

LE COMPOSTAGE : UNE EXPÉRIENCE VIVANTE

VALISE PÉDAGOGIQUE



SOMMAIRE

p.2	1. A QUOI SERT CETTE VALISE ?
p.3	2. CONTENU DE LA VALISE
p.4	3. LE CYCLE DE LA MATIÈRE ORGANIQUE
p.5	4. LES 10 FICHES
p.6	FICHE 1. L'HORIZON, LA DÉCOUPE ET LE PROFIL DU SOL
p.10	FICHE 2. LA TEXTURE DU SOL
p.14	FICHE 3. DES BESTIOLES À IDENTIFIER
p.18	FICHE 4. LA DÉCOMPOSITION DE LA MATIÈRE ORGANIQUE
p.23	FICHE 5. LA POROSITÉ ET LA RÉTENTION
p.26	FICHE 6. L'ACIDITÉ
p.29	FICHE 7. LE RECYCLAGE
p.33	FICHE 8. ANALYSE DE L'ÉTAT DU COMPOST
p.37	FICHE 9. LA MATURITÉ DU COMPOST
p.42	FICHE 10. PLANTER AVEC DU COMPOST
p.46	POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE COMPOSTAGE
p.46	POUR ALLER PLUS LOIN



À QUOI SERT CETTE VALISE ?

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

1. Expérimenter des concepts scientifiques liés au cycle du compostage et donc à la décomposition de la matière organique.
2. Soutenir un·e enseignant·e/animateur·ice pédagogique dans sa démarche pédagogique (explication du compost et de son fonctionnement), sur base d'un cycle d'animation.

Pour chaque étape du cycle, une ou plusieurs expériences scientifiques appuieront la théorie. Les concepts scientifiques théoriques pourront donc facilement être expérimentés par une activité pratique. Cette mallette permet de réunir, dans un kit complet, tout le matériel utile pour transformer le cycle du compostage en une expérience vivante.

OBJECTIF PÉDAGOGIQUE ET UTILISATION

La valise, et les expériences qu'elle contient, a été conçue pour être utilisée en classe, par des enseignant·es, ou dans le cadre d'animations sur le thème du compostage. L'outil est adapté pour un public de 8 à 12 ans. Cependant, les explications de l'animateur·ice pédagogique peuvent compléter l'expérimentation afin de convenir aux élèves du primaire et du secondaire.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE CONSEILLÉE

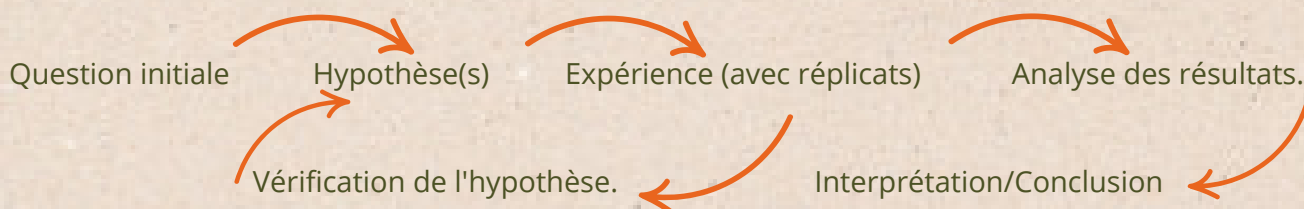
Afin de permettre aux enfants d'intégrer les notions développées dans ce dossier, voici quelques conseils en termes de démarche pédagogique à adopter :

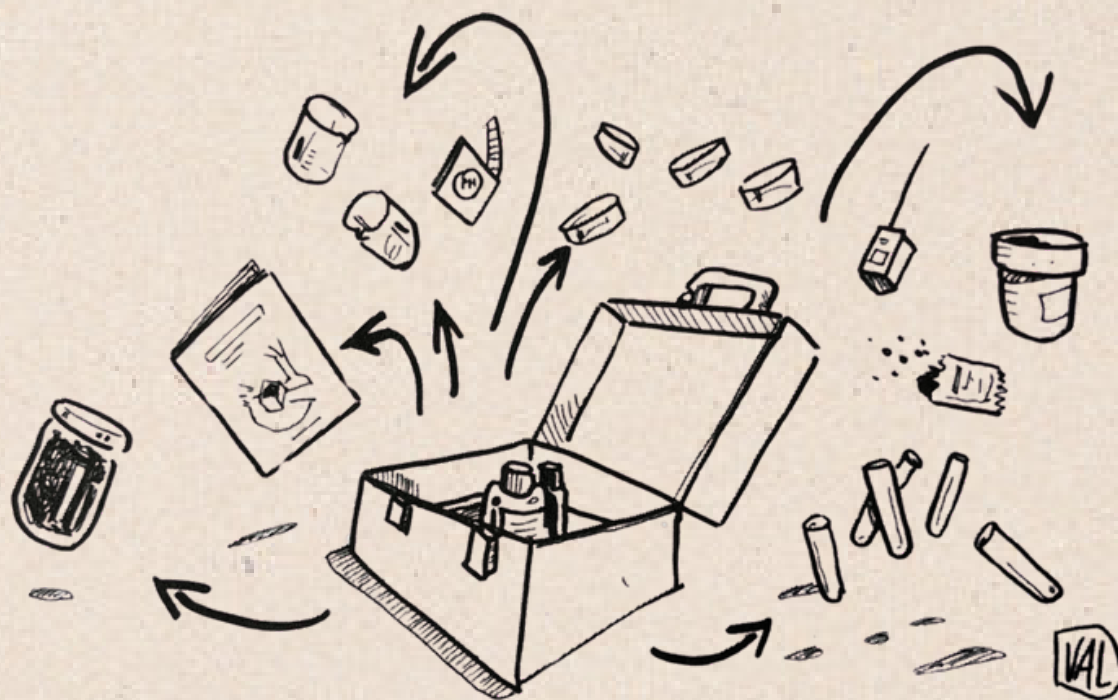
- Commencez par récolter les représentations initiales des enfants afin de vous faire une idée de leur niveau de connaissance;
- Faites émerger les questions initiales auxquels vous allez tenter de répondre;
- Laissez expérimenter par eux-mêmes les participant·es en favorisant l'utilisation de leurs différents sens (le toucher, la vue, l'odorat, etc.) dans la mesure du possible;
- Amenez les enfants à synthétiser et formuler par eux-mêmes les observations et conclusions de l'expérience.

DEUX CHOIX PÉDAGOGIQUES SONT POSSIBLES :

- I. L'expérience peut servir à illustrer un concept scientifique expliqué au préalable (théorie / expérience)
- II. L'expérience peut servir de point de départ pour développer le concept scientifique (expérience / théorie).

Les deux choix s'inscrivent dans une démarche scientifique :





- 3 BÉCHERS EN VERRE
- 3 ÉPROUVETTES GRADUÉES EN VERRE
- 3 ENTONNOIRS EN VERRE
- EAU DÉMINÉRALISÉE 1L
- 1 BOCAL EN VERRE
- ACIDE CHLORHYDRIQUE AVEC FLACON COMPTE GOUTTE ⚠ TENIR HORS DE PORTÉE DES ENFANTS !
- BOÎTES LOUPE (x25)
- PULVÉRISATEUR EN PLASTIQUE
- FILTRES À CAFÉ (x30)
- SONDE THERMOMÈTRE COMPOST
- ROULEAU DE PH
- PLÂTRE
- 1 PASSOIRE

- 1 MIXEUR À SOUPE
- ARGILE BLANCHE
- FEUILLES DE FEUTRINE x2
- EAU OXYGÉNÉE ⚠ TENIR HORS DE PORTÉE DES ENFANTS !
- BOÎTES EN PLASTIQUE x3
- BRIQUET LONG
- (BINOCULAIRE)
- SEMENCES DE CRESSON
- GRAINES HARICOTS
- SEMENCES MELLIFÈRES
- ROULEAU À TARTE
- BLOUSE DE LABO EN COTON
- LUNETTES DE LABORATOIRE
- LES ANNEXES

QUELQUES DÉFINITIONS

Un **organisme vivant** est un organisme qui naît, grandit, se reproduit et meurt. Il possède un cycle de vie.

La matière organique est la matière qui est fabriquée par les organismes vivants (végétaux, animaux, champignons, micro-organismes) et regroupe l'ensemble de la biomasse vivante et morte. La matière organique aura un cycle de synthèse (croissance) et de décomposition. La décomposition est le processus que suit la matière après la mort pour ensuite être utilisée dans un nouveau cycle (donc recyclée). La matière organique aura une structure moléculaire sous forme de chaînes de carbone.

La matière minérale est non vivante et est caractérisée par sa structure moléculaire ordonnée et sous forme de cristaux.

Les détritivores/décomposeurs sont un ensemble d'organismes vivants qui œuvrent à la décomposition des matières organiques.

L'humus est le résultat de la décomposition de matière organique et se forme de manière naturelle dans les sols.

Le compost est de l'humus fabriqué de manière domestique (dans un silo ou un fût).

