



Une enquête sur la qualité des sols à l'échelle de la Suisse  
avec la participation des citoyennes et des citoyens

---

# Tests supplémentaires d'analyse du sol

Instructions



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**



Universität  
Zürich <sup>UZH</sup>

[www.preuve-par-slip.ch](http://www.preuve-par-slip.ch)

Les slips et les sachets de thé sont un bon moyen d'étudier l'activité des micro-organismes présents dans le sol. Il est possible par exemple de mesurer son activité biologique. Les sols ont cependant également des propriétés chimiques et physiques que nous aborderons plus en détail ci-dessous. Toutes ces propriétés décrivent les conditions du terrain et déterminent ce qui est cultivable sur ton sol. Selon la nature du sol, il a son propre optimum, un équilibre qui peut être atteint par une utilisation appropriée.

Tu trouveras ci-dessous différents tests à effectuer pour analyser ton sol. Le résultat te permettra de voir sur notre site Internet «qui» est ton sol, ce qu'il aime et ce que tu peux faire pour en prendre soin.

En général, les expériences présentées ici ne sont pas aussi précises qu'une analyse en laboratoire, mais elles te donneront une bonne vue d'ensemble ou une indication des points à examiner de plus près.

## Structure du sol

La structure du sol décrit l'agencement des particules de terre entre elles et des pores entre ces particules. Selon la composition du sol, la structure est lourde et ferme à friable et légère.

Les principaux composants du sol sont le sable, le limon et l'argile. En fonction des proportions dans lesquelles ces éléments sont présents dans un sol, on distingue différents types de sols. Les sols sablonneux sont pauvres en éléments nutritifs et perméables. L'eau s'infiltré facilement et n'est pas bien stockée. Ils sont qualifiés de sols légers. Les sols argileux sont dits lourds, ce qui signifie qu'ils sont riches en éléments nutritifs et compacts, les racines ont de la peine à s'y développer et ils ont tendance à se gorger d'eau. Les sols limoneux se situent entre les deux. Ils sont fertiles, mais ont tendance à se colmater. Les lehms sont constitués à proportions à peu près égales des trois types de sols mentionnés ci-dessus et offrent souvent des conditions optimales pour la croissance des plantes.

### Echantillon de sol

Pour examiner ton sol, tu dois d'abord prélever un échantillon de terre. Les sols sont souvent très hétérogènes, ce qui signifie que tu trouveras par exemple certaines propriétés à un endroit, mais qu'elles seront un peu différentes à un autre endroit, à quelques centimètres de là. Il est donc important de prendre un échantillon mixte provenant de différents endroits de la surface que tu veux examiner.

## Propriétés physiques

Ces tests permettent d'estimer la proportion de sable, de limons et d'argile dans ton sol.

### Préparation

Tout d'abord, prélève un échantillon de terre à 5 endroits différents de la surface du sol que tu veux examiner. Enlève les débris végétaux et autres matériaux de la surface du sol et creuse un trou d'environ 10 cm de profondeur. Prélève 2 cuillères à soupe de terre au fond du trou et mets le contenu des cuillères dans un sachet en plastique ou dans un autre récipient. Fais de même à 5 endroits différents et mélange bien le tout.

Pour le test du boudin de terre, tu as besoin d'un échantillon de sol frais et humide. Si tu ne fais pas les tests immédiatement après le prélèvement de l'échantillon, tu peux conserver l'échantillon de sol dans un récipient hermétiquement fermé au réfrigérateur pendant quelques jours. Pour le test du bocal, tu peux également utiliser de la terre sèche.

