



CAHIER DES CHARGES

CONSULTATION N° 19 / 2019

**Acquisition des Accessoires Electroniques & des matériels
Chimique au profit du
Centre de Recherche en Microélectronique
et Nanotechnologie de Sousse**



CAHIER DES CHARGES ADMINISTRATIVES

Article 1 : OBJET

Le Centre de Recherche en Microélectronique et Nanotechnologie de Sousse (CRMN) se propose d'acquérir suivant la réglementation en vigueur et conformément aux clauses du présent cahier des charges, des accessoires électronique et des matériels de Chimies cité en annexes [cahier des charges techniques]. la présente consultation se compose en deux lots non solidaire, Chaque soumissionnaire peut soumissionner pour un, ou les deux lots.

Article 2 : MODE DE PRESENTATION DES OFFRES

Il est demandé au soumissionnaire de respecter les conditions suivantes :

- Chaque soumissionnaire doit présenter une seule offre de base.
- Les soumissionnaires peuvent participer par un ou plusieurs articles.
- Les deux lots ne sont pas solidaires.
- Les offres doivent être établies **sur les formulaires de la présente consultation** et signées par les soumissionnaires en apposant leurs cachets humides. En cas de surcharge ou utilisation du correcteur (liquide ou autres), il est obligatoire de mettre le cachet à l'endroit touché.
- Il est interdit de modifier le contenu de ce cahier des charges.
- Le soumissionnaire doit remettre une proposition technique **conforme aux exigences** des clauses techniques particulières demandées.
- Le dossier de la soumission **doit** comprendre :
 - Les pièces administratives
 - L'offre technique
 - L'offre financière

A. Les pièces administratives :

Toute offre devra parvenir au CRMN dûment signée et devra comprendre **obligatoirement** les pièces mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Réf. Pièce	Désignation	Authentification
A1	Le cahier des charges administratives particulières.	Dûment paraphé, signé et en apposant le cachet humide à la fin du document
A2	Fiche de renseignements Généraux (Annexe 1)	Dûment remplie, signée et en apposant le cachet humide à la fin du document



B. L'offre Technique :

Toute offre technique devra parvenir au CRMN dûment signée et **devra comprendre obligatoirement** les pièces mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Réf. Pièce	Désignation	Authentification
T1	Le formulaire de réponse technique (Annexe 4)	Dûment remplie, signée et en apposant le cachet humide à la fin de chaque article

C. L'offre financière :

Doit contenir obligatoirement les pièces suivantes :

- La soumission conformément au modèle annexé au présent cahier des charges (Annexe 2)
 - Le bordereau des prix conformément au modèle annexé au présent cahier des charges (Annexe 3)
- Les prix doivent être fermes et non révisables, ils doivent englober toutes les dépenses et frais engagés par le soumissionnaire

Article 3 : RECEPTION DES OFFRES

Les soumissionnaires doivent prendre toutes les précautions nécessaires afin que les soumissions parviennent au CRMN dans le délai imparti, étant précisé que CRMN décline toute responsabilité concernant les plis parvenus hors délais.

Les plis contenant les soumissions doivent parvenir au bureau d'ordre du CRMN par voie postale ou directement au bureau d'ordre contre un accusé de réception au plus tard le **03 SEPTEMBRE 2019, le cachet du bureau d'ordre du CRMN faisant foi**, à l'adresse suivante :

- **Adresse de la soumission :** Centre de Recherche en Microélectroniques et Nanotechnologies au Technopôle de Sousse (BP 334 Sahloul Sousse 4054).
L'enveloppe extérieure ne doit porter, outre l'adresse du CRMN, que la mention :
« Ne pas ouvrir - CONSULTATION n° 19/2019 »
« Acquisition des Accessoires Electroniques & des Matériels Chimiques »

Article 4 : DUREE DE VALIDITE DES OFFRES

Tout soumissionnaire ayant présenté une offre de prix sera lié par son offre pendant 90 jours à compter du jour suivant la date limite fixée pour la réception des plis. Pendant cette période, les prix et les renseignements proposés par le soumissionnaire seront fermes et non révisables

Article 5 : REJET DES OFFRES

Les conditions suivantes constituent un motif de **rejet d'office** de l'offre :

- La non présentation du bordereau des prix.
- Toute offre n'ayant pas été complétée par les pièces demandées par le CRMN dans un délai prescrit par celui-ci.
- Toute offre ne comportant pas les formulaires de réponses techniques pour les articles soumis.



