Les Carnets du Paysage

SOL ET SOUS-SOL

Louis Simoëns - - Vallois et Sophie Maille

INDICE DE LECTURE :

Les pages ayant un encadrement ont un langage adapté aux adultes

et celles ayant un encadrement ont un langage adapté aux enfants.

LE SOL, UNE RESSOURCE PRIMORDIALE ET SURTOUT VITALE

« Les sols se situent au cœur des grands enjeux environnementaux, comme la disponibilité en eau de qualité, la préservation de la biodiversité, la sécurité alimentaire ou la lutte contre le changement climatique, et ne se renouvellent que très lentement.

En dépit de ce rôle essentiel, les sols subissent sous l'effet des activités humaines des dégradations multiples, telles que l'érosion, la diminution de matière organique, la contamination diffuse et ponctuelle.

L'agriculture, la foresterie, l'industrie, la construction de logements et d'infrastructures ainsi que les changements d'usage de terre et plus globalement l'artificialisation des sols pour l'habitat et les infrastructures sont à l'origine de ces dégradations. »

notre-environnement.gouv.fr/themes/biodiversite/article/les-sols-et-sous-sols

La règle d'or de ce chapitre est de retenir que la terre est essentielle et support de la vie, et donc de notre monde.

C'est un matériau composé de matières organiques et minérales, d'air et d'eau. Elle est notamment support à la croissance des plantes et remplit de multiples fonctions.

Nous la voyons parfois comme un élément responsable de la saleté, car lorsqu'on la ramène chez soi, elle devient indésirable.

Néanmoins, c'est une ressource primordiale et nous allons apprendre aujourd'hui à reconnaître la composition des sols qui nous entourent.

© Photographie Louis Simoëns - - Vallois

QUELQUES CLEFS DE COMPRÉHENSION

© Photographie Louis Simoëns - - Vallois

QUELLE EST LA COMPOSITION DES SOLS ?

Nous retrouvons quatre éléments principaux dans la composition d'un sol :

- des minéraux de tailles variées,
- des matières organiques issues de débris végétaux et animaux,
- de l'eau, qui remplit les espaces poreux
- de l'air, qui remplit également les espaces poreux.

Nous pouvons à l'aide de ces quatre éléments définir la fonction d'un sol ;

Premier exemple, un bon sol agricole devra être composé d'au moins 45 % de minéraux, 5 % de matière organique, 25 % d'air et 25 % d'eau.

Deuxième exemple, la végétation des zones humides nécessite pour son bon développement, une terre comportant plus d'eau et moins d'air.

Dernier exemple, fidèle à notre territoire, pour fabriquer des briques le sol utilisé doit être exempt de toute matière organique.

ALORS COMMENT SE FORME UN SOL ?

Le premier facteur dans la formation d'un sol c'est le matériau de base (appelé aussi matériaux parental ou originel), ce peut être une roche, des matières organiques, des matériaux apportés par le vent, l'eau, les glaciers, les volcans ou des éboulis.

Puis le deuxième est le climat : chaleur, pluie, gel, neige, vent, soleil…

Ces phénomènes vont décomposer le matériau originel et petit à petit activer le rythme de formation des sols.

Le troisième facteur ce sont les êtres vivants, qui vont influencer la décomposition des déchets et surtout leurs déplacements.

Les êtres vivants peuvent être toute plante ou tout animal vivant sur terre (à la surface ou à l'intérieur) et ça à toutes les échelles en commençant par les micro-organismes, aux êtres humains ou même aux plus grands mammifères. La façon dont l'homme utilise la terre va agir sur la formation des sols.

Le quatrième facteur est son emplacement, la topographie, et le climat. Un sol situé au bas d'une colline recevra par exemple plus d'eau qu'un sol en pente. Un sol en pente exposé au soleil sera plus sec qu'un sol identique non ensoleillé.

Et pour terminer le facteur le plus important, le temps ! Il faut attendre plusieurs centaines voire des milliers d'années pour qu'un sol se forme.

Les différents facteurs précédemment cités vont interagir de manière très variable selon les lieux, ce qui peut créer une multitude de sols très différents les uns des autres, c'est ce que nous vous proposons de découvrir aujourd'hui !

COMMENT ANALYSE-T-ON UN SOL ?

Le sol, nous l'analysons par couches, qu'on appelle des horizons.

L'ensemble des horizons crée le profil de sol (ou profil pédologique). L'épaisseur d'une couche peut varier de quelques millimètres à plus d'un mètre. Et pour information, ces différentes couches peuvent être totalement différentes au fur et à mesure que l'on creuse en raison du mélange de matière organique dans celles-ci, mais également en raison de l'action de l'eau et des ruissellements (c'est ce qu'on appelle le lessivage).

