

Notes : Heinemeyer and McNamara 2011, comparaison chambres fermées dynamiques et statiques pour les flux de CO₂

Tableau comparatif des chambres fermées statiques et dynamiques

Type de chambre	Chambre statique fermée (CSC)	Chambre dynamique fermée (CDC)
Principe	Utilisée manuellement avec une analyse ultérieure sur un chromatographe en phase gazeuse (GC) de laboratoire → ici, système manuel CSCcover-box avec analyse GC ultérieure	système automatisé in situ basé sur un flux de gaz en boucle fermée connecté à un analyseur de gaz à infrarouge (IRGA) → ici, système automatisé CDC IRGA
Caractéristiques de la chambre	Un couvercle de collier en PVC (20 cm de diamètre, 35 cm de hauteur). Un orifice d'échantillonnage de gaz SubaSeal de 25,5 mm (Scientific Laboratory Supplies, UK) au sommet permettant l'insertion répétée d'aiguilles. L'ensemble de la boîte recouvert d'un matériau réfléchissant (feuille d'aluminium) pour éviter toute surchauffe. Fixée au collier de sol à l'aide d'une bande caoutchoutée étanche à l'air pendant l'échantillonnage. Une aiguille d'échantillon supplémentaire pour permettre l'équilibrage de la pression.	Mesures horaires automatisées à partir de 16 chambres à long terme (Li-Cor 8100-101) à tour de rôle → les taux de flux de CO ₂ ($\mu\text{molCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$) sont calculés à partir de l'augmentation de la concentration de CO ₂ au fil du temps (fermeture de la chambre de 5 min), en tenant compte du volume d'air total du système et de la surface du sol.
Avantages	bon marché	plus coûteuse
Inconvénients	Durée longue des périodes d'échantillonnage manuel des gaz → sous-estimation des flux calculés car augmentation asymptotique des concentrations de CO ₂ dans l'espace aérien Il faut raccourcir les périodes d'échantillonnage	
Temps d'échantillonnage	3, 5, 15, 30, 45, 60 et 75 minutes après la fermeture	Lectures de 1 s

Artefact d'échantillonnage = une augmentation de l'espace de tête de CO₂ pendant l'échantillonnage de la boîte de couverture.

Résultats : Le flux moyen (\pm SE) de CO₂ du sol de tous les colliers mesurés par le système CDC était de $58 \pm 12 \text{ mg C m}^{-2} \text{ h}^{-1}$, un flux moyen de décomposition du sol au printemps dans le nord de l'Angleterre.

Les flux de la chambre CSC se comparent bien aux flux du Li-Cor du CDC, mais seulement si l'augmentation initiale du CO₂ du CSC (c'est-à-dire la pente plus élevée) est considérée (c'est-à-dire en excluant les quatre dernières mesures d'échantillons de gaz).

Le flux moyen global calculé de CSC est 30% plus bas que les flux CDC correspondant → C'est une sous estimation qui peut être résolue par l'utilisation continue des systèmes CSC pour obtenir des mesures de flux précises par rapport aux systèmes CDC.

→ les études de boîtes de couverture CSC peuvent fournir des estimations fiables de l'efflux de CO₂ dans le sol, mais seulement si un échantillonnage adéquat est envisagé, en évitant les augmentations de concentration de CO₂ dans l'espace de tête de la chambre limitant le flux, en évitant de couper les racines et de modifier l'humidité du sol en raison de l'insertion du collier.

→ En conclusion, les taux de flux ont tendance à être sous-estimés avec la méthode de la boîte de couverture CSC, mais cette erreur peut être réduite en prenant des échantillons initiaux plus fréquents sur des périodes de temps plus courtes.