- La présentation d'une ou plusieurs variantes autres que l'offre de base,
- Les plis parvenus après la date et l'heure limites de réception des offres.

Article 6 : METHODOLOGIE D'EVALUATION DES OFFRES

Le dépouillement des offres se fera selon les étapes suivantes :

- Dans un premier lieu, la commission de dépouillement procède à la vérification des documents et à la classification dans l'ordre croissant de toutes les offres financières article par article.
- Dans un deuxième lieu, la commission de dépouillement procédera à la vérification de la conformité de l'offre technique présentée par le soumissionnaire dont l'offre financière est la moins disante pour chaque article.
Et dans le cas de conformité, la commande lui sera attribuée, et dans le cas de non-conformité, la commission de dépouillement passe à l'offre suivante moins disante de l'article en question.

Article 7 : DELAI DE LIVRAISON

- Les commandes objet de la présente consultation, doivent être assurées impérativement dans les délais les plus courts possible (**délai maximum 60 jours**), à partir de la date de la notification de la commande.
- Le soumissionnaire devra livrer le matériel en question jusqu'au magasin du siège social du CRMN au Technopole de Sousse.

Article 8 : VARIATION DE LA COMMANDE

Le CRMN pourra augmenter ou diminuer la quantité de la commande dans la proportion de 20 % sans modification des prix unitaires proposés.

ARTICLE 9 : LA LIVRAISON ET LA RECEPTION

La livraison sera matérialisée par la remise d'un bon de livraison portant la désignation des articles livrés et par un procès-verbal, dûment signé par les deux parties contractantes après la vérification quantitative du matériels livrés.

Article 10 : PENALITES DE RETARD

Dans les cas où la livraison du matériel en question ne pourrait s'effectuer dans les délais contractuels du fait du soumissionnaire, celui-ci encourra une pénalité de **2‰ (deux pour mille)** par jour de retard de l'article en question sans que le montant total des pénalités ne puisse dépasser 5% du montant TTC de l'article en question. Les montants des pénalités de retard seront déduits de plein droit du montant TTC de la facture émise par le soumissionnaire.



Article 11 : PAYEMENT

- Le paiement de l'article réceptionné, est effectué par mandat administratif et par virement bancaire ou postal au compte courant fourni par le titulaire de la commande sur production de :
 - une facture en quatre (04) exemplaires,
 - un bon de livraison du matériel,
 - une attestation de la situation fiscale valide,
 - un certificat d'affiliation de l'entreprise à la CNSS
 - L'exemplaire original du bon de commande du CRMN.

Article 12 : TEXTES REGLEMENTAIRES

Pour tout ce qui n'est pas prévu par le présent cahier des charges, il sera fait référence au cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicables aux marchés publics de fournitures courantes de biens et de services du 14 Octobre 1996 et aux dispositions du décret n°1039 du 2014 portant réglementation des marchés publics.

.....le:.....
(Signature et cachet du soumissionnaire) .



CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES

<i>LOT 01 : Accessoires électroniques</i>			
<i>N° Article</i>	<i>Désignation</i>	<i>Description</i>	<i>Quantité</i>
01	Carte d'Evaluation STM32F746G-DISCOVERY avec écran tactile	Microcontrôleur: STM32F746 (ARM Cortex-M7 MCU with 1 Mbyte Flash, 216 MHz CPU, 340Ko RAM) *On-board ST-LINK/V2	02
02	Carte FPGA ATLYS SPARTAN-6 (Digilent)	Xilinx Spartan-6 LX45 FPGA, 324-pin BGA package *6,822 slices each containing four 6-input LUTs and eight flip-flops *2.1Mbits of fast block RAM *58 DSP slices *500 MHz+ clock speeds *128 MB DDR2 16-bit wide data *16 MB x4 SPI Flash for configuration & data storage *100 MHz CMOS oscillator	01
03	STM32f429 discovery:	* Microcontrôleur: STM32F429 (ARM Cortex M4 MCU, 2 Mbytes of Flash memory, 256 Kbytes of RAM) * On-board ST-LINK/V2, ST-MEMS motion sensor 3-axis digital output gyroscope * 2.4" QVGA TFT LCD	02
04	Carte RASPBERRY PI 3 Modèle B+	* Processeur Chipset Broadcom BCM2387 1,4GHz à quadruple cœur ARM Cortex-A53 * WiFi 802.11 b/g/n et Bluetooth 4.1 * Mémoire: minimum 1Go	03
05	ARDUINO Nano	*Microcontroller: ATmega328 (16MHz, 32kB Flash, 2kB RAM, 1kB EEPROM) *14 Digital I/O, 8 Analog Inputs	04
06	ARDUINO Uno	*Microcontroller: ATmega328 (16MHz, 32kB Flash, 2kB RAM, 1kB EEPROM) *14 Digital I/O, 6 Analog Inputs	02
07	Module ESP32	*Microcontroller: Xtensa dual-core 32-bit LX6 (160MHz ou 240 MHz, 512kB SRAM, 4 Mb flash), WIFI, Bluetooth, micro usb *PINS : minimum 30	04
08	NODEMCU ESP8266-12E LUA V2	*MCU: Tensilica L106 Diamond series 32-bit processor *Built-in WiFi	04
09	Alimentation 5V 3A pour Raspberry (avec câble)	Alimentation 5V 3A pour Raspberry (avec câble)	05
10	Alimentation 5V 2A pour arduino (avec câble)	Alimentation 5V 2A pour arduino (avec câble)	05
11	LCD 3.5 inch Tactile pour RASPBERRY	* Type: TFT * Interface: SPI * Touch Screen: Resistif * Backlight: LED * Resolution: 480*320 * Couleurs: 65536	02
12	Carte memoire micro SD 32 Go minimum Classe 10	Carte memoire micro SD 32 Go minimum Classe 10	02
13	Carte memoire micro SD 64 Go minimum Classe 10	Carte memoire micro SD 64 Go minimum Classe 10	02



14	Arduino Compatible 37 in 1 sensor module kit	Arduino Compatible 37 in 1 sensor module kit	01
15	Cellule Solaire 5V 400mA	Cellule Solaire 5V 400mA	03
16	TP4056 CHARGEUR USB DE BATTERIE LITHIUM 18650+ LIPO 5V 1A	TP4056 CHARGEUR USB DE BATTERIE LITHIUM 18650+ LIPO 5V 1A	03
17	BATTERIE LIPO 1S 3.7V - 850mAh	BATTERIE LIPO 1S 3.7V - 850mAh	03
18	Module relais 1 canal 5V pour Arduino	* Tension de commande 5VDC * Tension de charge max 250V AC (à 10A)	04
19	Module relais 2 canaux 5V pour Arduino	* Tension de commande 5VDC * Tension de charge max 250V AC (à 10A)	04
20	Module relais 4 canaux 5V pour Arduino	* Tension de commande 5VDC * Tension de charge max 250V AC (à 10A)	02
21	Module relais 8 canaux 5V pour Arduino	* Tension de commande 5VDC * Tension de charge max 250V AC (à 10A)	02
22	Relais Statique SSR	* Tension de commande min 3V DC * Courant de commande 3 à 25mA DC * Tension de charge min 24V AC * Tension de charge max 240V AC (ou plus) * Courant de charge max 10A AC	04
23	Condensateur de démarrage moteur AC	* Capacité 80 à 100uF (±5%) * Tension Max 100V ou plus	03
24	Carte Capteur De Vitesse À Base De LM393 Pour Arduino	* Tension de fonctionnement: 3.3 V - 5 V * Sortie numérique	06
25	Module Codeur Rotatif	* Tension 5V * Au moins 20 impulsions par rotation * Sorties Numériques	04
26	Module Barometer BMP180	Module Barometer BMP180	01
27	CAPTEUR ANÉNOMÈTRE (Capteur Vitesse de vent)	CAPTEUR ANÉNOMÈTRE (Capteur Vitesse de vent)	01
28	Câble Souple 3 conducteurs 1.5mm2 (en metre)	Câble Souple 3 conducteurs 1.5mm2 (en metre)	30
29	Fil de connexion M/M 20CM pour Arduino	Fil de connexion M/M 20CM pour Arduino	50
30	Fil de connexion M/F 20CM pour Arduino	Fil de connexion M/F 20CM pour Arduino	50
31	Fil de connexion F/F 20CM pour Arduino	Fil de connexion F/F 20CM pour Arduino	50
32	Fil de connexion M/M 30CM pour Arduino	Fil de connexion M/M 30CM pour Arduino	30
33	Fil de connexion M/F 30CM pour Arduino	Fil de connexion M/F 30CM pour Arduino	30
34	Fil de connexion F/F 30CM pour Arduino	Fil de connexion F/F 30CM pour Arduino	30

