APPEL D'OFFRES N°4/2011
BORDEREAUX DE PRIX
MATERIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
LOT N°1: MATERIEL DE CARACTERISATION DE MATERIAUX

N° des prix 1	Désignation des prestations 2	Unité de mesure 3	Quant 4	Prix unitaire en DH (Hors TVA) 5		Prix Total 6= 4x5
				En chiffres	En lettres	
1	**Dilatomètre :** Caractéristiques techniques : ➢ Gamme de température : 25°C à 1200°C au minimum ➢ Vitesses de chauffe et de refroidissement : 0.01°C/min à 50°C/min ➢ Porte échantillon :silice fondue < 1100°C, Al_2O_3<1700°C et /ou graphite 2000°C ➢ Gamme de mesure : 500/5000µm ➢ Longueur échantillon : max 50mm ➢ Diamètre échantillon : max 12 mm ➢ Résolution Al : 0.125 nm / 1,25 nm ➢ Atmosphères : inerte, oxydante ou réductrice ➢ Système d'acquisition du signal de sortie ➢ Interface USB pour connexion avec l'ordinateur	Unité	1			
2	**Appareil de polissage :** Polisseuse manuelle ou semi-automatique avec mono plateau interchangeable de Φ200mm de diamètre ayant les caractéristiques suivantes : ✓ Variateur de vitesse ✓ Robinet d'arrosage en eau avec possibilité d'alimentation en solution abrasive (En suspension) ✓ Alimentation 220V ✓ Cuve en Inox ou en métal résistant à la corrosion ✓ Plateau de prise de 6 échantillons ou plus	Unité	1			

3	**Appareil d'Analyse Thermique Différentielle (ATD) :** ✓ Gamme de température : -50 à 2000°C ✓ Vitesse de chauffe réglable (entre 0.001°C/min et 50°C/min) ✓ Capteurs de mesure ATD ✓ Thermocouple : S et K ✓ Atmosphère : Inerte, oxydante, statique et dynamique ✓ Creusets (50 environ)	Unité	1			
				TOTAL H.T **TVA 20%** **TOTAL T.T.C**		

ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME T.T.C DE :

……

APPEL D'OFFRES N°4/2011
BORDEREAUX DE PRIX
MATERIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
LOT N°2 : MATERIEL ELECTRONIQUE

N° des prix 1	Désignation des prestations 2	Unité de mesure 3	Quantité 4	Prix unitaire en DH (Hors TVA) 5		Prix Total 6= 4x5
				En chiffres	En lettres	
1	• Chaîne d'acquisition comportant : o Carte d'acquisition LogBook 360 o Carte de conditionnement type DBK4 o Carte mémoire SD o Câble USB	Unité	1			
2	• Accéléromètre 100 mV/g type Schenck ou équivalent AS 065 comportant : o Câble de liaison type spiral AC-436 (reliant accéléromètre-carte DK4 comportant un connecteur BNC) o Aimant	Unité	1			
3	• Capteur de référence optique type Schenck P 95 ou équivalent	Unité	1			
4	• Banc didactique comprenant : o Un moteur asynchrone à bagues (3 KW, 400 V) o Génératrice à courant continu shunt ou équivalent (3 KW, 220 V) o Accouplement mécanique o Socle de support	Unité	1			
5	• Câbles électriques gainés avec fiches bananes mâles aux extrémités (4 couleurs différentes) o Capacité : 30 A o Longueur : 2 m • Résistances triphasée de charge variable pour courant alternatif : 400 V, 3 KW	Unité Unité Unité	300 2 2			

	• Résistance monophasée de charge variable pour courant continu : 220 V, 3 KW • Rhéostat de démarrage statorique pour moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil 400V, 3 KW • Rhéostat de démarrage rotorique pour moteur asynchrone triphasé à rotor bobiné 400V, 3 KW • Commutateurs étoile-triangle : o Démarrage de moteur asynchrone triphasé à cage d'écureuil 400V, 3 KW o Boitier thermoplastique (Degré de protection IP55) • Prises triphasées mâles (3 phases +Neutre + Terre) 32 A – 6H, 400 V (Référence Schyller 17/32) ou équivalent • Prises triphasées femelles (3 phases +Neutre + Terre) 32 A – 6H, 400 V (Référence Schyller 17/32)	Unité Unité Unité Unité Unité	2 2 4 20 20			
6	• Modules Ethernet pour l'Automate Programmable Industrielle S-200 et pour S313C • Switch à utiliser pour les modules ci-dessous • Module sécurité pour les automates Siemens ou équivalent	Unité Unité Unité	2 1 1			
					TOTAL H.T **TVA 20%** **TOTAL T.T.C**	

<u>ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME T.T.C DE</u> :

…….