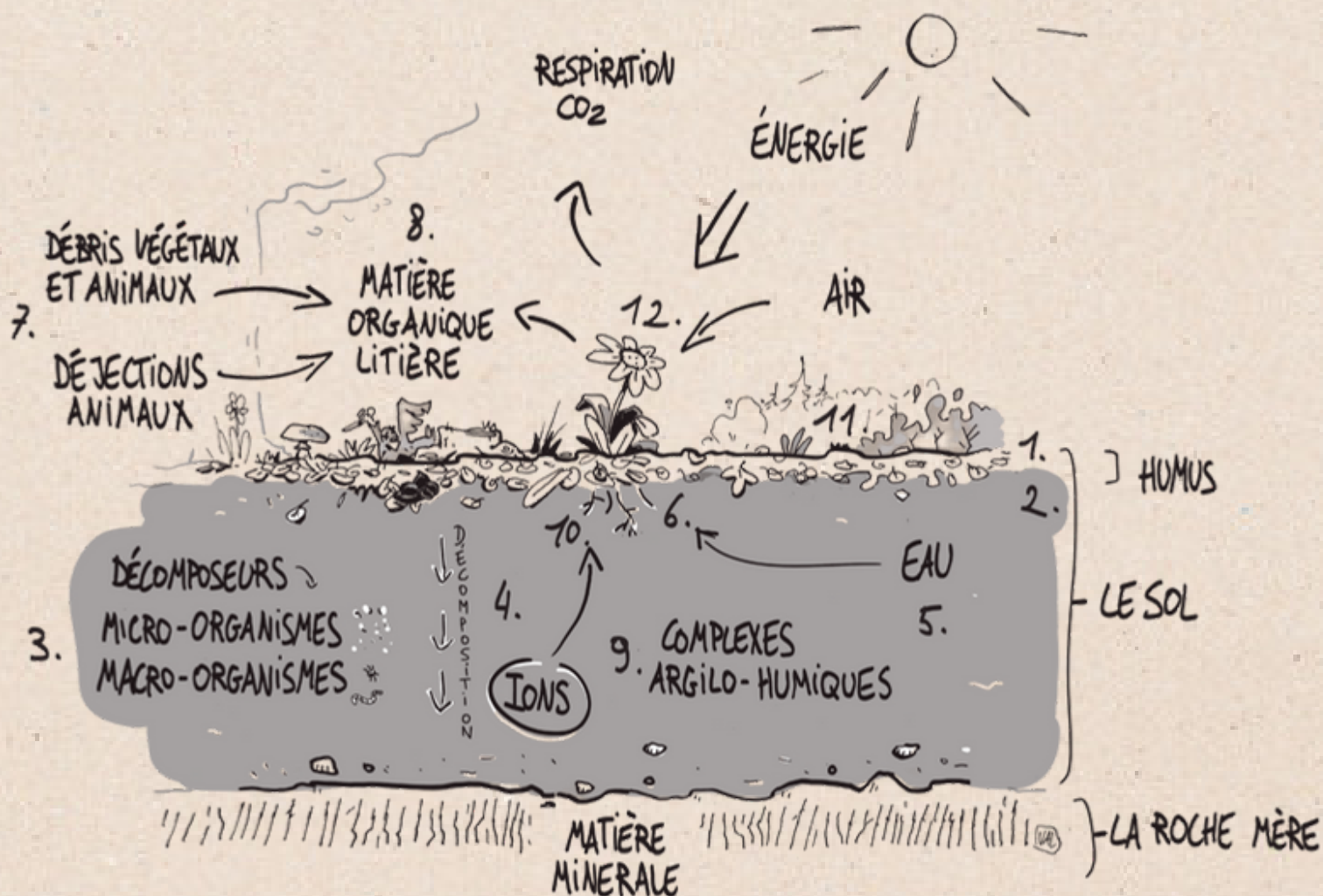
Le compostage est la technique de domestication du recyclage des matières organiques.



4

LES 10 FICHES

1. L'HORIZON, LA DÉCOUPE ET LE PROFIL DE SOL
2. LA TEXTURE DU SOL
3. DES BESTIOLES À IDENTIFIER
4. LA DÉCOMPOSITION DE LA MATIÈRE ORGANIQUE
5. LA POROSITÉ ET LA RÉTENTION
6. L'ACIDITÉ
7. LE RECYCLAGE
8. ANALYSE DE L'ÉTAT DU COMPOST
9. LA MATURITÉ DU COMPOST
10. PLANTER AVEC DU COMPOST



QU'EST-CE QU'IL Y A LÀ DESSOUS? DE QUOI EST CONSTITUÉ LE SOL?

THÈMES: PÉDOLOGIE, PHYSIQUE, CHIMIE

MOTS CLÉS: SOL, MATIÈRE ORGANIQUE, MATIÈRE MINÉRALE, SABLE, LIMON, ARGILE

CONTEXTE

En pédologie, un **horizon** de sol se définit comme étant une couche de matériau de sol minéral ou organique, approximativement parallèle à la surface de la terre dont les caractéristiques sont modifiées par les processus de formation du sol. Dans un même sol, on peut donc trouver différents horizons.

En effectuant **une découpe ou un carottage**, plus ou moins profond (entre 30 et 200 cm), il est assez simple de distinguer un horizon de sol en observant quelques caractéristiques (structure, couleur, texture, consistance et composition). Pour réaliser le carottage, vous pouvez utiliser une tarière professionnelle, ou une simple petite pelle à main pour couper le sol, comme un gâteau en 4 tranches, et ainsi extraire un morceau de sol et observer les horizons.

Un **profil** de sol est la succession et l'épaisseur des différents horizons qui le composent. Vous pouvez dessiner un profil de sol en y représentant les différentes couches visibles.

PISTES D'ACTIVITÉS

- Démarrer l'activité par une présentation du cycle de la matière organique, avec le schéma du présent dossier pédagogique ou un autre dessin du fonctionnement et de la structure d'un sol.
- Effectuer un échantillonnage pendant un carottage de sol ou prévoir vos échantillons prélevés à l'avance (terre, sable, argile, compost) pour observer les différences.
- Dessiner le profil du sol après avoir creusé en profondeur (minimum 60 cm).
- Observer du sable et de la terre au binoculaire/ microscope (la taille des grains devient une évidence). Aidez-vous des zooms de photos d'argile et de sable en annexe pour illustrer vos propos

Découpe de sol (annexe 1.2)

Expérience 1

LE TEST DU BOUDIN

Durée: 30 minutes

Rôles: l'animateur·ice pédagogique pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en extérieur ou en classe

OBJECTIF

Montrer que le sol est composé de plusieurs composants minéraux qui ont des tailles de grains variables (sable, limon, argile). Dans la terre, tous ces éléments sont mélangés.

MODE OPÉRATOIRE

1. Prélever un échantillon de terre
2. Mouiller légèrement la terre et former une boule dans la paume de la main
3. Frotter vos mains pour fabriquer un boudin avec la terre mouillée (qui devient de la pâte)
4. Observer le résultat : est-ce que la terre reste en grumeaux ou se transforme en pâte à modeler ?
5. Essayer de former un anneau fermé avec le boudin, est-ce que vous y arrivez ?

MATÉRIEL

- Différents échantillons de terre *
- Des contenants pour l'échantillonnage (boîtes en plastique)
- Un peu d'eau *

*non fourni

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

L'analyse de la granulométrie permet d'étudier la répartition des différents grains d'un échantillon. Le test du boudin va mettre en avant la tendance granulométrique.

- Si la terre s'effrite = la terre est à tendance sableuse. (taille des grains $> 0,06$ mm).
- Si la terre devient une pâte à modeler mais que le boudin ne tient pas, il a tendance à casser et il est impossible de former un anneau = la terre est à tendance limoneuse (de $0,002$ à $0,06$ mm).
- Si la terre reste bien collée et qu'il est facile de former un anneau avec le boudin = la terre est à tendance argileuse ($< 0,002$ mm).

Ce test simple à effectuer permet aisément de déceler la composition minérale du sol. Pour être plus précis, ce test peut être couplé au test du bocal (**voir fiche 2 - expérience 3 - p.11**) et ainsi détecter tous les éléments organiques et minéraux d'un échantillon de terre (humus, bois, graviers,...). Vous pouvez faire le même test avec de l'argile pure, c'est de la vraie pâte à modeler



Expérience 2

LE TEST DE L'EAU OXYGÉNÉE

Durée: 20 minutes

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre

Lieu: en classe

OBJECTIF

Détecter la présence de matière organique dans un échantillon de terre.

MATÉRIEL

- Blouse et lunettes de laboratoire
- Différents échantillons de terre *
- Gants*
- De l'eau oxygénée (peroxyde d'hydrogène) /\ Attention, tenir hors de portée des enfants !
- Boîte en plastique *

* non fourni

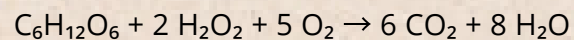
MODE OPERATOIRE

1. Mettre des gants et la blouse de laboratoire (+ les lunettes)
2. Mettre l'échantillon de terre dans une boîte en plastique
3. Verser quelques gouttes d'eau oxygénée sur la matière /\
4. Observez la réaction
5. Tester sur différents échantillons

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

L'eau oxygénée (ou peroxyde d'hydrogène, H_2O_2) est une eau « pure » (à laquelle on ajoute de l'oxygène) qui ne contient pas de minéraux (contrairement à l'eau minérale en bouteille). L'eau oxygénée va réagir avec la matière organique en cours de décomposition, avec notamment les sucres et l'oxygène de l'air. La réaction va produire du gaz carbonique et de l'eau.

Sur un échantillon de terre, ce test va déterminer la présence de matière organique dans le sol, en provoquant un dégagement gazeux, observable sous forme d'effervescence (ex : Aspirine dans l'eau). Ainsi en ajoutant du peroxyde d'hydrogène à de la matière organique, on obtient l'équation suivante :



Attention : Ce test, appliqué à un échantillon de compost pur, permettra de déterminer la présence de matière organique en cours de décomposition, et donc la maturité du compost (**voir fiche 9, p.37**).

CONCLUSIONS DU THÈME

Cette première fiche permet d'introduire deux notions fondamentales du sol : l'horizon et le profil.

Ces notions initient à une première approche pédologique du compostage. En découvrant le sol de manière générale, on comprend mieux comment fonctionne un tas de compost de manière spécifique.

Qu'est-ce qu'un sol ? À quoi cela ressemble ? De quoi est-il constitué ? Où se situe le compost ?

