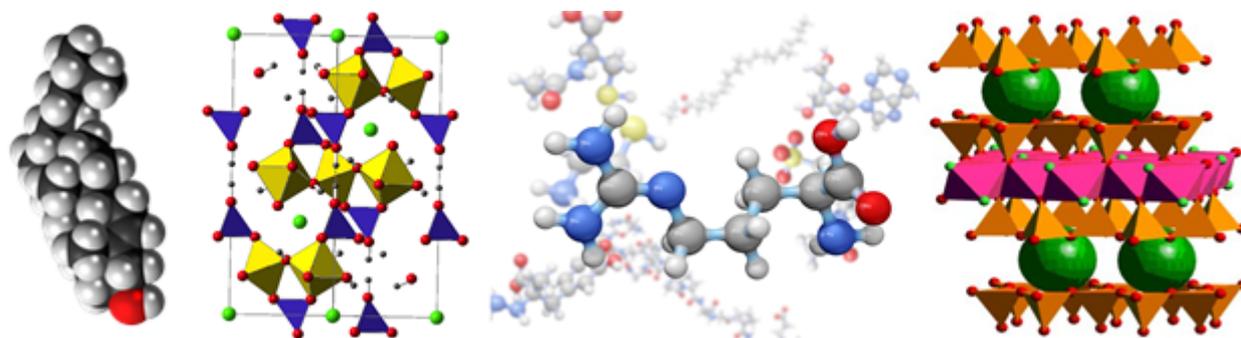


# Plateforme d'analyses multi-élémentaires ICP-OES et CHNS



## Présentation

La plateforme **Analyses Multi-Elémentaires** regroupe un ensemble complet d'équipements pour le dosage de la majorité des éléments chimiques en solution ou à l'état solide :

- 2 spectromètres d'émission optique de plasma à couplage inductif (ICP-OES - Agilent 5800),
- 2 analyseurs CHNS (Thermo Fisher Flash Smart),
- 1 analyseur pour la carbone total, carbone organique, carbone inorganique, et pour l'azote total (Shimadzu TOC-L & TN-L).

Ces équipements sont installés dans les locaux de l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF) et du Laboratoire Magmas et Volcans (LMV) sur le campus universitaire des Cèzeaux.

Les instruments installés au LMV font partie de sa plateforme analytique CarMa :

"Caractérisation, imagerie et analyse des Matériaux naturels et synthétiques du centimètre au nanomètre".

**La plateforme offre une capacité d'analyses élémentaires adaptée à tout type de projet.**

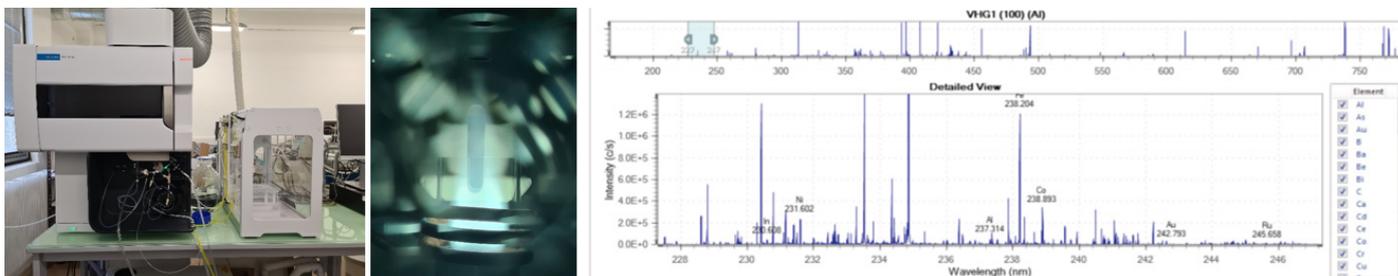
## Nos offres de service

Les prestations dépendent **de la nature d'échantillons à doser** (solide ou liquide) et **du nombre d'éléments à analyser**.

N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples informations et pour établir un devis.

## Equipements

### ICP-OES AGILENT 5800



### Principe et performance

L'ICP-OES, technique de spectroscopie atomique, permet le dosage en simultané de plus de 70 éléments (LiU, à l'exception des éléments C, N, H, O, halogènes), à l'état de trace ou en forte concentration, d'échantillons liquides (eaux naturelles, eaux de rejets, effluents domestiques et industriels, jus, fluides biologiques, ...), solides (roches, sols, ciments laitiers, verres, céramiques, végétaux, métaux, matériaux ...) ou atmosphériques (poussières, aérosols, fumées ...) après mise en solution.