APPEL D'OFFRES N°4/2011
BORDEREAUX DE PRIX
MATERIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
LOT N°3: MATERIEL ELECTRONIQUE DE PUISSANCE

N° des prix 1	Désignation des prestations 2	Unité de mesure 3	Quantité 4	Prix unitaire en DH (Hors TVA) 5		Prix Total 6= 4x5
				En chiffre	En lettre	
1	**Banc complet pour Convertisseurs de courant commutés par réseau (TP EP1):** **Objectifs didactiques** : Notions de base : diode, thyristor, triac Redressement Principes de commande: découpage de phase, commande par ondes pleines, commande Par trains d'impulsions, commande par type d'impulsion s, mode redresseur, mode onduleur Charge ohmique, capacitive et inductive Caractéristiques de commande et diagrammes de fonctionnement Circuit de protection Acquisition des valeurs mesurées assistée par ordinateur **Equipement de base composé de :** Unité de commande universelle numérique, à commande par microcontrôleur Unité interrupteurs de puissance, 8 Thyristors, 6 Diodes,1 Triac Jeu de masques Charge RLC avec ligne thermique Transformateur d'isolement triphasé 300VA **Amplificateur de mesure différent** **Câble de connexion 0.5 m** **Logiciel de communication et d'interface Manuel**	Unité	1			

2	**Banc complet pour étude d'un Convertisseurs statiques à commutation forcée (TP EP2)** Sujets d'étude : • Notions de base : IGBT • Principes de commande • Modulation de tension alternative basse fréquence avec modulateur de largeur d'impulsions • Charge ohmique, capacitive et inductive • Circuit de protection, circuit intermédiaire, roue libre • Caractéristiques de commande et diagrammes de fonctionnement • Points de base, fréquence d'horloge, ondulation • Technique de mesure assistée par ordinateur	Unité	1			
	Equipement de base composé de : • Convertisseur à 6 IGBT	Unité	1			
	• Masques pour convertisseur à 6 IGBT	Unité	1			
	• Logiciel	Unité	1			
	• Manuel	Unité	1			
	• Alimentation CC ±15V/6A	Unité	1			
	• Analogique/numérique multimètre, wattmètre et mesureur de facteur de puissance	Unité	1			
	• jeu d'Accessoires.	Unité	1			
	• Support d'expérimentation	Unité	1			

3	**Banc Machines à courant continu (TP EP 3) :** ce banc permet : • Branchement du moteur • Comparaison entre les machines shunt, série et compound • Données typiques des machines • Commande de la vitesse de rotation avec démarreur et rhéostat d'excitation • Changement du sens de rotation • Caractéristiques en charge pour une tension d'entrée constante • Tension d'induit en fonction du courant d'excitation • Fonction et mise en oeuvre du rhéostat d'excitation • Commande de la tension, à autoexcitation et à excitation séparée	Unité	1			
	Equipement de base composé de : • Machine multifonctionnelle à CC 0,3kW	Unité	1			
	• Manuel	Unité	1			
	• Banc d'essai pour machines 0,3kW avec un servofrein	Unité	1			
	• Manchon d'accouplement 0,3kW	Unité	1			
	• Couvercle de protection transparente 0,1/0,3kW	Unité	1			
					Total H.T **TVA 20%** **TOTAL T.T.C**	

<u>ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME T.T.C DE</u> :

……..

APPEL D'OFFRES N°4/2011
BORDEREAUX DE PRIX
MATERIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
LOT N°4: MATERIEL D'INSTRUMENTATION