En fonction des différents types de sols, les proportions entre les éléments minéraux et organiques sont variables. La fiche 1 permet de découvrir le sol et son fonctionnement par l'analyse de ses composants minéraux (**expérience 1**) et organiques (**expérience 2**).

Nous pouvons dès lors, à partir d'échantillons de sol, déterminer la tendance minérale du sol (sable, limon, argile) et identifier la présence de matière organique (compost ou matière en décomposition).

ANNEXES

- Le cycle de la Matière Organique (**annexe 1.1**)
- Découpe de sol (**annexe 1.2**)
- Images agrandies de sable et d'argile (**annexe 1.3**)



Y A-T-IL BEAUCOUP D'ARGILE DANS LE SOL? QU'EST-QUE LA TEXTURE D'UN SOL?

THÈMES: PÉDOLOGIE, PHYSIQUE, CHIMIE

MOTS CLÉS: GRANULOMÉTRIE, PROPORTIONS, CALCIUM, ARGILE, HUMUS, COMPOSITION

CONTEXTE

La **texture** répartit, par catégorie de grosseur, les éléments minéraux dans un sol (sable, limon, argile). Pour déterminer le type de sol, il faut calculer la proportion des minéraux entre eux et ainsi obtenir des données chiffrées.

Le **calcium** joue un rôle essentiel dans la structure du sol. Le calcium peut être introduit comme élément qui va lier l'argile et l'humus, et ainsi constituer des complexes argilo-humiques.

Ces deux éléments importants peuvent être observés avec l'**expérience 3**, qui détecte la matière organique non décomposée, et l'**expérience 4**, qui détecte la présence de calcium.

PISTES D'ACTIVITÉS

Pour introduire ce thème, une activité extérieure peut être combinée aux expériences 3 et/ou 4 pour aller prélever des échantillons et effectuer ensuite les expériences en classe.

Si vous réalisez ces expériences sans passer par la **fiche 1**, vous pouvez introduire la texture du sol en faisant un test simple de frottement de terre entre les doigts avec du sable, de la terre, et de l'argile pur. Cela permet de sentir la taille des grains : le sable griffe, la terre gratte et l'argile apporte une sensation de douceur. Vous pouvez questionner les enfants sur les sensations qu'ils ressentent.

Expérience 3

LE TEST DU BOCAL (EAU DÉMINÉRALISÉE)

Durée : 15 minutes + 1 journée au repos

Rôles : l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu : en classe

OBJECTIF

Observer la texture du sol et calculer la proportion des différents éléments

MATÉRIEL

- Un bocal en verre avec couvercle *
- De l'eau déminéralisée
- Un triangle des textures (**annexe 2.1**)
- Un échantillon de terre *

*non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Remplir les $\frac{3}{4}$ du bocal avec votre échantillon de terre
2. Verser de l'eau déminéralisée dans le bocal sans le remplir à ras bord (laissez 2-3 cm)
3. Bien fermer le couvercle et secouer énergiquement pour bien mélanger le contenu
4. Laisser le bocal reposer à plat durant plusieurs heures
5. Observer le résultat le lendemain
6. Noter les couches visibles (gravier, sable, limon, argile, eau, éléments flottants)
7. Calculer les proportions de sable, limon et argile
8. Les reporter sur le triangle des textures

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Le test du bocal est simple à réaliser et permet d'établir avec précision la composition du sol et sa texture.

L'important sera d'échantillonner correctement, de prendre plusieurs échantillons à des endroits différents pour des profondeurs identiques, pour que les données soient extrapolables.

Le type de sol est important pour les agronomes car il va déterminer les propriétés et caractéristiques de celui-ci.



Expérience 4

LA PRÉSENCE DE CALCIUM

Durée: 15 minutes

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre

Lieu: en classe

OBJECTIF

Détecter la présence de calcium

MATÉRIEL

- Blouse et lunettes de laboratoire
- Un bécher
- De l'acide chlorhydrique /!\ Attention, il est corrosif ! Tenir hors de portée des enfants !
- Un échantillon de terre* / coquilles d'œuf *
- Gants*

* non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Mettre des gants et la blouse de laboratoire (+ les lunettes)
2. Placer l'échantillon dans le bécher
3. Verser quelques gouttes d'acide chlorhydrique /!\
4. Observer la réaction

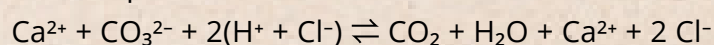
EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Le calcium permet de lier l'argile et l'humus grâce à sa double charge positive. Pour expliquer cette expérience, nous avons besoin de faire un peu de chimie.

L'acide chlorhydrique (HCl) va réagir avec le carbonate de Calcium, ou calcaire (CaCO₃). Au contact d'une solution d'acide chlorhydrique (HCl), les ions CO₃²⁻ vont former du dioxyde de carbone (CO₂), dont le dégagement gazeux est observable sous forme d'effervescence (comme dans l'**expérience 2**).

S'il y a effervescence, il y a du carbonate de calcium, ou calcaire, dans le sol.

Voici l'équation en détail :



CONCLUSIONS DU THÈME

Le thème de la texture va nous faire découvrir que la terre est un mélange de différents éléments de grosseurs différentes, ce qu'on appelle la texture.

La composition du sol est l'ensemble de tous les éléments qui le constituent. Ces éléments possèdent des caractéristiques propres et contribuent aux propriétés du sol.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le calcaire, CaCO_3 , est formé de Calcium Ca^{2+} et des carbonates CO_3^{2-} .

La craie aussi !

ANNEXES

- Le triangle des textures (**annexe 2.1**)
- Cahier d'exercice sur le calcaire (**annexe 2.2**)



QUI SONT LES HABITANTS DU SOL? DANS QUEL HORIZON VIVENT-ILS ?

THÈMES : PÉDOLOGIE, BIOLOGIE

MOTS CLÉS: DÉTRITIVORES, DÉCOMPOSEURS, RÉSEAU TROPHIQUE, HORIZON, PROFIL

CONTEXTE

Un **horizon** de sol est une couche du sol qui est identifiable, homogène et parallèle à la surface. En effectuant un carottage (une découpe de sol), il est possible de mettre en avant les différents horizons d'un sol.

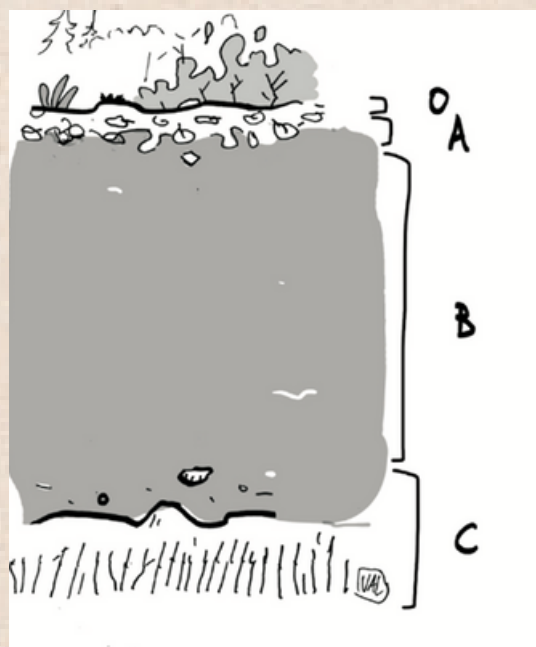
Un **profil** de sol est l'ensemble des horizons détectés d'un sol. Les habitants du sol (organismes vivants) sont principalement regroupés dans l'horizon supérieur d'un sol (O et A), la couche qui contient le plus de matière organique sous la surface. La couche B correspond à l'horizon illuvial (accumulation par lessivage), majoritairement minéral. Certaines racines de plantes peuvent descendre jusqu'à l'horizon complètement minéral (C) pour y dissoudre la « roche mère ».

PISTES D'ACTIVITÉS

- Pour introduire ce thème, faites une découpe de sol et observez les différents horizons. Vous pouvez dessiner le profil de votre sol.
- Pour continuer l'activité, vous pouvez introduire la vie du sol (présentation d'un bestiaire, détritivores, famille de décomposeurs) et faire un chasse aux bestioles avec des petites boîtes loupes.

Pour aller plus loin :

- Clé d'identification simplifiée (**annexe 3.1**)
- Vous pouvez analyser un réseau trophique avec votre classe (nous n'abordons pas ce thème dans la valise).



Expérience 5

LE TERRARIUM

Durée: 30 minutes (terrarium) + durée de l'expérience variable (minimum 1 semaine)

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en classe

OBJECTIF

Lancer un terrarium avec des décomposeurs et les maintenir en vie (gestion et contrôle des conditions vitales).

Observer durant 1 semaine l'évolution du terrarium et y maintenir les conditions vitales pour les organismes vivants.

MATÉRIEL

- Terrarium ou un grand Tupperware *
- Pulvérisateur
- Échantillons de matières * : sable, pierre, terre, compost, débris végétaux, végétaux vivants
- Des vers et autres organismes vivant dans le sol *
- Boîtes à loupes pour faire une chasse aux bestioles

* non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Faire une chasse aux bestioles
2. Recréer un profil de sol (comme observé) avec des pierres, du sable, de la terre, du compost, des débris végétaux, des végétaux vivants (ou des épluchures) dans le terrarium
3. Ajouter les bestioles
4. Perforer le couvercle pour veiller à l'aération du terrarium
5. Ajouter un peu d'eau (pulvérisation) chaque jour
6. Placer un déchet organique de type épluchure de fruit ou légumes
7. Observer l'évolution chaque jour durant 1 semaine

NE PAS OUBLIER !

Ajouter de la nourriture (matière organique en décomposition) tel que du bois, des feuilles, des épluchures, un mouchoir...

Vous y découvrirez peut-être de nouveaux organismes un peu bizarres !