La texture de la terre correspond à ce que l'on ressent au toucher lorsqu'on presse la terre entre ses doigts. La texture dépend de la quantité de sable, de limon ou d'argile présente (distribution de la taille des particules), mais aussi d'autres facteurs (degré d'humidité, quantité de matière organique, type d'argile, etc.)

TON NOUVEAU MEILLEUR AMI : LE VERS DE TERRE

Les vers de terre ou lombrics sont des vers très courants en région tempérée, qui vivent dans la terre. Ils creusent la terre pour se nourrir des matières organiques (débris de feuilles et de racines) qu'elle contient. Il en existe des milliers d'espèces différentes dans le monde et sont tous indispensables pour les écosystèmes. Ils font partie de la famille des annélides.

Les vers de terre n'ont pas de poumons, ainsi ils respirent par la peau. Leur corps doit donc rester toujours humide pour pouvoir respirer et éviter la déshydratation. Ils n'ont ni yeux, ni oreilles, ni pattes, mais ils ont une bouche et un tube digestif. Ils rampent sur le sol à l'aide de soies minuscules. Il mange des deux côtés.

Écologiquement, ils sont très utiles à notre planète Terre.

En creusant, il aère le sol grâce aux tunnels qu'il crée dans la terre et ainsi la matière organique qui s'y trouve se décompose mieux. De plus, grâce à ces petits trous l'eau s'infiltre plus facilement ce qui aide à limiter l'érosion causée par le ruissellement.

En se nourrissant la matière organique, il recrache la terre digérée qu'il dépose à la surface : c'est le matériau de base de l'humus. Cet humus est capital pour la vitalité et la fertilité des sols.

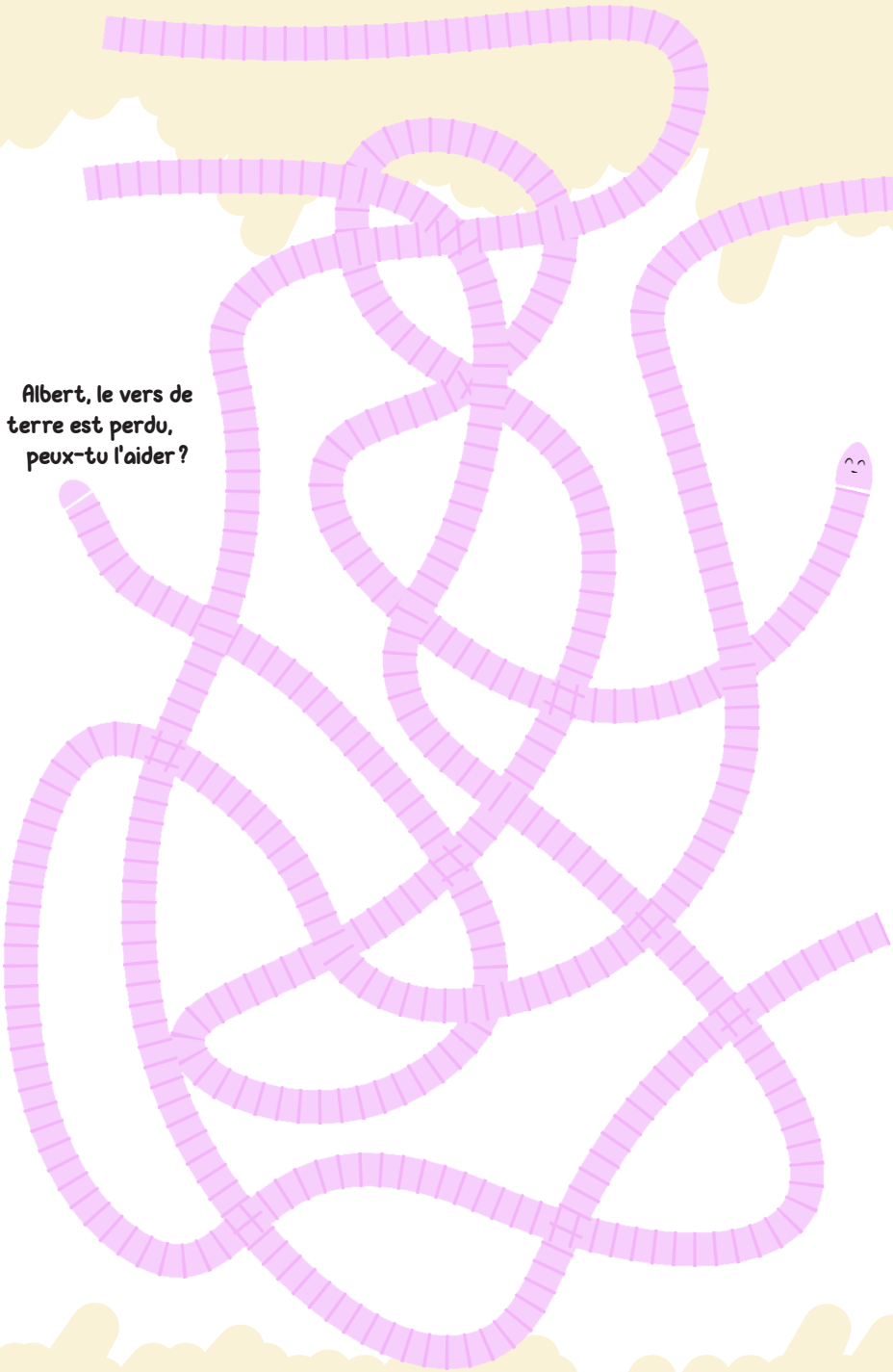
La présence des lombrics dans une terre est signe de bonne santé! À l'inverse, si les lombrics viennent à se raréfier, la terre devient moins fertile, car le mélange s'effectuera moins facilement.

