

# Formulaire de réponse

## **Lot 1: Machine à glace en copeaux**

### **ITEM 01 : Machine à glace en copeaux**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur:</b> .....
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
-Machine avec bac de stockage intégré. -Armoire et bac en acier inoxydable. -La glace en copeau peut être fabriquée à base d'eau déminéralisée ou d'eau du robinet. -Arrêt automatique lorsque le bac est plein ; redémarrage automatique une fois la glace retirée. -Production: 30 Kg / j minimum. -Capacité du bac : 150 Kg minimum. -Alimentation : 220 V.	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## Lot 2: Bain thermostaté

### ITEM 01 : Bain thermostaté

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<b>1. Bain en inox 12l</b> -Profondeur interne : 150 mm  <b>2. Thermorégulateur pour bain thermostaté</b> -Température maximale: $\geq 200^{\circ}\text{C}$ -Affichage : digital -Puissance de la pompe : $\geq 10$ l/min ; $\geq 0.14$ bar/min -Thermostat de sécurité -Alimentation : 220 V <b>3 .Couvercle plat pour bain</b>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### **Lot 3: Autoclave automatique vertical en inox**

#### **ITEM 01 : Autoclave automatique vertical en inox**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur:</b> .....
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
Autoclave automatique vertical en inox -Capacité : de 110 L à 120 L -Sécurité de surchauffe et manque d'eau -Livré avec : *Deux paniers supplémentaires *Une résistance de rechange	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### Lot 4: Minéralisateur kjeldahl

#### ITEM 01 : Minéralisateur kjeldahl

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
Minéralisateur kjeldahl 6 postes avec -Rampe à 6 postes -Circuit de réfrigération -Pompe à vide pour robinet -Douze (12) Materaskjeldhal 10 ml	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## **Lot 5:Appareil à pipette méthode robinson**

### **Item 01 : Appareil à pipette méthode robinson**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
Appareil à pipette robinson modèle de paillasse de sept (7) échantillons: -Un chariot avec porte pipette -un cadre de paillasse -Un réservoir en verre -Une résistance thermostatée avec agitateur -Section basse et haute de pipette -Poire de pipetage - Sept (7) éprouvettes à échantillons en verre - Sept (7) bouchons	<b>02</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### Lot 6: Centrifugeuse réfrigérée

#### Item 01 : Centrifugeuse réfrigérée

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
Vitesse maxi $\geq 15000$ rpm -Intervalle de température : de $-10^{\circ}\text{C}$ à $+40^{\circ}\text{C}$ -Bruit: $\leq 64\text{dB}$ -Deux rampes d'accélération et deux rampes de décélération au minimum -Affichage de la vitesse, du temps et de la température -Alimentation : 220 V -Livrée avec : *Un rotor à angle fixe capacité totale $\geq 6 \times 50\text{ml}$ vitesse maximale $\geq 14500$ rpm, livré avec 12 pots de 50 ml *Un rotor à angle fixe capacité totale $\geq 4 \times 250\text{ml}$ vitesse maximale $\geq 11000$ rpm, livré avec 12 pots de 250 ml	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### Lot 6: Centrifugeuse réfrigérée

#### Item 02 : Centrifugeuse réfrigérée

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
Vitesse maxi $\geq 15000$ rpm -Intervalle de température : de $-10$ °C à $+40$ °C -Bruit: $\leq 64$ dB -Deux rampes d'accélération et deux rampes de décélération au minimum -Affichage de la vitesse, du temps et de la température -Alimentation : 220 V -Livrée avec : *Un rotor pour tubes eppendorf *Un rotor pour tubes à hémolyse *Un rotor à angle fixe capacité totale $\geq 6 \times 50$ ml vitesse maximale $\geq 11000$ rpm	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## Lot 7: Congélateur vertical de labo à -85°C

### Item 01 : Congélateur vertical de labo à -85°C

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p>-Congélateur vertical -Plage de température de l'ambiante à -85°C minimum -Capacité : <math>\geq</math> 410 litres -Niveau de bruit <math>\leq</math> 56dB -Construction en acier inox avec revêtement anti-rayures -Porte de service avec fermeture à clé -Cinq compartiments avec portes intérieures séparées -Régulation de la température par microprocesseur avec affichage numérique -Sécurité en continu : alarmes sonores et visuelles sur :   *Coupure d'alimentation électrique   *Température haute   *Porte entrouverte -Livré avec :   *Système de backup à CO2   *Quinze (15) Racks pour cryotubes 2 ml   *Quinze (15) Racks pour cryotubes 5 ml</p> <p>Charge Selfique à sorties Multiples 1, 2, 4, 6, et 8 mH ; 5A</p>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## Lot 8: Thermocycleur

### Item 01 : Thermocycleur

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur:</b> .....
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>-Thermocycleur avec bloc d'échantillon de tube de 0.5 ml ou de plaques de 96 puits.</li><li>-Plage de température des blocs 4°C à 99°C</li><li>-Vitesse de chauffage <math>\geq 2^{\circ}\text{C/s}</math></li><li>-Vitesse de refroidissement <math>\geq 1^{\circ}\text{C/s}</math></li><li>-Uniformité thermique <math>\leq 0,5^{\circ}\text{C}</math></li><li>-Précision thermique : <math>\leq 0,3^{\circ}\text{C}</math></li><li>-Nombre de programmes <math>\geq 100</math> programmes</li><li>- Redémarrage automatique en cas de panne de courant</li><li>-Incrémentation et décrémentation des temps et des températures</li><li>-Port de communication avec imprimante et / ou ordinateur</li><li>-Alimentation : 220V</li><li>-Livré avec:<ul style="list-style-type: none"><li>*Un bloc de 96 puits</li><li>*Un câble de connexion</li><li>*Une micro-centrifugeuse tube PCR de vitesse maximale 3000 rpm</li></ul></li></ul>	<b>03</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## Lot 9: Appareil pour imagerie, traitement et qualification des gels d'acides nucléiques et de protéines