LOT 02 : des matériels de Chimies

<i>N° Article</i>	<i>Désignation</i>	<i>Description</i>	<i>Quantité</i>
01	Pipettes pasteur type A	en verre, longueur 145 mm (paquet de 250 pièces)	02
02	Pipettes pasteur type B	en verre longueur 225 mm (paquet de 250 pièces)	02



03	Poire pour pipettes pasteur en verre	en caoutchouc naturel (paquet de 100 pièces)	01
04	Doseur automatique	équipé d'une vanne de retour, calibré au standard iso 8655 (livré avec certificat de calibration), vanne PTFE, volume variable de 10 ml au maximum à 100 ml au minimum, ajustement 2 ml au maximum, précision $\pm 0,6$ ml au maximum, livré avec adaptateurs flacon compatibles avec diamètres 28/30/32/36 et 40(45) mm	01
05	Flacon en verre type 1	en verre transparent avec couvercle vissé, volume 4 ml (100 pièces)	02
06	Flacon en verre type 2	en verre ambre avec couvercle vissé, volume 4 ml (100 pièces)	02
07	Seringues	en PP stériles à usage unique, volume 20 ml (100 pièces)	01
08	Spatule pour barreaux magnétique	en PTFE, 250 mm au minimum, équipé d'un aimant à l'extrémité	01
09	Elévateur	en acier, système de ciseaux, 150 * 150 mm au minimum	03
10	Pince pour burette	en acier, compatible aux tiges 10m	02
11	Pince pour creusets	en acier, longueur 250 mm	01
12	Pince pour tubes	en acier, longueur 150 mm	01
13	Perles de verre	en verre de diamètres 4 à 5 mm (1 kg)	01
14	Pompe aspirante manuelle	en polystyrène, capacité de vide minimal 620mmHG (à 25°C), avec indicateur de valeur de vide, vitesse de pompage minimale 10ml/pressio	01
15	Adaptateur caoutchouc	en caoutchouc naturel, pour adapter entre fiole à vide 1000ml et entonnoirs	04
16	Gants nitrile	en nitrile, épaisseur minimal 0,12mm, large (100 pièces)	03
17	Dean-Stark à robinet	Verrerie rodée à clip 29/32. Tube récepteur 10 ml au minimum. Graduation de 1 à 10 ml au minimum. Robinet en PTFE.	01



ANNEXE 1

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX

PRESENTATION DE LA SOCIETE
Nom ou raison sociale :
Siège social :
N° d’Affiliation à la CNSS :
Téléphone :/...../.....
Fax :
e-mail :
Matricule fiscale :
Registre de commerce :
RIB (20 chiffres) :
Responsable à contacter :
GSM :

Fait à

Le:/...../.....2019

Le soumissionnaire

(Nom, Prénom et qualité du signataire, Signature, date et cachet)



ANNEXE 2

LA SOUMMISSION

Je soussigné (nom et prénom du signataire) :

Qualité du signataire :

Téléphone mobile: E-Mail :

La société (raison sociale) : Adresse de la société (indiquer le CP, svp) :
.....

