

Porteuses de la demande

| | |
|---------------------|--------------------------|
| Prénom et NOM | Maryline VIAN |
| Statut (MCF, PR...) | PR |
| Employeur | Avignon Université |
| Laboratoire | Equipe GREEN – UMR SQPOV |

| | |
|---------------------|--|
| Prénom et NOM | Véronique VIDAL |
| Statut (MCF, PR...) | IR |
| Employeur | Avignon Université |
| Laboratoire | Equipe Qualité des F&L et Conservation post-récolte - UMR QUALISUD |

Equipement / matériel

| | |
|---|-----------------------------|
| Intitulé | Analyseur élémentaire CHNSO |
| Fournisseur(s) envisagé(s) | VELP |
| Prix d'acquisition | 39970€ (voir devis) |
| Montant demandé à la Commission Recherche | 25 000€ |

Description des équipements souhaités et contexte de la demande

L'équipe **GREEN** se focalise sur l'éco-extraction de produits naturels qui consiste à isoler des composés d'intérêts à partir de ressources naturelles (plantes, fleurs, graines, racines, micro-algues, levures, bactéries,...), destinés à des domaines variés tels que l'agroalimentaire, la cosmétique, la parfumerie ou même la parfumerie, par des procédés innovants et des solvants plus respectueux de l'environnement. Les Axes de Recherche du Green s'articulent comme suit :

- Définir l'éco-extraction et trouver sa place entre chimie «verte», procédés «intensifiés» et développement «durable»
- Mise au point et développement de procédés d'extraction « propres » utilisant des technologies innovantes, les micro-ondes et les ultrasons, mettant en jeu des phénomènes originaux pouvant intensifier les phénomènes de transfert de matière ou de chaleur.
- Substituer les solvants pétroliers par des solvants alternatifs aussi bien sur le plan efficacité mais aussi dégradation chimique, sélectivité et impact environnemental.
- Comprendre et modéliser l'extraction. Développement d'un outil de prédiction (interactions soluté/solvant) pour une matière première donnée et une molécule cible, leurs attribuer un solvant et un procédé optimum.

Récemment, le laboratoire a été impliqué dans plusieurs projets visant à isoler des protéines végétales à partir d'algues et de plantes méditerranéennes. Une fois extraites, ces protéines sont analysées grâce à la méthode Kjeldahl, une technique permettant de déterminer le taux d'azote total dans une matrice alimentaire. Bien que cette méthode soit efficace, elle

Ce formulaire est à envoyer par courrier à l'adresse aap-recherche@univ-avignon.fr, accompagné des devis correspondants

présente des inconvénients tels que l'utilisation de composés dangereux et corrosifs (emploi d'acide nitrique concentrée et distillation de l'ammoniac formé), ainsi qu'une durée de traitement importante, nécessitant jusqu'à 2 heures par échantillon.

Ainsi, nous envisageons de passer à une alternative, la méthode Dumas, également connue sous le nom de méthode de combustion. Cette méthode est officiellement reconnue par divers organismes tels que l'AOAC, l'AACC, l'ISO, le DIN, l'ASBC et l'AOCs, et permet la détermination de l'azote et des protéines avec des résultats rapides, une facilité d'utilisation et une sécurité accrue. Dans la technique Dumas, les échantillons sont chauffés dans un four à haute température, où la combustion se produit rapidement à plus de 1000 °C en présence d'oxygène pur. Cela entraîne principalement la production d'eau, de dioxyde de carbone et d'azote sous forme de différents oxydes (NyOx). Ce mélange gazeux passe ensuite à travers une chambre de réduction contenant du cuivre chauffé à environ 650 °C. Cette étape convertit les oxydes d'azote en azote élémentaire tout en éliminant l'excès d'oxygène. Des pièges dédiés sont utilisés pour éliminer l'eau résiduelle et le dioxyde de carbone. La teneur totale en azote est ensuite mesurée par un détecteur de conductivité thermique. L'outil utilisé pour effectuer cette analyse qualitative et quantitative est un analyseur élémentaire (CHNS/O), qui permet également l'analyse du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et du soufre des échantillons organiques.