### Item 01 : Appareil pour imagerie, traitement et qualification des gels d'acides nucléiques et de protéines

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p>-Système compact et automatisé d'acquisition d'image de gel Appareil avec système de plaques spécifiques, marqués par des codes magnétiques permettant la reconnaissance automatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Plaque UV : pour les gels d'ADN avec le bromure d'éthidium, RedSafe ou avec les fluorescences</li> <li>* Plaque blanc : pour les gels de protéines colorés avec Coomassie, Copper, nitrate d'argent ou zinc.</li> <li>* Plaque bleu : pour les gels d'ADN avec les colorations SYBR.</li> <li>* Plaque Stain-free : pour les gels non colorés</li> </ul> <p>Technologie Stain free Sans installation ou contrôle préalable de filtres, lentilles ou lampes.</p> <p><b>Spécifications de l'appareil :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone de l'image : 15 x 11.2 cm</li> <li>- Source d'excitation : Trans UV B (302 nm)</li> <li>- Détecteur : Charge-Coupledevice (CCD)</li> <li>- Résolution de l'image (pixel) : 1.392 (horizontal) x1.040 (vertical), 1.44 MPixel au minimum</li> <li>- Taille du Pixel : 107.8 x 107.8 µm</li> <li>- Gamme dynamique : 3.0 ordre de grandeur</li> <li>- Densité de pixel : 4.096 niveaux de gris</li> <li>- Plaque de mise en service</li> <li>- Port de connexion : USB-A pour l'ordinateur, USB-B pour l'interface de l'instrument</li> </ul> <p><b>Caractéristiques du logiciel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logiciel d'analyse et de traitement d'image avec auto-capture d'image, autoanalyse.</li> <li>- Calcul de poids moléculaire, quantification des bandes, rapports format Excel et PDF, fonction de zoom.</li> <li>- Exécution automatique du flux de travail : contrôlé par un protocole via Setup pour l'activation du gel, la capture de l'image, l'analyse et la génération du rapport.</li> <li>- Reproductibilité du flux de travail : 100% de répétabilité via des protocoles révocables, à partir de l'activation de gel et la capture d'image jusqu'au l'analyse quantitative et la génération des rapports.</li> <li>- Auto-exposition : 2 modes utilisateurs définis (intense ou bandes faibles).</li> <li>- Système d'opération compatible : Windows XP SP3 ou plus, Windows 7 (32 ou 64 bits), Mac OS 10.5 ou 10.6</li> <li>- Taille de l'image : environ 2.5 MB</li> <li>- Port de connexion : USB 2.0</li> <li>- Voltage : 220V</li> <li>- Température : 10 – 28 °C</li> <li>- Humidité : &lt; 70% non condensé</li> </ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### Lot 10: Cuve d'électrophorèse verticale pour protéines avec système de coulage

#### Item 01 : Cuve d'électrophorèse verticale pour protéines avec système de coulage

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p><b>Trois éléments pour western blot :</b></p> <p><b>Générateur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-10 à 300Volt ajustable à 1v par étape</li> <li>-4 à 400mA ajustable à 1 mA par étape</li> <li>-75 Watt maximum</li> <li>-Voltage constant</li> <li>-Contrôle de temps ajustable : 1min - 99 hr 59min</li> <li>-Conditions de fonctionnement : 0 à 40°C, 0- 95% humidité en absence de condensation</li> </ul> <p><b>Cuves d'électrophorèse verticales pour protéines avec système de coulage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Quatre (4) systèmes de gel d'électrophorèse</li> <li>Taille : 16cm (L) x 12cm (W) x 18 cm (H)</li> <li>Limite de voltage : 600V Dc et 500 watt</li> <li>-Deux (2) Systèmes de coulage</li> <li>-Deux (2) peignes à cinq (5) puits (épaisseur : 1mm ;1,5 mm)</li> <li>-Deux (2) peignes à dix (10) puits (épaisseur : 1mm ; 1 ,5mm )</li> <li>-Deux (2) peignes à quinze (15) puits (épaisseur : 1mm ; 1, 5mm )</li> <li>-Cinq (5) jeux de plaques de verre</li> </ul> <p><b>Appareil de transfert pour protéines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Transfert de protéines à partir de gel :</li> <li>-Capacité de transfert de protéines de 5 à 300kDa</li> <li>-Efficacité de transfert : 1, 25 ng</li> <li>-Durée de transfert avec un maximum de 10 à 15min</li> </ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## **Lot 11:Refractomètre différentiel**

### **Item 01 : Refractomètre différentiel**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
Réfractomètre différentiel analytique : détecteur d'indice de réfraction pour une utilisation en HPLC analytique -Longueur d'onde : $950 \pm 30$ nm -Variation : $\pm 1 \times 10^{-3}D_n$ -Sensibilité : $< 8 \times 10^{-8}D_n$ -Bruit : $\leq 4 \times 10^{-8}D_n$ -Angle de cellule: $45^\circ$ -Volume de cellule : 9 $\mu$ l ou 15 $\mu$ l -Débit maximum : 5 ml/min -Interface RS 232 -Livré avec : * Cellule de mesure * Ensemble de joints * Câble nécessaire pour le fonctionnement	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### Lot 12: Essais sur matériaux

