

Unité de formation : ECPM

Projet 2 - Modernisation de la préparation d'échantillons pour l'analyse d'éléments inorganiques en TP de chimie analytique de l'ECPM

Formation(s) concernée(s) :

Cycle ingénieur chimiste ECPM Cycle ingénieur ChemBioTech (ECPM-ESBS) Cycle ingénieur en Écologie industrielle des matériaux polymères par apprentissage CHEMPLAST
--

Nombre d'étudiants concernés :

Etudiants des cursus ingénieur ECPM (300), ChemBioTech (50) et CHEMPLAST (20)

Description du projet :

Ce projet a pour but la modernisation des équipements de préparation des échantillons pour l'analyse d'espèces inorganiques au sein des travaux pratiques de chimie analytique de l'ECPM. La chimie analytique est omniprésente dans tous les secteurs industriels et l'ECPM dispose d'un parc instrumental permettant de former des ingénieurs chimistes aux profils attractifs recrutés par les entreprises à la pointe du domaine (Nestlé Waters, Novartis, Corteva agrisciences...). Un résultat d'analyse, aussi performant que soit l'instrument de mesure, dépend de la qualité de la préparation de l'échantillon en amont. Cette préparation d'échantillon est une étape incontournable et cruciale pour l'analyse de molécules organiques ou d'éléments inorganiques et les étudiants des cursus ingénieur ECPM et ChemBioTech y sont formés théoriquement, par des cours spécifiques (Extraction et préparation d'échantillons 10H), et pratiquement dans le cadre de travaux pratiques de chimie analytique qui les initient à la démarche analytique dans son ensemble (TP développement analytique 5 groupes par an, 56h par groupe, TP projet de chimie analytique 1 groupe par an, 72h).

L'analyse de la composition inorganique de tout échantillon solide ou liquide nécessite une étape de préparation d'échantillon dite de minéralisation, afin de solubiliser les minéraux et de les rendre compatibles avec une analyse par les techniques classiques d'analyse telles que la spectroscopie d'absorption atomique (SAA) ou le plasma à couplage induit couplé à la spectrométrie de masse (ICP-MS). La minéralisation des échantillons peut se réaliser par trois méthodes principales : la première dite par « voie sèche » s'effectue par incinération de l'échantillon dans un four à moufle pouvant chauffer jusqu'à 1600°C. Les deux autres méthodes par « voie humide » correspondent à une digestion de l'échantillon dans de l'acide concentré soit à contenant ouvert soit au sein d'un système de minéralisation à micro-ondes permettant une minéralisation à haute température et sous pression.

Le service de TP de chimie analytique de l'ECPM est équipé des techniques d'analyses adéquates (SAA, ICP-MS) mais ne dispose pas des moyens de minéralisation d'échantillons suffisamment performant pour l'analyse de traces. La minéralisation des échantillons est actuellement réalisée à l'aide d'un banc de sable vieillissant ne pouvant chauffer que jusqu'à 250°C à pression atmosphérique. L'acquisition d'un système de minéralisation micro-ondes (20.688 euros TTC) nous permettrait une meilleure reproductibilité des analyses, mais également de garantir des minéralisations quantitatives (ce qui n'est pas le cas avec le matériel actuel) sur une grande variété d'échantillons tels que les denrées alimentaires, des produits pharmaceutiques, des cosmétiques, des échantillons environnementaux ainsi que des plastiques et polymères faciles à digérer en un seul cycle. Il est ainsi primordial afin de former nos étudiants, futurs ingénieurs chimistes, à ces techniques omniprésentes dans l'industrie et la recherche française et internationale.

Impact bâtimentaire :

Commission de la formation et de la vie université

Le porteur précisera ici les travaux ou aménagements engendrés par le projet et nécessitant la **DPI/DALI** (réfection de salle, travaux de mise aux normes, construction/réfection de bâtiments...). Les travaux connexes font partie intégrante du projet et reposeront sur son budget (rénovation, câblage informatique ou électrique...).

La DPI/DALI peut accompagner techniquement les projets, voire faire élaborer les devis. Pour rappel, tout appareil nécessite à minima une prise de courant et/ou une prise réseau ; le demandeur vérifie que celle-ci existe déjà.

Le porteur précisera également l'impact en termes d'occupation de salle/amphi, notamment les réservations supplémentaires ou, au contraire, la réduction de l'occupation des salles suite à l'investissement. La réduction de l'impact bâtiminaire (en ligne notamment avec l'impact numérique) sera particulièrement valorisée.