D'ailleurs comme les escargots, les vers de terre sont hermaphrodites : chaque ver a des organes reproducteurs mâles et femelles. Les œufs sont déposés dans le sol. Ils éclosent sous forme de petits vers complètement formés.

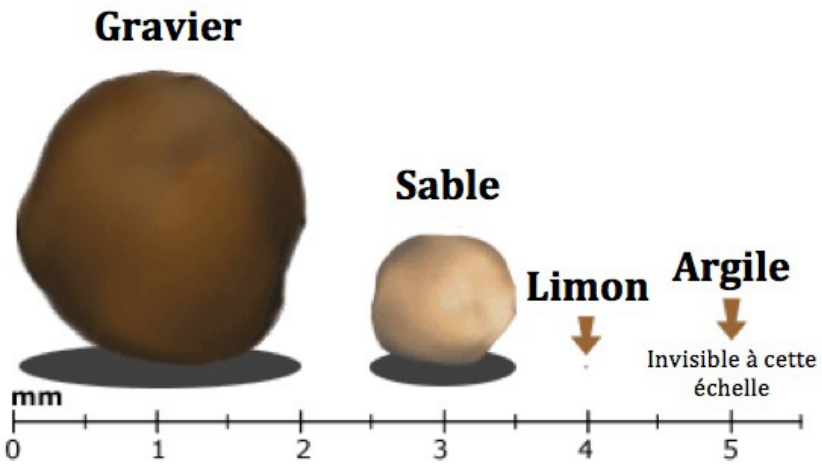
À ton avis ? Si l'on devait peser, tous les vers de terre d'un côté et tous les autres animaux de l'autre, qu'est ce qui serait le plus lourd ?

L'ensemble des vers de terre représente 70 % de la masse de tous les animaux de la Terre.

Albert, le vers de terre est perdu, peux-tu l'aider ?



3 TYPES DE SOLS



L'ARGILE

Particules minérales d'un diamètre inférieur à 0,002 mm (l'épaisseur d'un cheveu humain)

Humide, l'argile est dense et collante quand on la frotte entre ses doigts.

LE LIMON

Particules minérales d'un diamètre compris entre 0,002 et 0,05 mm. Humide, il est glissant et farineux au toucher.

LE SABLE

Particules minérales d'un diamètre compris entre 0,05 et 2 mm. Il est granuleux quand il est humide et qu'on le frotte entre ses doigts.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE SOL

C'est le moment de mettre les mains dans la terre, utilise tes sens :
À quoi ressemble la terre ?
Que perçois-tu quand tu la touches ?
Quelle est l'odeur de la terre ?

	Argile	Limon	Sable
Je regarde			
Je touche			
Je sens			

LA COMPOSITION D'UN SOL

Petite activité avec tes parents, un petit exercice facile à réaliser pour tous : le test de sédimentation.

Tu peux aller chercher quelques poignées de terre dans le jardin ou dans le potager, que tu mets dans un bocal, tu y ajoutes un peu d'eau, puis tu le fermes et tu le secoues de toutes tes forces. Ensuite, tu pourras regarder et décrire ce qui se passe après 2 minutes, 10 minutes et 24 heures.