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Durant cette expérience, le groupe va pouvoir apprivoiser les détritivores (en classe). Cela permettra de comprendre les conditions vitales pour les organismes vivants dans le sol, les acteurs du compostage.

Les bestioles vont dégrader les matières organiques en se nourrissant, chaque bestiole mange ce qu'elle préfère (matières sèches riche en carbone ou matières humides riches en azote) et certaines se mangeront entre elles = réseau trophique.

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Que se passe-t-il s'il y a trop ou trop peu d'eau?

L'intérêt est également d'amener les enfants à se poser certaines questions et à trouver par eux mêmes les solutions en observant ce qui se passe dans la nature.

Si il y a trop d'eau, la terre se transforme en boue et il n'y a presque plus d'oxygène. Les animaux étouffent et meurent. Il y a un risque de mauvaises odeurs par fermentation produite par les bactéries du sol. Que faire pour résoudre le problème? Ouvrir pour aérer et ajouter de la matière sèche pour absorber le trop plein d'humidité.

Si la terre s'assèche de trop, les bestioles risquent de mourir de dessiccation (elles ont besoin d'humidité constante). Que faire pour résoudre le problème ? Arroser pour augmenter le taux d'humidité.

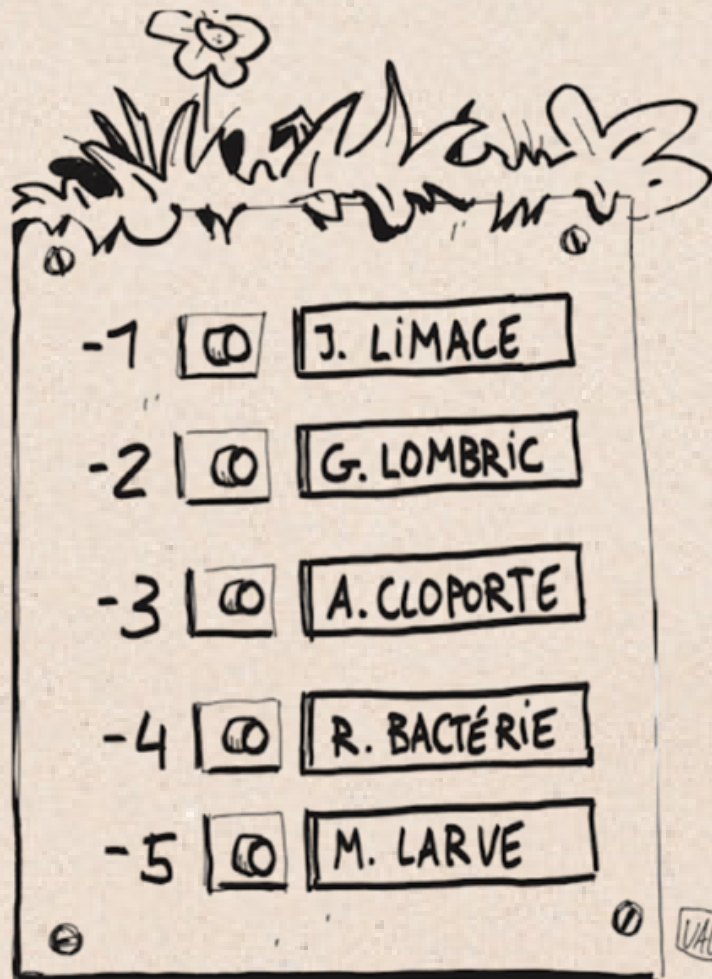
CONCLUSIONS DU THÈME

Dans un sol, il peut y avoir des éléments organiques et minéraux, le compost est un élément organique, essentiel pour la bonne structure du sol. Le compost est à l'image d'une échelle sur laquelle pourra s'agglomérer toute une série d'autres éléments (magnésium, potassium, H_2O ,...).

Les conditions de vie pour un tas de compost seront les mêmes que pour les détritivores, le compost étant un hôtel et un restaurant pour les organismes du sol.

ANNEXES

- Clé d'identification simplifiée (**annexe 3.1**)
- Cahier d'exercice « Clé identification » (**annexe 3.2**)
- Carte des bestioles du sol (**annexe 3.3**)
- Les bestioles du compost (**annexe 3.4**)



QUEST-CE QUE LA DÉCOMPOSITION? QU'EST-CE QUI SE DÉCOMPOSE? EST-CE INÉVITABLE ?

THÈMES : PÉDOLOGIE, PHYSIQUE, CHIMIE, BIOLOGIE

MOTS CLÉS : DÉCOMPOSITION, FRAGMENTATION, DÉTRITIVORES, ORGANISMES VIVANTS, MINÉRAL, SYNTHÈSE

CONTEXTE

La matière organique est la matière qui est fabriquée par les organismes vivants (végétaux, animaux, champignons, micro-organismes) et regroupe l'ensemble de la biomasse vivante et morte (cycle de croissance et de décomposition).

De l'action des décomposeurs résulte la décomposition de la matière organique, en surface. La roche mère se fragmente et se désagrège pour constituer les sols, qui sont un mélange de matières décomposées et fragmentées.

PISTES D'ACTIVITÉS

- Observation d'un compost actif : la matière en pleine décomposition !
- Connais-tu d'autres matières qui se décomposent ? Où peut-on observer la décomposition, naturellement ? Dans un sol, dans un étang, dans un estomac...



Expérience 6

LE TEST DE LA DÉCOMPOSITION

Durée: 1 à 4 semaines

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en classe

OBJECTIF

Observer la décomposition de la matière organique (MO) sèche et de la matière organique humide, dans deux bocaux différents (avec et sans compost ajouté).

MATÉRIEL

- 4 bocaux en verre ou plastique*
- De la matière organique sèche* (mouchoir, carton branche de bois,...)
- De la matière organique humide* (du gazon tondu, une épluchure, une peau banane...)
- Du compost (ou de la terre de jardin) si possible avec des bestioles*

*non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Rassembler vos échantillons (MO sèches et MO humide)
2. Placer du compost dans le fond de 2 bocaux et garder les 2 autres bocaux vides
3. Mettre la MO sèche en quantité identique dans un bocal vide et dans un bocal contenant du compost
4. Mettre la MO humide en quantité identique dans un bocal vide et dans un bocal contenant du compost
5. Durant plusieurs semaines, observez et dessinez tous les 2 à 4 jours ce qui passe dans les 4 bocaux
6. Analyser les différences entre les matières et entre les bocaux qui contiennent du compost ou pas. Est-ce que la matière évolue de la même manière? Est-ce que cela change de couleur? Est-ce que cela a une odeur?

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Les matières organiques ne se décomposent pas au même rythme. La matière fraîche est constituée essentiellement de matières végétales qui contiennent beaucoup d'eau. Lorsque les cellules meurent, les parois se rompent, l'eau se libère et peut stagner si le milieu n'est pas perméable, créant un manque d'oxygène qui peut être à l'origine d'une fermentation voire de mauvaises odeurs.

La matière sèche, comme le bois, peut se conserver si elle n'est pas humidifiée. La décomposition prend alors beaucoup de temps. La présence de compost dans le bocal permet d'activer la décomposition grâce aux micro-organismes vivants présents dans le compost qui sont donc indispensables à la décomposition de la matière organique.

Expérience 7

LE TEST DE LA FRAGMENTATION

Durée: 1 heures

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en classe

OBJECTIF

Comparer les facultés de fragmentation de la matière minérale et organique.

MATÉRIEL

- Un mortier ou pilon*
- Quelques échantillons de matière minérale et organique au choix* : cailloux, craie, sable, coquilles d'œufs, os, branches, feuilles (vertes/ mortes), épiluchures
- Microscope portable ou numérique

*non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Prendre différents échantillons et les observer à la loupe binoculaire
2. Avec un mortier ou pilon, essayer de réduire en poudre vos échantillons
3. Observer à nouveau et comparer la taille des grains obtenus
4. Essayer de faire l'expérience avec des matières organiques: Est-ce que vous y arrivez ?

Pour aller plus loin: réaliser l'expérience 16, p. 40.

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Contrairement à la matière organique, la matière minérale se fragmente, elle ne se décompose pas. Les minéraux sont composés de cristaux qui peuvent se casser de plus en plus petits pour devenir des éléments de base. Certaines matières minérales se fragmentent plus facilement, comme la craie, et d'autres ne sont pas friables, comme certains cailloux.

CONCLUSIONS DU THÈME

Le processus de fragmentation est purement physique, alors que le processus de décomposition est biologique, chimique et physique. Le sol va se constituer par le mélange de ces deux mondes (organique et minéral) et créer un milieu organo-minéral. Le compost va même chauffer durant son processus de décomposition pour atteindre sa maturité. L'action des organismes vivants dans le sol activent la décomposition. L'action des organismes vivants dans le sol activent la décomposition. L'action physique des mouvements tectoniques, de la chaleur, du gel, etc. vont activer la fragmentation des roches.

ANNEXES

- Tableau de l'évolution des températures du compost (**annexe 4.1**)



COMMENT L'EAU EST-ELLE RETENUE DANS LE SOL? PEUT-ELLE S'INFILTRER À VOLONTÉ?

THÈMES : PÉDOLOGIE, PHYSIQUE

MOTS CLÉS : POROSITÉ, RÉTENTION, ABSORPTION, INFILTRATION, PERMÉABILITÉ, SABLE, ARGILE

CONTEXTE

La **porosité** du sol est définie comme la proportion d'espaces vides entre les particules qui composent le sol. Ces espaces vides peuvent être remplis d'air ou de solution liquide. La porosité d'un sol indique la faculté d'un sol à absorber l'air ou l'eau en plus ou moins grande quantité.

La **capacité de rétention** d'un sol est la quantité maximale d'eau qu'un sol peut absorber. Cette capacité sera essentiellement dépendante de la granulométrie du sol.

