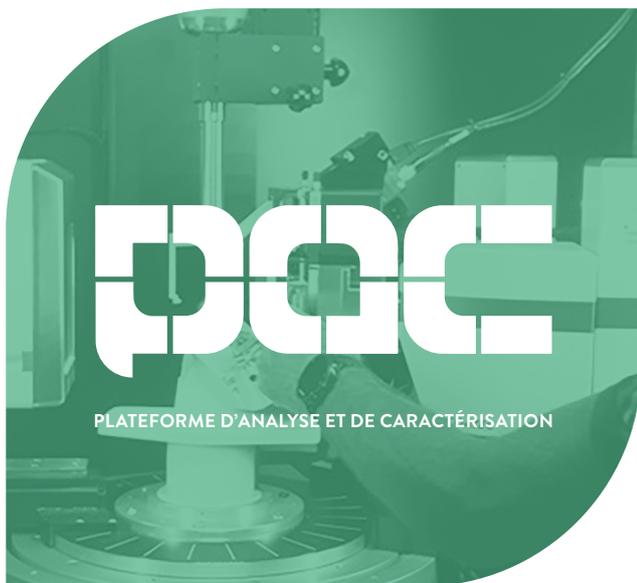
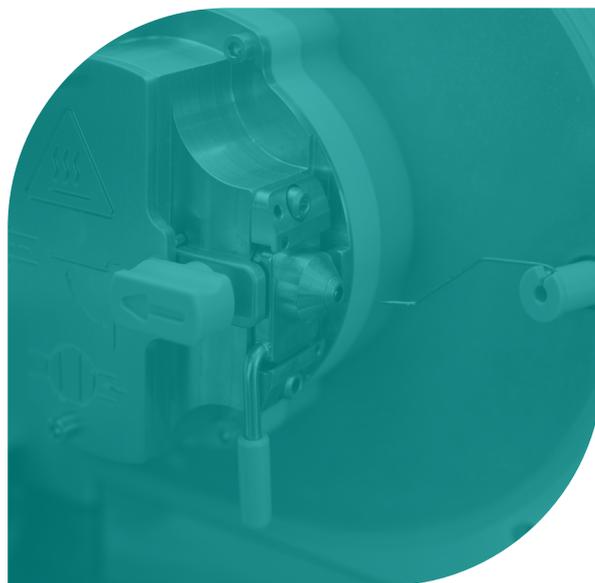


PLATEFORMES CHIMIE BALARD



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL



DE LA MOLÉCULE AU MATÉRIAU

NOTRE EXPERTISE, VOTRE SOLUTION

NOS SERVICES



NOTRE EXPERTISE, VOTRE SOLUTION

De l'échelle moléculaire à l'échelle macroscopique

La Plateforme d'Analyse & de Caractérisation du Pôle chimie Balard située à Montpellier, propose un parc unique d'équipements de haute technologie pour l'analyse et la caractérisation physico-chimique :

- Caractérisation de molécules et macromolécules organiques et bio-organiques
- Analyse et caractérisation en phase gaz, liquide et solide, matériaux céramiques, polymères et métalliques
- Caractérisation des matériaux et des fluides associés aux procédés séparatifs
- Équipements lourds et mi-lourds regroupés en 11 services de compétences
- Compétences et expertises de personnels techniques dédiés
- Expérience de recherche et d'innovation des 4 instituts du Pôle chimie Balard

Ouvert à l'ensemble de la communauté scientifique académique et du monde industriel.

Contrats & prestations de services Partenariats R&D

Nos équipes vous accompagnent tout au long de votre projet :

- Étude de votre besoin
- Traçabilité et confidentialité des résultats
- Analyse de faisabilité, développement de méthodes
- Restitution sur mesure des résultats : des données brutes aux rapports finalisés

Vos analyses sont réalisées dans une approche de qualité, de respect de la confidentialité et de la propriété industrielle.

