

Plateau d'analyses chimiques des matrices environnementales

Analyses élémentaires

Détermination de la teneur en carbone et azote par l'analyseur élémentaire CHN Flash 2000 (Thermo Scientific)



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



Séquence analytique

- Mise en marche de l'instrument
 - Blanc
 - Gamme d'étalonnage avec un standard certifié en %C et %N
 - Analyse des échantillons encadrés par des standards certifiés

Chromatogramme

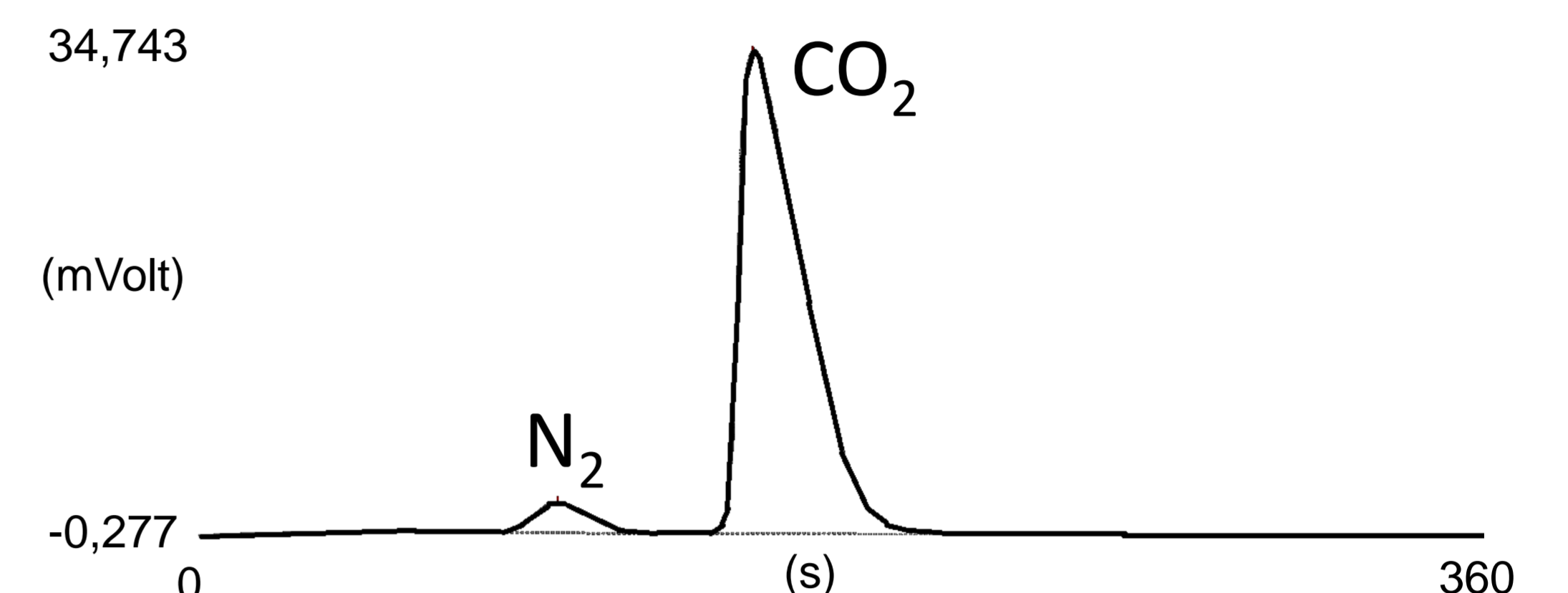
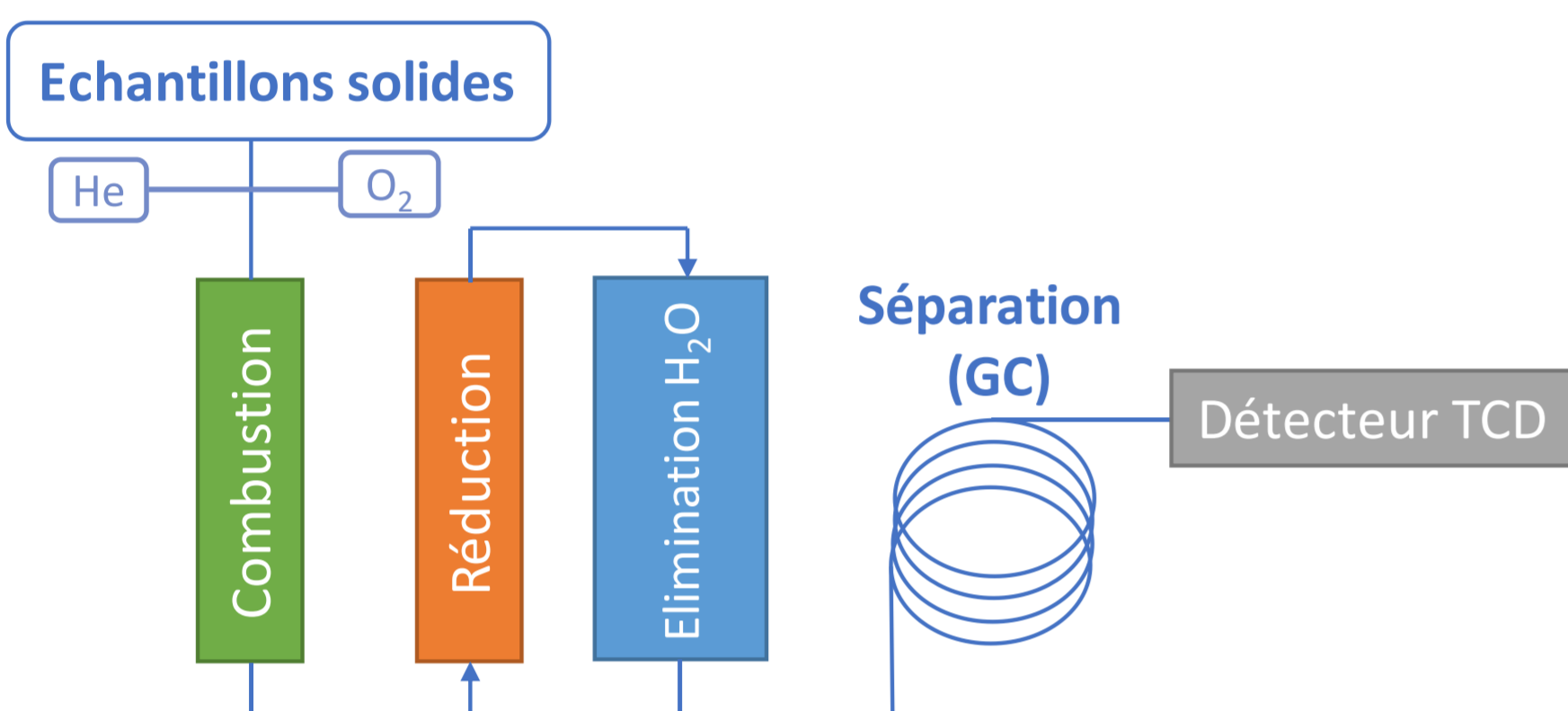