N° des prix 1	Désignation des prestations 2	Unité de mesure 3	Quantité 4	Prix unitaire en DH (Hors TVA) 5		Prix Total 6= 4x5
				En chiffres	En lettres	
1	**Coffret à capteurs pour système mécatronique**					
	Le Coffret a pour but la réalisation d'expériences avec des capteurs dans le système évolutif, composé de :					
	capteur inductif	Unité	1			
	capteur capacitif	Unité	1			
	capteurs optiques	Unité	1			
	réflecteur	Unité	1			
	testeur pour capteurs binaires	Unité	1			
	pièce à usiner en 3 parties	Unité	1			
	porte-capteur universel pour la réception de capteurs cylindriques M4 - M18	Unité	1			
	potence	Unité	1			
	porte-pièces	Unité	1			
	accessoires de raccord fiches M12	Unité	1			
	adaptateur pour raccords enfichables M12	Unité	1			
	jeu de matériel de fixation	Unité	1			
	jeu de clés mâles normales	Unité	1			
	coffret de rangement	Unité	1			
	voie de déplacement de portes pièces, passives	Unité	1			

2	**Interface avec instruments virtuels (base VI), complète**. Avec la caractéristique minimale suivante : Processeur 32 bits avec mémoire d'enregistrement des données de mesure Interface USB, débit de 12 Mbits/s Connexion simultanée avec les socles d'acquisitions Sorie analogique, +/- 10 V, 0,2 A, CC – 1 MHz, sur douille BNC et douilles de 2-mm entrées analogiques d'amplificateur différentiel . Sortie de signaux numériques à 16 bits, Entrées de signaux numériques à 16 bits,	Unité	1			
3	**banc pour l''electronique de puissance** , Convertisseurs statiques à commut.naturelle , (compatible avec l'art 2 Interface avec instruments virtuels)	Unité	2			
4	**banc pour l' electronique de puissance**, Convertisseurs statiques à commut. Forcée , (compatible avec l'art 2 Interface avec instruments virtuels)	Unité	1			
5	**Cours Electronique de puissance** : Entrainements avec convertisseurs de fréquence, (compatible avec l'art 2 Interface avec instruments virtuels)	Unité	1			
6	**banc pour les machines electriques** : Machines asynchrones , (compatible avec l'art 2) Interface avec instruments virtuels	Unité	1			
7	**banc pour l'electronique de puissance**: Correction active facteur de puissance PFC, (compatible avec l'art 2 Interface avec instruments virtuels)	Unité	1			
	banc avec composants semi-conducteurs, (compatible avec l'art 2 Interface avec instruments virtuels)	Unité	1			
8	**banc pour circuits d'alimentation en courant** , (compatible avec l'art 2 Interface avec instruments virtuels)	Unité	1			
				TOTAL H.T **TVA 20%** **TOTAL T.T.C**		

ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME T.T.C DE :

……..

APPEL D'OFFRES N° 4/2011
BORDEREAUX DE PRIX : MATERIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
LOT N°5: HYDROGEOLOGIE - GEOMECANIQUE

N° des prix 1	Désignation des prestations 2	Unité	Quantité 4	Prix unitaire en DH (Hors TVA) 5		Prix Total 6= 4x5
				En chiffres	En lettres	
1	**Appareil de Casagrande** pour mesure de limite de Liquidité - NF P94-051 **ou équivalent**	Unité	2			
2	**Pressiomètre Ménard ou équivalent qui comprend :**	Unité				
	1/ Lot de base :					
	Contrôleur pression volume 0*25 – 0*60 – 0*100 bars					
	Sonde 60 jumelée Gaine Caoutchouc 3mm		1			
	Sonde 60 jumelée Gaine Métallique Bague Polyur		1			
	Sabot de sonde 60		1			
	Raccord sonde 60 F22		1			
	Tubulure jumelée LG 25mm		1			
	Raccord male complet pour tubulure jumelée		2			
	Détendeur MAV complet avec mano + rac souple		2			
			1			
	2/ Pièces détachées sonde 60 :					
	Gaine 60 caoutchou 3mm		30			
	Gaine 60 métallique		5			
	Membrane 60		30			
	Joint sonde 60		10			
	Bague membrane 60		6			
	Bague gaine 60 STD		6			
	Bague polyuréthane 60 STD complète avec culot		6			
	Clé à sangle		1			
	Clé bague polyuréthane 60		1			
	Collier serrage sonde 60 gaines métalliques		2			

	Raccord de purge de sonde complet Raccord droit Φ6*1/8 complet Ecrou de 6 avec olive incorporée		2 2 10			
					TOTAL H.T **TVA 20%** **TOTAL T.T.C**	

<u>ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME T.T.C DE</u> :

……..

