



# 1. GESTION DU VIVANT ET DES RESSOURCES.

## Les sols, enveloppes vivantes et fragiles

Activités pratiques Ex.A.O.

### La formation d'un sol, une longue histoire ...

Connaissances	Capacités et attitudes
Un sol résulte d'une longue interaction entre les roches et la biosphère, conditionnée par la présence d'eau et la température.	Manipuler, recenser, extraire et organiser des informations, si possible sur le terrain, pour : – comprendre la formation d'un exemple de sol ; – relier végétation, climat, nature de la roche mère et nature d'un exemple de sol. Comprendre la responsabilité humaine en matière d'environnement.

### A. Objectifs pédagogiques

Les grandes lignes de la formation d'un sol ayant été dressées dans les activités précédentes, on étudie ici plus en détail les principaux facteurs de la pédogenèse et leurs interactions.

L'altération de la roche mère est due aux pluies, à l'air, à la chaleur..., c'est-à-dire au climat de la région où se forme le sol. Les matières organiques commencent à s'accumuler grâce aux êtres vivants qui colonisent la roche mère : lichens, végétaux, insectes, bactéries...leur activité pourra être mise en évidence par une absorption de dioxygène au cours des mécanismes de respiration.

Deux expériences seront nécessaires, l'une avec une litière stérilisée, dépourvue donc de tout être vivant et l'autre avec une litière fraîche capable donc de renfermer des êtres vivants dont l'activité sera mise ainsi en évidence.

Les observations au niveau de la litière (feuilles en décomposition...) et l'activité respiratoire mise en évidence par Ex.A.O. pourront alors être mises en relation avec les processus de formation d'un sol, ses propriétés et la responsabilité humaine en matière de respect des équilibres des écosystèmes.