La **perméabilité** d'un sol est la vitesse d'infiltration de l'eau.

PISTES D'ACTIVITÉS

- Comment l'eau pénètre-t-elle dans le sol ?
- Comment l'eau est-elle retenue dans le sol ?
- Le « Test de la poignée » permet d'évaluer le taux d'humidité du compost (**voir fiche 8 - aide mémoire, p.36**). De manière très simple et rapide, ce test indique si le compost est trop sec ou trop humide et ainsi, aidera le composteur à corriger le taux d'humidité.

Expérience 8

LE TEST DE LA POROSITÉ ET DE LA RÉTENTION

Durée: 1 heure

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en classe

OBJECTIF

Comprendre la porosité d'un sol et calculer sa capacité en eau.

MATÉRIEL

- 3 béchers
- 3 entonnoirs
- 3 éprouvettes graduées
- Des filtres à café
- Des échantillons * : sable, terre, compost

*non fourni

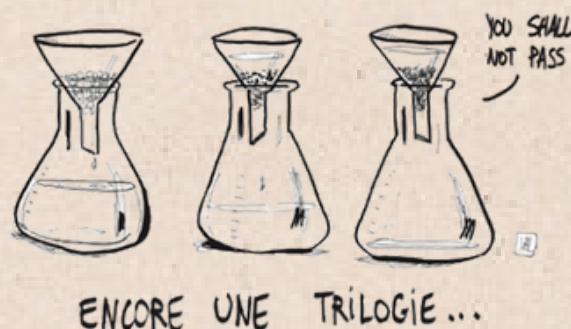
MODE OPÉRATOIRE

1. Préparer 3 échantillons de sable, terre et compost, de même quantité :
2. Poser les 3 entonnoirs dans les 3 éprouvettes et placer un filtre à café dans chaque entonnoir
3. Placer un échantillon dans chaque filtre à café
4. Préparer trois volumes d'eau correspondant au volume d'une éprouvette
5. Faire couler la même quantité d'eau au travers de chaque échantillon
6. Calculer la quantité d'eau restante dans l'éprouvette (sa rétention)
7. Classer par ordre croissant les échantillons en fonction de leur porosité

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Dans un échantillon de sable, la porosité est très élevée et la capacité de rétention est très faible, l'eau ne sera pas retenue dans l'échantillon. L'échantillon de terre (argile - limon) aura une porosité et une capacité de rétention moyennes. Dans un échantillon de compost pur (humus), la porosité sera faible et la rétention sera très élevée.

Attention à veiller à ce que votre échantillon de compost soit bien mûr et n'ait pas déjà un taux d'humidité important (il faut un échantillon de compost bien aéré ou que vous aurez fait sécher quelques jours au préalable), sinon le calcul de rétention sera faussé par l'eau déjà présente dans l'échantillon.



Expérience 9

LE TEST HYGROMÉTRIQUE

Durée: 30 minutes

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en extérieur

OBJECTIF

Analyser le taux d'humidité du compost

MATÉRIEL

- Sonde (hygromètre)

MODE OPÉRATOIRE

1. Insérer la sonde dans l'échantillon de compost ou directement dans votre tas de compost
2. Noter les variations du taux d'humidité durant une période et une fréquence définie (une semaine, un mois...)
3. Facultatif: Faites un test de la poignée comme indiqué dans la fiche d'analyse (**aide-mémoire, p.36**)

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

La sonde indiquera un pourcentage d'humidité, c'est-à-dire le taux d'humidité contenu dans l'échantillon de compost. L'humidité dans un compost de jardin (en silo) tourne autour de 60%, tandis que dans un fût, elle va augmenter jusqu'à 80% environ.

La sonde peut être testée sur de l'eau pure, ce qui devrait donner un taux d'humidité de 100%.

CONCLUSIONS DU THÈME

Le compost possède une capacité de rétention en eau très élevée (du fait qu'il possède des particules de taille différentes) et permet donc d'augmenter la porosité et la perméabilité du sol. Il s'agit d'une des propriétés les plus importantes du compost.

L'humidité du compost doit être régulée, il ne doit jamais être trop humide ni trop sec. Nous ferons un test empirique de la poignée pour corriger facilement le compost, tandis que la sonde hygrométrique pourra être utilisée pour des relevés plus précis.



C'EST QUOI CE FAMEUX pH? UN COMPOST EST-IL ACIDE OU BASIQUE?

THÈMES : PÉDOLOGIE, CHIMIQUE

MOTS CLÉS : ACIDITÉ, FERTILITÉ, HYDROGÈNE, IONS, BASICITÉ

CONTEXTE

Un **acide** est un composé qui, lorsqu'on le met dans l'eau (ou dans d'autres milieux liquides), libère de l'hydrogène, sous la forme d'ions H^+ . plus il y aura d'ions H^+ dans une solution, plus intense sera l'acidité.¹

Le **pH (potentiel Hydrogène)** reflète la concentration d'un milieu en ions H^+ . L'échelle d'acidité est graduée de 0 à 14.

Un **pH neutre** est situé pile au milieu de l'échelle, il est égal à 7. C'est le cas de l'eau (enfin en général, comme nous le verrons dans la seconde partie).

Plus une solution est **acide**, plus son pH sera faible (inférieur à 7).

Plus une solution est **basique**, plus son pH sera élevé (supérieur à 7).

Quand le sol est trop acide, les plantes absorbent moins bien les nutriments et elles poussent moins bien. L'activité des micro-organismes est également affaiblie. Le pH conditionne et reflète donc la disponibilité des éléments dans le sol.

Le compost mur est toujours basique. L'apport de compost aide à réduire l'acidité du sol et favorise donc la fertilité du sol.

PISTES D'ACTIVITÉS

Certaines plantes apprécient particulièrement les sols acides, d'autres pas du tout.

En observant les plantes qui poussent, il est possible de déterminer si le sol est acide.

(voir le tableau de plantes acidophiles - **annexe 6.3**)

¹ Source : <http://kidiscience.cafe-sciences.org/articles/quest-ce-quun-acide/>

Expérience 10

LE TEST DE L'ACIDITÉ

Durée: 1 heure

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en classe

OBJECTIF

Mesurer le taux d'acidité d'un échantillon de terre ou de compost.

MATÉRIEL

- 1 rouleau pH en papier
- 1 sonde pH mètre
- Des échantillons de terre et compost *
- De l'eau déminéralisée

*non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Mélanger un volume de terre ou de compost pour 5 volumes d'eau déminéralisée dans un flacon et bien agiter pour casser les agrégats éventuels.

2. Tremper une lamelle papier dans la solution et observer le résultat par rapport à l'échelle graduée de couleurs qui est fournie.

3. Vous pouvez également tremper la sonde pH dans la solution et comparer les résultats. La sonde peut être enfoncée directement dans le sol ou le compost (30 minutes d'attentes pour obtenir un résultat stable).

4. Il est intéressant de comparer les résultats obtenus sur les mêmes échantillons mais en variant les techniques (lamelles papier et sonde), et également en testant d'autres échantillons de la vie courante (eau du robinet/de pluie, lait, vinaigre, jus de fruits,...).

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Les résultats obtenus se rapportent sur l'échelle pH.

- De 0 à 7: Très acide à acide
- 7: Neutre
- De 8 à 15: Basique à très basique



CONCLUSIONS DU THÈME

En combinaison avec d'autres facteurs (porosité, taux en minéraux,...) le niveau de pH est un indicateur utile de la fertilité du sol.

Le pH d'un sol aura tendance à diminuer naturellement, et donc à s'acidifier (à cause des pluies acides notamment). L'apport de compost va rééquilibrer chaque année le sol et réduire l'acidité. Nous comprenons que l'action d'un sol vivant sur la litière organique qui s'accumule en surface (en fabriquant du compost naturellement) sera déterminante de l'équilibre entre acidité et basicité d'un sol (dans une forêt par exemple).

ANNEXES

- Mesurer son pH (**annexe 6.1**)
- Tableau pH (**annexe 6.2**)
- Tableau des plantes acidophiles (**annexe 6.3**)



LA NATURE RECYCLE T-ELLE ? AVEC QUELS IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENTS

THÈMES : CHIMIQUE, PHYSIQUE

MOTS CLÉS : RECYCLAGE, CELLULOSE, PAPIER, COMBUSTION, GAZ, CHALEUR

CONTEXTE

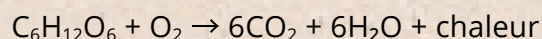
La nature ne crée pas de déchets, elle réutilise tout. Le **recyclage** est le principe de «ressourcer» une matière.

Dans l'industrie, le recyclage est un procédé qui va permettre de produire des matières premières à partir de déchets (avec plus ou moins d'impacts divers: énergie, émissions CO₂, pollutions,...).

Le **compostage** peut être vu comme une forme de recyclage naturel de la matière organique. Il reproduit le fonctionnement d'un sol forestier.

Beaucoup de déchets sont actuellement incinérés. La **combustion** est une réaction chimique (oxydo-réduction) entre un combustible et un comburant. Si la réaction est complète, le résultat de cette réaction est la production de CO₂, d'eau et de chaleur.

Ex: équation de combustion du sucre:



Comment recycle-t-on? peut-on tout recycler ?

PISTES D'ACTIVITÉS

- Ce thème est l'occasion de lancer une réflexion sur «comment réduire les déchets», faire un audit déchet, analyser les filières de tri et recyclage à échelle industrielle (machine, criblage, tri optique,...).
- Ce thème permet aussi de réfléchir au cycle du carbone et de l'azote, en analysant les interactions entre le sol et l'atmosphère.
- Le compostage étant le recyclage naturel de la matière organique, analyser les différences de celui-ci avec recyclage industriel.
- Analyser les filières de recyclage existantes et leurs étapes.

