

Mesure du flux de CO₂

Il existe une production naturelle de CO₂. Le sol, la végétation et surtout les bactéries sont responsables de la consommation et de la production de CO₂. Le flux de CO₂ dépend aussi de la température (forte variation diurne). Les volcans, les failles, les roches calcaires par exemple libèrent du CO₂ car on a un équilibre eau-roche-gaz.

1 Liste du matériel

Pour réaliser les mesures de flux de CO₂, on dispose du matériel suivant :

- une chambre d'accumulation (bassine par exemple)
- un grattoir
- un chronomètre
- un capteur CO₂ TESTO 385

2 Protocole

Le but des mesures de flux de CO₂ est de réaliser une carte de la zone d'étude. Les mesures de flux du dioxyde de carbone sont réalisées au même endroit que celles du ²²²Rn. Ces mesures sont complémentaires et nous permettent de déterminer la présence de failles par exemple.

Avant de commencer les mesures, il faut s'assurer que le capteur est revenu au niveau atmosphérique. Cela prend environ quelques minutes. On entre ensuite dans le capteur la valeur moyenne de la pression atmosphérique du lieu.

- Dégager un espace sur le sol de la taille de la chambre d'accumulation.
- Mesurer ensuite avec l'appareil la concentration atmosphérique et noter 5 mesures de celle-ci.
- Poser le capteur sur une pierre bien droit sur le sol. Le recouvrir de la chambre d'accumulation que l'on étanchéifie le mieux possible avec de la terre humide et lancer en même temps le chronomètre.
- Noter l'heure de la première mesure de CO₂ (en ppm) et réaliser des mesures toutes les 30 secondes pendant 5 minutes. Les mesures peuvent se faire sur plus de temps selon le temps dont on dispose ou selon le temps que met le flux à se stabiliser. Elles se font habituellement sur 10 minutes.

- Tracer le graphe $[\text{CO}_2]$ vs. Temps (min). La pente calculée nous donnera des ppm/min. En utilisant la formule des gaz parfaits, on en déduit le flux de CO_2 en $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{jour}^{-1}$.

$$\text{Flux de CO}_2 = \frac{P}{R T} M_{\text{CO}_2} \times \text{pente} \times \frac{V}{S} \times \frac{86400}{60} \times 10^{-6}$$

où :

P est la pression atmosphérique

M_{CO_2} est la masse molaire de CO_2 et vaut 44,01 g/mol

R est la constante des gaz parfaits et vaut 8,314 SI

T est la température en K

S et V correspondent respectivement à la surface et au volume de la chambre d'accumulation (S/V=8,2 dans notre cas)