#### Item 01 : Mesure de la finesse Blaine du ciment

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
Perméabilimètre de Blaine selon EN 196-6 Kit complet comprenant : -Un tube en U en verre avec valve. -Support métallique. -Entonnoir. -Cellule complète avec disque perforé et plongeur en acier inoxydable -Bouteille de liquide manométrique. -Sachet de 1000 rondelles de papier filtre -Vaseline. -Brosse. -Attestation de conformité de la norme EN 196-6 -Un Tube de rechange en U en verre complet pour Blaine -Ciment standard de référence pour calibration	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

#### Item 02 : Mesure de masse volumique

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
Voluménoètre Le Chatelier (Le chatelierFlask) (250 ml) EN196-06 -Graduation 0 à 1ml et 18 à 24 ml Entonnoir à tamis et filtre (bulkdensity of cement) Avec entonnoir à tamis, -Trépieds, règle à araser et mesure de 1 litre en plastique usiné, -Spatule -Main écope (scoop)	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## **Lot 12: Essais sur matériaux**

### **Item 03 : Expansion**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
Bouilloire le Chatelier :EN 196-3 / EN ISO 9597 / NF P15-432 -Permet de traiter jusqu'à 12 moules -Deux résistances chauffantes de 900W permettant d'atteindre le point d'ébullition en 30min±5min -Un régulateur pour éviter l'évaporation de l'eau au cours de l'essai -Attestation de conformité aux normes -Manuel d'utilisation.	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

### **Item 04 : Moule à aiguilles le Chatelier**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
Moule à aiguilles le Chatelier avec accessoires EN 196-3 -Vingt (20) moules en Laiton -Pour déterminer la stabilité du mortier -Chaque moule est numérotée par gravure Accessoires : -100 Plaques en verre 50x50mm -Poids de 100g pour être placé au dessus de la plaque en verre. -Dispositif de mesure de l'élasticité de moule complet avec poids de 300g -Tampon de diamètre 17mm -Attestation de conformité aux normes EN 196-3.	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## **Lot 13: Tamiseuse électromagnétique avec un jeu de tamis**

### **Item 01 : Tamiseuse électromagnétique avec un jeu de tamis**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
<p>Tamiseuse électromagnétique. Standard EN 932-5, ISO 3310-1</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Tamiseuse électromagnétique pour tamisage des tamis de diamètre 200 à 315mm.</li><li>-Boitier de commande avec affichage digital</li><li>-Réglage du temps de 1 à 999min</li><li>-Réglage de l'intensité de vibration.</li><li>-Programme de tamisage humide.</li><li>-Trois actions de vibration (verticale, latérale et rotationnelle).</li><li>-Cabinet de sécurité et réduction de bruit au cours de tamisage avec porte et poigné.</li><li>-Alimentation 220V.</li><li>-Attestation de conformité de la norme demandée émis par le fabricant.</li><li>-Certificat de conformité CE</li><li>-Fond et couvercle de diamètre 200mm.</li><li>-Livrée avec :</li><li>*Un jeu de neuf (9) tamis de Ø 200mm ouverture en (mm): 2 - 1,25 - 1 - 0,630 - 0,200 - 0,100 - 0,080 - 0,063 - 0,040</li></ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### Lot 14: Presse triaxiale digitale

#### Item 01 : Presse triaxiale digitale

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p><b>Essai triaxial automatique avec trois cellules standards: ASTM D2850 / NF P94-070</b>            Conçu pour la réalisation des essais triaxiaux sur des échantillons de sols avec application d'une charge selon une rampe de déformation constante.            Ensemble complet pour la détermination de l'angle de frottement du sol et la cohésion (résistance du sol)            Essai : type UU, CU+U et CD</p> <p><b>Presse Système électromagnétique à microprocesseur avec</b>            -Réglage et affichage digital de la vitesse en continu de 0.00001mm/min à 6mm/min minimum.            -Permet d'effectuer des essais sur des échantillons de sol jusqu'au diamètre de 100mm minimum et 200mm minimum de longueur.            -Charge jusqu'à 50KN minimum.            -Plateau inférieur Ø175mm minimum            -Distance entre colonnes : 300mm minimum            -Alimentation : 220V            -Hauteur utile pour recevoir les grandes cellules</p> <p><b>Trois (3) cellules pour recevoir des échantillons jusqu'à dia. 70mm x 140mm</b>            -Pression maximal de 1700Kpa</p> <p><b>Centrale d'acquisition et de traitement de donnée avec</b>            -Trente (30) canaux minimum pour l'acquisition des capteurs déplacement, de pression et de force.            -Affichage digital sur écran            -Réglage et visualisation de la calibration et de la configuration des différents capteurs            -Sortie pour transfert des données vers un PC avec logiciel            -Acquisitions en fonction du temps avec affichage de la courbe de chaque capteur à travers l'ordinateur.</p> <p><b>Logiciel de traitement des données et établissement du rapport</b>            -Suivant chaque type d'essai : UU, CU+U et CD            -Avec licence mono poste.</p> <p><b>Mesure de la charge pour presse Triaxial</b>            -Capacité 10 KN avec certificat d'étalonnage fabricant ou fournisseur sur le système d'acquisition.</p>	<b>01</b>	

**Mesure du déplacement axial**

- Capteur de déplacement de cours 25mm
- Câble d'extension 5m au minimum
- Accessoires de montage capteur sur presse Triaxial
- Certificat d'étalonnage fabricant ou fournisseur sur le système d'acquisition.