L'équipement demandé sera installé dans la salle de travaux pratiques de chimie analytique de l'ECPM et ne nécessitera pas d'aménagement spécifique.

Impact numérique :

Le porteur précisera ici les éventuels développements informatiques et numériques engendrés par le projet nécessitant l'implication de la **DNum** (achat de logiciels ou de matériels informatique, développement d'une plateforme logicielle, intégration d'équipements au réseau...)

L'équipement demandé ne sera pas connecté au réseau.

Impact sur l'offre de formation :

Le porteur de projet indiquera les implications de ces aménagements sur les maquettes de formation (et/ou les Mecc). Le cas échéant, ces modifications pourront faire l'objet d'une pièce jointe.

L'équipement demandé sera intégré aux Travaux Pratiques de chimie analytique des cursus ingénieurs ECPM et CBT et n'impliquera pas de modification de la maquette de formation.

Estimation du coût du projet (joindre le(s) devis) :

Achat d'un système de minéralisation micro-ondes Anton Paar MULTIWAVE GO 50 Hz: 17.240 euros HT soit 20 .688 euros TTC (voir devis)

Proposition de co-financement :

L'équipement sera financé à hauteur de 30% par le service de travaux pratiques de chimie analytique de l'ECPM soit 6206.40 euros TTC.

Estimation du coût de fonctionnement et de maintenance :

Ce coût devra impérativement être pris en charge par l'unité de formation

Les consommables nécessaires au fonctionnement sont estimés à 500 euros par an et seront assumés par le service de travaux pratiques de chimie analytique.

Reproduire la grille de présentation des projets autant de fois que nécessaire

Les projets ex-aequo ne seront pas examinés

N° du Projet	Intitulé	Coût (TTC)	Co-financement
1	Banc de TP de mécanique des fluides	23 400 € TTC	7000 €
2	Modernisation de la préparation d'échantillons pour l'analyse d'éléments inorganiques en TP de chimie analytique de l'ECPM	20 688 € TTC	6 200 €
3	Transformation du plateau d'examen en salle d'enseignement modulable	52 863,56 € TTC	15 900 €

ECPM
Laboratoire d'Innovation Moléculaire et
Applications
UMR 7042 CNRS
25 RUE BECQUEREL
67087 STRASBOURG CEDEX 2

Devis budgétaire

à des fins de planification initiale uniquement

Date: 09.11.2023

Référence Client:
Client No.: 32414

Votre interlocuteur chez Anton Paar France:
Nom: M. Christophe Beulet

Chère Madame Delval,
Pour faire suite à votre demande, nous sommes heureux de vous soumettre la proposition suivante.

Pos.	Description de l'article No. d'article Code Douanier Origine	Qté Unité	Prix par unité en EUR	Montant en EUR
000100	MULTIWAVE GO 50 Hz 130000 85143990 AT	1 PCS	16.230,00	16.230,00
000200	TRANSPORT P00063 90279000 FR	1 PCS	300,00	300,00
000300	Formation Anton Paar P01173 90279000 AT	1 PCS	710,00	710,00
Somme des Positions			EUR	17.240,00
Montant Total HT			EUR	17.240,00

Information additionnelle

Veuillez noter qu'il s'agit d'un devis sans engagement qui ne doit être utilisé qu'à des fins de planification initiale. Les prix peuvent être soumis à d'autres taxes et/ou modifications.

Anton Paar France S.A.S.

8 avenue de l'Atlantique, ZA Courtaboeuf, BP 70352, 91940 Les Ulis, France

T: +33(0)1-69181188

F: +33(0)1-69070611

TVA-No.: FR73438635443

Registre du commerce et des sociétés Evry, SIRET 438 635 443 00049

info.fr@anton-paar.com
www.anton-paar.com

BNP Paribas Agence Territoire IDF - Centre AFF, BIC BNPAFRPPXXX, IBAN FR76 3000 4008 2800 0106 4134 476

Devis budgétaire

Date: 09.11.2023

Conditions générales

Les conditions générales de livraison d'Anton Paar France S.A.S, conformément aux Incoterms dans leur version la plus récente, sont exclusivement applicables au contrat. Les conditions générales de livraison sont disponibles sur www.anton-paar.com/terms.

Responsabilité

Toute réclamation pouvant résulter de ou liée au présent contrat est limitée au total à la valeur de la commande en cours. Toute réclamation dépassant cette limitation de responsabilité est expressément exclue.

Cordialement

Anton Paar France S.A.S