Schéma de principe



- Étape d'analyse
 - Préparation nacelles d'étain contenant l'échantillon broyé (< 250 µm)
 - Combustion flash en présence d'O₂ à haute température (> 900°C), avec un flux d'He
 - ↳ Oxydation de C, H et N en CO₂, H₂O, NO_x
 - Réduction des NO_x en N₂ en présence de cuivre
 - Rétention de l'eau produite par un absorbeur d'humidité
 - **Séparation du N₂ du CO₂** par une colonne chromatographique
 - **Quantification** des gaz par un catharomètre TCD → chromatogramme

Quantification d'éléments (K, Ca, P, Na...) par ICP-AES ICAP 7000 series (Thermo Scientific)



Matrice Échantillons solides et liquides

Séquence analytique

- Mise en marche de l'instrument
 - Optimisation des paramètres
 - Choix des λ pour chaque élément
 - Détermination des domaines de linéarité pour les éléments à doser
 - Analyse des échantillons encadrés par des standards certifiés

Droite d'étalonnage

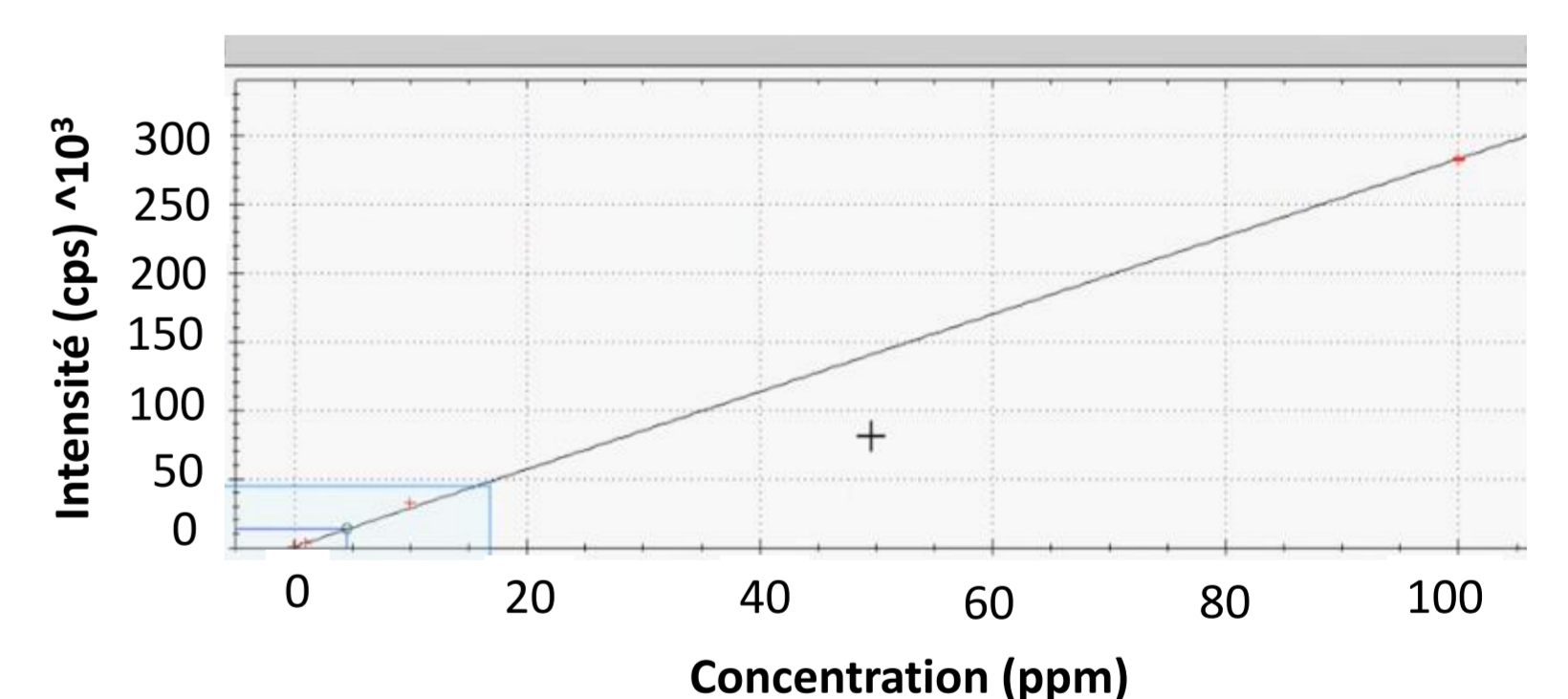
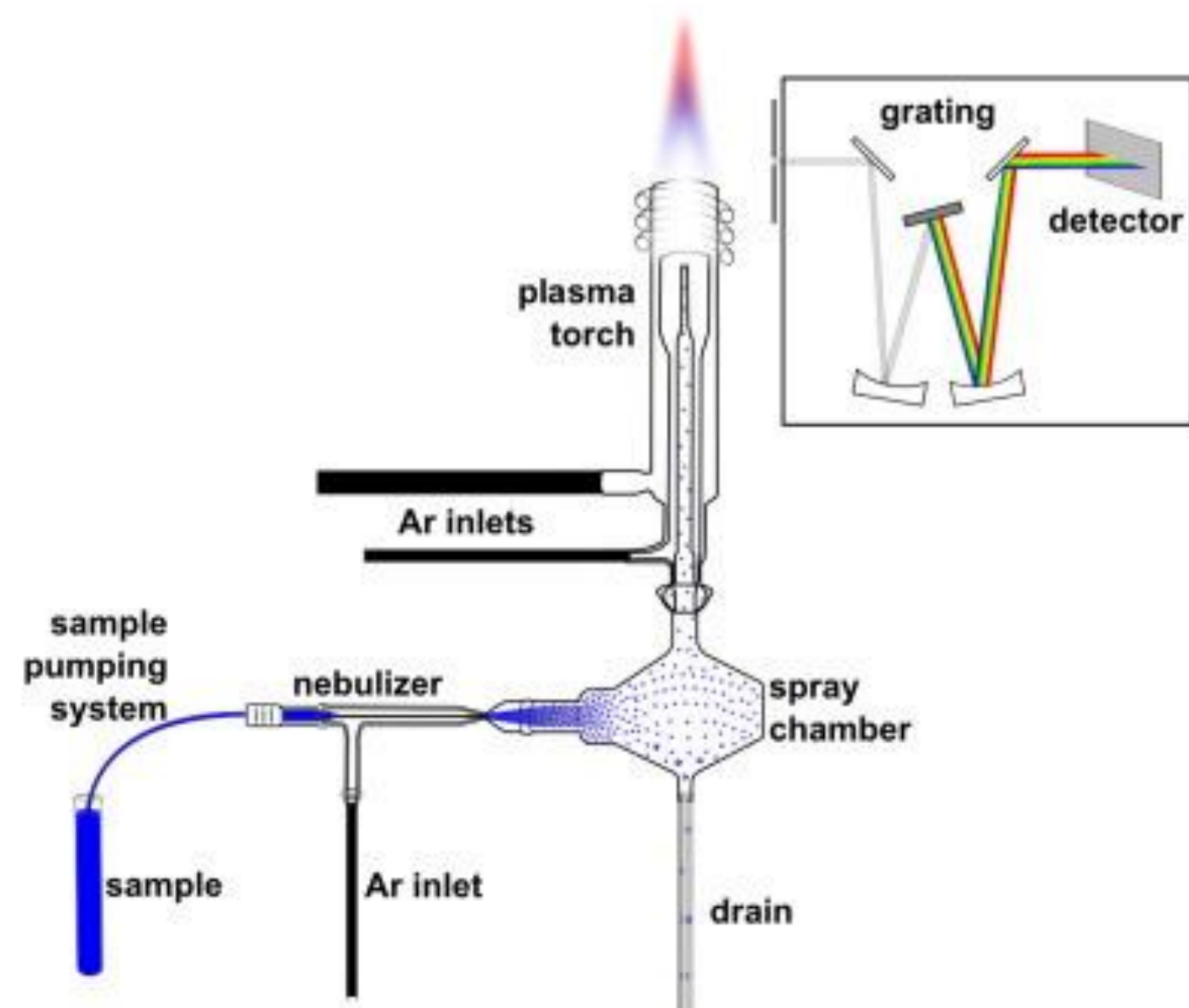


Schéma de principe [1]



- Étape d'analyse
 - **Préparation de l'échantillon** : minéralisation ou extraction
 - Transformation de l'échantillon liquide en un **aérosol** par un nébuliseur
 - Sélection des **gouttelettes < 10 µm** dans la chambre de nébulisation
 - Passage de l'aérosol formé dans la **torche à plasma d'argon** à très haute température (entre 6000 et 10 000 K) pour **vaporiser, dissocier, atomiser et ioniser les éléments**
 - **Production de raies**, spectre, **spécifique de l'élément** lors des différentes désexcitations
 - Obtention d'une **intensité en coups** pour une **concentration donnée**

[1] : F. Caruso et al., *Cement and Concrete Research* 91 (2017) 52-60