Expérience 11

LE RECYCLAGE DU PAPIER

Durée: 2 heures + le temps de séchage (1 jour minimum)

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en classe

OBJECTIF

Démontrer le recyclage du papier



MODE OPÉRATOIRE

1. Découper le papier en petits morceaux (1-2 cm)
2. Le mélanger avec de l'eau dans une bassine
3. Mixer avec le mixeur pour soupe et filtrer
4. Essorer votre pâte de papier en pressant une feutrine de chaque côté
5. Bien presser !
6. Aplatir la pâte obtenue sur une plaque à l'aide d'un rouleau à tarte (ou le fond d'un plat)
7. Laisser sécher vos nouvelles feuilles de papier sur une plaque (sur un radiateur)

Pour aller plus loin:

Vidéo : <https://bit.ly/2KXRWAX>

MATÉRIEL

- Papier usagé*
- Paire de ciseaux*
- Une bassine*
- De l'eau*
- Un mixeur pour soupe
- Une passoire/ chinois ou un petit tamis (maille de 1mm)
- Feutrine
- Un rouleau à tarte
- Une plaque pour faire sécher*

*non fourni

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

En mélangeant du papier avec de l'eau, nous obtenons de la pâte à papier (pâte de cellulose) qui peut être réutilisée pour refaire des feuilles de papier. La cellulose est un glucide de structure moléculaire $(C_6H_{10}O_5)_n$ qui est constitué de chaînes carbonées. Il s'agit donc d'une forme de carbone qui se dégrade facilement (contrairement à la lignine). La cellulose est la matière organique la plus abondante sur Terre!



Expérience 12

L'INCINÉRATION N'EST PAS DU RECYCLAGE

Durée: 30 minutes

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: en extérieur

OBJECTIF

Comparer la combustion au compostage et récolter des cendres minérales.

MATÉRIEL

- Du papier, du bois et des épluchures *
- Long briquet
- Une boîte à combustion de type cendrier*

*non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Préparer les matières à brûler (papier, bois et épluchures)
2. Faites brûler les matières dans le cendrier
3. Récoltez les cendres et résidus obtenus
4. Comparer les masses avant combustion et après combustion

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Les matières organiques sèches (papier, bois) brûlent facilement tandis que les matières organiques humides (épluchures) sont plus difficiles à faire brûler car elles sont gorgées d'eau. Le résultat de la combustion sera des cendres minérales riches en éléments nutritifs pour les plantes.

Mais que reste-il de la matière organique?

Elle s'est transformée en gaz (CO_2) et s'est donc évaporée complètement.



CONCLUSIONS DU THÈME

Lors du compostage, la matière organique se conserve et est recyclée sous forme d'amendement organique pour le sol. Lors de la combustion, la matière organique est brûlée et le résidu recyclé sous forme de cendre (engrais minéral).

le recyclage a des impacts variés sur la matière. Les états de la matière sont solide, liquides, gazeux ou plasma. Lors du recyclages, les différents états de la matière alternent, mais si la matière se transforme en état gazeux, elle sortira du cycle sol et de la matière organique: les gaz retourneront dans le cycle atmosphérique.



MON JARDIN EST-IL UN LABORATOIRE D'ANALYSE?

COMMENT CONTRÔLER MON COMPOST?

THÈMES : PÉDOLOGIE

MOTS CLÉS : ÉQUILIBRE CARBONE/AZOTE, PARAMÈTRES, CONTRÔLE, CORRECTION, CONSEILS

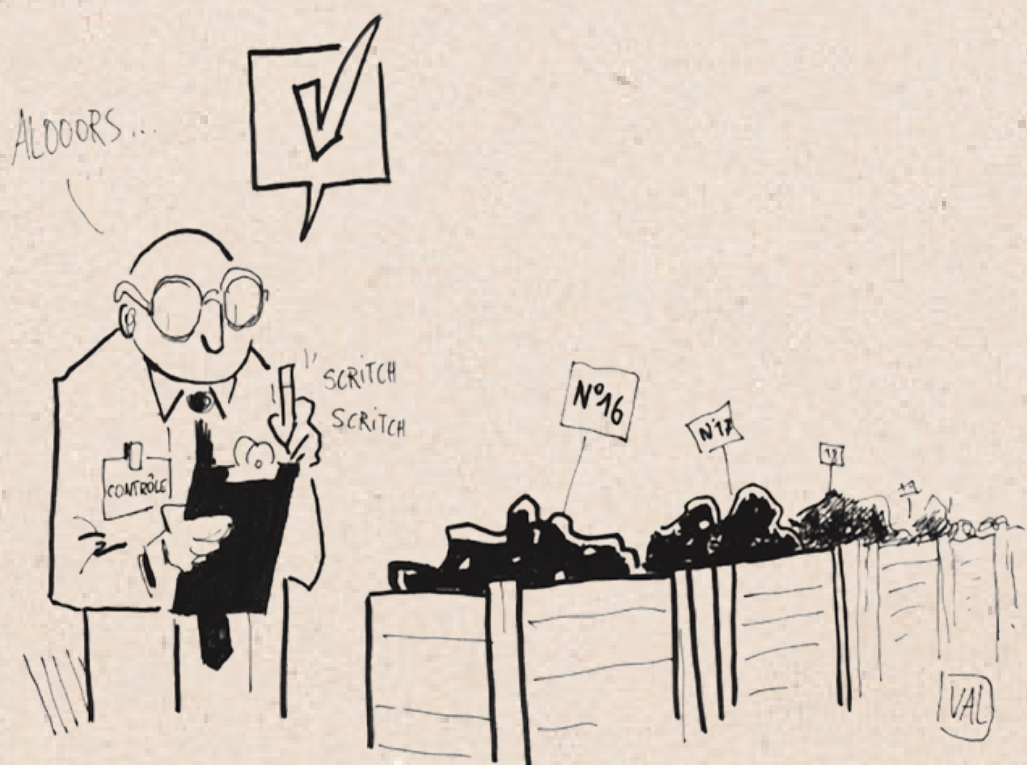
CONTEXTE

Pourquoi analyser son compost?

Il est important d'accompagner le processus de compostage tout au long de son développement pour veiller à son bon déroulement. Nous allons observer certains paramètres pour mieux contrôler les conditions du compost et intervenir en cas de besoin.

PISTES D'ACTIVITÉS

- Pour introduire ce thème, vous pouvez passer en revue la fiche d'analyse complète (**annexe 8.1**) et vous assurer qu'elle soit bien comprise.
- Tester le compost sans fiche et ensuite l'analyser avec la fiche (cadre de réflexion).



Expérience 13

LA FICHE D'ANALYSE DU COMPOST

Durée: 1h

Rôles: En sous-groupes ou en individuel

Lieu: Devant un compost actif

OBJECTIF

Réaliser un mini-audit de son compost pour suivre son évolution.

MATÉRIEL

- Fiche d'analyse à remplir (**annexe 8.1**)
- Aide-mémoire (**p. 36 ou annexe 8.2**)

MODE OPÉRATOIRE

1. Parcourir la fiche et l'aide-mémoire
2. Compléter les informations demandées et prendre les relevés
3. Analyser les données collectées
4. Ecrire une appréciation générale et les éventuelles corrections à apporter.

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Après avoir complété la fiche, il est important de prendre un peu de temps pour analyser les données.

Pour chaque paramètre du compost, une correction, ou un conseil peut être apporté.

CONCLUSIONS DU THÈME

Le but de cette expérience est d'adopter une attitude analytique et réflexive afin d'adapter la situation. Un compost peut être vu comme un ensemble complexe d'organismes vivants qu'il faut maintenir dans de bonnes conditions pour garantir le bon processus de compostage. Après plusieurs années d'expérience du compostage, il devient aisé d'analyser un compost sans avoir besoin d'une fiche à compléter.

ANNEXES

- Fiche d'analyse de procédure du compost (**annexe 8.1**)
- Aide-mémoire (**p.36 ou annexe 8.2**)



AIDE-MÉMOIRE POUR COMPLÉTER LA FICHE

Voici quelques explications et interprétations des potentiels résultats après analyse

Données d'identification:

Date de l'analyse:

Lieu d'analyse:

Type de compost (tas, bac, fût):

CONTROLE VISUEL

- A première vue: que voit-on en surface ?
Quels détails visuels ?
- Aspect esthétique: homogène et fin, gros morceaux visibles, couches distinctives de l'état de maturité (stratifié)
- Couleur: Quelle est la couleur de la matière ? Dans le fond, le milieu, en surface ?

EQUILIBRE C/N

Le rapport Carbone/ Azote est un rapport équilibré entre les matières humides et sèches. Voit-on un équilibre de matière ? Y a-t-il trop de bois ? Trop d'épluchures ?

TEMPÉRATURE

Il faut prendre la température au milieu du tas de compost à l'aide de la tige thermomètre. En début de décomposition, un compost chauffe naturellement jusqu'à 70°, ce qui permet une stérilisation naturelle (effet de pasteurisation à 55°).

ODEUR

Quelles odeurs sentez-vous ?

- Neutre : pas d'odeur particulière
- Ammoniac : L'azote se transforme en gaz quand le compost n'est pas suffisamment oxygéné, l'ammoniac possède une odeur particulièrement piquante => aérer
- Agréable : il y a une bonne odeur sans être caractéristique
- Sous-bois : le compost sent l'odeur de la forêt voire une légère odeur de champignon
- Putride : L'odeur est désagréable, le compost a une odeur de soufre (œuf pourri, H_2S) => aérer

HUMIDITÉ

Relever le taux d'humidité à l'aide de la sonde Hygrométrique (le taux d'humidité varie entre 60% pour un silo et 80% pour un fût).

