

## Vers un engrais naturel, du lombrithé pour notre potager cycle 3 (CM1)

### Éléments de contexte

École en zone urbaine classée REP – Classe de CM1

### Références au programme et au socle commun

Compétences travaillées	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	4
Concevoir, créer, réaliser	4, 5
S'approprier des outils et des méthodes	2
Pratiquer des langages	1
Mobiliser des outils numériques	2
Adopter un comportement éthique et responsable	3, 5
Se situer dans l'espace et dans le temps	5

### Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Attendus de fin de cycle
Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes. Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.
Connaissances et compétences associées
Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes
Unité, diversité des organismes vivants
Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.

## Matériaux et objets techniques

### Attendus de fin de cycle

Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.  
Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.

### Connaissances et compétences associées

**Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.**

Notion de contraintes  
Recherche d'idées (schémas, croquis...)

Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines...)  
Choix de matériaux  
Maquette, prototype  
Vérification et contrôles (dimension, fonctionnement)

## PLAN DE SEQUENCE :

<u>Séances</u>	<u>Objectifs :</u>	<u>Activités / Expériences</u>
<p><b><u>S1 Observation du sol du jardin de l'école afin d'en proposer une définition</u></b></p> <p><b>Pb : Qu'est-ce que le sol ? De quoi est-il composé ?</b></p>	<p>→ recueillir les représentations des élèves sur la définition d'un sol</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Représentations des élèves sur le sol :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- les élèves font un premier dessin</li> <li>- et ils tentent de définir ce qu'est le sol et de quoi il est composé.</li> </ul> </li> <li>• Les élèves se rendent dehors par petits groupes accompagnés des étudiants et observent le sol (grattent la terre, creusent afin d'observer les différentes couches) pour ensuite réaliser un deuxième dessin d'observation.</li> <li>• Bilan en classe entière après observation :               <p><i>Le sol est la matière organique et minérale sous nos pieds. Il est formé de deux couches principales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>l'humus (couche organique) en surface avec les déchets en décomposition et de petits animaux</i></li> <li>- <i>une couche plus en profondeur avec les minéraux et les roches (couche minérale).</i></li> </ul> </li> </ul>
<p><b><u>S2/S3 Observation de l'humus de notre jardin et de sa composition</u></b></p> <p><b>Pb : Qu'est-ce qui se cache dans l'humus de notre jardin ? (jardin potager, poulailler, cour d'école)</b></p>	<p>→ observer la composition de l'humus, comprendre son rôle</p> <p>→ observer et essayer de proposer un classement des petits animaux présents dans notre école</p> <p>→ réinvestir les connaissances acquises lors de la précédente séquence sur la classification des animaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observer l'humus du jardin</li> <li>• Prélever de petits animaux présents dans le jardin pour mieux les observer.</li> <li>• A l'aide de loupes, dessiner et essayer de classer les êtres vivants prélevés grâce aux connaissances que les élèves ont acquises lors de la précédente séquence (type de squelette → interne, externe ou pas de squelette / classification des animaux → insectes, arachnides, crustacés, mollusques...)               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Utilisation d'une clé de détermination pour les nommer.</li> </ul> </li> <li>• <i>Bilan : l'humus est une couche organique composée de matière en décomposition et d'êtres vivants → végétaux, animaux, champignons, bactéries. Parmi les animaux, nous avons trouvé des insectes (fourmis, coccinelles), des arachnides (petites araignées), des crustacés terrestres (cloportes), des gastéropodes (escargots), des annélides (lombrics)...</i></li> </ul>
<p><b><u>S4 Les rôles des êtres vivants présents dans notre jardin</u></b></p>	<p>→ Comprendre le rôle principal joué par les êtres vivants du jardin : décomposition des déchets</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recueillir les hypothèses des élèves sur les rôles des êtres vivants présents dans l'humus du jardin</li> </ul>

