	NEMA 17	à spécifier. Avis : utile en mécatronique ; associer un driver adapté.		
12	Châssis de robot mobile 4 roues motrices	Châssis pédagogique, 4 roues et supports moteurs. Avis : bon support de navigation ; confirmer si moteurs, encodeurs et visserie sont inclus.	Kit	6
13	Kit robot araignée hexapode Raspberry Pi	Plateforme hexapode, servomoteurs et carte de commande. Avis : intéressant en robotique avancée ; vérifier couple des servos, alimentation et compatibilité.	Kit	2
14	Châssis quadricoptère F450 – 450 mm	Châssis type F450, bras et platine centrale. Avis : support d'intégration pédagogique ; prévoir encadrement et protections adaptés.	U	4
15	Kit propulsion drone : 4 moteurs brushless, 4 ESC et hélices	Ensemble moteur/ESC/hélices ; KV et courant admissible à confirmer. Avis : valider l'adéquation moteur-hélice-batterie avant achat.	Kit	4
16	Contrôleur de vol compatible	Contrôleur multi-rotor avec IMU ; modèle et firmware à préciser. Avis : confirmer compatibilité avec ESC, récepteur et logiciel.	U	4
17	Batterie LiPo 3S – 2 200 mAh	11,1 V nominal ; 2 200 mAh ; taux de décharge et connecteur à confirmer. Avis : vérifier compatibilité électrique et conditions de charge/stockage.	U	4
18	Chargeur compatible batteries LiPo	Chargeur avec équilibrage LiPo 3S et courant réglable. Avis : choisir un modèle avec protections intégrées, adapté à la batterie retenue.	U	4

➢ AUTRE CONSIGNES ET OBLIGATIONS :

- **Lieu d'exécution :** Ecole Nationale des sciences Appliquées de Berrechid, sis à : Avenue de l'université, B.P : 218, Berrechid 26100.
- **Délai d'exécution : 07** jours à compter du lendemain de la date de notification du bon de commande**.**
- **Date et heure limite de réception des devis des concurrents : 20 novembre 2026 à 13h30**
- **Les plis des concurrents sont déposés** par voie électronique dans le portail des marchés publics accessible à l'adresse : https://www.marchespublics.gov.ma

La directrice

Ecole Nationale des sciences Appliqués Berrechid

Directrice
Nadia MACHKOUR

UNIVERSITE HASSAN 1er
ECOLE NATIONALE DES SCIENCES APPLIQUEES BERRECHID

جامعة الحسن الأول
UNIVERSITÉ HASSAN 1er

Avis d'achat sur Bon de Commande N° 72- BC -ENSA-2026

La Directrice de l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Berrechid, procède à l'achat sur bons de commande cité en objet, en application des dispositions de l'article 91 du décret n° 2-22-431 relatif aux marchés publics.

- Objet du BC : achat du matériel scientifique au profit de l'ENSA de Berrechid.
- Consistance de l'achat :

N°	DÉSIGNATION	CARACTÉRISTIQUES, SPÉCIFICATIONS ET AVIS TECHNIQUE	UNITÉ	QTÉ
1	Module laser Snapmaker 40 W avec assistance par air	Puissance de sortie du laser 40W, Type de laser Semi-conducteur 450 - 460 nm, 1,26 kg, Matériau du cadre, Alliage d'aluminium, Matériaux compatibles avec la gravure, Bois de tilleul, bois de pin, contreplaqué, hêtre, noyer, bambou, MDF, métal peint, fer-blanc, acier inoxydable, aluminium anodisé, verre foncé, ardoise, brique, céramique, jade, marbre, schiste, cuir, tissu, toile, papier ondulé, carton, plastique, acrylique foncé (à l'exception du bleu)	U	1
2	A2L Combo Imprimante 3D FDM grand format + AMS lite pour l'impression multicolore	Volume d'impression de 330 x 320 x 325 mm Imprimante 3D, machine de découpe et appareil de dessin Adaptive Vibration Compensation & Granular Damper Compatibilité totale avec l'AMS	U	2
3	Fraiseuse CNC TTC450 Pro	Châssis stable, Zone de travail de 460 x 460 x 80 mm, Précision de gravure de 0,05 mm	U	1
4	Meuleuse électrique perceuse ensemble de meulage DC 12V polissage, fraisage et ébavurage	Meuleuse électrique perceuse ensemble de meulage DC 12V polissage, fraisage et ébavurage	U	1
5	Raspberry Pi 4 Model B – 2 Go	Quad-core ; 2 Go RAM ; Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet, USB 3.0, micro-HDMI. Avis : adapté Linux embarqué, IoT, vision et robotique ; prévoir alimentation USB-C et microSD.	U	10
6	Boîtier ventilé pour Raspberry Pi 4	Boîtier compatible Pi 4, ventilation active et accès aux ports. Avis : recommandé ; vérifier fixation, refroidissement et alimentation du ventilateur.	U	10
7	Carte de développement ESP32-S	Wi-Fi/Bluetooth selon version ; GPIO, UART, I²C, SPI, ADC. Avis : excellent pour IoT ; préciser la référence exacte et le câble USB.	U	5
8	Kit de démarrage Arduino UNO R3	Carte UNO R3, câble USB, breadboard, fils et composants. Avis : très adapté à l'apprentissage ; exiger une liste complète des composants.	Kit	10
9	Filament PLA – bobine de 1 kg	Filaments PLA pour Imprimantes 3D FDM, 1,75 mm / 1000 g, Noir, Blac, Jaune, Orange, Rouge, Grille, Mauve, Bleu, Peanut, Candy, Savannah Yellow…	Bobine	20
10	Caméra Arducam OV5647 5 MP fisheye	Capteur OV5647 5 MP, objectif fisheye, interface CSI. Avis : utile en vision embarquée ; vérifier connecteur, mise au point et compatibilité logicielle.	U	10
11	Moteur pas-à-pas	Format NEMA 17 ; angle typique 1,8° ; courant et couple	U	10