Téléphone : Fax :

Site internet : E-Mail :

Registre de commerce N° : Tribunal :

Affiliation à la CNSS N°: Matricule fiscal :

Banque et agence : C.C.B. N°:

Certifie avoir recueilli, par mes propres soins et sous mon entière responsabilité, tous renseignements nécessaires à la parfaite exécution de mes éventuelles obligations telles qu'elles découlent des différentes dispositions du présent cahier des charges relatifs au consultation N°19/2019 pour l'acquisition du matériels Electronique au profit du (CRMN)je m'engage sur l'honneur que les renseignements fournis ci-dessus sont exacts.

Certifie avoir pris connaissance de toutes les exigences des cahiers des clauses administratives et techniques particulières de consultation N°19/2019

Le montant de ma soumission est de (en Dinars Tunisiens) :

En Hors Taxes (en chiffres et en toutes lettres) :

En TTC (en chiffres et en toutes lettres)

Fait à : Le :

Lu et accepté

Le soumissionnaire

Nom&Prénom :

(Cachet et signature)



ANNEXE 3

BORDEREAU DES PRIX

<i>LOT 01 : Accessoires électroniques</i>						
<i>N° Article</i>	<i>Désignation</i>	<i>Quantité</i>	<i>PU . HT</i>	<i>TVA %</i>	<i>PU .TTC</i>	<i>PT .TTC</i>
01	Carte d'Evaluation STM32F746G-DISCOVERY avec ecran tactile	02				
02	Carte FPGA ATLYS SPARTAN-6 (Digilent	01				
03	STM32f429 discovery:	02				
04	Carte RASPBERRY PI 3 Modèle B+	03				
05	ARDUINO Nano	04				
06	ARDUINO Uno	02				
07	Module ESP32	04				
08	NODEMCU ESP8266-12E LUA V2	04				
09	Alimentation 5V 3A pour Raspberry (avec cable)	05				
10	Alimentation 5V 2A pour arduino (avec cable)	05				
11	LCD 3.5 inch Tactile pour RASPBERRY	02				
12	Carte memoire micro SD 32 Go minimum Classe 10	02				
13	Carte memoire micro SD 64 Go minimum Classe 10	02				
14	Arduino Compatible 37 in 1 sensor module kit	01				
15	Cellule Solaire 5V 400mA	03				
16	TP4056 CHARGEUR USB DE BATTERIE LITHIUM 18650+ LIPO 5V 1A	03				
17	BATTERIE LIPO 1S 3.7V - 850mAh	03				
18	Module relais 1 canal 5V pour Arduino	04				
19	Module relais 2 canaux 5V pour Arduino	04				
20	Module relais 4 canaux 5V pour Arduino	02				
21	Module relais 8 canaux 5V pour Arduino	02				
22	Relais Statique SSR	04				
23	Condensateur de démarrage moteur AC	03				
24	Carte Capteur De Vitesse À Base De LM393 Pour Arduino	06				
25	Module Codeur Rotatif	04				
26	Module Barometer BMP180	01				



27	CAPTEUR ANÉNOMÈTRE (Capteur Vitesse de vent)	01				
28	Câble Souple 3 conducteurs 1.5mm2 (en metre)	30				
29	Fil de connexion M/M 20CM pour Arduino	50				
30	Fil de connexion M/F 20CM pour Arduino	50				
31	Fil de connexion F/F 20CM pour Arduino	50				
32	Fil de connexion M/M 30CM pour Arduino	30				
33	Fil de connexion M/F 30CM pour Arduino	30				
34	Fil de connexion F/F 30CM pour Arduino	30				

LOT 02 : des matériels de Chimies

<i>N° Article</i>	<i>Désignation</i>	<i>Quantité</i>	<i>PU . HT</i>	<i>TVA %</i>	<i>PU .TTC</i>	<i>PT .TTC</i>
01	Pipettes pasteur type A	02				
02	Pipettes pasteur type B	02				
03	Poire pour pipettes pasteur en verre	01				
04	Doseur automatique	01				
05	Flacon en verre type 1	02				
06	Flacon en verre type 2	02				
07	Seringues	01				
08	Spatule pour barreaux magnétique	01				
09	Elévateur	03				
10	Pince pour burette	02				
11	Pince pour creusets	01				
12	Pince pour tubes	01				
13	Perles de verre	01				
14	Pompe aspirante manuelle	01				
15	Adaptateur caoutchouc	04				
16	Gants nitrile	03				
17	Dean-Stark à robinet	01				



