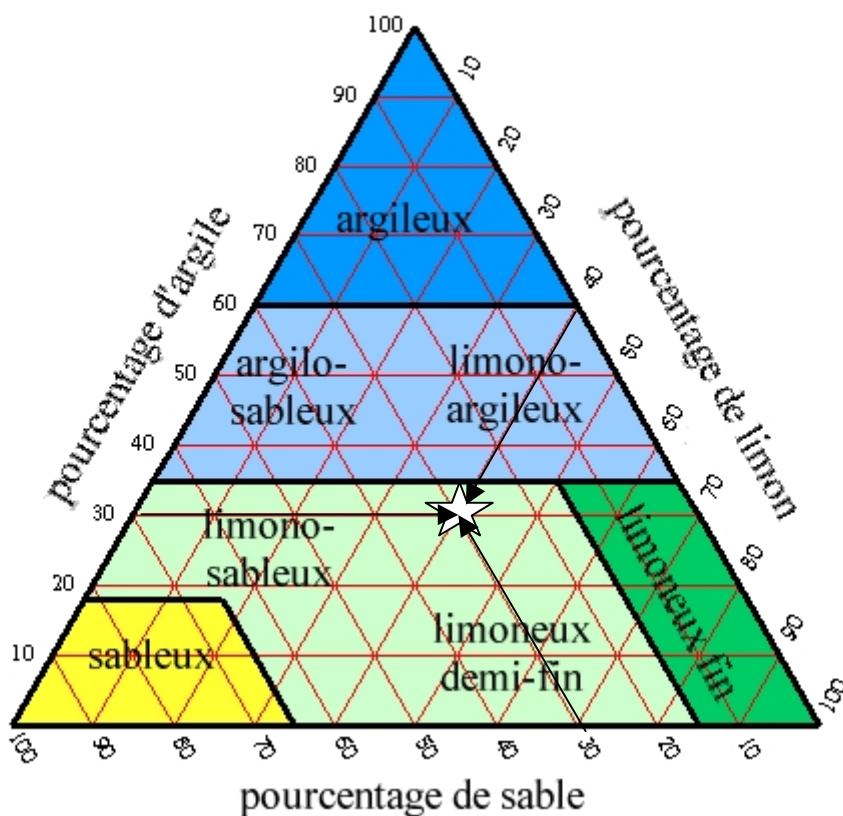


Diagramme en triangle de détermination de la texture des sols

Ex de lecture de ce diagramme : le sol placé dans ce triangle composé de 30% d'argile, 40 % de limon et 30% de sable est limono-sableux.