

# Plateau d'analyses chimiques des matrices environnementales

## Analyses isotopiques

### Détermination du $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$ par EA-IRMS Vario pyro cube – Isoprime vision (Elementar)



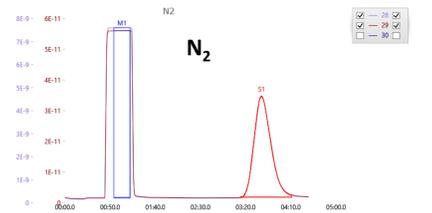
**Matrice** Échantillons solides : sols, litières, plantes ...



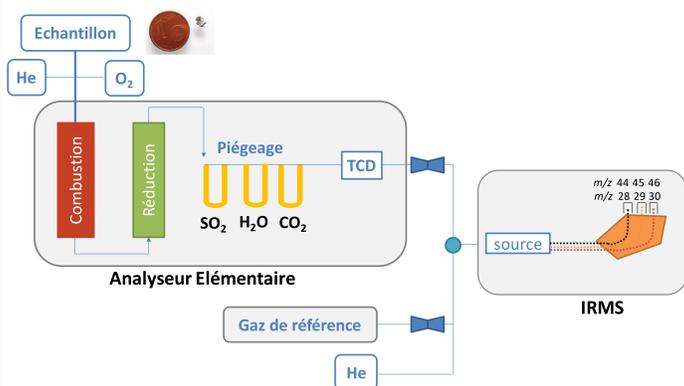
#### Séquence analytique

- Mise en marche de l'appareil
  - Étude du bruit de fond
  - Optimisation des paramètres IRMS
  - Linéarité des gaz en IRMS et stabilité
  - Blancs avec et sans  $\text{O}_2$
  - Échantillons encadrés par standards certifiés

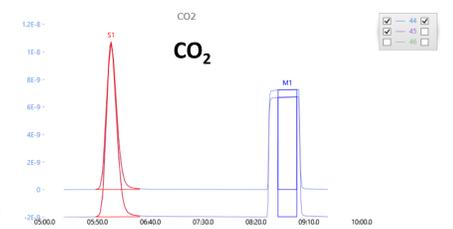
#### Signaux IRMS



#### Schéma de principe



- Étape d'analyse
  - Préparation nacelles d'étain contenant l'échantillon broyé ( $< 250 \mu\text{m}$ )
  - Combustion à haute T ( $> 900^\circ\text{C}$ ) : oxydation de C, H et N en  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_x$
  - Réduction des  $\text{NO}_x$  en  $\text{N}_2$  en présence de cuivre
  - Séparation du  $\text{N}_2$  et du  $\text{CO}_2$
  - Obtention : %C, %N et ratio C/N (via détecteur TCD)
  - Ionisation des gaz d'intérêts
  - Séparation des rapports  $m/z$  via l'analyseur
  - Collection simultanée des ions  $\rightarrow \delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$  et incertitudes en %



### Détermination du $\delta^{13}\text{C}$ ou $\delta^{15}\text{N}$ par GC-c-IRMS GC7890, GC-5, isoprime vision (Agilent et Elementar)

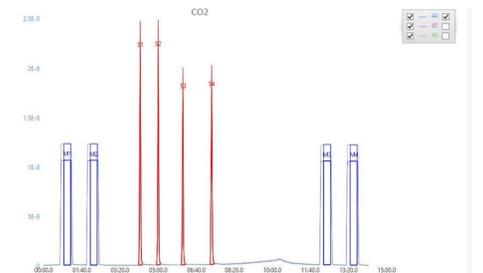
**Matrice** Échantillons liquides et gazeux



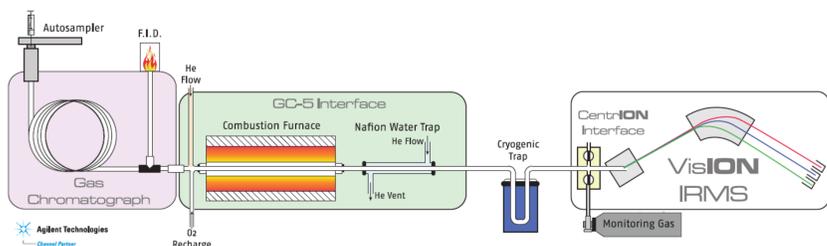
#### Séquence analytique

- Mise en marche de la machine
  - Étude du bruit de fond
  - Optimisation des paramètres IRMS
  - Linéarité des gaz en IRMS et stabilité
  - Blancs
  - Échantillons encadrés par standards certifiés

#### Signaux IRMS



#### Schéma de principe



- Étape d'analyse
  - Injection de l'échantillon dans la chambre de vaporisation
  - Vaporisation de l'échantillon
  - Séparation des solutés par GC avec une colonne chromatographique
  - Transfert des solutés vers l'IRMS et oxydation dans le GC-5 de l'éluat en  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
  - Pour l'analyse de N : piégeage du  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
  - Ionisation des gaz d'intérêts
  - Séparation des rapports  $m/z$  via l'analyseur
  - Collection simultanée des ions  $\rightarrow \delta^{13}\text{C}$  ou  $\delta^{15}\text{N}$  - incertitudes en %