<p><b>Pb : Quels sont les rôles des êtres vivants présents dans le sol de notre jardin ?</b></p> <p><b>Comment le(s) vérifier ?</b></p>	<p>organiques</p> <p>→ Proposer un dispositif permettant de tester son ou ses hypothèse(s)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visionnage d'un petit film sur le sol, sa composition et les êtres vivants présents dans le sol ainsi que leurs rôles.</li> </ul> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=zYLhNgNFpBw">https://www.youtube.com/watch?v=zYLhNgNFpBw</a></p> <p>Comprendre que les êtres vivants présents dans le sol sont des décomposeurs ayant un rôle essentiel.</p> <p>Décomposeurs → matière organique/humus → nourriture des plantes/végétaux de l'école → nourriture des poules, du cochon d'inde, des élèves...</p> <p><i>Bilan : les êtres vivants présents dans l'humus de notre jardin sont des décomposeurs. Ce sont eux qui participent à l'élaboration de l'humus, nourriture des végétaux.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans un deuxième temps, les élèves doivent proposer un dispositif expérimental pour vérifier les rôles des petits animaux du sol.</li> </ul> <p>Choix fait par la classe : mise en place de deux bouteilles avec et sans être(s) vivant(s).</p>
<p><b>S5 Étude des vers de terre</b></p> <p><b>Protocole Vigie Nature (expérience avec la moutarde)</b></p> <p><b>Pb : Est-ce que tous les vers de notre jardin sont identiques ?</b></p>	<p>→ observer un ver de terre et réaliser un dessin d'observation</p> <p>→ comprendre pourquoi le ver de terre est un annélide</p> <p>→ Comprendre la notion d'espèces</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel des séances précédentes et de la vidéo déjà visionnée sur le rôle des animaux, les engrais ....</li> </ul> <p>Possibilité d'utiliser des engrais naturels comme le lombrithé, fabriqué par les lombrics, vers présents dans notre sol (proposer cette solution pour notre école).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi du protocole vigie nature pour prélever les vers sans retourner la terre et abîmer le sol et les animaux du jardin</li> <li>• 3 zones de 1 m<sup>2</sup> espacées de 6 m et arrosées avec un mélange eau/moutarde.</li> <li>• Observer, prélever les vers de terre, les compter et essayer de les classer par espèce à l'aide d'une clé de détermination.</li> <li>• <i>Bilan : 3 espèces trouvées et plus d'une centaine</i></li> </ul>

		<i>de vers prélevés et relâchés dans notre futur potager.</i>
<p><b><u>S6/S7 Fabrication du lombricomposteur</u></b></p> <p><b><u>Pb : Comment pourrait-on faire pour protéger le sol de l'école, l'enrichir et améliorer ainsi le rendu de notre potager ?</u></b></p> <p><b><u>Phase 1</u></b></p> <p><b><u>Phase 2</u></b></p>	<p>→ Se tourner vers des solutions durables n'altérant pas la vie dans le sol et proposer une solution concrète pour notre école</p> <p>→ imaginer un dispositif permettant de produire du lombrithé, le lombricomposteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les élèves, par groupes, doivent réaliser un schéma / dessin d'un lombricomposteur légendé, énumérer les matériaux nécessaires à sa fabrication ainsi que les différentes étapes, tout en suivant le cahier des charges donné par l'enseignante et les étudiants.</li> <li>• Mise en commun avec présentation des projets par les différents groupes. Validation et invalidation des projets avec appui sur le cahier des charges.</li> </ul>
<p><b><u>S8 et suivantes Fabrication du lombricomposteur</u></b></p> <p><b><u>Phase 3</u></b></p>	<p>→ fabriquer un objet technique en équipe, répondant à un besoin particulier, tout en respectant un cahier des charges</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrication du lombricomposteur, choisi et validé par la classe, par petits groupes, avec l'aide des étudiants.</li> </ul>