L'analyseur Agilent 5800, dernière génération d'ICP sur le marché, mesure des concentrations d'éléments dans des gammes s'étendant de quelques mg/L (ppb) à plusieurs centaines de mg/L (ppm), en fonction des éléments dosés. Il offre une versatilité d'analyse grâce à une grande variabilité de conditions d'

analyses et un ensemble d'accessoires (nébuliseurs, chambres de nébulisation, torche) adaptés à tous types d'échantillons liquides (matrices chargées, liquides visqueux, solutions diluées). La fonction « Intelligant » permet une identification semi-quantitative rapide de tous les éléments contenus dans un échantillon inconnu.

### Domaines d'application

D'une façon générale, la spectrométrie ICP-OES trouve de nombreuses applications dans des domaines aussi divers que la recherche, l'exploitation minière, l'industrie des matériaux, le contrôle de la pollution des eaux et de l'air, la métallurgie, l'industrie chimique et pharmaceutique, le diagnostic clinique, l'agrochimie, l'environnement (sols, sédiments, boues)...

## MICROANALYSEUR CHNS (THERMO FISHER FLASH SMART)



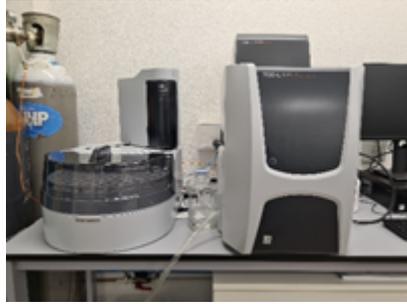
### Principe et performance

L'analyseur CHNS permet de doser les 4 éléments C, N, H, S dans des échantillons solides, à l'état de trace ou en majeur, par combustion dynamique flash CHNS en  $\text{CO}_2$ (C),  $\text{H}_2\text{O}$ (H),  $\text{N}_2$ (N),  $\text{SO}_2$ (S), séparation des gaz sur colonne chromatographique et détection par détecteur TCD. Sa modularité permet plusieurs configurations d'analyses (CHNS, NC, O, CHN). Il est adapté à l'analyse du C, N, H, S de gaz dissous contenus dans les magmas, de sols, de sédiments, de filtres, de polymères, de médicaments, d'hydrocarbures, de végétaux... Il permet l'analyse élémentaire de molécules et macromolécules organiques et biologiques (protéines) sans besoin de mise en solution. Les gammes de mesures varient pour N, H, S : 0,01% – 100% et C : 0,005% - 100%, pour des prises d'essai de 0,010 mg – 100 mg pour des limites de quantification de 0,63  $\mu\text{g}$  (C), 0,56  $\mu\text{g}$  (H), 0,70  $\mu\text{g}$  (N), 0,61  $\mu\text{g}$  (S).

### Domaines d'application

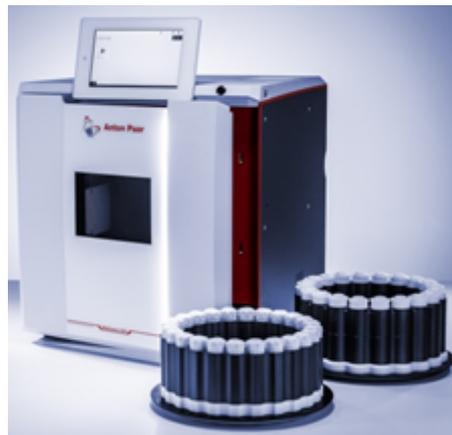
Il est utilisé dans de nombreux domaines d'applications : chimie (détergents, pharmaceutiques, plastiques, polymères), pétrochimie, matériaux, agrochimie (fertilisants, humus, plants, pesticides), industrie alimentaire, environnement (sols, composts, déchets, aérosols, bois) ...

## L'ANALYSEUR TOC ET TN



L'analyseur de carbone total (TOC) et azote total (TN) analyse le carbone et l'azote par combustion catalytique complète de l'échantillon et détection des gaz émis  $\text{CO}_2$  et  $\text{NO}$  respectivement par infrarouge et chimiluminescence, sur de larges gammes de mesures (TC : 50  $\mu\text{g/L}$  – 30 000  $\text{mg/L}$  ; IC : 4  $\mu\text{g/L}$  – 3 000  $\text{mg/L}$ ; TN : 20  $\mu\text{g/L}$  – 10 000  $\text{mg/L}$ ). Il permet de doser simultanément le carbone organique, le carbone inorganique (IC) et le carbone volatile. L'analyse du carbone et de l'azote est une mesure déterminante pour le contrôle de la qualité des eaux (eaux potables, eaux usées, effluents industriels ou issus de l'agriculture), pour le contrôle des milieux aquatiques naturels (eaux de mers, eutrophisation des réservoirs aquatiques, pollutions), des procédés de traitements des effluents et de la potabilisation de l'eau.