L'équipe "Qualité des fruits et légumes et conservation post-récolte" de l'UMR Qualisud œuvre pour préserver et améliorer la qualité des Fruits et Légumes frais et pour limiter leurs pertes post-récolte. Pour répondre à ces enjeux, l'équipe s'attache à comprendre, par une approche intégrée, quels sont les mécanismes physiologiques, biochimiques et moléculaires impliqués dans :

- l'élaboration et le maintien de la qualité des produits végétaux en fonction des conditions environnementales en pré et post récolte,
- la maturation des fruits climactériques en post-récolte,
- la sénescence des tissus végétaux en post récolte et prêts à l'emploi,
- les désordres physiologiques post-récolte,
- les interactions entre les organismes pathogènes et les végétaux.

L'équipe recherche également à optimiser des itinéraires techniques pré et post récolte et à développer et proposer des méthodes innovantes qui répondent aux besoins de la filière.

Le laboratoire est amené à travers ses projets de recherche à réaliser des analyses élémentaires sur les végétaux, fruits ou légumes, ou eaux de lavage de végétaux pour la réalisation de bilans matière ou la comparaison d'essais de traitements post-récolte (ex : projet AcousticWash sur la décontamination des eaux de lavage des végétaux). Le laboratoire est actuellement équipé d'un appareil portatif pour quantifier certains composés chimiques ou élément (nitrate, nitrite, azote) dans l'eau par photométrie mais la mise en œuvre, la précision et la résolution de mesure sont toutefois assez limitées. De plus, cette méthode ne permet pas d'accéder à l'analyse élémentaire totale d'un organe végétal ou d'un milieu liquide dans la mesure où l'échantillon n'est pas préalablement décomposé. Ainsi, lorsque le laboratoire souhaite réaliser des analyses élémentaires totales ou bien des analyses plus précises, il fait appel à des prestataires extérieurs qui pratiquent des prix très élevés. Par conséquent, l'acquisition d'un analyseur élémentaire utilisant la méthode

Ce formulaire est à envoyer par courrier à l'adresse aap-recherche@univ-avignon.fr, accompagné des devis correspondants

Dumas nous permettrait avoir un accès facilité aux analyses élémentaires (CHNS/O) et d'augmenter le nombre d'échantillons analysés dans nos essais en réalisant nous-même nos analyses.

Cet outil peut aussi s'avérer très précieux pour les chimistes d'Avignon Université et plus largement d'INRAe, pour qui l'analyse élémentaire revêt une importance capitale. Elle facilite l'identification de la structure et de la pureté d'un composé synthétisé, ainsi que la détermination de la structure d'un composé inconnu.

Potentiel d'utilisation au sein de l'unité / potentiel de mutualisation avec d'autres unités

Les caractéristiques de cet analyseur élémentaire (CHNS/O) pourraient s'avérer utile pour d'autres laboratoires de sciences d'AU et pour les autres équipes de l'UMR SQPOV. En effet, il s'agit d'un instrument de laboratoire conçu pour mesurer, de manière précise et rapide, les concentrations d'éléments présents dans un échantillon. Cet instrument est largement utilisé dans de nombreux domaines tels que la chimie, la biologie, la géologie, l'environnement et bien d'autres encore.

Retombées attendues pour l'unité et Avignon Université

Outre l'analyse de l'azote, cet équipement est capable de détecter une large gamme d'éléments chimiques tels que l'hydrogène, le carbone, le soufre et l'oxygène. Il est également utilisé pour analyser des échantillons solides, liquides ou gazeux, offrant ainsi une flexibilité remarquable dans les applications possibles
Cet équipement représentera un atout majeur pour le bon fonctionnement du laboratoire et pourrait ouvrir de nouvelles opportunités de collaboration.

Précisions sur le budget d'acquisition des équipements

L'analyseur élémentaire demandé est de marque VELP. Le prix proposé a été négocié au minimum possible.

Estimation des coûts de fonctionnement engendrés par l'exploitation des équipements

Les coûts de fonctionnement liés à cet appareil seront supportés à 100% par les équipes utilisant le matériel.