Grâce aux échantillons suivants, tu peux découvrir de quoi est composé ton sol →

## 1. Test du bocal

**Voici comment faire** → Pour cela, tu as besoin d'un bocal avec un couvercle (par exemple un pot de confiture de taille moyenne) sur lequel tu mets une première marque à la moitié et une deuxième marque aux deux tiers du volume de remplissage. Retire les gros éléments tels que les pierres, les morceaux de bois et les racines de l'échantillon et émiette le sol. Remplis le récipient avec de l'eau jusqu'à la première marque (moitié du volume de remplissage). Ajoute ensuite autant de terre que nécessaire jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne la deuxième marque (les 2/3 du volume de remplissage). Ferme ensuite le bocal et secoue-le vigoureusement jusqu'à ce que la terre soit complètement dissoute. Laisse le contenu du bocal reposé pendant deux jours. Les particules grossières et sablonneuses se déposeront au fond du bocal et seront recouvertes par les composants plus fins que sont le silt et l'argile.

### Évaluation

Regarde le bocal après deux jours et tu pourras observer ceci :

1. Si la couche inférieure avec les particules grossières est plus épaisse que la couche supérieure → alors tu as un sol plutôt léger.
2. Si la couche supérieure de particules fines est plus épaisse que la couche inférieure → alors tu as un sol plutôt lourd.
3. Si les deux couches ont à peu près la même épaisseur → alors tu as un sol équilibré.

Il est possible que tu ne voies pas de stratification, par exemple, si tu as un sol argileux très lourd ou un sol sablonneux très léger. Dans ce cas, aucune couche ne s'est formée dans le verre.

Petit conseil : avec le test du bocal, tu peux également mesurer le pH et la teneur en nitrate de ton sol (voir ci-dessous).

## 2. Test du boudin

En pédologie, le test du boudin de terre est utilisé depuis des années pour caractériser les sols. L'échantillon de sol est palpé et frotté entre les doigts. Ce n'est pas si facile et cela demande beaucoup d'expérience. Cependant, avec ce test, tu peux obtenir des informations et, en plus du test du bocal, tu peux savoir si ton sol est sablonneux, limoneux ou argileux.

**Voici comment faire** → Prends une poignée de terre humide (non mouillée). Si la terre est sèche, humidifie-la avec un peu d'eau. Attention: lorsque tu la compresses, aucune eau ne doit en sortir.

→ Maintenant, roule l'échantillon et forme un boudin de l'épaisseur d'un crayon.

Si l'échantillon ne peut pas être roulé, cela signifie que la proportion de sable est très élevée. Autrement dit, le sol peut certes être bien travaillé, mais qu'il ne stocke pas très bien l'eau et s'assèche donc rapidement.

→ Continue à rouler l'échantillon jusqu'à ce qu'il ne soit plus que la moitié de l'épaisseur d'un crayon.

Si ce n'est plus possible, alors tu as un sol équilibré. Il remplit des conditions favorables à la croissance des plantes.

Si tu peux continuer à rouler l'échantillon, alors c'est un sol très argileux. Autrement dit, le sol retient bien l'eau, mais il est mal aéré et difficile à travailler.

Il existe de nombreuses petites variations entre les trois, mais pour l'instant, cela suffit si tu peux classer approximativement ton échantillon.

Plus le boudin est de couleur foncée (noire), plus la teneur en humus est élevée. Une teneur élevée en humus est bonne, car elle fournit de la nourriture aux organismes du sol. En outre, l'humus stocke des éléments nutritifs pour les plantes.

Sur notre site Internet, tu trouveras bientôt davantage d'informations sur les différents types de sol, y compris des conseils pour les soigner et les garder en bonne santé

[www.beweisstueck-unterhose.ch](http://www.beweisstueck-unterhose.ch)

### 3. Perméabilité

Pour ce test, tu as besoin d'une bêche ou d'une pelle de jardin et d'un grand récipient en plastique. Creuse un trou dans la terre et retire de ce trou un bloc d'environ 30 x 30 x 30 cm. Mets-le dans le récipient en plastique, tu en auras besoin pour le comptage des vers (voir ci-dessous).

