



LE VER DE TERRE, STAR DU SOL !



Sixième

Discipline concernée :

Sciences de la Vie et de la Terre

Auteur :

 Sébastien Turpin (enseignant de SVT)

SÉANCE 1

Réfléchir au protocole

Les vers de terre représentent la première biomasse animale terrestre : on estime qu'il y a, en moyenne une tonne de vers de terre par hectare (un peu plus qu'un terrain de foot).

Les vers de terre sont très importants : ils creusent des galeries ouvertes à la surface du sol ce qui favorise la pénétration de l'eau dans le sol. Les galeries creusées par les vers permettent aux racines des végétaux de grandir et d'accéder plus facilement à l'eau et au dioxygène contenu dans le sol. Pour se nourrir, ils fragmentent et enfouissent des végétaux morts. En les avalant et en les digérant, les vers de terre participent à leur décomposition. Leurs excréments seront riches en éléments nutritifs qui seront utilisés par les végétaux pour leur croissance.

Le nombre de vers varie si le sol est fréquemment piétiné ou s'il est labouré leur nombre peut chuter de 50 à 80% ! Une baisse importante du nombre de vers peut avoir des conséquences très négatives sur les cultures de plantes ou sur la santé du sol en général. Des chercheurs de l'université de Rennes souhaitent évaluer l'état de santé des populations de vers de terre en ville et notamment dans les établissements scolaires.





Consignes

Avec les documents joints, propose une méthode permettant d'évaluer le nombre de vers de terre dans ton établissement scolaire.

1 Document : l'AITC un composé de la moutarde intéressant

Lorsque nous mangeons de la moutarde, l'impression du piquant est essentiellement due à l'action d'un composant sur les cellules sensibles de notre bouche. Ce composant s'appelle l'AITC (ou isothiocyanate d'allyl) et se trouve dans les graines de moutarde. Plus la recette de moutarde est riche en graines de moutarde, plus elle sera piquante !

Des chercheurs ont remarqué que ce composé est urticant pour les vers de terre même mélangé avec de l'eau. S'il y en a dans le sol, les vers ont tendance à remonter à la surface en moins de 30 minutes.

2 Document : Composition de quelques marques de moutarde

Les ingrédients sont classés par ordre d'importance : le premier ingrédient de chaque liste est celui qui est le plus présent dans la recette.

Amora fine et forte

Eau - Graines de moutarde 33% - Vinaigre 20%
- Sel - Acidifiant : acide citrique - Epaississant
- Conservateur : E 224

Maille Moutarde à l'ancienne

Vinaigre, graines de moutarde 27%, eau, sel, sucre, arôme, acidifiant : acide lactique, conservateur : E224 (sulfites)

Monoprix Moutarde de Dijon

Eau, graines de moutarde 30%, vinaigre d'alcool, sel

Carrefour Moutarde de Dijon

Eau, graines de moutarde bio 30%, vinaigre d'alcool bio, sel marin

3 Document : Un autre protocole d'étude de la biodiversité : Vigie-Flore

Voici un extrait d'un interview de Gabrielle Martin qui est une scientifique travaillant au Muséum national d'Histoire naturelle. La méthode qu'elle utilise pour inventorier les espèces de plantes peut être utilisée pour des animaux.

« De nombreux chercheurs essaient d'évaluer la biodiversité. Certains s'intéressent aux végétaux comme moi avec le programme Vigie-Flore. Je demande aux participants de choisir une zone où ils souhaitent faire leurs observations. Ces zones sont souvent trop grandes pour être étudiées entièrement. Je demande alors aux participants de compter et de déterminer toutes les plantes dans des zones de 1 m² placées au hasard. »





DÉFINITIONS :

Biomasse : La biomasse est le terme qui désigne la masse totale d'organismes vivants dans un milieu à un moment donné.

Urticant : se dit d'un animal ou d'un végétal dont le contact provoque une sensation de brûlure.

AIDE POUR LE DOCUMENT 2 :

En lisant ce document tu as certainement remarqué que la recette de la moutarde change selon la marque. Essaie de répondre à ces questions :

Y-a-t-il toujours la même quantité de graines de moutarde ?

En conséquence y-a-t-il toujours la même quantité d'AITC ?

Pour finir, toutes les moutardes auront-elles la même action sur les vers de terre ?

MATÉRIEL QUI POURRAIT-ÊTRE UTILE :

- Des piquets et de la ficelle,
- Des arrosoirs,
- De l'eau,
- Des pots de moutarde,
- Un fouet de cuisine pour mélanger des ingrédients,
- Une tondeuse à gazon.