Des chercheurs et des enseignants chercheurs, spécialistes des sciences analytiques, peuvent intervenir à l'appui des personnels techniques.

20



Plus de 20 personnels à temps plein

50 000



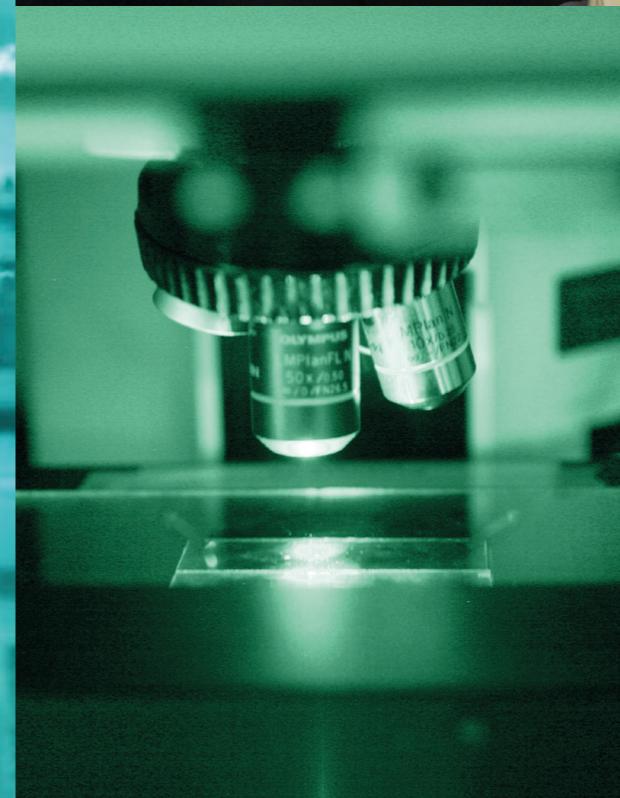
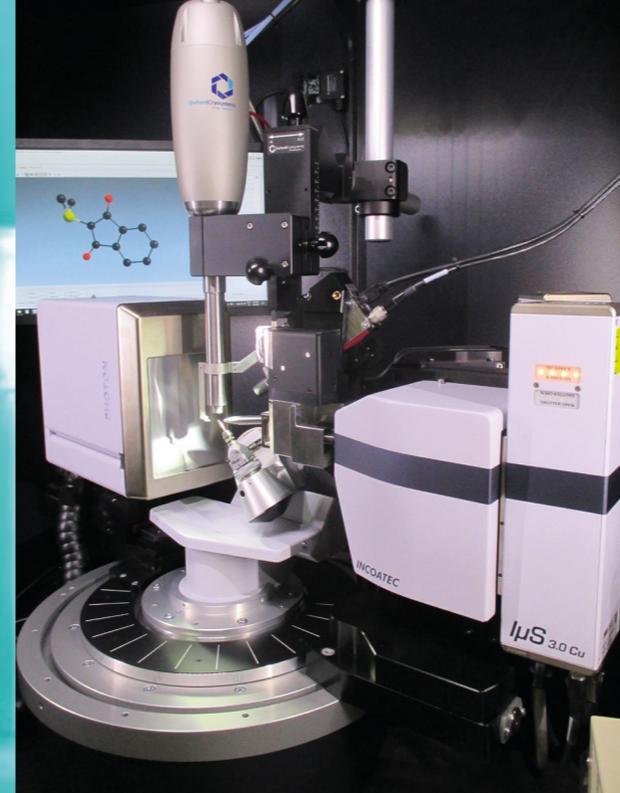
Plus de 50 000 analyses par an

+50



Plus de 50 références clients (Grands Comptes, PME, PMI, TPI)





01

DIFFRACTION X DIFFUSION X FLUORESCENCE X

Diffraction des rayons X

- Identification et quantification de phases cristallines
- Détermination de structures cristallines sur poudre et monocristal
- Observations *in situ* de transformations structurales et microstructurales en fonction de la température, de l'atmosphère, de la pression, ou du potentiel électrochimique de l'échantillon
- Analyse de couches minces : épaisseur, rugosité et phases de couches polycristallines