N'hésite pas à utiliser les bocaux ci-dessous pour y dessiner ce que tu vois. Et ça me fait penser que j'ai eu un petit trou de mémoire en écrivant, tu peux m'aider ? Tu arriveras peut-être à trouver les lettres qui manquent à ma description...

Si oui, tu seras un véritable champion des sols. (Pas de panique, il y a des indices dans l'onglet résultats obtenus en bas à droite de la page.)

Après 2 minutes

Après 10 minutes

Après 24 heures

.....

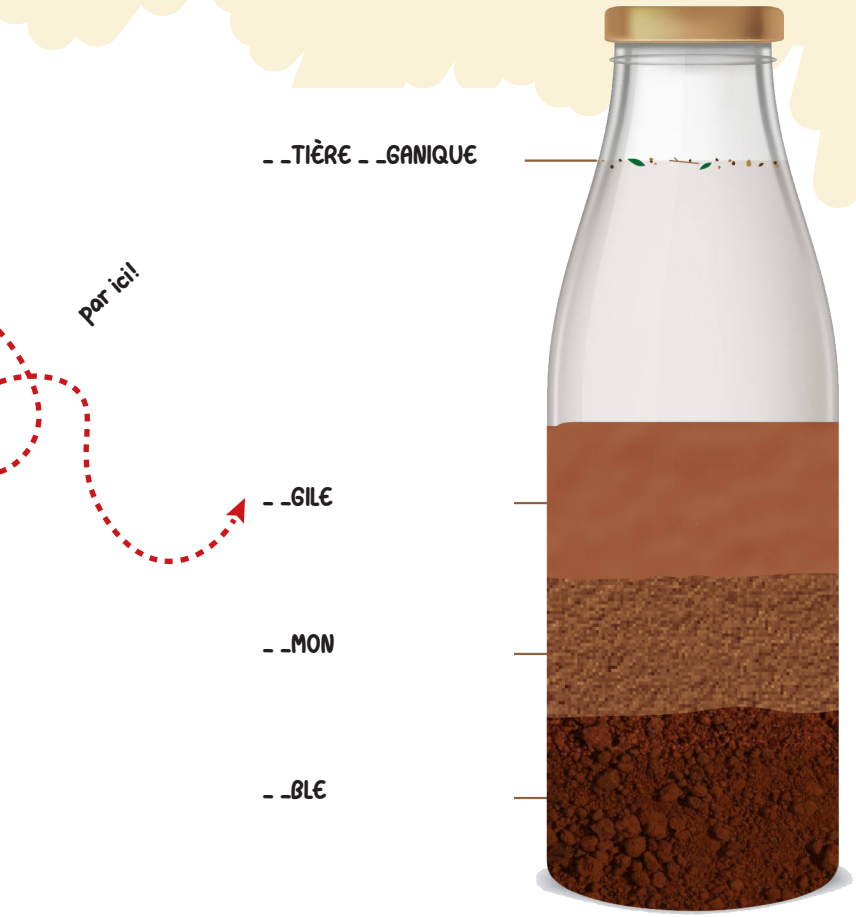
.....

.....

.....

.....

.....



Résultat obtenu :

Les matières organiques flottent à la surface et les autres composants se répartissent en couches de tailles et de couleurs diverses (la couche organique en haut, puis celle d'argile, de limon et enfin celle de sable). Des particules, les plus légères aux plus lourdes.
Un bon sol de jardin contient 30 à 50 % de sable, 30 à 50 % de limon et 20 à 30 % d'argile, avec 5 à 10 % de matière organique.

ACTIVITÉ PARENTALE : LA PERMÉABILITÉ D'UN SOL

Un petit peu plus compliqué, le test de la perméabilité d'un sol.

Pour cela, il faut idéalement prélever un peu de terre à plusieurs endroits, si possible bien différent les uns des autres. Ensuite, coupez plusieurs bouteilles de plastique et retournez la partie supérieure, tout en ayant fait quelques trous dans le bouchon (pour que l'eau s'échappe de la première partie vers la deuxième). Remplissez la partie supérieure avec vos échantillons et versez la même quantité d'eau dans chaque récipient.

Vous pourrez mesurer le temps nécessaire au passage de la première goutte d'eau.

Puis mesurez ensuite le volume d'eau recueilli en 30 secondes, 1 minute, 5 minutes et 10 minutes. Vous pouvez verser de l'eau plusieurs fois.

© Photographie Louis Simoëns - - Vallois - ateliers de paysage estivaux - Vendeuil-Caply

RÉSULTAT OBTENU :

L'argile est imperméable, elle absorbe un certain volume d'eau puis, lorsqu'elle est saturée, elle ne laisse plus passer le liquide qui reste en surface.