Évaluation

ITEM DU SOCLE ÉVALUÉ	CRITÈRES DE RÉUSSITE	INDICATEURS DE RÉUSSITE
C1 - Rendre compte d'un travail à un public donné	<p>Le travail est expliqué à l'oral de manière claire et dans un français correct.</p> <p>Le compte-rendu est fait sans recours à la lecture.</p>	<p>Les documents sont utilisés pour proposer un protocole qui permet de faire ressortir les vers de terre du sol.</p>
C3 - Concevoir un protocole d'observation	<p>Le protocole est suffisamment précis et détaillé pour qu'il puisse être reproduit dans différents endroits et à différents moments mais toujours dans les mêmes conditions.</p> <p>La mise en place du protocole permet de répondre au problème.</p>	<p>Ce protocole est suffisamment précis pour qu'il puisse être reproduit dans les mêmes conditions :</p> <ul style="list-style-type: none">• toujours avec la même moutarde,• toujours avec la même quantité d'eau,• sur une surface homogène et de taille définie (1m²).
C3 - Faire preuve d'imagination raisonnée	<p>La stratégie ou l'idée proposée est pertinente et cohérente par rapport au problème posé.</p> <p>La stratégie ou l'idée proposée est réalisable.</p>	<p>Le protocole permet d'identifier les vers de terre (sans leur faire de mal).</p>

FIN DE LA SÉANCE

La séance se termine par une correction et une lecture du protocole de l'observatoire participatif des vers de terre disponible sur le site vigienature-ecole.fr

SÉANCE 2

Mise en place du protocole de l'observatoire des vers de terre

Durée

1h30 en demi-classe

Pré-requis

Avoir lu le protocole

Situation motivante

Quels vers de terre allons-nous observer dans une zone proche de l'établissement ?



Matériel à prévoir :

Par groupe de 2-3 élèves :

- > une feuille protocole ;
- > une fiche de comptage ;
- > 4 piquets, de la ficelle,
- > des pinces plates,
- > une surface claire pour l'identification (bâche, grand plastique blanc, etc),
- > des gants, une bassine,
- > une bouteille d'eau (1.5L) pour rincer les vers.

CONSEILS PRATIQUES POUR CE PROTOCOLE

Ces observations sont à réaliser sur un sol humide mais non engorgé, avec une température de 6 à 10°C, entre janvier et avril, idéalement le matin.

Si la classe est divisée en deux groupes, on peut faire la sortie dans des zones à usage différent (ex : prairie VS champ cultivés ; jardin privé VS pelouse publique ; cour d'école VS friche).

La mise en place de ce protocole pose un problème d'eau car chaque groupe (1 zone) aura besoin de 2x 10 L d'eau. Au total, cela fait 60 L d'eau par ligne et il n'y a pas forcément de point d'eau à proximité de l'espace d'observation. Nous suggérons de collecter les grosses bonbonnes d'eau de 5 L vendues en supermarché et éventuellement de remplir à l'avance les bidons avec de l'eau ou directement avec les mélanges (150 g de moutarde + 5 L d'eau). Il faudra prévoir 4 bouteilles de 5 L par groupe.

Pour éviter de verser tous le mélange eau/moutarde au même endroit brusquement, on peut prévoir un 5ème bouchons dans lequel on aura fait des petits trous (marteau + clou ou poinçon chauffé). Ainsi la bonbonne d'eau devient un arrosoir !

Pour la solution de moutarde, chaque groupe reçoit (selon votre organisation)

- 4 bidons de 5L remplis du mélange eau/moutarde (150g pour 5L) + un bouchon percé
- OU 4 bidons de 5L d'eau + 4 pots de 150g de moutarde AMORA fine et forte + un bouchon percé
- OU le groupe zone 1 reçoit un arrosoir de 10L + 4 pots de 150g de moutarde AMORA fine et forte

RÉALISATION

On peut imaginer un dispositif avec 2 à 4 élèves par zone de 1 m². Chaque groupe est responsable de sa zone et se charge de celle-ci du début à la fin : mise en place de la ficelle de délimitation, moutarde, collecte des vers et identification. Chaque groupe doit rester sur sa zone du début à la fin, ce qui permet d'éviter de mélanger les données entre les différentes zones.

Pour chaque ligne, on prévoit un décamètre (voir avec les professeurs d'EPS) qui pourra être prêté entre les groupes (+ éventuellement des mètres courts).

Mise en place des zones d'observation

Il s'agit de positionner en ligne 3 zones d'échantillonnage de 1m² (zone 1, zone 2, zone 3). Chaque zone est espacée des autres par 6 m. Evitez de vous placer sous des arbres.

Chaque groupe mesure et délimite sa zone de 1 m² grâce à 4 piquets et de la ficelle, en faisant bien attention à s'aligner avec les deux autres zones de sa ligne et à respecter l'écart de 6 m. Tondre ou couper à ras la végétation avant le prélèvement dans la zone et son pourtour (10 cm).