## LE MINÉRALISEUR MICRO-ONDES MULTIWAVE 5000



Le Multiwave 5000 de Anton Paar est un système de réaction micro-onde avec plus de 500 programmes d'application pour la minéralisation et la mise en solution d'échantillons (de difficulté ou de volume variables), l'évaporation, la lixiviation acide et les extractions de solvants travaillant jusqu'à 300°C et 80 bars. Le multiwave 5000 permet la mise en solution d'échantillons solides, de suspensions colloïdales, de boues, de gels pour les analyses d'ICP-OES et de TOC et TN.

# Partenariat

Plusieurs partenaires de différents secteurs privés et publics font confiance à nos analyses:

- Analyses chimiques et contrôle qualité des sociétés privées : CERF-COLAS ; SABLES GRAVIERS SERVICES ; CEBTP ; AUBERT et DUVAL ; la GAILLOSTE ; SCITERRE ...
- Analyses chimiques pour divers laboratoires de recherche du secteur public : Laboratoire Pierre SÜE-CEA Saclay ; Laboratoire de Physique Corpusculaire (LPC) UCA ; Laboratoire de Géographie Physique et Environnementale GEOLAB UCA ; Centre National d'Evaluation de Photoprotection (CNEP) UCA ; Laboratoire des Matériaux Inorganiques (LMI) UCA ; Université de la Réunion ; Laboratoire de Physiologie et Biotechnologies Végétales IUT-UCA.

## Témoignages

“

**CMCA**  
**CHAMBON Jean-Pierre, Directeur**

*Depuis une vingtaine d'années, la société CMCA fait appel aux savoirfaire du laboratoire Magmas et Volcans pour du suivi qualité des carrières en ICP OES.*

”

“

**ROCKWOOL**  
**GENDREAU Lionel, directeur d'usine**

*Notre entreprise Rockwool utilise depuis longtemps les moyens du service ICP OES du laboratoire Magmas et Volcans dans le cadre de notre activité.*

”

“

**MICR'EAU**

*Notre société Micr'Eau, spécialisée dans l'ingénierie du traitement des eaux potables, des eaux usées et de l'élimination de l'arsenic a fait appel à de la plateforme Analyses Multi- Elementaire de l'UCA Partner pour l'analyse de l'Arsenic dans le cadre d'un projet de recyclabilité de l'Arsenic des eaux chargées. L'expertise des chimistes de l'ICCF et les équipements analytiques de dernières générations apportent des solutions aux PME comme la nôtre.*

”



# ICP-AES e'

---

## Analyses physico-

### Contacts

#### Responsable plateforme

[Claire Fonquernie](mailto:Claire%2EFONQUERNIE%40uca%2Efr)

Tél.: 04 73 34 67 58

#### Responsable partie géochimie

[Claire Fonquernie](mailto:Claire%2EFONQUERNIE%40uca%2Efr)

(Laboratoire Magma et volcans)

Tél.: 04 73 34 67 58

#### Responsable partie chimie

[Claude Forano](mailto:Claude%2EFORANO%40uca%2Efr)

(Institut de Chimie de Clermont-Fd)

Tél.: 04 73 40 73 35

## Adresses postales

Laboratoire Magmas et Volcans  
Campus Universitaire des Cézeaux  
6 Avenue Blaise Pascal  
TSA 60026 - CS 60026  
63178 AUBIERE Cedex

*Institut de Chimie de Clermont-Fd  
Campus Universitaire des Cézeaux  
Bâtiment Chimie 5 - ICCF  
24 Avenue Blaise Pascal  
TSA 60026, CS 60026  
63178 AUBIERE Cedex*

## Laboratoires associés



<https://partner.uca.fr/poles-de-competences/analyse-physico-chimiques/analyses-multi-elementaires-par-icp-aes-et-microanalyseur-chns-o>(<https://partner.uca.fr/poles-de-competences/analyse-physico-chimiques/analyses-multi-elementaires-par-icp-aes-et-microanalyseur-chns-o>)