



ANRSI
AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET DE L'INNOVATION

الجمهورية الإسلامية الموريتانية
شرف - إخاء - عدل

RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE
Honneur - Fraternité - Justice



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
الوكالة الوطنية للبحث العلمي والابتكار
Agence Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation

Nouakchott, le 14 OCT 2022
نواكشوط في
N° 0000155 الرقم

Le Directeur Général

المدير العام

A l'attention de la Personne Responsable des Marchés Publics du MESRS

Objet : ADDITIF n1 AU DAO N°1 /MESRS/ANERSI/2022 relatif à l'acquisition des équipements mutualisables de recherche pour l'Université de Nouakchott portant sur un ajout aux spécification techniques

J'ai l'honneur de vous transmettre l'additif sus référencé en pièce jointe pour approbation.

Ahmed Elmouna



**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE (MESRS)**

ANRSI

ADDITIF n1 AU DAO N°1 /MESRS/ANERSI/2022 relatif à l'acquisition des équipements mutualisables de recherche pour l'Université de Nouakchott portant sur un ajout aux spécifications techniques.

Désignation	Quantité	Caractéristiques techniques
Diffractomètre de rayons X sur poudre	1	<p>Le diffractomètre de rayons X de taille compacte devra permettre de mesures sur des poudres pour des besoins d'identification de phases et d'analyse par méthode de Rietveld.</p> <p><u>Caractéristiques générales suivantes : (ou équivalent)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diffractomètre de table compact pour installation sur table standard. Le poids sera inférieur à 100 kg. Le circuit de refroidissement d'eau sera interne à l'appareil. • Le diffractomètre doit répondre aux différentes normes en vigueur, en particulier aux normes concernant les systèmes émettant des rayons X. • L'appareil fonctionnera sans alimentation en eau externe, gaz et air comprimé • L'appareil doit pouvoir fonctionner avec une alimentation électrique standard. <p><u>Performances analytiques attendues:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gamme angulaire accessible : 0 à 145° 2Thêta • Résolution angulaire : meilleure que 0,05° 2Theta • Justesse de position des pics : meilleure que +/-0,02° 2Theta sur tout le domaine angulaire. Un échantillon de référence permettant de vérifier ce critère sera fourni <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enceinte de protection intégrale avec un accès aisé à la platine échantillon garantissant une mise en place facile et une vue sur l'échantillon mis en place • Générateur de rayons X intégré dans le bâti de l'appareil et piloté automatiquement par le logiciel, disposant d'une haute tension de 30 kV • Circuit de refroidissement eau interne à l'appareil • Goniomètre θ/θ pour conserver l'échantillon horizontal au cours de la mesure et pouvant couvrir le domaine angulaire θ de 0° - 145° Tube rayons X céramique à anode de cuivre • Optique primaire à fente pour mesure en mode Bragg Brentano avec lot de fentes pour modifier la taille du faisceau et la résolution de l'appareil suivantes



		<p>échantillons. Le changement des fetes doit pouvoir se faire simplement sans réaligement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • platine porte-échantillon ave possibilité de faire tourer l'échantillon sur lui-même à différentes vitesses. Mise en place de l'échantillon pratique. Mécanique de positionnement de l'échantillon robuste assurant la mise en place de la surface de mesure dans le plan de diffraction et la meilleure reproductibilité de positionnement. • Lot de 10 portoirs-échantillon pour poudres • un échantillon de référence (par exemple corindon) pour la vérification de performance de l'appareil. • Détecteur rapide ID de technologie Silicium solide à pistes d'au moins 160 pistes permettant des mesures de haute résolution avec un haut taux décomptage. Le détecteur ne nécessitera aucun consommable. Le détecteur sera équipé d'une discrimination en énergie meilleure que 1000 V pour Cu-Kalpha. Il devra être livré avec les filtres et optiques permettant une optimisation de la qualité du signal mesuré sur tout le domaine angulaire. • Pilotage et traitement pourront se faire depuis le diffractomètre • Logiciel comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ○ Module d'acquisition des données ○ Module de traitement de données permettant en particulier l'identification de phases pour différents types de matériaux. <p>Ces modules seront disponibles en français.</p> <p>La fourniture de 10 licences du logiciel est souhaitée.</p> <p>Une base de données de type COD doit être fournie avec l'équipement ou être compatible avec le module de traitement des données.</p> <p>Données techniques : Geometry : Theta / Theta Max. useable angular range : -3 160 ° 2Theta (depending on detector) Accuracy: $\pm 0.02^\circ$ throughout the entire measuring range Achievable peak width: $< 0.05^\circ$ Alignment: Not needed, factory aligned X-ray wavelengths : Cr / Co / Cu, standard ceramic sealed tube X-ray generation: 30 kV / 10 mA Detectors : Scintillation counter 1-dimensional SSD160 1-dimensional LYNXEYE</p>
--	--	---