Spectrométrie de fluorescence X

- Analyse élémentaire d'échantillons liquides ou solides
- Identification des éléments du bore à l'uranium
- Mesures quantitatives réalisées à partir d'échantillons étalons
- Mesure semi-quantitatives ne nécessitant pas d'étalonnage

02

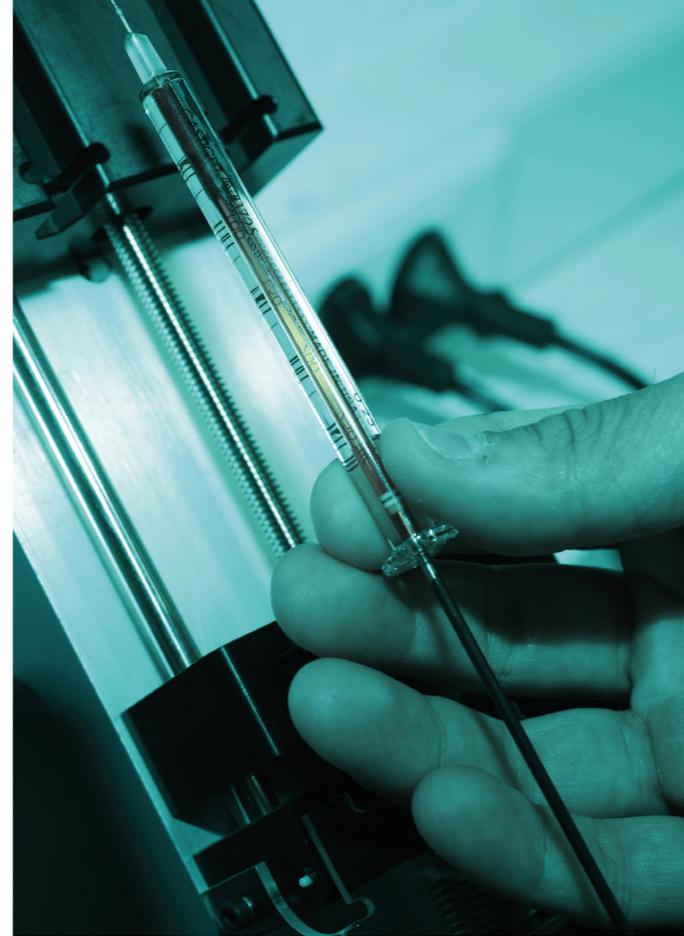
SPECTROSCOPIES INFRAROUGE & RAMAN

- Analyses des spectres vibrationnels Infrarouge et Raman pour la détermination de la structure chimique et identification de liaisons sur phase solide et liquide
- Analyses non destructives de phases cristallines et amorphes (qualitative et semi-quantitative)
- Analyses sous pression sur phase solide
- Analyses *in situ* et cartographie à l'échelle micrométrique
- Analyses en température (-100°C à 600°C ou T amb à 1500°C)