ANNEXE 4

Le formulaire de réponse technique

<i>LOT 01 : Accessoires électroniques</i>			
<i>N° Article</i>	<i>Désignation</i>	<i>Caractéristiques Techniques demandés</i>	<i>Caractéristiques techniques suggérées</i>
01	Carte d'Evaluation STM32F746G-DISCOVERY avec écran tactile	Microcontrôleur: STM32F746 (ARM Cortex-M7 MCU with 1 Mbyte Flash, 216 MHz CPU, 340Ko RAM) *On-board ST-LINK/V2	
02	Carte FPGA ATLYS SPARTAN-6 (Digilent)	Xilinx Spartan-6 LX45 FPGA, 324-pin BGA package *6,822 slices each containing four 6-input LUTs and eight flip-flops *2.1Mbits of fast block RAM *58 DSP slices *500 MHz+ clock speeds *128 MB DDR2 16-bit wide data *16 MB x4 SPI Flash for configuration & data storage *100 MHz CMOS oscillator	
03	STM32f429 discovery:	* Microcontrôleur: STM32F429 (ARM Cortex M4 MCU, 2 Mbytes of Flash memory, 256 Kbytes of RAM) * On-board ST-LINK/V2, ST-MEMS motion sensor 3-axis digital output gyroscope * 2.4" QVGA TFT LCD	
04	Carte RASPBERRY PI 3 Modèle B+	* Processeur Chipset Broadcom BCM2387 1,4GHz à quadruple cœur ARM Cortex-A53 * WiFi 802.11 b/g/n et Bluetooth 4.1 * Mémoire: minimum 1Go	
05	ARDUINO Nano	*Microcontroller: ATmega328 (16MHz, 32kB Flash, 2kB RAM, 1kB EEPROM) *14 Digital I/O, 8 Analog Inputs	
06	ARDUINO Uno	*Microcontroller: ATmega328 (16MHz, 32kB Flash, 2kB RAM, 1kB EEPROM) *14 Digital I/O, 6 Analog Inputs	
07	Module ESP32	*Microcontroller: Xtensa dual-core 32-bit LX6 (160MHz ou 240 MHz, 512kB SRAM, 4 Mb flash), WIFI, Bluetooth, micro usb *PINS : minimum 30	
08	NODEMCU ESP8266-12E LUA V2	*MCU: Tensilica L106 Diamond series 32-bit processor *Built-in WiFi	
09	Alimentation 5V 3A pour Raspberry (avec câble)	Alimentation 5V 3A pour Raspberry (avec câble)	
10	Alimentation 5V 2A pour arduino (avec câble)	Alimentation 5V 2A pour arduino (avec câble)	