**Réservoirs d'eau et pompes**

- Réservoir d'eau désaéré de capacité 20l au minimum avec tubulure vannes et accessoires.
  - Pompe à vide pour retirer l'eau stocké dans le réservoir d'eau désaérer livré complet avec manomètre, filtre et tubulure.
- Pompe avec réservoir pour pomper l'eau distillé au réservoir d'eau désaérer.

**Réglage de pression**

- Six (6) systèmes de pression air / eau (Boudriche) complet avec cellule, régulateur, membrane, robinet.
- Capacité de la pression jusqu'à 1700Kpa
- Compresseur de laboratoire silencieux de pression 17 bar minimum
- Alimentation 220V
- Filtre monté en série à la sortie du compresseur.

**Panneaux et accessoires de montage**

- Trois (3) panneaux de distribution de pression 0 à 1700Kpa avec 8 entrées/sortie : un pour la pression de confinement, un pour la contre pression et un pour la pression interstitiel.
- Deux (2) pompes à vis minimum pour le réglage fin de la pression et de la contre pression.
- Jeu de distributeurs pour le montage et le bon fonctionnement de l'ensemble des accessoires demandés.
- Acquisition automatique des trois pressions pour chacun des trois cellules par des capteurs de pression de capacité minimum 1700Kpa chacun avec son bloc désaérateur, son câble d'extension de 5m minimum et son certificat d'étalonnage fabricant ou fournisseur sur le système d'acquisition.

**Mesure automatique du changement de volume**

- Trois (3) dispositifs de changement de volume automatique avec une capacité 100ml chacun
- Supports et accessoires nécessaire pour le bon fonctionnement.
- Acquisition automatique et instantané du volume d'eau pour chaque cellule.
- Certificat d'étalonnage fabricant ou fournisseur

**Accessoires pour essai sur échantillon dia. 38mm pour les trois cellules**

- Jeu de dix (10) membranes Ø 38mm
- Jeu de dix (10) joints d'étanchéité Ø 38mm.
- Tendeur pour montage de membrane Ø 38mm
- Moule en deux parties Ø 38mm
- Trois (3) Chapeaux supérieur drainant Ø 38mm

<p>-Trois (3) Plateaux inférieur drainant Ø 38mm</p> <p>-Trois (3) jeu de deux disques peureuse Ø 38mm</p> <p>-Trois (3) jeu de deux disques plein Ø 38mm</p> <p>-Dispositif de montage joint Ø 38mm</p> <p>-Filtre de drainage 50 au minimum</p> <p>-Filtre de base 50 au minimum</p> <p>-Trousse coupante Ø 38mm</p> <p>-Tampon pour trousse coupante Ø 38mm</p> <p>-Burette de drainage 10 ml</p> <p>-Tube nylon pour montage entre les différentes parties (la quantité nécessaire)</p> <p>-Buses de connexion pour tube et cellule 10 au minimum</p> <p><b>Accessoires pour essai sur échantillon dia. 50mm pour les trois cellules</b></p> <p>-Jeu de dix (10) membranes Ø 50mm</p> <p>-Jeu de dix (10) joints d'étanchéité Ø 50mm.</p> <p>-Tendeur pour montage de membrane Ø 50mm</p> <p>-Moule en deux parties Ø 50mm</p> <p>-Trois (3) Chapeaux supérieur drainant Ø 50mm</p> <p>-Trois (3) Plateaux inférieur drainant Ø 50mm</p> <p>-Trois (3) jeu de deux disque peureuse Ø 50mm</p> <p>-Trois (3) jeu de deux disque plein Ø 50mm</p> <p>-Dispositif de montage joint Ø 50mm</p> <p>-Filtre de drainage 50 au minimum</p> <p>-Filtre de base 50 au minimum</p> <p>-Trousse coupante Ø 50mm</p> <p>-Tampon pour trousse coupante Ø 50mm</p> <p>-Burette de drainage 10 ml</p> <p>-Tube nylon pour montage entre les différentes parties (la quantité nécessaire)</p> <p>-Buses de connexion pour tube et cellule 10 au minimum</p> <p><b>Installation test et essai cohérent pour les trois type d'essai :</b></p> <p>* UU</p> <p>*CU+U</p> <p>*CD</p>	
<p><b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b></p>	

## Formulaire de réponse

### **Lot 15: Essais sur moule prismatique**

#### **Item 01 : Table à chocs**

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
Table à chocs standard: EN 196-1 / EN ISO 679 / NF P15-412 -Pour le serrage des éprouvettes 40x40x160mm -Hauteur de chute : 15mm -Fonctionnement automatique. -Alimentation : monophasé 230V/50Hz -Puissance : 500W ± 20% -Attestation de conformité aux normes -Manuel d'utilisation.	01	
Marque/Modèle/Pays d'origine		

#### **Item 02 : Confection des éprouvettes**

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
Confection des éprouvettes -Moule prismatique 40.1x40x160mm:standard: EN 196-1/EN ISO 679 -Moule en acier de dureté minimum 200HV -Identification par numéro gravé sur chaque moule -Règle à araser de longueur 300mm -Petite et grande spatule. -Attestation de conformité aux normes	02	
Marque/Modèle/Pays d'origine		