03

CALORIMÉTRIE & ANALYSES THERMIQUES

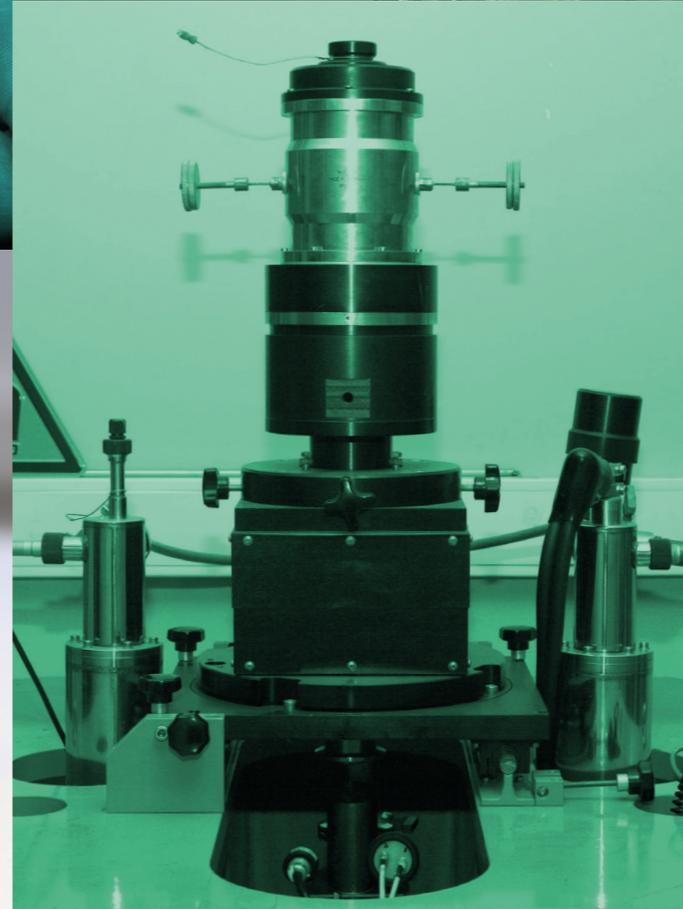
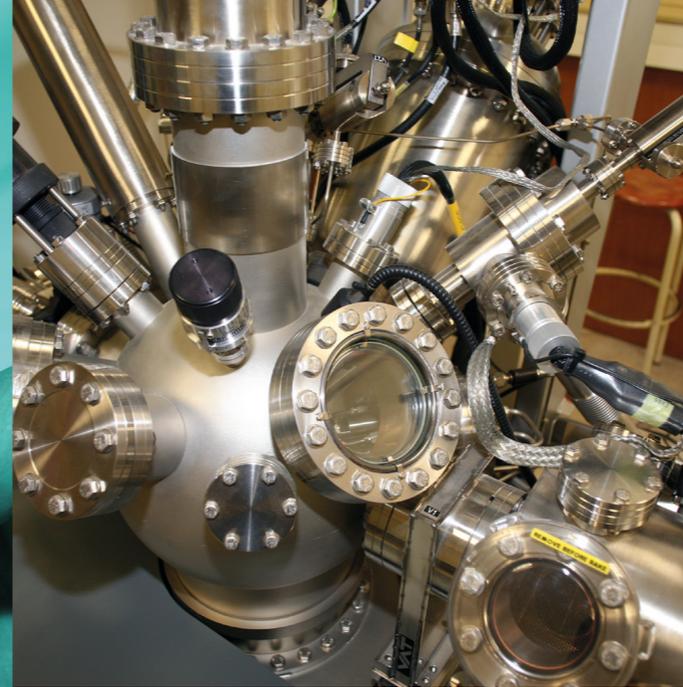
- Caractérisation thermique de matériaux par analyses thermiques et calorimétries (DSC, ATG-DSC avec couplage spectrométrie de masse, calorimétrie de titration, de solution, en mode flux)
- Étude de transformations physiques (transition vitreuse, fusion, cristallisation, transitions solide-solide, cristaux liquides...)
- Calorimétrie et photo-calorimétrie
- Étude thermodynamique de réactions et transformations chimiques (cinétique, enthalpie de complexation, auto-assemblage, adsorption, désorption, polymérisation, réticulation, vieillissement...)
- Chaleur de dissolution, chaleur de dilution, chaleur d'immersion / mouillage, énergie de surface, chaleur spécifique
- Dynamique ionique et moléculaire des matériaux par mesures électriques (propriétés structurales des matériaux : transition de phases 1^{er}, 2nd ordre, T_g, para-ferro..., composition de phase, processus de cristallisation et de transition vitreuse... et propriétés de transport électronique et ionique des matériaux : diffusion et relaxation diélectrique)