Remplis ensuite le trou avec de l'eau et attends que toute l'eau ait pénétré dans le sol. Si des vers de terre apparaissent dans le trou, mets-les dans le récipient en plastique. Ensuite, remplis à nouveau le trou avec de l'eau et mesure le temps qui s'écoule jusqu'à ce que toute l'eau ait disparu. S'il faut plus de 4 heures pour que l'eau pénètre dans le sol, cela signifie que ton sol a un problème de perméabilité et qu'il risque d'être engorgé par l'eau lors de fortes pluies, ce qui peut entraîner le pourrissement des racines. Tu trouveras également bientôt de précieux conseils à ce sujet sur notre [site Internet](#).

## Propriétés biologiques

### Comptage des vers

Les vers de terre sont les meilleurs fabricants de sol au monde. Grâce à cette expérience, tu peux estimer approximativement si un nombre suffisant d'entre eux vivent dans ton sol.

Tu peux maintenant émietter à la main le bloc de terre que tu as mis dans le récipient en plastique et remplir à nouveau le trou avec cette terre. Compte le nombre de vers de terre que tu trouves. S'il y en a plus de 10, c'est très bien. S'il y en a moins, tu peux les attirer en ajoutant du compost, du mulch ou une couverture végétale permanente.

Tu peux certainement observer dans cette terre d'autres petits animaux. Parfois, il faut regarder de très près. Pour savoir de quels animaux il s'agit et ce qu'ils font, consulte notre [site Internet](#).

### Décomposition de la matière organique

L'une des principales tâches des organismes du sol est de décomposer la matière organique, c'est-à-dire les parties de plantes ou les animaux morts ainsi que les engrais organiques, et de les transformer en humus et en éléments nutritifs pour les plantes. L'activité de ton sol et la rapidité avec laquelle il décompose les matières organiques peuvent être estimées grâce à notre test du slip.

Si tu n'y participes pas déjà, tu trouveras des instructions détaillées sur notre [site Internet](#).

# Propriétés chimiques

## Préparation

Pour cela, tu as besoin d'un échantillon de boue fraîche (voir le test du bocal dans le paragraphe ci-dessus), d'un filtre en papier, de bâtonnets de mesure du pH pour la plage de pH 5 à 8 et de bâtonnets de mesure du nitrate pour la plage de 0 à 500 ppm (ou mg/L). Tu peux te procurer ces bâtonnets dans n'importe quelle pharmacie, jardinerie ou même animalerie.

Effectue les tests suivants avec un échantillon de boue fraîche, c'est-à-dire 1 à 2 heures après avoir mélangé l'échantillon. Essaie de bouger l'échantillon de boue aussi peu que possible afin que les particules de terre restent au fond du bocal, car nous avons besoin du surnageant aqueux, qui peut parfois être beige laiteux ou relativement clair.

## 1. pH

La valeur pH indique si ton sol est acide ou alcalin. L'échelle du pH va de très acide (pH 1) à très alcalin (pH 14). Le pH a une incidence sur la capacité de tes plantes à absorber les éléments nutritifs contenus dans le sol. Si le sol est trop acide ou trop alcalin, de nombreux éléments nutritifs sont si étroitement liés au sol qu'ils ne sont plus disponibles pour les plantes. Le pH a également une influence sur la vie dans le sol : de nombreux organismes du sol réagissent de manière sensible à des valeurs pH trop extrêmes et disparaissent. La plupart des sols ont un pH compris entre 5 et 8. Un pH compris entre 5,5 et 7,5 est considéré comme optimal. Certaines plantes aiment les sols acides, d'autres les sols plutôt alcalins.

**Voici comment faire** → Plonge le filtre dans le bocal de boue, celui-ci se remplit rapidement d'eau. Maintiens brièvement le bâtonnet de test entièrement dans l'eau filtrée. Puis retire-le et attends quelques secondes. Tu peux maintenant comparer la couleur du bâtonnet avec l'échelle de couleurs fournie. N'attends pas plus d'une demi-minute, car la couleur changera à nouveau en séchant.

## Évaluation

— **Le pH est supérieur à 7,5** → tu as un sol alcalin.