Le **test de la poignée** est simple à faire, il suffit de presser fortement dans la main du compost mi-mûr (au milieu du tas). Si aucune goutte ne s'écoule entre les doigts = le compost est trop sec ; si cela s'écoule fort = le compost est trop humide ; si une petite goutte apparaît en pressant fortement = le compost est parfaitement équilibré. Si le compost est trop sec, arrosez le. Si le compost est trop humide, aérez le (par temps sec) à la fourche ou ajoutez de la matière sèche pour rééquilibrer.

BIODIVERSITÉ

Notez tous les organismes vivants que vous trouvez ! Sont-ils abondants ? faut-il chercher longtemps pour les trouver ?

PRÉSENCE DE PLANTES EN GERMINATION

Quelles plantes sont entrain de germer ? Cela pousse en surface ? Sur les côtés ? Au milieu du tas ?

IMPLANTATION DU COMPOST

Détailler l'emplacement du compost.

Un compost s'installe idéalement au pied d'un arbre pour profiter des branches nues en hiver (réchauffement par le soleil) et des feuilles au printemps / été (ombre durant les périodes plus chaudes).

REMARQUES, CONSEILS, AMÉLIORATIONS...

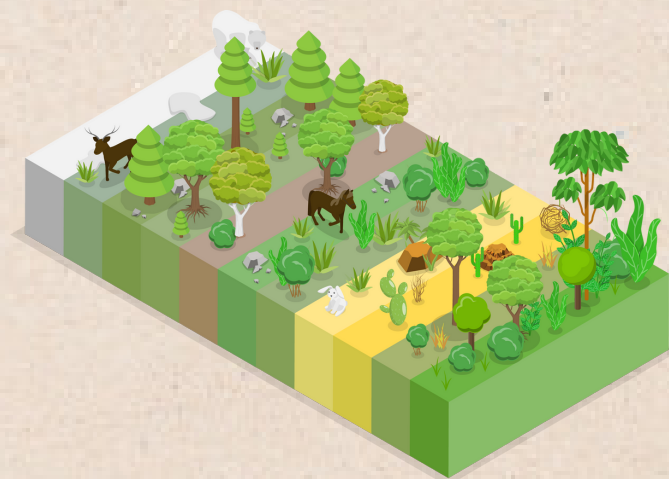
Vos remarques libres, vos conseils, corrections et interpellations

APPRÉCIATIONS GÉNÉRALES

Indiquer une note générale sous forme d'appréciations et commentaires.

Exemples :

- Très bien, le compost n'a pas besoin d'être corrigé !
- Le compost n'est pas assez humide, il faudrait l'arroser
- Catastrophe, le compost est très mal équilibré, il n'y a pas de matière sèche, cela sent très mauvais !
- Etc...



COMBIEN DE TEMPS DURE UN CYCLE DE COMPOSTAGE?

THÈMES : PÉDOLOGIEMOTS CLÉS : QUALITÉ, MATURITÉ, GRAINE, GERMINATION, AMENDEMENT, ENGRAIS

CONTEXTE

La durée de vie d'un compost est variable. En théorie, cela prend de **9 mois à 1 an** pour que le compost atteigne sa **maturité**. C'est dans un compost mûr que les éléments nutritifs seront disponibles pour les plantes.

La **fertilité** d'un sol est son aptitude à créer des conditions favorables aux cultures (composantes physiques, biologiques et chimiques). La qualité d'un compost peut être évaluée selon ces 3 composantes.

Quelles sont les **conditions optimales** de fertilité ?

Au jardin, le compost est utilisé comme amendement.

Le compost est utilisable dès que la matière organique est minéralisée. La minéralisation est l'étape ultime de décomposition des éléments minéraux contenus dans la matière organique. Un compost trop jeune ne pourra pas encore fertiliser les plantes, il faudra encore attendre que les bestioles, les champignons et les bactéries digèrent la matière...

La **germination** est le déclenchement du développement d'une graine ou d'une semence (ou d'une spore pour les champignons). La germination n'aura lieu que lorsque les conditions extérieures seront favorables (température, lumière, oxygène, eau,...).

PISTES D'ACTIVITÉS

- Observer l'apparition de rejets de plantes ou la germination de graines dans le tas de compost
- Observer la présence de bestioles
- Le compost est-il encore chaud ? Si oui, les bactéries sont encore en pleine activité (voir **annexe 4.1**).

Expérience 14

LE TEST DU CRESSON

Durée: 1h pour la préparation + 1 semaine d'observation

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes

Lieu: En classe

OBJECTIF

Faire un test de germination rapide pour déterminer la maturité du compost.

MATÉRIEL

- Des semences de cresson
- Du compost *
- Un pot pour semer *

*non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Placer le compost pur dans le pot.
2. Semer vos graines de cresson.
3. Observer après deux jours, après quatre jours.
4. Que se passe-t-il ?

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Le cresson peut germer dans du compost pur. De plus, il germe rapidement en quelques jours. Ainsi, si votre compost n'est pas mûr, le cresson ne germera pas. Par contre si vous observez la germination après 3-4 jours, votre compost est mûr (certains éléments sont donc minéralisés).

Ce test est assez pratique et facile à réaliser. Vous pouvez effectuer ce test avec différents échantillons de compost pour comparer la vitesse de germination de chacun.



Expérience 15

LES BOMBES À GRAINES

Durée: 1h pour la préparation

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes ou en individuel

Lieu: Préparation en classe

OBJECTIF

Fabriquer des bombes de graines prêtes à l'emploi.

MATÉRIEL

- 50g d'argile (en poudre)
- 10g de compost*
- 10g de semences mellifères
- 20- 25 ml d'eau*

*non fourni

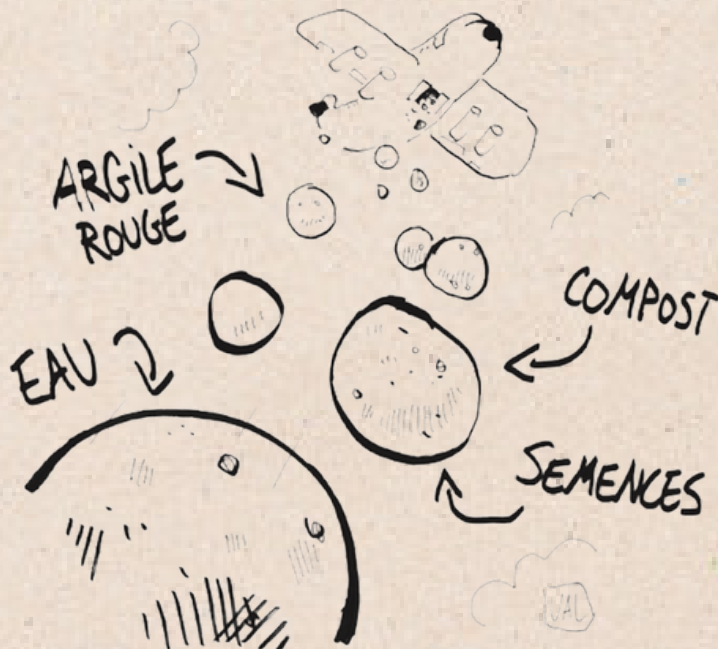
MODE OPÉRATOIRE

1. Mélanger le compost et les semences dans un grand récipient
2. Ajouter l'argile, verser doucement pour qu'elle devienne assez malléable pour former de petites boulettes d'environ 3 cm de diamètre
3. Les laisser sécher 2 à 3 jours, mais pas au soleil
4. Les jeter au sol pour les faire germer et favoriser la biodiversité

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

La bombe à graine est une technique ludique pour comprendre que les graines ont besoin de compost, d'eau et d'argile pour pousser. En réalisant le mélange, l'argile va durcir au séchage pour former des boules compactes qui peuvent se conserver quelques jours avant d'être jetées.

Lorsque la bombe tombe au sol, la pluie viendra l'humidifier et faire libérer les graines et le compost qu'elle contient. Les semences pourront germer et s'installer dans le sol.



Expérience 16

C'EST QUI LE PLUS FORT ? (PLANTES VS PIERRE)

Durée: 1h de préparation + 1 semaine d'observation

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes

Lieu: En classe

OBJECTIF

Montrer que les racines des plantes peuvent briser de la pierre et dissoudre la roche.

MATÉRIEL

- 10 graines de haricots
- Du plâtre
- Un récipient pour mouler le pâtre* (gobelet en plastique)
- De l'eau*

*non fourni

MODE OPÉRATOIRE

1. Préparer le plâtre
2. Mouiller les graines de haricot
3. Placer les graines de haricots dans le récipient et verser le plâtre
4. Laisser sécher
5. Vaporiser un peu d'eau chaque jour
6. Observer durant 7 jours

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

La graine de haricot va germer à l'intérieur du plâtre durci. La jeune radicule va grossir et exercer une forte pression sur le plâtre, qui finira par se briser.

Alors, qui est le plus fort ?

CONCLUSIONS DU THÈME

Il est surtout important de ne pas utiliser un compost trop jeune au mauvais moment, lors du lancement des cultures.

Autant l'épandre au sol avant l'hiver pour offrir une couverture au sol pour la saison froide. Il terminera sa maturité directement au sol.

Si votre compost est bien mûr, vous pouvez l'utiliser au printemps pour préparer votre jardin ou potager juste au moment du lancement des cultures.



A QUOI SERT LE COMPOST? COMMENT BOUCLER LE CYCLE?

THÈMES : PÉDOLOGIE, CHIMIE

MOTS CLÉS : CULTURES, TERREAU, FERTILITÉ, DOSAGE, SELS MINÉRAUX, CROISSANCE, CYCLE

CONTEXTE

Le **compost** est un amendement organique pour le sol. Il contient l'humus, qui va structurer le sol, et des éléments minéraux qui vont fertiliser les plantes.

La **terre**, de son nom commun, est plutôt minérale et composée d'argile, de limon ou de sable (et aussi de compost - voir **fiche 2, p.10**).