		<p>Stages : Single position, @ 51 mm, programmable sample rotation</p> <p>Motorized 6 position, @ 32 mm, programmable sample rotation</p> <p>Sample holders : Various cavities, low background with and without cavity, air-tight, sealed, filter samples, back loading, oriented slides (clay)</p> <p>Instrument type : Portable, benchtop</p> <p>Exterior Dimension: 61 x 60 x 70 cm (h x dx w) 24.02" x 23.62" x 27.56"</p> <p>Weight : 95 kg</p> <p>Power supply : 90 - 250 V</p> <p>External cooling water supply : None</p> <p>Computer : Built-in Optional additional PC connected via LAN interface</p> <p>Interfaces: 2 x USB and 1 x LAN.</p>
Spectromètre d'Absorption Atomique	1	<p><u>Caractéristiques générales suivantes : (ou équivalent)</u></p> <p>La description AAS à source continue haute résolution (HR-CS AAS). Système compact haut de gamme avec source de lumière continue, spectromètre haute résolution et détection CCD pour une véritable analyse multi élémentaire utilisant la technique d'atomisation à la flamme. Evolutif avec les systèmes Hg/Hydrure.</p> <p>Unité de base :</p> <p>Double monochromateur Echelle haute résolution avec prisme et réseau Echelle</p> <p>Résolution: 0,002 nm à 200 nm Système optique entièrement encapsulé avec kit Source lumineuse continue - lampe à arc court au xénon sans alignement disponiomètre de toute longueur d'onde entre 185 et 900 nm.</p> <p>Correction de longueur d'onde intégrée en deux étapes, précision 0,0004 nm Détecteur CCD Array à faible bruit pour l'affichage des spectres d'absorption</p> <p>Corrections simultanée en temps réel de l'arrière-plan, de l'intensité de la lampe et des interférences spectrales.</p> <p>Véritable analyse multiélémentaire séquentielle et simultanée SCS Self Check System surveillant en permanence l'état de l'instrument Conforme à toutes les méthodes standard AAS (DIN, ISO, ASTM, etc.) Contrôle PC externe avec le logiciel AspectCS.</p>



Garantie à long terme de 10 ans incluse sur les composants de l'optique de haute précision selon les conditions de garantie spécifiées sur notre site Web
Option de mise à niveau pour la technique des hydrures pour la détermination hautement sensible des éléments formant des hydrures et du mercure.

Technique de la Flamme:

Technologie flamme en mode absorption et émission

Ajustement automatique du débit de gaz combustible et de comburant

Allumage automatique, surveillance et arrêt de la flamme

Réglage automatique de la hauteur du brûleur

Remplacement facile de la tête du brûleur

Tête de brûleur de 50 mm et 100 mm disponible

Option de mise à niveau avec échantillonneur automatique standard (AS-F) ou échantillonneur automatique avec fonction de dilution automatique (AS-FD), racleur ainsi qu'une vanne de commutation SFS 6.0.

Contenu de la livraison :

- Unité de base avec système de refroidissement intégré
- Lampe à arc court au xénon avec boîtier de sécurité refroidi par eau
- Module flamme
- Logiciel ASpect CS
- Échantillonneur automatique AS-F pour flamme, hydrures AS et CV-AAS/AFS
- Portoir d'échantillons 139 positions pour AS-F et AS-FD
- Kit de démarrage d'installation
- Kit de démarrage consommable
- tête de brûleur
- Compresseur d'air, 50 Hz - pour alimenter l'AAS en air comprimé sans eau ni huile.

Données techniques :

Dimensions (largeur × profondeur × hauteur) : 780 mm x 775 mm x 625 mm ; Poids (net) : 140 kg.