## Formulaire de réponse

### **Lot 16: Chromatographie ionique**

#### **Item 01 : Chromatographie ionique**

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p>Chromatographe ionique chimiquement inerte , peut être utilisé avec toutes solutions aqueuses de p.H. 0 – 14.</p> <p>L'appareil est équipé avec la technologie de suppression électrochimique autorégénérant pour l'analyse des anions et des cations dans les eaux usées, eaux de process, eaux potable, extraits et solutions de digestions comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Une pompe isocratique à double pistons en série haute pression avec une vanne d'injection électrique et deux (2) têtes de pompe contrôlées par microprocesseur; Débit programmable de 0,05 à 5ml/min ou meilleur; Pression max. : <math>\geq 35</math>MPa.</li> <li>-Un circuit de rinçage des pistons.</li> <li>-Un dégazeur en ligne pour l'éluant.</li> <li>-Une vanne d'injection six (6) voix avec boucle d'échantillon de 20 ou 25<math>\mu</math>l et 10<math>\mu</math>l ou 15 <math>\mu</math>l.</li> <li>-Un compartiment thermostaté (four à colonne) pour une colonne et uneprécolonne; température régulée entre l'ambiante +5°C jusqu'à 60°C ou meilleur.</li> <li>-Un détecteur conductimétrique piloté parmicroprocesseur : sortie digitale jusqu' à 15000 <math>\mu</math>S à calibre auto-adaptable, cellule thermostatée avec compensation électronique de la température.</li> <li>-Un détecteur de fuite incorporé.</li> <li>-Deux (02) suppresseurs électrochimiques (4mm) autorégénérés avec régénérationen continu: un pour l'analyse des anions et un pour l'analyse des cations.</li> </ul> <p>Alimentation des auto-suppresseurs programmable jusqu'à 300 mA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Un Passeur automatique d'échantillons : avec filtration en ligne garantissant l'intégrité des échantillons, carrousel à 50 positions au moins et piloté par le logiciel.</li> </ul> <p>Livré avec un lot de 250 tube de 5 ml avec filtre 20<math>\mu</math>m incorporé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Quatre (04) Bouteilles d'éluant préconcenté prêt à l'emploi: deux(2) pour l'analyse des anions et deux (2) pour l'analyse des cations.</li> <li>-Deux (02) colonnes pour l'analyse rapide des Anions (acétate, chlorure, nitrite, bromure, nitrate, phosphate, sulfate et les fluorures), de dimension 4 mm.</li> <li>-Deux (02) précolonnes pour les colonnes Anionique, de dimension 4 mm.</li> <li>-Deux (02) colonnes pour l'analyse rapide des cations mono et divalents, de l'ammonium et des amines aliphatiques, de dimension 4 mm.</li> <li>-Deux (02) précolonnes pour les colonnes cationiques, de dimension 4 mm.</li> <li>-Deux (02) solutions étalon à 7 Anions : pour l'analyse des</li> </ul>	<b>01</b>	

<p>anions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Deux (02) solutions étalon à 6 Cations : pour l'analyse des cations</li> <li>-Un logiciel de contrôle et de commande assurant l'acquisition et le pilotage du système, le contrôle et la coordination de toutes les applications : <ul style="list-style-type: none"> <li>*Intégration de pic automatique et manuelle.</li> <li>*Générateur de rapports personnalisés.</li> <li>*Gestion sécurisée des utilisateurs, Fonctions BPL.</li> </ul> </li> <li>-Un ordinateur de pilotage de dernière génération avec système d'exploitation Windows 7 Pro : <ul style="list-style-type: none"> <li>* RAM de 2 Go au minimum.</li> <li>*Disque dur de 250 Go au minimum.</li> <li>*Graveur DVD.</li> <li>*Moniteur couleur 19"</li> </ul> </li> <li>- Une imprimante laser couleur.</li> </ul> <p><b>Formation</b> : Deux (2) jours de formation pour deux (2) personnes sur l'utilisation et la maintenance préventive du chromatographe.</p>		
<p><b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b></p>		

## Formulaire de réponse

**Lot 17: Extensomètre**

**Item 01 : Extensomètre**

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p>Extensomètre de fatigue à base de mesure (Lo) multiple pour les éprouvettes rondes et plates</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Base de mesure : réglable de 10 à 50 mm par pas de 5 mm</li> <li>- Course maximum : + 4 mm / - 2 mm (+ 20 % / - 10 % pour la base 20 mm)</li> <li>- Fréquence maximum = 100 Hz environ</li> <li>- Non linéarité : 0,06 % maxi</li> <li>- Hystérésis : 0,06 % maxi</li> <li>- Température : - 100 °C à + 175 °C</li> <li>- Coffret de transport et rangement</li> <li>- Outils d'installation et pièces détachées</li> </ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

**Lot 18: Spin Coater**

**Item 01 : Spin Coater**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
-Vitesse de rotation minimale :600rpm -Vitesse de rotation maximale :4500rpm -Affichage numérique de la vitesse -Table de rotation de diamètre 10 mm	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### **Lot 19: Machine d'essai pour la mesure de la résistance aux chocs de plastiques**

#### **Item 01 : Machine d'essai pour la mesure de la résistance aux chocs de plastiques**

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
Machine d'essai d'impact à mouton pendule pour la mesure de la résistance aux chocs des plastiques : essais Charpy, Izod et d'impact en traction. -Mouton pendule de capacité 50 j -Affichage digital des résultats -Identification automatique du marteau par la machine -Conforme aux normes: ASTM D256 (Izod impact), ISO 179 (Charpy impact), ISO 180 (Izod impact), ASTM D6110 (Charpy impact), ASTM D4812 (Unnotch impact), ASTM D4508 (Chip impact) et autres normes comparables.	<b>01</b>	
Marque/Modèle/Pays d'origine		