*Durant chaque séance, l'enseignante, accompagnée des étudiants utilise les flashcards de la démarche d'investigation. Les élèves doivent à chaque fois remplir une fiche mise à disposition, reprenant la problématique de la séance, les hypothèses formulées, les dessins / schémas réalisés, la validation/invalidation de leurs hypothèses ainsi que leurs conclusions.*

## SEANCE 1 : Observation du sol du jardin de l'école

<b>Durée</b>	1h30
<b>Matériel</b>	Fiche de démarche scientifique (élève) Bêches
<b>But / problématique</b>	<b>Qu'est-ce que le sol ? De quoi est-il composé ?</b>
<b>Compétences travaillées / Notions</b>	→ recueillir les représentations des élèves sur la définition d'un sol
<b>Lexique</b>	Les différentes couches du sol Couche organique / Déchets organiques Couche minérale Humus
<b>Prérequis</b>	/

### **Déroulement :**

#### **Phase 1 : Représentations des élèves sur le sol / Qu'est-ce qu'un sol ?**

Selon vous, qu'est-ce que le sol ? De quoi est-il composé ? Les élèves font un premier dessin et ils tentent de définir ce qu'est le sol et de quoi il est composé sur la fiche de démarche scientifique.

Quelques hypothèses sont notées au tableau

#### **Phase 2 : Expérimentation (vérification des hypothèses par l'expérience expérience)**

Les élèves se rendent dehors par petits groupes accompagnés des étudiants et observent le sol (grattent la terre, creusent afin d'observer les différentes couches) pour ensuite réaliser un deuxième dessin d'observation, en rentrant en classe.

#### **Phase 3 : Bilan en classe entière après observation**

Le bilan est fait, les hypothèses sont validées ou invalidées, le cas échéant.

Un bilan est écrit sur la feuille. Il sera complété par une leçon :

*Le sol est la matière organique et minérale sous nos pieds. Il est formé de deux couches principales :*

- *l'humus (couche organique) en surface avec les déchets en décomposition et de petits animaux*
- *une couche plus en profondeur avec les minéraux et les roches (couche minérale).*

## SEANCE 2/3 : Observation de l'humus de notre jardin et de sa composition

<b>Durée</b>	2h30 2 séances : 1 séance d'1h pour prélever, observer et dessiner les animaux + 1 séance d'1h30 pour identifier tous les animaux à l'aide de la clé de détermination et les classer et faire le bilan.
<b>Matériel</b>	Fiche de démarche scientifique (élève) Bêches Loupes Petits récipients pour recueillir les animaux trouvés Pincettes Tableau de classification / Clé de détermination pour le cycle 3
<b>But / problématique</b>	<b>Qu'est-ce qui se cache dans l'humus de notre jardin ? (jardin potager, poulailler, cour d'école)</b>
<b>Compétences travaillées / Notions</b>	→ observer la composition de l'humus, comprendre son rôle → observer et essayer de proposer un classement des petits animaux présents dans notre école → réinvestir les connaissances acquises lors de la précédente séquence sur la classification des animaux
<b>Lexique</b>	Couche organique / Minérale/ Humus Squelette interne / Externe / Mollusques / Champignons / Bactéries Insectes / Arachnides / Crustacés / Myriapodes / Annélides
<b>Prérequis</b>	Avoir travaillé au préalable la classification animale, le tableau de classification, les clés de détermination pour classer et identifier les animaux trouvés

### Déroulement :

#### **Phase 1 : Rappel de la séance précédente**

Un rappel est effectué grâce à l'affichage bilan de la séance précédente.

Aujourd'hui, la séance sera semblable à la précédente mais cette fois, nous nous intéresserons aux animaux présents dans le sol du jardin (dans l'humus), la couche dans laquelle nous avons trouvé le plus d'animaux la fois précédente.

#### **Problématique : Qu'est-ce qui se cache dans l'humus de notre jardin ?**

#### **Phase 2 : Expérimentation (hypothèses / expériences)**

Les élèves reçoivent d'abord la fiche expérience, notent la problématique et formulent leurs hypothèses.

