

Nom et prénom:

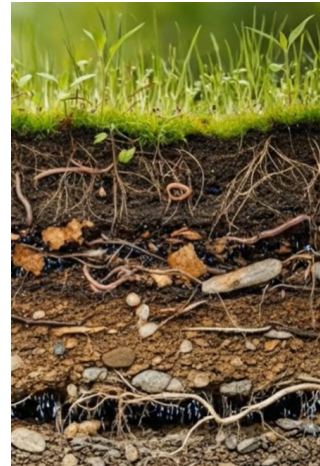
CONTROLE QUALITE D'UN SOL La vie du sol

Le sol n'est pas seulement un support inerte sur lequel poussent les plantes. C'est un véritable écosystème, riche, complexe et dynamique. Sous nos pieds, dans quelques centimètres à peine, vit une multitude d'organismes : bactéries, champignons, vers de terre, insectes, micro-arthropodes... Tous interagissent, transforment la matière, recyclent les nutriments et rendent possible la vie végétale.

Cette partie vivante du sol, qu'on appelle parfois la biomasse du sol, joue un rôle essentiel :

- elle décompose la matière organique,
- elle libère les éléments nutritifs nécessaires aux plantes,
- elle structure le sol et améliore sa fertilité,
- elle contribue à la régulation de l'eau et du carbone.

Pourtant, cet univers discret est fragile. Les pratiques agricoles intensives, l'artificialisation des sols, la pollution ou le tassement peuvent appauvrir cette biodiversité souterraine et réduire la capacité du sol à remplir ses fonctions.



Source: Au jardin

C'est pourquoi préserver la vie du sol est devenu un enjeu majeur, autant pour l'agriculture durable que pour la protection de l'environnement. Comprendre comment fonctionne cette vie cachée, comment elle s'organise et comment nos actions peuvent l'aider ou la menacer, c'est apprendre à protéger une ressource indispensable.

problématique: Qu'est ce qu'un micro-organisme?

Q1. **Indiquer** les différentes catégories d'êtres vivants du sol.

- **animaux: ver...**
- **graine de végétaux**
- **micro-organismes: champignons , bactéries**

Réaliser l'observation au microscope optique, du frottis coloré de bactéries préparé par les lycéens.

Q2. **Décrire** ce que vous observez, pour déduire 2 critères de différenciation des bactéries.

On observe 2 types de bactéries des bactéries rondes violettes et des bactéries en batonnet rose.

Les deux critères sont donc: - la forme: coque ou bacille

- la couleur: Gram + violet ou Gram - rose

problématique: Comment mettre en évidence la présence de bactéries dans le sol

Document 2 : la culture microbienne

Les bactéries sont des organismes qui se nourrissent de matière organique, et se reproduisent en présence ou en absence d'oxygène. Lorsqu'elles sont dans de bonnes conditions elles peuvent se reproduire toutes les 30 minutes. Les bactéries pathogènes apprécient la température corporelle de l'Homme. Une bactérie déposée sur un aliment mal conservé formera une population de clones collés les uns aux autres et visible à l'oeil nu que l'on appellera UFC: Unité Formant Colonie.

Q3. A l'aide du document 2, **indiquer** les besoins des bactéries pour se reproduire.

Les bactéries ont besoin:

- de nourriture, souvent organique, mais il existe des bactéries qui se nourrissent de pétrole.
- d'une température adéquate, 37°C pour les bactérie pathogène pour l'Homme.
- d'une atmosphère adéquate: avec ou sans oxygène.

Q4. A l'aide du document 3, **indiquer** le temps nécessaire aux bactéries pour se reproduire et former une population visible à l'oeil nu.

Les bactéries se reproduisent toutes les 30 minutes et il faut 24h pour obtenir une colonie de clones visibles à l'oeil nu.

Réaliser l'étalement des bactéries de la terre à analyser à l'aide du protocole du document 3.

Document 3 : protocole pour l'étalement des bactéries

- Référencer le milieu de culture que vous allezensemencer.
- Prélever 100 µL de la solution de terre à analyser et les déposer sur la gélose.
- Etaler ce liquide à l'aide du rateau.
- Incuber 24h à 37°.

Observer l'étalement des bactéries du sol à analyser (réf 22 03 2026), réalisé hier par les lycéens.

Q5. **Expliquer** à quoi correspond chaque point observé.

Chaque point est un amas, crémeux, bombé, opaque, couleur crème, appelé UFC: colonie.

Remarque: lors du dénombrement sur gélose nutritive ordinaire, c'est l'ensemble des bactéries qui est dénombré: on l'appelle **Flore Aérobie Mésophile**.

Compter les colonies présentes sur la boîte après incubation pour en déduire la concentration de la terre. Leur résultat est:

Q6. **Calculer** la concentration de la FAM (Flore Aérobie Mésophile) dans la solution de terre analysée (.../1mL).

La terre analysée contient plus de ... /1mL de bactéries.

Solution de secours:

Les lycéens ont compté les colonies présentes sur la boîte pour en déduire la concentration de la solution de terre diluée.

Leur résultat est:

terre prélevée le 22 mars 2026, nombre de colonies =299 (pour un dépôt de 100µL soit 0,1 mL) pour une solution diluée 1000 fois.

nombre de FAM: 299000 UFC/ mL.

Q7. Sachant qu'1 mL de solution de terre contient 0,1g de terre, **Calculer** la concentration de la FAM (Flore Aérobie Mésophile) dans la terre analysée (.../1g).