## Formulaire de réponse

### **Lot 20: Matériel pour travaux pratiques de formulation plastique**

#### **Item 01 : Appareil d'abrasion**

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
- Appareil d'abrasion permet de réaliser des mesures répétitives à grande vitesse -Deux (2) postes de mesure -Vitesse de cycle variable:de 10à 65 cycles/min ou selon la norme ISO à 37 cycles/min -Course réglable:de 10 à 300mm -Puissance:70W -Livré avec: *Toile métallique pour norme ASTM D248 *Bac collecteur échantillons *Plaque de verre *Châssis support d'échantillon *Jeu de trois outils pour réglage de l'appareil *Cables électriques (UK,EU Ret US) *Brosse en poils de sanglier(250g/8.82oz) selon la norme DIN 53778 *Tampon abrasive (135g/4.76oz) selon la norme : ISO 11998	01	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

**Item 02 : Appareil de mesure du temps de séchage**

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
- Appareil de mesure du temps de séchage de la peinture par enregistrement linéaire: -Dix (10) positions -Six (6) vitesses :de 12 mm/h à 600 mm/h -Livré avec : *Douze (12) bandes de verre *Dix (10) poids de 10 g *Dix (10) tiges	01	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

**Formulaire de réponse**

## Lot 20: Matériel pour travaux pratiques de formulation plastique

### Item 03 : Applicateurs manuels

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p>- Applicateur manuel BIRD en acier inoxydable: Quatre (4) ouvertures:50, 100 , 150 ,200 um Largeur:50 mm</p> <p>-Applicateur manuel BAKER en acier inoxydable: Quatre (4) ouvertures:30, 60 , 90 ,120 um Largeur:125 mm</p> <p>- Applicateur cubique à une position: Livré avec un ensemble de dix-neuf calibres de 30 à 1000µm pour le réglage de l'ouverture.</p>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## **Lot 21: Four à moufle pour traitement thermique**

### **Item 01 : Four à moufle pour traitement thermique**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
Four à moufle pour traitement thermique -Température maximale : 1300°C -Volume : 9L -Porte guillotine -Chauffage de deux cotés par des résistances -Isolation multicouches à brique légère réfractaire robuste dans la chambre du four -Carcasse en inox à la surface structurée -Carcasse à double paroi pour des températures extérieures basses et une grande stabilité -Ouverture réglable de l'arrivée d'air dans la porte -Cheminée d'évacuation de l'air dans la paroi arrière du four -Chauffage silencieux fonctionnant avec des relais statiques -Programmeur : 9 programmes de 40 segments <b>Le four peut être ultérieurement adapté à :</b> *Un raccordement du gaz protecteur au dos du four *Un système manuel ou automatique d'alimentation en gaz	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## **Lot 22: Polisseuse métallographique à double plateaux**

### **Item 01 : Polisseuse métallographique à double plateau**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
<p><b>Polisseuse manuelle à double plateau</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Double plateau, de diamètre de 200 et 250mm</li><li>-Affichage digital et programmation digital de la vitesse de rotation entre 50 et 600 tr/min</li><li>-Interface intégrée pour branchement de la tête de polissage automatique</li><li>-Possibilité de sauvegarder des programmes</li><li>-Alimentation 220V</li><li>-Tuyauterie nécessaire pour connection d'eau et drainage</li></ul> <p>Livrée avec les accessoires :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>*Deux plateaux en PVC de diamètre 250mm</li><li>*Deux anneaux anti-projection de diamètre 250mm</li><li>*Deux anneaux de diamètre 250mm</li><li>*Deux couvercles</li><li>*Cent (100) pièces de papier abrasifs de diamètre 250mm pour chacune des granulométries suivantes : 120; 180 ; 240 ; 320 ; 400 ; 800 ; 1000 et 1200</li><li>*Pate diamantée de suspension de diamètre 6 µm et 1 µm.</li></ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

**Formulaire de réponse**

**Lot 23:Machine de mesure de dureté ( Duromètre )****Item 01 : Machine de mesure de dureté ( Duromètre )**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
<p>Machine de mesure de dureté : duromètre digital universel avec accessoires selon Rockwell, Brinell et Vickers</p> <p>-Echelle Rockwell : HRA,HRB,HRC</p> <p>Force de mesure de dureté Rockwell : 60Kgf(588,4N),100Kgf(980,7N),150Kgf(147,1N)</p> <p>-EchellesBrinell : 306.5N(31.25Kg),612.9N(62.5Kg),1893N(187.5Kg)</p> <p>Force de mesure de dureté Brinell : 31.25Kgf(306.5N),62.5Kgf(612.9N),187.5Kgf(1839N)</p> <p>-Echelles Vickers : HV30, HV100</p> <p>Forces de mesure de dureté Vickers : 30Kgf (294.2N) ,100Kgf (980.7N)</p> <p>-Mesure de l’empreinte Brinell : 37.5x (15xoculaire et 2.5x objectif)</p> <p>-Mesure de l’empreinte Vickers : 75x (15xoculaire et 5x objectif)</p> <p>-Temps de maintien du pénétrateur : ajustable de 2 à 60s</p> <p>-Hauteur maxi du spécimen :Rockwell:170mm;Vickers:140mm;Brinell: 140</p> <p>-Livré avec les accessoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Oculaire 15 x ; LED pour mesure Vickers</li> <li>*LED pour mesure Brinell</li> <li>*Enclume plat diam 100mm</li> <li>*Enclume plat diam 65mm</li> <li>*Enclume en V diam 55mm</li> <li>*Table glissante pour mesure Vickers et Brinell</li> <li>*Poids 1,2,3,4,5,</li> <li>*Pénétrateur cône diamant pour mesure Rockwell</li> <li>*Pénétrateur à bille diam1.5875</li> <li>*Deux (2) blocs de dureté HRC étalon</li> <li>*Un bloc de dureté HRB étalon</li> <li>*Un bloc de dureté Brinell étalon</li> <li>* Un bloc de dureté Vickers étalon</li> <li>*Deux (2) pénétrateurs Brinell à bille diam2.5mmet 5mm</li> <li>*Objectif 2.5mm pour mesure Brinell</li> <li>*Pénétrateur cône diamant pour mesure Vickers</li> <li>*Objectif 5x pour mesure Vickers</li> </ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d’origine</b>		