Ils sortent ensuite dans le jardin pour creuser et prélever les petits animaux trouvés pour mieux les observer en classe.

A l'aide de loupes, et au retour en classe, ils dessinent un petit animal de leur choix. Avant de commencer ce travail, toutes les règles du dessin d'observation sont énoncées.

Un retour aux hypothèses est fait afin qu'elles soient validées ou invalidées.

Grâce à la clé de détermination proposée par l'enseignant, les élèves identifient les animaux trouvés par l'ensemble de la classe. Les élèves ajoutent par la suite un titre à leur dessin d'observation en indiquant le nom de l'animal.

Grâce aux prérequis ils sont également capables de dire si l'animal trouvé est un insecte, un myriapode etc. et s'il possède un squelette interne, externe ou s'il n'en possède pas.

### **Phase 3 : Bilan et trace écrite**

*L'humus est une couche organique composée de matière en décomposition et d'êtres vivants → végétaux, animaux, champignons, bactéries. Parmi les animaux, nous avons trouvé des **insectes** (fourmis, coccinelles), des **arachnides** (petites araignées), des **crustacés terrestres** (cloportes), des **mollusques gastéropodes** (escargots), **des annélides** (lombrics), des larves de mouches ...*



## SEANCE 4 : Les rôles des êtres vivants présents dans le jardin

<b>Durée</b>	1h30
<b>Matériel</b>	Fiche d'investigation élève 1 vidéo sur les animaux du sol Des affichages (1 affichage par groupe) pour présenter son expérience Des bouteilles en plastique Du film noir opaque Des pinces et bêches pour prélever les animaux
<b>But / problématique</b>	<b>Quels sont les rôles des êtres vivants présents dans le sol de notre jardin ? Comment le(s) vérifier ?</b>
<b>Compétences travaillées / Notions</b>	→ Comprendre le rôle principal joué par les êtres vivants du jardin : décomposition des déchets organiques → Proposer un dispositif permettant de tester son ou ses hypothèse(s)
<b>Lexique</b>	Annélides / Galeries / Décomposeurs / Déchets organiques / Matière organique
<b>Prérequis</b>	Connaître la composition du sol pour connaître le milieu de vie des animaux du sol du jardin

### Déroulement :

#### **Phase 1 : Rappel des séances précédentes et retour sur le vocabulaire**

**Quels sont les rôles des animaux présents dans notre jardin ? Comment les vérifier ?**

#### **Phase 2 : hypothèses / Visionnage de la vidéo**

Les élèves émettent des hypothèses qu'ils écrivent d'abord sur leur feuille. Puis, quelques hypothèses sont notées au tableau.

Ils visionnent ensuite la vidéo proposée par l'enseignante et prennent des notes.

<https://www.youtube.com/watch?v=zYLhNgNFpBw>

#### **Phase 3 : Bilan**

Retour aux hypothèses après le visionnage de la vidéo. Les élèves ont pu comprendre le rôle essentiel des animaux présents dans le sol.

Un schéma peut être réalisé : Décomposeurs → matière organique/humus → nourriture des plantes/végétaux de l'école → nourriture des poules, du cochon d'inde de notre classe, des élèves...

*Les êtres vivants présents dans l'humus de notre jardin sont des décomposeurs. Ce sont eux qui participent à l'élaboration de l'humus, nourriture des végétaux.*

*Ces trois premières phases sont menées assez rapidement ; c'est pourquoi il est possible de prolonger la séance avec la phase 4. La seconde partie peut également se faire lors d'une nouvelle séance.*

## **Phase 4 : Nouvelle problématique et proposition d'un dispositif pour y répondre**

### **Comment vérifier le rôle des êtres vivants du sol ?**

Les élèves doivent proposer un dispositif permettant de vérifier le ou les rôles des animaux présents dans le sol.

Les élèves disposent de bouteilles et doivent inventer un dispositif.