Le sable a une structure très aérée, chaque grain imperméable est séparé de son voisin par de l'air. Dans un premier temps, l'eau remplace l'air et est absorbée. Puis elle traverse le sable assez rapidement.

Le terreau (ou ici humus prélevé en forêt) retient davantage d'eau que le sable, mais est assez perméable

La terre de jardin présente la structure la plus équilibrée et retient une quantité importante d'eau jusqu'à saturation où elle laisse alors l'eau s'écouler.

	Terre agricole ou de Jardin	Humus prélevé en Foret	Terre argileuse	Terre sableuse	Sol imperméable
Temps de passage pour la première goutte					
Volume d'eau recueilli en 30 sec					
en 5 minutes					
en 25 minutes					

ACTIVITÉ PARENTALE : LA COMPOSITION D'UN SOL

ALLEZ, POUR TERMINER LE TEST DU BOUDIN.

Prenez un peu de terre dans le creux de votre main et mouillez-la légèrement ; malaxez-la pour faire une boule.

Si elle colle fortement sans trop salir les doigts, elle est probablement riche en argile et en limon fin. Autre indice de cette richesse : écrasez la terre entre le pouce et l'index. Si elle est peu collante, mais salit les mains, elle est probablement riche en limons, et moins en argile.

Écrasez la terre entre le pouce et l'index. Si vous ressentez un aspect soyeux, c'est le signe de la présence de limons fins et d'argile. En revanche si vous sentez entre vos doigts des petits grains rugueux plus ou moins gros qui grattent et crissent, il s'agit de sables plus ou moins grossiers.

Maintenant, roulez la boule pour en faire un boudin entre vos deux paumes. Si vous ne parvenez pas à l'affiner sans le casser (boudin grossier), c'est que la terre manque d'argile et de limon. Votre sol est donc à tendance sableuse (sable à sablo limoneux). Si vous pouvez faire un boudin plus fin (2 à 7 mm) sans le casser, il s'agit d'un sol limoneux (limono sableux à limoneux).

Si vous parvenez aisément à faire un boudin de moins de 2 mm et que vous pouvez le courber sans le casser, votre sol est à dominante argileuse (argileux à argilo-limoneux). S'il se casse, votre terre est plutôt limono-argileuse.

RÉSULTAT OBTENU :

Bien entendu, il existe de nombreux intermédiaires : riche en argile et en sable, terre dite franche, c'est-à-dire bien équilibrée entre l'argile, les limons et les sables grossiers… Dans tous les cas, pour améliorer la terre, si elle s'avère compacte et difficile à travailler, vous devrez apporter beaucoup de compost ou de fumier afin de remonter le taux d'humus. Voir aussi le test du pH pour connaître l'acidité de la terre.

QUELQUES PISTES POUR EN APPRENDRE PLUS :

Voici quelques pistes qui vous permettront d'en apprendre plus sur ce beau sujet qu'est le sol et qui nous ont accompagnés lors de la création de ce livret :

Les « C'est pas sorcier » qui ont bercés notre enfance
L'Institut national de la recherche agronomique : inrae.fr
Le site de l'ADEME : mtaterre.fr
Les ressources pédagogiques de parlonssciences.ca
Le site du gouvernement : geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols

© Source des Illustrations : Freepik, Adobe Stock & Atelier du Paysage.

MERCI DE VOTRE PARTICIPATION !

QUI SOMMES-NOUS ?

Sophie Maille et Louis Simoëns-Vallois, paysagistes-concepteurs, nous vous proposons une collection de carnets thématiques afin de vous apporter des clefs de lecture et de compréhension du paysage. Cet outil pédagogique est réalisé avec le concours de la direction régionale des affaires culturelles des Hauts-de-France et en collaboration avec le Musée Archéologique de l'Oise.

Notre objectif ?
Vous **faire prendre conscience de votre rapport au paysage**, prendre conscience du paysage en tant que tel et **révéler la richesse des paysages du quotidien** dans les yeux de ceux qui le font vivre chaque jour.

Vous êtes actuellement au **chapitre 3** de l'aventure :
Sol et sous-sol.

Vous voulez en savoir plus ?
Contactez le Musée Archéologique de l'Oise.

Et si vous souhaitez nous faire un petit coucou : ateliersdepaysages@gmail.com

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

musée
archéologique
de l'Oise

OISE PICARDE
communauté de communes

© Sophie Maille & Louis Simoëns-Vallois, paysagistes-concepteurs. *Ce projet est à l'initiative du ministère de la Culture et bénéficie du soutien de la direction régionale des affaires culturelles des Hauts-de-France.*