Estimation des dépenses qui doivent être engagées pour la réalisation de l'investissement (frais de publicité, aménagements nécessaires) le cas échéant

Ce formulaire est à envoyer par courrier à l'adresse aap-recherche@univ-avignon.fr, accompagné des devis correspondants

Remarques

Toute autre information que vous souhaiteriez porter à la connaissance des membres de la Commission Recherche concernant la présente demande

Avis motivé de la direction de l'unité de recherche ou de la SFR/FR concernée

L'analyseur élémentaire est un équipement polyvalent permettant entre autre le dosage de protéines dans des matrices végétales complexes. Il s'agit d'un équipement qui viendra compléter les analyses qu'il est possible de réaliser au sein de l'UMR SQPOV. Pour l'équipe Green, cet équipement permettra en particulier de remplacer la méthode Kjeldahl, dangereuse pour les utilisateurs et nécessitant un environnement très spécifique. Cet équipement est aujourd'hui nécessaire pour les nombreux projets de l'équipe Green. La mutualisation de cet équipement avec l'équipe QUALISUD d'Avignon Université est optimale pour un tel achat. Avis très favorable.



UMR 408 SQPOV
INRAE
DOMAINE ST PAUL
CS 40509
84914 AVIGNON CEDEX 9

Direction UMR SQPOV
I. Souchon

Ce formulaire est à envoyer par courrier à l'adresse aap-recherche@univ-avignon.fr, accompagné des devis correspondants

Mme Maryline ABERT VIAN

Avignon Université
Campus Jean-Henri Fabre
UMR SQPOV - Equipe GREEN
301 rue Baruch de Spinoza

Offre de Prix

84911

Avignon Cedex 9

Cher Client,

Nous avons bien reçu votre demande de prix et nous vous en remercions.


Nous vous prions de trouver ci-dessous, nos conditions les meilleures.

Standard :

Tél. :

Fax :

Email : maryline.vian@univ-avignon.fr

| N° Devis | Date | Affaire suivie par | Chef Prod | Téléphone | E-mail |
|--|--|--------------------|---------------|----------------|-----------------|
| AS_24_00005_04 | 29 avril 2024 | ALLAOUA SANA | AS | 06 58 46 47 17 | sana@serlabo.Fr |
| Marque | Descriptif | | | | |
| | <u>Analyseur Élémentaire VELP EMA 502</u> | | | | |
| Référence | Désignation | Qté | Prix Unitaire | | Montant HT |
| VEF30800100 |  <p>EMA502 Elem. Micro Analyzer 230V/50-60Hz inclut :Echantillonneur avec un disque, Logiciel EMASOFT Kit 1000 analyses CHNS Cable USB pour PC, Cable RS232 pour Balance Colonne pour CHNS</p> | 1 | 37 785,29 € | 6% | 35 518,17 € |
| VEA00000437 | Pour l'analyse de l'oxygène | 1 | 587,87 € | 5% | 558,48 € |
| VEA00000433 | GC column for oxygen SS 1m | 1 | 1 830,55 € | 5% | 1 739,02 € |
| VEA00000432 | Kit approx. 1000 analysis for CHNS | | 1 400,45 € | | - € |
| VE40003081 | PM kit EMA502 | | 266,57 € | | - € |
| INCONFIG3 | Ordinateur sans ecran | | 1 072,91 € | | - € |
| VEA00000199 | Disc 2 for autosampler | 1 | 385,04 € | | 385,04 € |
| VEA00000200 | Disc 3 for autosampler | 1 | 385,04 € | | 385,04 € |
| VEA00000201 | Disc 4 for autosampler | 1 | 385,04 € | | 385,04 € |
| Conditions générales de vente | | | | | |
| INSTFORM | Installation : Réalisée par notre service technique régional. | 1 | 1 000,00 € | | 1 000,00 € |
| <p>- Installation et formation : Réalisée par notre service technique régional.</p> <p>- Conditions de paiements : 30% à la commande, solde à 30 jours.</p> <p>- Garantie : 1 an, pièces main d'œuvre et déplacements.</p> <p>- Délai de livraison : à confirmer lors de la Commande (nous contacter).</p> <p>- Matériel livré: Franco de Port et emballage pour toute commande supérieur à: 400€</p> <p>- Validité de l'offre : 2 mois.</p> | | | | | |
| Signature du chargé d'affaire : | | | | | |
| Base | Taux | Montant | Total HT | Total TTC | TOTAL HT |
| 39 970,79 € | 20,00% | 7 994,16 € | 39 970,79 € | 47 964,95 € | 39 970,79 € |