Les différents groupes font une proposition sur affichage et un rapporteur est désigné dans chaque groupe pour présenter le dispositif.

La mise en commun permet d'éliminer les dispositifs irréalisables ou qui ne répondent pas à la problématique.

**Bilan :** *Tous les groupes ont fait le choix de reproduire les différentes couches présente dans le sol à l'intérieur de la bouteille et d'y placer des animaux pour pouvoir observer leurs actions dans le sol. Tous ont également pensé à placer des déchets organiques en surface, grâce aux connaissances acquises lors des séances précédentes et à la vidéo visionnée juste avant.*

*Un seul groupe a pensé à la nécessité de mettre également en place une bouteille témoin sans animal pour pouvoir comparer les deux. La bouteille contenant les vers a été recouverte d'un film noir afin que les petits animaux soient dans l'obscurité (car normalement présents sous-terre).*

Les observations seront notées chaque semaine...

## SEANCE 5 : Etude des vers de terre / Protocole Vigie-Nature

<b>Durée</b>	1h30
<b>Matériel</b>	Voir protocole Vigie-Nature <b>Placettes à vers de terre</b> Moutarde fine et forte (1,8 kg) 3 arrosoirs de 10l remplis d'eau avec pommes 3 agitateurs De la corde, des sardines (x12) et un mètre pour délimiter les trois zones de 3m <sup>2</sup> dans lesquelles vont se dérouler le protocole. 3 bassines avec un fond d'eau pour rincer les vers Des barquettes pour compter plus facilement les vers prélevés et les classer par espèces Pincettes La clé de détermination des vers de terre 1 tableau à compléter (indiquant le nombre d'individus prélevés, leur espèce etc.) par groupe (donc 3 tableaux) 3 crayons gris
<b>But / problématique</b>	<b>Est-ce que tous les vers du jardin sont identiques ?</b>
<b>Compétences travaillées / Notions</b>	→ comprendre pourquoi le ver de terre est un annélide → Comprendre la notion d'espèces → Identifier les espèces présentes dans notre jardin → observer un ver de terre et réaliser un dessin d'observation → Suivre un protocole scientifique et participer à une recherche scientifique (envoi des résultats aux scientifiques par la suite)
<b>Lexique</b>	Annélides / Anneaux / Clitellum / Espèce / Anéciques / Endogés / Epigés / Urticant
<b>Prérequis</b>	Avoir lu le protocole en amont pour connaître les différentes étapes du protocole, prévoir le matériel

### Déroulement :

#### **Phase 1 : Rappel des séances précédentes et introduction à la séance du jour**

- Rappel des séances précédentes et de la vidéo déjà visionnée sur le rôle des animaux, les engrais ....Possibilité d'utiliser des engrais naturels comme le lombrithé, fabriqué par les lombrics, vers présents dans notre sol (proposer cette solution pour notre école).
- Nous allons donc centrer nos observations sur les vers de notre jardin à partir de maintenant.
- Présentation de la problématique du jour :

#### **Est-ce que tous les vers du jardin sont identiques ?**

#### **Phase 2 : Hypothèses / Expériences**

- Les hypothèses des élèves sont notées au tableau.
- Le protocole est lu et expliqué aux élèves avant le début de l'expérience. L'effet de la moutarde sur les vers est également expliqué aux élèves. La moutarde est un urticant (expliquer le mot). Pour fuir, les vers remontent donc à la surface. C'est à ce moment là que nous pourrions les prélever à l'aide de pinces.
- Expérience, recueil, prélèvement et observation.
- Les élèves retournent en classe après l'expérience avec leur bassine, afin d'observer les vers prélevés à la loupe, de les identifier à l'aide de la clé de détermination, pour pouvoir enfin les regrouper par espèces.
- Les espèces sont identifiées et nommées. Les noms sont inscrits sur les barquettes.