04

SPECTROMÉTRIE MÖSSBAUER

- Structure électronique locale (degré d'oxydation, coordination) du fer et de l'étain dans les solides par mesures Mössbauer à température ambiante et basse température
- Mesures *in situ* sous conditions spécifiques (vapeur / gaz, température)
- Mécanismes réactionnels de catalyseurs et de matériaux pour le stockage électrochimique de l'énergie par des mesures *operando*



05

SPECTROSCOPIE DE PHOTOÉLECTRONS

- Analyse élémentaire qualitative et quantitative de surface (< 10nm)
- Détermination de l'environnement chimique (type de liaisons, degrés d'oxydation)
- Structure électronique locale
- Analyse angulaire et profil en profondeur par abrasion ionique
- Types de matériaux : solides, poudres, couches-minces, isolants (compensation de charge) et conducteurs

06

MAGNÉTISME, RÉSONANCE PARAMAGNÉTIQUE ÉLECTRONIQUE

- Analyse de la structure locale de composés ou de matériaux pouvant présenter en leur sein un élément paramagnétique par spectroscopie de résonance paramagnétique électronique (RPE)
- Études des propriétés magnétiques (susceptibilité et aimantation) de composés, de matériaux et de nanomatériaux (monocristaux, films minces, poudres, liquides...)
- Mesure de la chaleur spécifique
- Mesure de la résistivité électrique et de l'impédance



07

MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE & EN CHAMP PROCHE

Microscopie électronique à Balayage

- Observation de la microstructure de matériaux
- Microanalyse qualitative et quantitative de la composition chimique
- Analyse *in situ* de matériaux en température sous atmosphère contrôlée

Microscopie électronique en Transmission

- Observation de la microstructure en haute résolution
- Identification de domaines cristallins par diffraction électronique
- Analyse qualitative et quantitative de la composition chimique

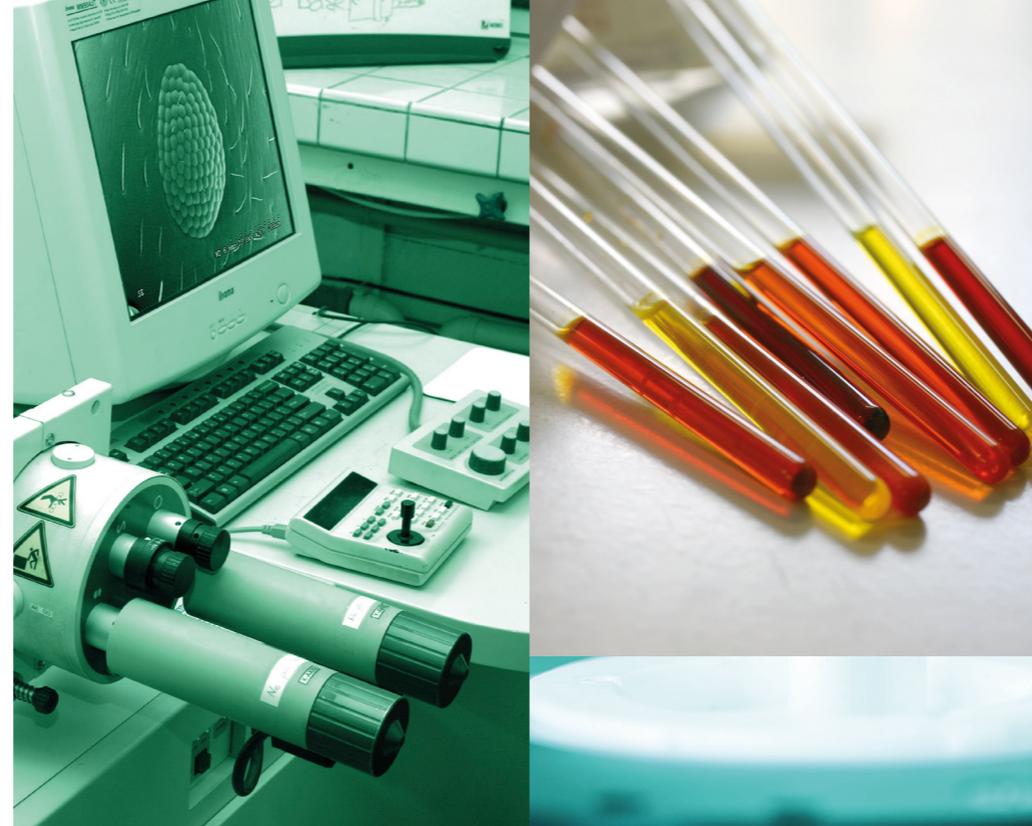
Microscopie à Force Atomique (AFM)