# Formulaire de réponse

## Lot 24: Pendule Charpy

### Item 01 : Pendule Charpy

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p><b>Pendule Charpy, essai de rupture EN 10045-1</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Cet appareil est muni d'un marteau à pendule, capable d'effectuer la rupture en une seule chute d'un échantillon ayant une rainure au milieu et fixé sur deux (2) supports.</li><li>-Le test est effectué sur les éprouvettes Charpy afin de définir l'énergie absorbée pendant l'impact. Cette dernière est donnée en joule. La valeur est la force de l'impact du matériel (rupture).</li><li>-Cadre en fonte d'acier.</li><li>-Pendule avec couteau en acier dur.</li><li>-Système de freinage pour l'arrêt du pendule.</li><li>-Energie de l'impact 300 joules minimum avec 2 joules de graduation minimum.</li><li>-Angle de chute 140°.</li><li>-Poids réel (masse pendule) <math>\geq 21.300</math> kg.</li><li>-Vitesse de la chute (impact) <math>\geq 5.187</math>m/sec.</li><li>-Dimensions de 450 à 550 x1300 à1500x1800 à 2000 mm.</li><li>-Poids entre 400 et 500 kg.</li><li>-Couteau pour test de résilience suivant la Norme EN10045-1</li><li>-Livré complet avec certificat de conformité aux normes, Emis par le Fabricant.</li></ul>	01	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## Lot 25:Microscope métallographique inversé

### Item 01 : Microscope métallographique inversé

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p>Microscope métallographique inversé pour l'étude des matériaux métallographie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tête trinoculaire inclinée à 45° avec tube Photo / Vidéo</li> <li>-Possibilité de streaming vidéo en direct sur ordinateur, mesure des longueurs, des angles, des zones sur images.</li> <li>-Edition et le traitement microscope images d'une manière similaire à Photoshop</li> <li>-Oculairesplan grand champ minimum 18 mm , grossissement : minimum de 40 x à 50x au maximum maximum 1000 x au minimum</li> <li>-Revolver quatre (4) objectifs</li> <li>-Quatre (4) objectifs plan</li> <li>-Platine de dimension : 180x150 mm au moins</li> <li>-Eclairage à intensité variable, LED <math>\geq</math> 1W</li> <li>-Caméra 10 MP pour capture d'images</li> <li>-Logiciel compatible avec Windows</li> <li>-Connexion USB2.0</li> <li>-Alimentation 220V</li> <li>-Certificat de conformité aux normes ISO 9001, ou CE</li> <li>- Livré avec :               <ul style="list-style-type: none"> <li>*Housse de protection</li> <li>*Caméra <math>\geq</math>10 MP et tous connectiques nécessaires au bon fonctionnement</li> <li>*Un CD avec pilote, de logiciels et instructions d'utilisation</li> </ul> </li> </ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### Lot 26:Maquette didactique pour l'étude des capteurs industriels

#### Item 01 : Maquette didactique pour l'étude des capteurs industriels

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p><b>Maquette didactique pour l'étude des capteurs industriels livrée avec huit unités de base</b>            Système de formation des capteurs/transducteurs standards industriels (0~10V, 4~20mA)et est équipé d'interfaces USB permettant le contrôle des expérimentations par ordinateur.</p> <p><b>Capteurs et transducteurs de standard industriel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Phototransistor/Interrupteur et Capteur à Effet Hall.</li> <li>-Détecteur Pyroélectriques, Interrupteur à Lame Souple, Thermistance et Interrupteur à Mercure.</li> <li>-Détecteur Interrupteur Limitateur de Course, Interrupteur à Vibrations.</li> <li>-Détecteur de Gaz/Fumées et Détecteur à Éthanol.</li> <li>-Capteurs de Températures et d'Humidité.</li> <li>-Détecteur à Infrarouges TX/RX et Détecteur Ultrasonique TX/RX.</li> <li>-Détecteur de Pression et Capteur à Extensomètre.</li> <li>-Capteurs à courant de Hall et de Proximité.</li> <li>-Capteur CDS et Photovoltaïques.</li> <li>-Convertisseur V/F.</li> <li>-Convertisseur F/V.</li> <li>-Capteur RTD (PT-100).</li> <li>-Capteur de Niveau.</li> <li>-Communications par Fibre Optique.</li> <li>-Capteur LVDT.</li> <li>-Capteur d' Angle de Rotation.</li> </ul> <p><b>Livrée avec :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Huit (08) Unités principales équipées de :               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Alimentation CC :+5V,-5V,+12V,-12V</li> <li>-USB interface</li> <li>-Afficheur</li> <li>-Convertisseur N/A</li> <li>-Convertisseur A/N</li> <li>-Amplificateurs</li> <li>-Potentiomètre</li> </ul> </li> <li>*Logiciel d'acquisition de données</li> <li>*Manuel de TP</li> <li>*Cordon USB</li> </ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