<p>Spectromètre Infrarouge à Transformée de Fourier (FTIR)</p>	<p>1</p>	<p>FIR Spectrometer with a high performance temperature-stabilised DIGS (<i>ou equivalent</i>)</p> <p>detector:</p> <p>SPECTRUM TWO SYSTEM, 100-240V; 50 /60Hz - Stabilized DTC, KBr</p> <p>Spectrum Two spectrometer based on a new DynaScan interferometer, KBroptics and a temperature-stabilized DIGS detector delivers a scan range of 8,300-350cm.- whilst offering 0.5cm resolution and 14,500:1 peak-signal-to-noise for 5 second scan in a sleek, compact design.</p> <p>Optics Guard technology:</p> <p>Humidity protection for lower cost maintenance.</p> <p>Atmospheric Vapor Compensation; digital filtering algorithm to subtract CO₂ and H₂O absorptions automatically in real time.</p> <p>Sigma-Delta conversion :</p> <p>The use of Sigma-Delta converters in the digitization of the FT-IR interferogram improves dynamic range, reduces spectral artifacts and increases ordinate linearity.</p> <p>Includes basic transmission functionality with optional fully integrated, robust universal sampling ensures trouble-free measurements. Also available are an optional portability pack (including carry case, Wi-Fi router and battery pack) for remote testing and optional introductory and application packs for faster implementation.</p> <p>The included Spectrum 10 software suite is fully validated and includes the following functionality:</p> <p>Spectrum 10 software</p> <p>Full Instrument setup and control functions</p> <p>Basic and advanced data manipulation routines</p> <p>Spectral arithmetic calculations with custom Equations Editor</p> <p>COMPARE spectral comparison</p> <p>PLS/PC/Beer's Law predictions</p> <p>Beer's Law Quant method development</p> <p>Spectrum 10 easy macro writer</p>
--	----------	--



		<p>Data tune-up</p> <p>Spectral searching</p> <p>Search Starter Libraries</p> <p>Configurable reporting and data export</p> <p>Environmental Hydrocarbons Application Pack</p> <p>Accessories, consumables and application software to perform oil in water measurements:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spectrum Two HATR - InSe 45 deg Top plate - Flat - Environmental Hydrocarbons Touch Apps S/W Kit <p>Includes Touch Apps software and standard operating procedures to support the routine measurement of oil and grease in water and soil samples.</p> <p>Spectrum Touch software providing a simplified, workflow-driven environment for faster, more reproducible analyses.</p> <p>Software including the following methods:</p> <ul style="list-style-type: none"> •ASTM D7066 (2004) - Oil extracted into a hydrocarbon-free solvent, and quantified by transmission measurement. •HATR method - Oil extracted into a volatile solvent, and the solvent evaporated •Cyclohexane method - Oil extracted into cyclohexane, and quantified by transmission measurement. <p>Computer:LED 22" monitor; Processor G4400 (3,30GHz), RAM 8Gb, DD 1 Tb,DVD writer Windows.Networking: 10/100/1000, Ethernet remote Wake Up and PXESupport.</p> <p>Printer</p>
<p>Chromatograhe Liquide</p> <p>Haute Performance (HPLC)</p>	1	<p>LA SÉRIE SCION 6000 HPLC VISE LA CONFIANCE DANS LES RÉSULTATS (<i>ou équivalent</i>)</p> <p>GRÂCE À DES PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES SUR LA DURÉE DE VIE</p>



		<p>l'équipement est modulaire et composé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ARMOIRE À SOLVANT 6510 Capacité de la bouteille Armoire à solvant extra-large 6 bouteilles de 1 L et 3 bouteilles de 500 mL - POMPE QUATERNAIRE 6100 Système de pompe alternative à double piston <p>Matériau de la partie mouillée : Acier inoxydable 316, rubis, saphir, zircone, PTFE, PTFE de carbone, PEEK, Vespel®</p> <p>Etalonnage de la compression du solvant : rétroaction en temps réel Pression: 60 MPa</p> <p>(0,001 - 2,500 mL/min) 30 MPa (2.500 - 5.000 mL/min)</p> <p>Plage de limiteur de pression réglable : 0,0 - 60,0 MPa</p> <p>Plage de débit réglable : 0,001 - 5,000 mL/min</p> <p>Plage de débit recommandée : 0,010 - 2,500 mL/min</p> <p>Précision du débit : mesuré à une température ambiante constante de 20 °C, eau distillée, pression de distribution de solvant de 30 MP #2 uL (0,010 - 0,100 mL/min)</p> <p>±1 % (0,101 - 2,500 mL/min)</p> <p>Précision du débit : RSD <0.05 %</p> <p>Précision de l'indication de pression : +5 %</p> <p>UNITÉ DE DÉGAZAGE À SIX CANAUX</p> <p>Chemin d'écoulement : 6 (pompe: 4 chemins d'écoulement ; échantillonneur automatique : 2 chemins d'écoulement)</p> <p>Débit maximal : 5,0 mL/min</p> <p>Débit recommandé : <3,0 mL/min</p> <p>Volume de la chambre (480 uL, tube d'entrée non inclus)</p> <p>Pression maximale: 0,2 MPa* Le circuit d'écoulement dans une unité de dégazage doit toujours maintenir une pression négative constante.</p> <p>Matériau de la partie mouillée : Teflon® AF, PEEK, FEP, PPS (verre inclus).</p>
--	--	---