Le **terreau** est un mélange de compost et de matière minérale structurante, telle que de la tourbe. Des éléments minéraux peuvent être ajoutés en complément (poudre d'os, cendres...). Vous pouvez utiliser l'ancien terreau de vos pots pour refaire du bon terreau avec votre compost !

Seules quelques plantes (tomates, courges...) apprécient le compost pur. La majorité des végétaux préfèrent être plantés dans du terreau.

Les végétaux peuvent être regroupés par famille de plantes «gourmandes», «moyennement gourmandes» et «peu gourmandes». L'apport en compost se fera en fonction des besoins des plantes.

PISTES D'ACTIVITÉS

- Pour introduire ce thème, vous pouvez analyser la composition d'un terreau acheté dans le commerce
- Faire des recherches pour trouver le NPK (proportions Azote, Phosphore, Potassium) d'un compost (attention, il sera variable d'un compost à l'autre).

Expérience 17

FAIRE SON TERREAU «MAISON»

Durée: 1h

Rôles: L'animatrice montre- en sous-groupes ou en individuel

Lieu: En classe

OBJECTIF

Fabriquer du terreau «maison»

MATÉRIEL

- Du compost mûr *
- De l'ancien terreau épuisé *
- Du sable *
- Facultatif * : de la poudre d'os, de coquille d'œuf, des cendres

*non fourni

MODE OPÉRATOIRE

Pour préparer 3 recettes de terreau, mélangez les composants indiqués ci-dessous.

1. La recette « traditionnelle » : $\frac{1}{3}$ compost + $\frac{2}{3}$ d'ancien terreau
2. La recette « régime » : $\frac{1}{3}$ compost + $\frac{1}{3}$ d'ancien terreau + $\frac{1}{3}$ sable
3. La recette « gourmande » : $\frac{2}{3}$ compost + $\frac{1}{3}$ d'ancien terreau + une pincée de cendres.

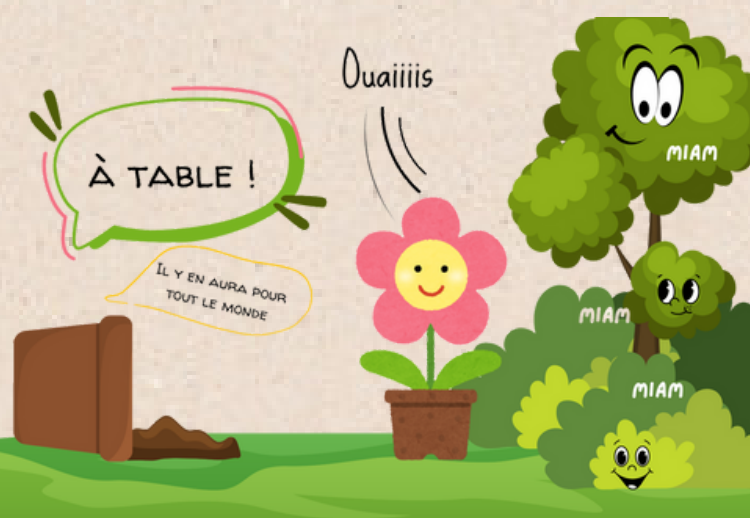
EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Le compost s'utilise en surface et peut être ajouté en couche fine directement sur le sol, ou sur les pots de culture.

Pour préparer des cultures en pot, il faut préparer un terreau de base pour cultiver. En réalisant différentes recettes de terreau, nous pouvons mieux adapter l'utilisation du compost au besoin des plantes.

Le mélange $\frac{1}{3}$ compost pour $\frac{2}{3}$ de matière structurante est le plus équilibré et conviendra à la majorité des plantes. En ajoutant du sable au mélange, on augmente le pouvoir drainant du terreau tout en réduisant en éléments nutritifs. Pour augmenter le pouvoir fertilisant, il suffit d'ajouter des éléments minéraux en complément.

Quelques recettes et mélanges de terreaux sont détaillés en **annexe 10.1**.



Expérience 18

TEST DE CULTURES AVEC ET SANS COMPOST

Durée: 2h + le temps de croissance des plantules pour l'observation (2 semaines min)

Rôles: l'animateur·ice pédagogique montre - en sous groupes

Lieu: En classe

OBJECTIF

Tester différents mélanges de terreau et découvrir quelles plantes aiment le compost.

MATÉRIEL

- Un mélange de terreau fait «maison» *(voir **expérience 17**)
- Du compost mûr *
- De l'ancien terreau*
- Des semences au choix * (3 variétés minimum)

*non fourni

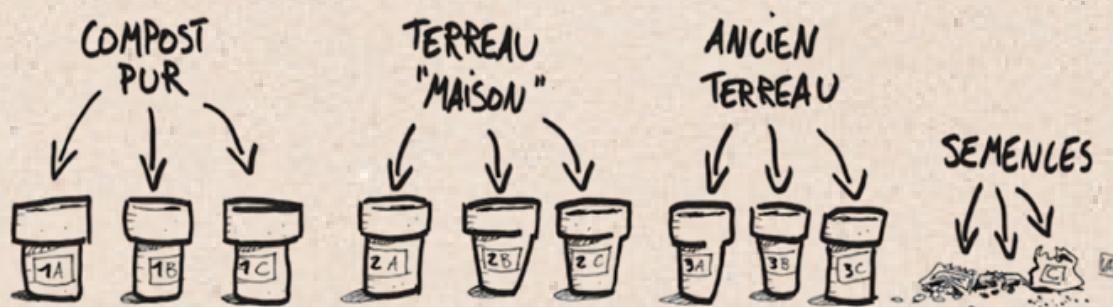
MODE OPÉRATOIRE

1. Préparer plusieurs pots et répartir :
Pot 1 : Compost pur uniquement
Pot 2 : Mélange de terreau « maison »
Pot 3 : De l'ancien terreau uniquement.
2. Semer la graine A dans le pot 1.A, 2.A, 3.A,...
3. Répéter l'opération autant de fois que vous le désirez (semence B, C...)
4. Bien noter sur chaque pot le mélange qui a été choisi (Pot 1.A, Pot 3.C,...)
5. Observer et noter les plantes qui poussent mieux à l'aide de la fiche d'observation des cultures.
6. Penser à arroser tous les jours !

EXPLICATIONS ET RÉSULTATS

Ce test est comme un jeu pour entrevoir les milles et une possibilités de cultiver qu'offre la nature. Ce test peut être simplifié en comparant un échantillon de terre cultivée avec et sans compost ajouté.

Pourquoi ne pas s'essayer à des tests en plein sol, au jardin ou au potager?



CONCLUSIONS DU THÈME

La finalité du compost est d'amender les sols et de diffuser ses éléments nutritifs aux végétaux. Le cycle de clôture (fin de la décomposition) et redémarre (début de la synthèse organique). Cette dernière fiche permet d'introduire la culture des plantes et de comprendre l'intérêt de rendre le compost au sol, en fonction des besoins des plantes qui y poussent.

Dans le jardin, le compost sera toujours bienvenu aux pieds de plantes horticoles et de décoration. Par contre, dans un potager, la variété des légumes incitera le maraîcher à répartir des dosages différents sur ses parcelles en fonction des exigences de ses cultures.

Après des expériences en classe, pourquoi ne pas lancer en pleine terre, au jardin de l'école ou dans des bacs de culture en extérieur ?

Et le cycle est reparti !

ANNEXES

- Quantités compost et terreau (**annexe 10.1**)
- Exigence des légumes en compost (**annexe 10.2**)
- Fiche d'observation des cultures (**annexe 10.3**)



POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE COMPOSTAGE

- Site d'information générale sur le compostage : <http://www.compostage.info>
- FAQ sur le site de l'asbl WORMS : <https://wormsasbl.org/>
- Mini-guide des amoureux de la nature: [//www.wormsasbl.org/uploaddoc/mini-guide-du_compostage.pdf](https://www.wormsasbl.org/uploaddoc/mini-guide-du_compostage.pdf)
- Info compost Bruxelles : <https://environnement.brussels/blog-citoyen/conseils-pratiques/comment-diminuer-la-taille-de-sa-poubelle-grace-au-compost-guide-pratique-pour-bien-debuter>
- Info compost Wallonie: <http://environnement.wallonie.be/education/compost/>

POUR ALLER PLUS LOIN

- Les horizons de sol: <http://www.ecosociosystemes.fr/horizon.html> <https://bit.ly/2Vs2eNk>
- Infor Sciences : <https://sciences.brussels/>
- La texture du sol: <http://www.monjardinpermaculture.fr/pages/la-texture-du-sol>
- Autres : <https://www.aquaportail.com/definition-3946-germination.html>

Conception et réalisation : Bertrand Vanbelle

Révision 2025 : Worms asbl

Expertise scientifique : Francisco Davila (biologie) et Marie Gorza (agronomie)

Expertise pédagogique : Nadège Vinck

Mise en page : Djoïa Murinni

Illustrations : VAL (Valentin Dellieu - www.valdessins.be)

PRÊT ET UTILISATION

Cette valise et son dossier pédagogique sont empruntables, à la demande, via l'asbl WORMS (animation@wormsasbl.org - 02/611.37.53).

CE DOSSIER PÉDAGOGIQUE EST MIS À DISPOSITION SELON LES TERMES DE LA LICENCE CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION – PAS D'UTILISATION COMMERCIALE – PAS DE MODIFICATION 4.0 INTERNATIONAL.

 **innoviris**
.brussels 
we fund your future

WORMS ASBL
VZW
LOCAL COMPOSTING AND LIVING SOILS

CET OUTIL PÉDAGOGIQUE A ÉTÉ RÉALISÉ AVEC LE SOUTIEN
D'INNOVIRIS (JUIN 2019) RÉVISION JUIN 2025.