APPEL D'OFFRES N°4/2011
BORDEREAUX DE PRIX : MATERIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
LOT N°6: MATERIEL DE TRANSFERT THERMIQUE

N° des prix 1	Désignation des prestations 2	Unité	Quant 4	Prix unitaire en DH (Hors TVA) 5		Prix Total 6= 4x5
				En chiffres	En lettres	
1	**Système modulaire d'essai de traitement de l'air complet** (Type :Deltalab A660 de base ou équivalent) avec acquisition de données. *Objectif pédagogique :* • Mesure de température et d'humidité de l'air • Bilans thermiques • Analyse thermodynamique • Analyse des transformations psychrométriques	Unité	1			
2	**Banc d'essai de compresseurs** (type Gunt ET 428 ou équivalent) assisté par ordinateur, avec : - évaporateur, - condenseur, - circuit hydraulique, - filtres de déshydratation, - capteurs de pression, - tubes capillaires - wattmètre, ampèremètre, voltmètre - Débimètres *Objectif pédagogique :* • Tracer les courbes caractéristiques pour les cycles • standards au réel, grâce au système d'acquisition.	Unité	1			

3	**conductimètre multi- paramètres :** • conductivité ; 0,001 micro s à 2000 ms/cm • résistivité : 0 à 200 MOhm.cm • Température : 30°C à130°C Alimentation : 220 v • Avec : cordon Blindé, fiche banane • Type C 862 Bioblock B 9850C ou équivalent • Cellules de mesure de conductivité, câble 1m : • adaptables au conductimètre avec : K :1cm . • Solution Etalon conductivité : 500ml	Unité	1			
4	**Minéralisateur métaux lourds multipostes :** • Minéralisateur 6 postes pour tubes 40 mm • Isolation totale – Protection de surchauffe • Résistance répartie sur toute la surface • Température 20 à 399 °C - Minuterie 1 à 999 minutes • Affichage numérique température réelle et de consigne • Support de transport pour portoir - Collecteur de vapeur • Tubes à réaction 40 x 200 mm à rodage 29/32 (**20 unités**) • Réfrigérants à boules à RIN 29/32 (**10 unités**) • Tubes de piégeage en verre (**10 unités**) • Rodets en PTFE – pour facilité le montage	Unité	1			
					TOTAL H.T **T.V.A 20%** **TOTAL T.T.C**	

<u>ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME T.T.C DE</u> :

…….

Marché N°4/2011

BORDEREAUX DE PRIX : MATERIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

LOT N°7: MATERIEL HYDRO-METALLURGIE

N° des prix 1	Désignation des prestations 2	Unité de mesure 3	Quantité 4	Prix unitaire en DH (Hors TVA) 5		Prix Total 6= 4x5
				En chiffres	En lettres	
1	**Moteur d'agitation à régulation mécanique** - Usage continu sans aucune maintenance - Moteur sans charbon pour salle blanche - Gamme de vitesse : 400 à 2000 t/min - Affichage numérique - Turbines d'agitation acier inox : diam. 25mm, 64mm, 86mm. - Noix de serrage diam. 13mm - Deux statifs en H : 430mm X 420mm, tige diam. 25x700mm	Unité	02			
2	**Bain cryothermostat en inox** - 5 litres - Température : -20 à 100°C - Affichage numérique	Unité	01			
3	**Réacteur double paroi Pyrex ou équivalent** - Capacité : 500 ml et 1000 ml - Fond cylindrique - couvercle rodé en pyrex - collier de fermeture et fixation sur statif vanne de fond	Unité	02			

4	**Balance de précision** - calibrage interne motorisé - cellule de pesé monolithique - étendu de pesée : 410mg - précision : 1mg - plateau : 115 mm	Unité	01			
5	**Pompe péristaltique** - Moyen débit 0,5 à 5 ml/min - Tête pour 7 tailles de tube	Unité	01			
6	**Mico-burette automatique de 50ml, avec « souris »** - Avec flacon de réactifs. - Remplissage automatique. - Titrage automatique avec 7 vitesses de titrage. - Excellente compatibilité chimique. - Livré avec agitateur magnétique à vitesse réglable. - Unité de dosage intégrée de capacité 50 ml à remplissage automatique	Unité	02			
7	**Chauffe-ballon 450°C** - Isolation en fibre de céramique - Boitier robuste en polypropylène - Deux pour ballon de 250 ml - Deux pour ballon de 500 ml	Unité	04			
					Total H.T **TVA 20%** **TOTAL T.T.C**	

<u>ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME T.T.C DE</u> :

……..