

# Activité: Décomposition

## Objectif

Étudier l'activité de décomposition de différents échantillons de substrat en mesurant la production de dioxyde de carbone et le changement de température.

## Matériel et équipement

- Système de collecte de données
- Câble d'extension du capteur
- Capteur de température à réponse rapide
- Bouteille d'échantillon, 250 ml
- Capteur de gaz carbonique
- Échantillons de substrat (3 à 5) avec différentes compositions et quantités de débris organiques, 100 ml.

## Sécurité

- Lavez vos mains avec de l'eau et du savon après avoir manipulé des spécimens organiques.

## Procédure - Mesure de la décomposition

**REMARQUE:** Notez tous les travaux, y compris les tableaux, les données, les diagrammes et les réponses, dans votre carnet de notes.

1. Commencez une nouvelle expérience sur le système de collecte des données, (1.2) connectez le capteur de gaz de dioxyde de carbone au système de collecte des données à l'aide du câble d'extension, (2.1) et réglez les unités pour mesurer les parties par million (ppm). (5.3)
2. Calibrez le capteur de dioxyde de carbone gazeux. (3.1)
3. Connectez le capteur de température à réponse rapide à votre système de collecte de données (2.2) et réglez les unités pour mesurer les degrés Celsius. (5.3)
4. Mesurez et enregistrez la température de la pièce dans votre carnet de notes.
5. Copie le tableau 1 dans ton cahier et note tes observations qualitatives de l'échantillon de substrat.
6. Estimez le pourcentage de l'échantillon qui est composé de matière organique (comme les feuilles, les brindilles et la matière végétale) et inscrivez-le dans le tableau 1.
7. Placez 100 ml du substrat dans la bouteille d'échantillon de 250 ml ; tassez-la doucement pour obtenir un volume précis.



8. Placez le capteur de température à réponse rapide dans le flacon et assurez-vous que l'extrémité du capteur est couverte par l'échantillon de substrat.

9. Insérez le capteur de dioxyde de carbone, affichez la température et la concentration de CO<sub>2</sub> sur l'axe des y du graphique avec le temps sur l'axe des x, (7.1.10) et recueillez les données pendant 10 minutes. (6.2)

10. Trouvez la température maximale atteinte et calculez la différence entre la température maximale

et la température ambiante. Enregistrez vos résultats dans le tableau 1.

11. Lorsque la collecte des données est terminée, retirez le substrat et rincez soigneusement le flacon d'échantillon, ou échangez votre flacon d'échantillon pour un autre échantillon de substrat testé par un autre groupe.

12. Répétez la procédure pour vos autres échantillons de substrat.

### Procédure - Analyse des données

**Tableau 1: Taux de production de dioxyde de carbone dans différents types de substrat**

#	Description du Substrat	Volume d'air (L)	T (C)	Débris organiques (%)	Taux de production ou de consommation de CO <sub>2</sub> par 100 ml de Substrat	
					(ppm/hr)	( $\mu$ mol/hr)
Ex.	Terre végétale à grain fin, de couleur brun clair brun clair avec peu de matière organique visible, très faible teneur en humidité.	0.200	1.3	~15%	450	3.67
1						
2	ENREGISTREZ LES DONNÉES ET LES RÉPONSES DANS VOTRE CARNET DE NOTES.					
3						
4						

**NOTE:** Le volume d'air dans la bouteille d'échantillon est de 200 ml (300 ml de volume total - 100 ml de substrat).

13. Appliquez un ajustement linéaire à vos données pour déterminer le taux de production ou de consommation de dioxyde de carbone. Enregistrez la

pente en ppm par heure dans le Tableau 1. ♦(9.5)

14. Convertissez les ppm de dioxyde de carbone par heure en micromoles par heure pour normaliser vos données (comme décrit dans l'activité d'analyse dimensionnelle).

15. Comparez vos données normalisées aux données normalisées des autres groupes de votre classe. Comment vos résultats comparent-ils aux leurs? Proposez une explication pour toute différence.

## Questions

**REMARQUE:** Consignez tous vos travaux, y compris les calculs et les réponses, dans votre cahier de notes.

1. Quel effet, s'il y en a un, la taille des particules de sédiments a-t-elle eu sur le taux de décomposition?

décomposition? Quel effet la quantité de matière organique a-t-elle eu sur la vitesse de décomposition?

2. Comment les données de température sont-elles corrélées aux taux de production de dioxyde de carbone? Qu'est-ce que cela indique?

3. Quel horizon du profil de sol illustré à droite devrait avoir le taux de décomposition le plus élevé?

le taux de décomposition le plus élevé? Expliquez votre réponse.

4. Répondez aux questions du document Défi: Biosphère pour cette activité.