- Observation de la topographie de surface des matériaux
- Mesure de rugosité

08

ANALYSES TEXTURALES & GRANULOMÉTRIQUES, PROPRIÉTÉS DE SURFACES

- Granulométrie et texture des solides : distribution de tailles de particules, surface disponible au contact du fluide environnant (méthodes BET et Harkins-Jura), distribution de taille des pores
- Détermination de la taille et morphologie d'objets colloïdaux en suspension
- Spectroscopie de fluorescence, fluorescence stationnaire, fluorescence dynamique. Dosage et détermination de propriétés physico-chimiques de systèmes complexes
- Caractérisation des surfaces solides : Adsorption de sondes moléculaires en phase gazeuse (chimie et/ou physisorption de N_2 , Ar, Kr, NH_3 , H_2 , O_2 , CO_2 ...), Désorption/oxydation/réduction Programmée en Température.



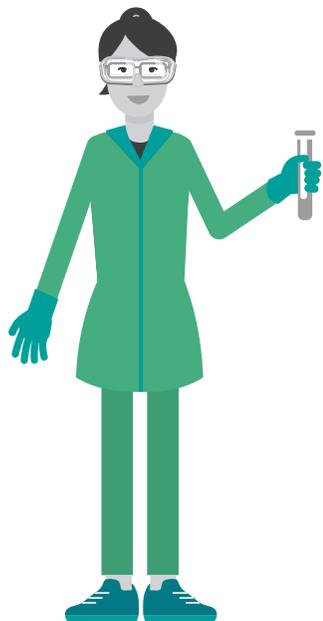
09

RÉSONANCE MAGNÉTIQUE NUCLÉAIRE LIQUIDE

- Analyse de divers noyaux ($^1H, ^{11}B, ^{13}C, ^{15}N, ^{19}F, ^{29}Si, ^{31}P, \dots$)
- Identification / Caractérisation de structures organiques (dont substances naturelles et polymères)
- Contrôle qualité / Pureté / Degré de polymérisation
- Détermination de stéréochimie / configuration spatiale / tacticité
- Suivi de synthèse / Suivi cinétique
- Quantification
- Expériences à températures variables ($-70^\circ C$ à $+150^\circ C$) / à haute pression (jusqu'à 1kbar)
- Etudes de complexation/encapsulation, Interaction "Host-Guest", Micelles

RÉSONANCE MAGNÉTIQUE NUCLÉAIRE SOLIDE

- Analyse non destructive de matériaux organiques (polymères, biomolécules...), inorganiques (céramiques, ciments, verres...) ou hybrides (mésoporeux fonctionnalisés...)
- Analyse structurale de matériaux cristallisés, désordonnés ou amorphes
- Détermination de l'environnement local de molécules au sein du matériau
- Équipement permettant d'accéder à quasiment l'ensemble des noyaux actifs en RMN
- Expériences 1D (Single Pulse, CPMAS...) et 2D (MQMAS, HETCOR...)
- Expériences haute résolution solide, très haute vitesse ou multi-impulsions
- Expériences à haute et basse température / études de dynamique
- Possibilité d'interaction avec des experts locaux en RMN du solide