## Formulaire de réponse

### Lot 27: Clés USB + accessoires pour l'enseignement des ultrasons

#### Item 01 : Clés USB + accessoires pour l'enseignement des ultrasons

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p><b>Clés USB + accessoires pour l'enseignement des ultrasons</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Clé Ultrasons à brancher sur tout port USB d'un PC travaillant sous OS WINDOWS.</li> <li>-Bande passante (-6dB) 540 KHz à 18 MHz.</li> <li>-Dynamique 80 dB.</li> <li>-Trois portes (distances - mesures - amplitudes)</li> <li>-Etalonnage automatique en 2 points</li> <li>-Fonctions trigonométriques</li> <li>-Réglage et Visualisations sur un seul écran (moniteur du PC).</li> <li>-Synchro interface</li> <li>-Enregistrement Images A Scan en bmp, transfert sur fichier WORD (copié/collé)</li> <li>-Enregistrements des paramètres sur fichier EXCEL.</li> <li>-Sorties pour petits automatismes.</li> </ul> <p><b>Livré avec les accessoires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Traducteur droit ondes longitudinales, <math>f = 4</math> Mhz, diamètre 10 mm</li> <li>-Câble coaxial BNC/Lemo 00.</li> <li>-Un traducteur d'angle Fréquence 5 Mhz Angle de réfraction dans l'acier <math>60^\circ</math></li> <li>-Block d'étalonnage V1 en acier ce block permet l'étalonnage des traducteurs suivant les différentes échelles de base de temps ainsi que certaines vérifications.</li> </ul>	<b>02</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## Lot 28: Spectromètre Infra Rouge

### Item 01 : Spectromètre Infra Rouge

Caractéristiques minimales Exigées.	Qté	Fournisseur: .....
		Spécifications Techniques Proposées
<p><b>Spectromètre Infra Rouge avec accessoire ATR Diamant :</b>  Spectromètre infra rouge conçu pour des mesures IR de routine, permet de réaliser rapidement des mesures fiables.  Equipé d'un interféromètre à alignement permanent avec une excellente sensibilité ainsi qu'une reproductibilité en nombre d'onde et une très bonne stabilité.  L'ensemble des composants est vérifié en continu ce qui garantit une qualité de spectre et permet le transfert de méthodes.  Le remplacement des consommables est facilement réalisable par l'utilisateur.  Le spectromètre doit être équipé d'un dispositif de changement rapide de module d'échantillonnage.  Les modules peuvent être facilement changés et reconnus automatiquement par le spectromètre et le logiciel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ATRCristal diamant mono réflexion</li> <li>-Gamme spectrale: 375 à 7.500cm<sup>-1</sup></li> <li>-Presse ergonomique</li> <li>-Contrôle de la pression</li> <li>-Distance de travail (hauteur max. d'échantillon): &gt;20mm</li> <li>-Module d'échantillonnage facilement interchangeable avec reconnaissance automatique, tests de performance et chargement automatique des paramètres de mesure.</li> <li>-Résolution spectrale: meilleure que 0,8cm<sup>-1</sup></li> <li>-Interféromètre, miroirs dorés, géométrie optique à haut rendement avec alignement permanent.</li> <li>-Détecteur: DTGS</li> <li>-Source: MIR</li> <li>-Scellé et desséché</li> <li>-Tests automatisés du spectromètre avec film standard de polystyrène intégré.</li> <li>-Le système doit assurer le suivi en continu des composants du spectromètre, des performances et de l'humidité.</li> <li>-Livré avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>* Logiciel de contrôle et de commande assurant l'acquisition et le pilotage du système.</li> <li>* Un ordinateur de pilotage avec système d'exploitation, RAM de 2 Go au minimum, disque dur de 250 Go au minimum, Graveur DVD, moniteur couleur 19"</li> <li>*Une imprimante laser couleur.</li> <li>*Dessicant</li> <li>*Jeu d'outillage</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Formation une journée pour deux personnes</b></p>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		

# Formulaire de réponse

## **Lot 29: Banc didactique hyperfréquence**

### **Item 01 : Banc didactique hyperfréquence**

<b>Caractéristiques minimales Exigées.</b>	<b>Qté</b>	<b>Fournisseur: .....</b>
		<b>Spécifications Techniques Proposées</b>
<p>Banc didactique hyperfréquence 8,5 à 9,6 GHz :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Oscillateur à diode Gunn avec équilibrage de la fréquence</li><li>-Isolateur à ferrite (ligne unidirectionnelle)</li><li>-Modulateur à diode PIN</li><li>-Atténuateur à micromètre</li><li>-Ondemètre à courbe</li><li>-Ligne de mesure</li><li>-Adaptateur d'impédance à trois (3) plongeurs</li><li>-Transition guide-coaxial</li><li>-Décteur coaxial</li><li>-Charge adaptée</li><li>-Plaque Court-circuit</li><li>-Trois Supports de guide</li><li>-Alimentation Gunn</li></ul>	<b>01</b>	
<b>Marque/Modèle/Pays d'origine</b>		