		<p>- ÉCHANTILLONNEUR AUTOMATIQUE 6210</p> <p>Nombre d'échantillons standard :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200 (flacons de 1,5 mL) • 128 (flacons de 4 mL en option) • 288 (microplaque 96 puits en option) • 1152 (microplaque 384 puits en option) <p>Volume de la seringue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 uL (standard) • 500 ML, 1 mL, 2,5 mL (facultatif) <p>Volume d'injection:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,1 - 50 pl (seringue de 100 ul) • 5 - 2250 pl (seringues en option) <p>Mécanisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direction X ; mouvement du porte-échantillons • Sens Y/Z; mouvement de l'aiguille <p>Nombre maximum d'injections par échantillon : 99</p> <p>Temps de cycle maximal : 999,9 minutes</p> <p>Reproductibilité du volume 'injection : < 0,3 % RSD (injection de 10 uL)</p> <p>Linéarité du volume 'injection : R2 0,999</p> <p>Précision du volume 'injection : +0,8 % (50 ML n=10)</p> <p>Résister à la pression : 60 MPa</p> <p>Matériau de la partie mouillée : SUS316, PEEK, résine fluorée, EPDM, Vespel®,</p> <p>UHMWPE - FOUR COLONNE 6310</p> <p>Système de contrôle : Système de circulation d'air Plage de réglage : 1 °C à 85 °C (pas de 0,1 °C)</p> <p>Précision: +0,5°C</p> <p>Stabilité : +0,1°C</p> <p>Caractéristique de sécurité : Protecteur thermique (105°C)</p> <p>- Mécanisme de prévention de surchauffe</p>
--	--	--



		<p>Plage de température de fonctionnement : 4°C à 35°C</p> <p>Capacité de stockage de colonne : 300 mm x 3 (maximum) avec colonne de garde</p> <p>Capteur de fuite de liquide : le système émet une alarme si une fuite est détectée</p> <p>- 6430 DÉTECTEUR À DIODES</p> <p>Photométrie à rapport de faisceau unique (dispersion par réseau de diffraction)</p> <p>Source de lumière : lampe D2, lampe W, lampe Hg pour vérifier la longueur d'onde</p> <p>Gamme de longueurs d'onde : 190 nm à 900 nm (mode D2 et W) 190 nm à 400 nm</p> <p>(mode D2) 401 nm à 900 nm (mode W)</p> <p>Précision de la longueur d'onde : + 1 nm</p> <p>Larger de fente : fine 1 nm, grossière 4 nm</p> <p>Réponse : 0,01, 0,02, 0,05, 0,1, 0,5, 1,0, 2,0 secondes (par pas de 7)</p> <p>Plage de température : 4 °C à 35 °C (sans condensation)</p> <p>Plage d'humidité : 25 % à 85 % (sans condensation)</p> <p>Contrôle de la température de la cellule thermique (en option) : 40 °C, plage de 4 °C à</p> <p>30 °C Niveau sonore : <0,5 x 10-5 UA</p> <p>Plage de zéro automatique : 0,2 à 2 UA</p> <p>Décalage : 0 à 2 UA, pas de 0,001 Flow Cell : verre de quartz, SUS, résine</p> <p>Fluoro carbonée</p> <p>Capacité de la Flow Cell: 13 uL</p> <p>Résistance à la pression de la Flow Cell : 14,7 MPa (sans entrée/sortie tube)</p> <p>- Logiciel de licence de base Compass CDS avec Scion/Bruker/Varian GC Control</p>
--	--	--

Le Directeur Général



[Signature]