10

ANALYSE ÉLÉMENTAIRE

Analyse élémentaire

- Mesure des pourcentages massiques des éléments C, H, N, S par combustion
- Mesure des pourcentages massiques de l'élément O par pyrolyse

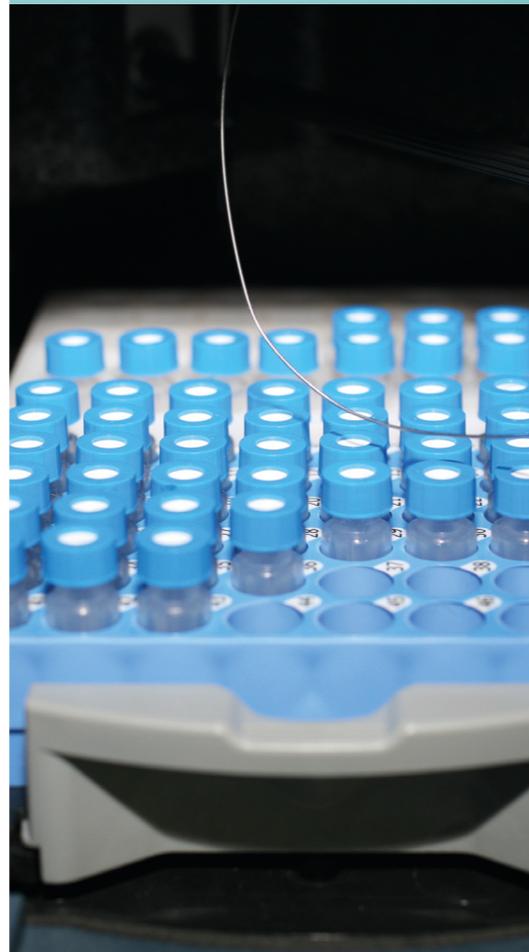
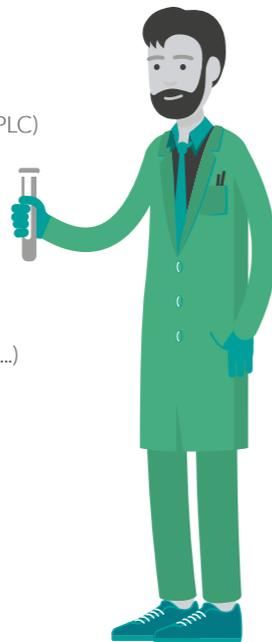
ICP-MS

- Analyse quantitative multi-élémentaire du lithium à l'uranium par ICP-MS dans des échantillons liquides, avec des limites de détection allant du ng/l au mg/l (ppt à ppm) selon les éléments

11

SPECTROMÉTRIE DE MASSE

- Mesure de masse moléculaire précise (HRMS, 1ppm pour une masse de 500 g/mol)
- Détermination structurale (MSn, Mobilité ionique)
- Analyse de mélanges par chromatographie liquide (HPLC, UPLC) couplée à la spectrométrie de masse (ESI)
- Analyse de composés volatils par chromatographie gazeuse (GC) couplée à la spectrométrie de masse (EI)
- Quantification de composés organiques dans différentes matrices (environnement, fluides biologiques...) en GC/MS et en LC/MS/MS(QqQ)
- Analyses de macromolécules (peptides, protéines, polymères...) en spectrométrie de masse MALDI-MS/MS
- Imagerie par spectrométrie de masse MALDI
- Analyse de solide par spectrométrie de masse (sonde ASAP)



TARIFS

En fonction de votre statut

- Établissements & organismes publics
- Secteur privé

En fonction de vos demandes

- Formation des utilisateurs & habilitation
- Prestation de service (analyse et expertise)

CONTACT

- Pour toute question (faisabilité, devis et tarifs, délais...), contactez-nous à :

BALARD-PAC@UMONTPELLIER.FR



PLATEFORMES
CHIMIE BALARD

balard-pac@umontpellier.fr