11	LCD 3.5 inch Tactile pour RASPBERRY	* Type: TFT * Interface: SPI * Touch Screen: Resistif * Backlight: LED * Resolution: 480*320 * Couleurs: 65536	
12	Carte memoire micro SD 32 Go minimum Classe 10	Carte memoire micro SD 32 Go minimum Classe 10	
13	Carte memoire micro SD 64 Go minimum Classe 10	Carte memoire micro SD 64 Go minimum Classe 10	
14	Arduino Compatible 37 in 1 sensor module kit	Arduino Compatible 37 in 1 sensor module kit	
15	Cellule Solaire 5V 400mA	Cellule Solaire 5V 400mA	
16	TP4056 CHARGEUR USB DE BATTERIE LITHIUM 18650+ LIPO 5V 1A	TP4056 CHARGEUR USB DE BATTERIE LITHIUM 18650+ LIPO 5V 1A	
17	BATTERIE LIPO 1S 3.7V - 850mAh	BATTERIE LIPO 1S 3.7V - 850mAh	
18	Module relais 1 canal 5V pour Arduino	* Tension de commande 5VDC * Tension de charge max 250V AC (à 10A)	
19	Module relais 2 canaux 5V pour Arduino	* Tension de commande 5VDC * Tension de charge max 250V AC (à 10A)	
20	Module relais 4 canaux 5V pour Arduino	* Tension de commande 5VDC * Tension de charge max 250V AC (à 10A)	
21	Module relais 8 canaux 5V pour Arduino	* Tension de commande 5VDC * Tension de charge max 250V AC (à 10A)	
22	Relais Statique SSR	* Tension de commande min 3V DC * Courant de commande 3 à 25mA DC * Tension de charge min 24V AC * Tension de charge max 240V AC (ou plus) * Courant de charge max 10A AC	
23	Condensateur de démarrage moteur AC	* Capacité 80 à 100uF (±5%) * Tension Max 100V ou plus	
24	Carte Capteur De Vitesse À Base De LM393 Pour Arduino	* Tension de fonctionnement: 3.3 V - 5 V * Sortie numérique	
26	Module Codeur Rotatif	* Tension 5V * Au moins 20 impulsions par rotation * Sorties Numériques	
27	Module Barometer BMP180	Module Barometer BMP180	
28	CAPTEUR ANÉNOMÈTRE (Capteur Vitesse de vent)	CAPTEUR ANÉNOMÈTRE (Capteur Vitesse de vent)	
29	Câble Souple 3 conducteurs 1.5mm2 (en metre)	Câble Souple 3 conducteurs 1.5mm2 (en metre)	
30	Fil de connexion M/M 20CM pour Arduino	Fil de connexion M/M 20CM pour Arduino	
31	Fil de connexion M/F 20CM pour Arduino	Fil de connexion M/F 20CM pour Arduino	



32	Fil de connexion F/F 20CM pour Arduino	Fil de connexion F/F 20CM pour Arduino	
33	Fil de connexion M/M 30CM pour Arduino	Fil de connexion M/M 30CM pour Arduino	
34	Fil de connexion M/F 30CM pour Arduino	Fil de connexion M/F 30CM pour Arduino	
<i>LOT 02 : des matériels de Chimies</i>			
<i>N° Article</i>	<i>Désignation</i>	<i>Caractéristiques Techniques demandés</i>	<i>Caractéristiques techniques suggérées</i>
01	Pipettes pasteur type A	en verre, longueur 145 mm (paquet de 250 pièces)	
02	Pipettes pasteur type B	en verre longueur 225 mm (paquet de 250 pièces)	
03	Poire pour pipettes pasteur en verre	en caoutchouc naturel (paquet de 100 pièces)	
04	Doseur automatique	équipé d'une vanne de retour, calibré au standard iso 8655 (livré avec certificat de calibration), vanne PTFE, volume variable de 10 ml au maximum à 100 ml au minimum, ajustement 2 ml au maximum, précision $\pm 0,6$ ml au maximum, livré avec adaptateurs flacon compatibles avec diamètres 28/30/32/36 et 40(45) mm	
05	Flacon en verre type 1	en verre transparent avec couvercle vissé, volume 4 ml (100 pièces)	
06	Flacon en verre type 2	en verre ambre avec couvercle vissé, volume 4 ml (100 pièces)	
07	Seringues	en PP stériles à usage unique, volume 20 ml (100 pièces)	
08	Spatule pour barreaux magnétique	en PTFE, 250 mm au minimum, équipé d'un aimant à l'extrémité	
09	Elévateur	en acier, système de ciseaux, 150 * 150 mm au minimum	
10	Pince pour burette	en acier, compatible aux tiges 10m	
11	Pince pour creusets	en acier, longueur 250 mm	
12	Pince pour tubes	en acier, longueur 150 mm	
13	Perles de verre	en verre de diamètres 4 à 5 mm (1 kg)	
14	Pompe aspirante manuelle	en polystyrène, capacité de vide minimal 620mmHG (à 25°C), avec indicateur de valeur de vide, vitesse de pompage minimale 10ml/pressio	
15	Adaptateur caoutchouc	en caoutchouc naturel, pour adapter entre fiole à vide 1000ml et entonnoirs	
16	Gants nitrile	en nitrile, épaisseur minimal 0,12mm, large (100 pièces)	
17	Dean-Stark à robinet	Verrerie rodée à clip 29/32. Tube récepteur 10 ml au minimum. Graduation de 1 à 10 ml au minimum. Robinet en PTFE.	