## B. Expérimentation assistée par ordinateur



### TP Ex.A.O. Activité 1 : le sol, un milieu dynamique

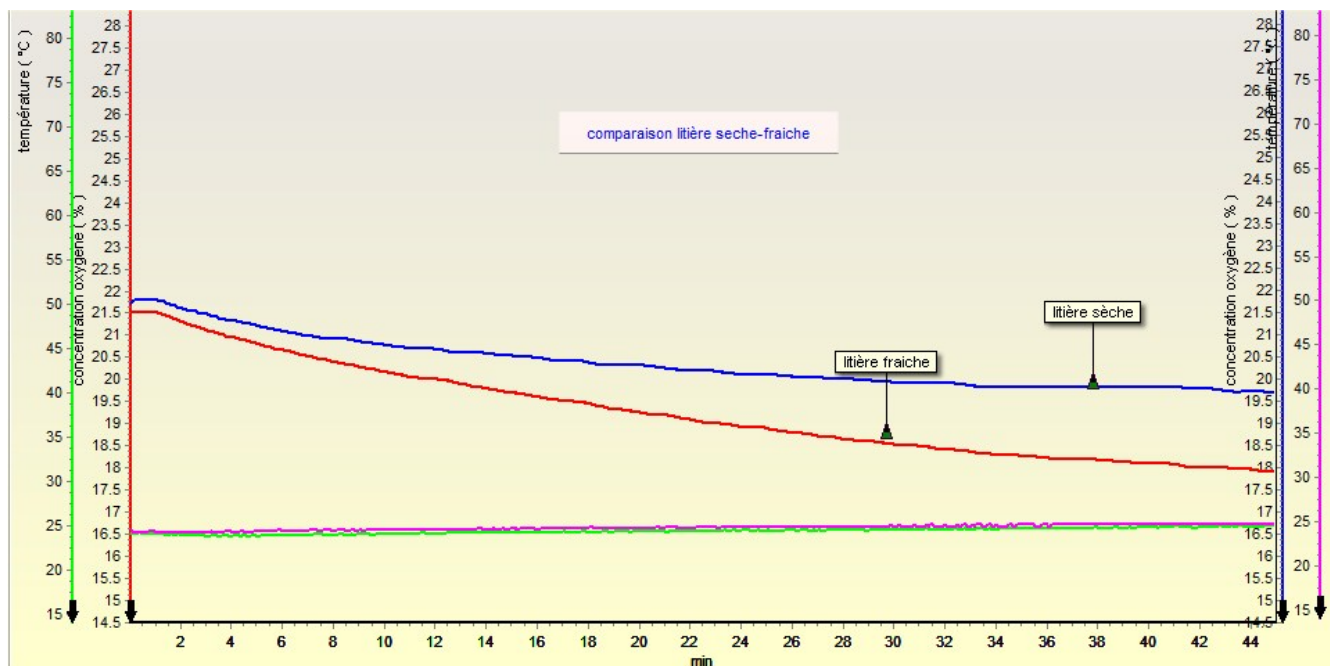
#### Pistes d'exploitation

Deux mesures sur *l'évolution de la concentration en O<sub>2</sub> dans la litière en fonction du temps*, seront effectuées pendant un minimum de temps de 30 mn :

- Une première mesure avec 100 g de litière stérilisée (à 100°C pendant 10 mn)
- une seconde, avec une litière fraîche.

#### Résultats attendus :

Stage IGNU



\* Les feuilles d'une litière sont en partie dégradées, cette dégradation est à mettre en relation avec la consommation en dioxygène de la litière fraîche.

Contrairement à la litière stérilisée, la quantité de dioxygène de la litière fraîche diminue progressivement au cours de l'expérience.

\* La litière fraîche renferme des êtres vivants et ces derniers prélèvent la matière organique et l'oxygène (respiration) pour fournir l'énergie nécessaire à leur activité, ce sont des décomposeurs qui participent à la dégradation des matières organiques tombées au sol (cadavres, feuilles mortes...) en humus et à leur transformation en matières minérales à l'origine de la composition d'un sol.

Outre la décomposition ces êtres vivants participent également à l'oxygénation du sol par leurs déplacements et le retournement de la partie superficielle d'un sol (action des lombrics par exemple).

**On montre ainsi l'importance de l'action des êtres vivants dans la formation de l'humus, lui-même responsable des propriétés d'un sol, particulièrement dans leur fertilité.**

# PROTOCOLES DES MANIPULATIONS



## PREPARATION DE LA LITIERE VEGETALE

Deux échantillons d'une même litière sont récoltés, le premier la veille de l'expérience, le second juste avant. La récolte se fait sur la partie superficielle du sol, juste au dessous des feuilles non décomposées.

Le premier échantillon sera chauffé à 100°C pendant 10 mn de façon à obtenir une litière sèche et stérile, tandis que l'autre sera maintenue au frais.

## MESURE DE L'ÉVOLUTION DE LA CONCENTRATION EN DIOXYGENE

### Partie 1 : Réalisation du montage

1. **Placer la litière sèche** dans une boîte adaptée et **fermer** le couvercle.
2. **Vérifier** la stabilité des valeurs, pour une mesure dans l'air le taux de O<sub>2</sub> doit être proche de 21%, la température de l'ordre de 19 à 20°C (si besoin vérifier la **configuration** de ces capteurs).
3. **Installer** la sonde oxymétrique (étalonnée dans l'air) juste au-dessus de la litière (ne pas enfoncer dans le sol) et la sonde thermique à l'endroit prévu sur le couvercle.

**Appeler pour faire contrôler le montage.**

### Partie 2 : Acquisition des résultats

1. **Choisir** les paramètres de la mesure: durée = 30 minutes, O<sub>2</sub>, température.
2. **Attendre** quelques secondes la stabilisation des mesures puis **démarrer** l'enregistrement.
3. **Enregistrer** pendant 30 minutes, il est possible de rajouter du temps en cliquant sur « **poursuivre** ».
4. **Reproduire** la même manipulation avec la **litière fraîche** et superposer les résultats.

### Variante :

Afin de **gagner du temps**, on préparera les **deux boîtes de litières** et l'acquisition des résultats se fera alors en simultané en plaçant deux sondes oxymétriques sur une même interface (sonde température 1 en voie 1 ; sonde oxymétrique 1 en voie 2 ; sonde température 2 en voie 3 ; sonde oxymétrique 2 en voie 4).

Après traitement des résultats (onglet traitement), on pourra faire apparaître les 4 courbes dans le même repère orthonormé.