Le point positif ici est que si tu as des métaux lourds dans ton sol, ils restent liés et ne peuvent pas être absorbés par les plantes. Malheureusement, il en va de même des éléments nutritifs. Sur notre site Internet, tu pourras bientôt en savoir davantage sur ce que tu peux faire pour ton sol.

— **pH entre 7,5 et 5,5** → tu as un sol neutre à légèrement acide.

Ce pH est optimal pour de nombreuses plantes, car la plupart des nutriments y sont également facilement disponibles.

— **pH inférieur à 5,5** → tu as un sol acide.

Certaines plantes ne supportent pas très bien cette valeur pH. L'activité de la vie de ton sol peut également être affectée. Si la valeur est inférieure à 4,5, des substances peuvent être dissoutes dans le sol et être toxiques pour les plantes. Si le sol contient des métaux lourds, ils seront dissous dans ces conditions si acides et absorbés par les plantes. Tu ne pourras savoir si c'est le cas pour ton sol qu'en effectuant une analyse en laboratoire. Pour augmenter la valeur pH, un chaulage peut être utile. Demande conseil dans un magasin de jardinage spécialisé.

## 2. Teneur en nitrate

Le nitrate est une forme d'azote. L'azote est un élément nutritif majeur de tous les êtres vivants, y compris les plantes et les organismes du sol. Il se présente sous diverses formes. Les plantes absorbent mieux l'azote du sol sous forme d'ammonium ou de nitrate. Ces composés sont assez mobiles, ce qui signifie qu'ils sont facilement lessivés, mais aussi rapidement absorbés ou libérés par les organismes du sol. Il est donc difficile d'estimer la teneur en azote d'un sol. L'expérience suivante doit donc être comprise comme un instantané qui doit te servir à évaluer si ton sol contient trop ou trop peu d'azote, ce qui peut affecter la croissance des plantes et la vie du sol. Un excès d'azote dans le sol peut également entraîner une pollution de l'environnement, car il est lessivé par les pluies et se retrouve dans les eaux souterraines, les rivières et les lacs. Une trop grande quantité d'azote peut également se transformer en protoxyde d'azote et contribuer au réchauffement climatique. Il faut donc bien doser l'azote et ne jamais fertiliser trop en une seule fois.

**Voici comment faire** → Avec le bocal de boue et le filtre, tu peux estimer la teneur en nitrate de ton sol de la même manière qu'avec la mesure du pH. Maintiens brièvement le bâtonnet de test entièrement dans l'eau filtrée. Retire-le et attends environ une minute. Tu peux maintenant comparer la couleur du bâtonnet avec l'échelle de couleurs fournie. N'attends pas plus d'une demi-minute, car la couleur changera à nouveau en séchant.

### Évaluation

Les résultats sont indiqués en ppm ou mg/L NO<sub>3</sub><sup>-</sup> selon l'échelle des bâtonnets.

- moins de 100 -> très faible teneur en nitrate, ce qui est très bien pour les jardins ornementaux ou naturels, mais un peu bas pour la culture de légumes.
- Entre 100 et 250 -> ton sol est bien approvisionné en azote pour la culture de légumes, tu n'as pas besoin de le fertiliser.
- Plus de 250 -> ton sol est probablement surfertilisé. Ne fertilise pas ton sol et attends avant de le fertiliser à nouveau. Fais-toi conseiller pour une fertilisation optimale. Une trop grande quantité d'azote dans le sol peut, à long terme, nuire à de nombreux organismes utiles du sol. Tu trouveras prochainement plus d'informations à ce sujet sur notre [site Internet](#).

Bei Fragen wende dich an [info@beweisstück-unterhose.ch](mailto:info@beweisstück-unterhose.ch)

Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DEFR

### Agroscope

Agroécologie et environnement  
Interactions entre plantes et sols

Reckenholzstrasse 191  
8046 Zürich



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Agroscope**

Institut für Pflanzen und Mikrobiologie

### Universität Zürich

Agrarökologie und  
Pflanzen-Mikrobiom-Interaktionen

Zollikerstrasse 107

8008 Zürich



Universität  
Zürich <sup>UZH</sup>