### **Phase 3 : Bilan de la séance**

*Trois espèces ont été identifiées par les enfants : les épigés, vers marron de petite taille, les anéciques à tête noire et à tête rouge. Plus d'une centaine de vers a été récoltée ce jour-là.*

*Les vers ont été relâchés dans le futur potager afin de préparer la terre.*

## SEANCES 6/7 : Fabrication d'un lombricomposteur (phase 1)

<b>Durée</b>	2 séances d'1h30
<b>Matériel</b>	Schéma d'un composteur classique Schéma d'un lombricomposteur 1 feuille A3 par groupe pour présenter son schéma
<b>But / problématique</b>	<b>Comment pourrait-on faire pour protéger le sol de l'école, l'enrichir et améliorer le rendu de notre potager ?</b>
<b>Compétences travaillées / Notions</b>	→ Se tourner vers des solutions durables n'altérant pas la vie dans le sol et proposer une solution concrète pour notre école → imaginer un dispositif permettant de produire du lombrithé, le lombricomposteur
<b>Lexique</b>	Compost / Composteur / Lombricomposteur / Lombrithé
<b>Prérequis</b>	Connaître la composition du sol Avoir des connaissances sur le ver, son milieu de vie, ses rôles

### Déroulement :

#### **Phase 1 : Rappel et nouvelle problématique**

Rappel des séances précédentes, du travail réalisé sur les vers de terre et leur rôle essentiel dans le jardin. Dire aux élèves que l'on pourrait justement utiliser les vers et nos connaissances sur ces derniers pour répondre à la nouvelle problématique :

**Comment pourrait-on faire pour protéger le sol de l'école, l'enrichir et améliorer le rendu de notre potager ?**

#### **Phase 2 : Hypothèses et recherche**

- Réinvestir nos connaissances (séances + vidéo) :

Moins retourner la terre : nous avons appris que cela abîmait le sol .

Ne pas utiliser des produits chimiques, toxiques et polluants.

Élever des vers de terre qui améliorent la structure interne de la terre.

Mettre en place un compost et une lombricomposteur.

- Montrer aux élèves un schéma de composteur classique et un schéma non détaillé d'un lombricomposteur afin de laisser les enfants rechercher par eux-mêmes l'intérêt des différents bacs. Ils devraient réinvestir leurs connaissances et essayer de reproduire ce qu'ils ont mis en place dans les bouteilles (reproduire la composition du sol du jardin).
- Distribuer aux élèves un cahier des charges à respecter pour la fabrication de l'objet (exemples : objet permettant d'améliorer la qualité de la terre, de transformer nos déchets organiques en matière organique (humus), objet opaque pour l'obscurité, respectant la composition du sol du jardin pour que les animaux aient l'impression de rester dans leur milieu naturel...).

- Recherche : par groupes, les élèves imaginent un lombricomposteur en réalisant un dessin légendé et en faisant la liste du matériel nécessaire et des étapes à réaliser pour le fabriquer.

### **Phase 3 : Mise en commun et bilan**

- Mise en commun : chaque rapporteur vient présenter son schéma au tableau.
- Se mettre d'accord sur le lombricomposteur le plus adapté en reprenant les différents points du cahier des charges ou sur un nouveau en mixant les différentes propositions des élèves.

## SEANCES 8 et suivantes : Fabrication d'un lombricomposteur (phase 2)

<b>Durée</b>	2 séances d'1h30 au minimum
<b>Matériel</b>	Schéma du lombricomposteur à fabriquer par la classe Matériel noté sur la fiche (à voir séance non faite pour le moment)
<b>But / problématique</b>	<b>Fabrication du lombricomposteur</b>
<b>Compétences travaillées / Notions</b>	→ fabriquer un objet technique en équipe, répondant à un besoin particulier, tout en respectant un cahier des charges
<b>Lexique</b>	/
<b>Prérequis</b>	Avoir réalisé un schéma légendé précis Tenir compte du cahier des charges

**Fabrication du lombricomposteur, choisi et validé par la classe, par petits groupes, avec l'aide des étudiants.**