

Lot 1 du Bénin - Tableau des caractéristiques techniques des équipements

Désignation	Caractéristiques et spécifications techniques demandées	Caractéristiques et spécifications techniques proposées
<p style="text-align: center;">Station Pluviomètre Automatique</p>	<p>1.Modèle : "Pluviomètre Automatique Standard".</p> <p>2.Capacité de Mesure Pluviométrie Maximale : 0 à 500 mm de précipitations. Résolution : 0,2 mm par unité de pluie.</p> <p>3.Capteur Type de Capteur : Capteur à auget basculant (tipping bucket) ou autre technologie selon modèle. Matériau : Matériau résistant à la corrosion, comme l'acier inoxydable ou l'aluminium anodisé. Précision : $\pm 2\%$ sur la plage de mesure standard.</p> <p>4.Dimensions Hauteur : Environ 30 à 40 cm. Diamètre de l'entonnoir : 20 cm (ou selon norme spécifique).</p> <p>5.Alimentation Type : Solaire avec batterie intégrée ou alimentation par batterie longue durée. Autonomie : Jusqu'à 1 an sur une batterie pleine charge. Options de Rechargement : Recharge solaire ou port USB pour recharge manuelle.</p> <p>6.Connectivité Transmission des Données : Module sans fil (GSM, 4G, ou LoRa) pour transmission des données en temps réel. Interface : Port USB ou RS-232 pour téléchargement manuel des données. Compatibilité : Compatible avec les plateformes de gestion de données météorologiques.</p> <p>7.Enregistrement des Données : Stockage Interne : Capacité de stockage de 1 an de données avec des intervalles de mesure de 5 minutes. Format des Données : CSV, XML, ou autre format standard. Fréquence d'Enregistrement : Programmable, généralement de 1 à 60 minutes.</p> <p>8.Conditions d'Installation : Montage : Support de montage inclus pour installation sur mât ou structure fixe. Niveau à bulle : Intégré pour garantir une installation horizontale correcte. Hauteur d'Installation Recommandée : 1,2 m à 2 m au-dessus du sol.</p> <p>9.Conditions de Fonctionnement : Température : -40°C à +60°C.</p>	

	<p>Humidité : 0% à 100% HR. Résistance aux Intempéries : Certifié IP65 ou supérieur pour une protection contre la poussière et l'eau. 10.Maintenance : Entretien : Nécessite un nettoyage périodique de l'entonnoir et du mécanisme interne. Autodiagnostic : Fonction d'autodiagnostic pour détecter les erreurs de capteur. 11.Accessoires Inclus : Manuel d'utilisation et d'entretien. Kit de montage (vis, support de fixation). Filtre de remplacement pour l'entonnoir. Câbles de connexion pour téléchargement des données. 12.Certification : Conformité avec les normes météorologiques internationales (par ex. WMO). Certifié IP65 ou supérieur pour la résistance aux intempéries.</p>	
<p>Station Agroclimatologique Automatique Télétransmise</p>	<p>1 Capteurs Météorologiques Température de l'air : Capteur de température de l'air avec une plage de mesure typique de -40°C à +60°C, avec une précision de $\pm 0,1^\circ\text{C}$. Humidité relative : Capteur d'humidité relative de 0 % à 100 %, avec une précision de ± 2 %. Pluviomètre : Pluviomètre à auget basculant pour mesurer les précipitations avec une résolution de 0,2 mm ou 0,5 mm par bascule, et une précision de ± 1 %. Vitesse et direction du vent : Anémomètre et girouette intégrés pour mesurer la vitesse du vent (0 à 60 m/s, précision de $\pm 0,1$ m/s) et la direction du vent (0 à 360°, précision de $\pm 3^\circ$). Rayonnement solaire : Pyranomètre pour mesurer le rayonnement solaire global (300-1100 nm), avec une précision de ± 5 %. Humidité du sol : Capteur d'humidité du sol, généralement avec une plage de mesure de 0 % à 100 % de saturation volumétrique, précision de ± 3 %. Température du sol : Capteur de température du sol, avec une plage de mesure typique de -20°C à +60°C, précision de $\pm 0,2^\circ\text{C}$. Evapotranspiration : Capteur pour calculer l'évapotranspiration de référence (ET0) basé sur les données collectées par d'autres capteurs (comme la température, l'humidité, le vent et le rayonnement solaire). 2 Système de Transmission et Stockage des Données Enregistreur de données : Unité de stockage avec une capacité de mémoire interne de plusieurs années de données (généralement 1 à 5 ans selon la fréquence d'enregistrement).</p>	

	<p>Transmission des données : Modules de communication GSM/GPRS, 3G/4G, radio VHF/UHF ou satellite pour le transfert des données en temps réel ou périodique vers un centre de données. Compatible avec des plateformes IoT (Internet of Things) pour une intégration facile.</p> <p>Interface de connectivité : USB, RS-232, RS-485, et possibilité de connexion sans fil (Bluetooth, Wi-Fi).</p> <p>3 Alimentation Énergétique</p> <p>Source d'énergie : Alimenté par des panneaux solaires (10 à 20 W typiquement) avec une batterie rechargeable (12V, 20-40 Ah) pour assurer une autonomie continue, même en cas de faible ensoleillement ou de nuit.</p> <p>Gestion de l'énergie : Système de gestion de l'énergie intégré pour optimiser l'utilisation et le stockage de l'énergie solaire.</p> <p>4 Résistance aux Conditions Environnementales</p> <p>Conception robuste : Boîtier et capteurs conçus pour résister aux environnements difficiles (chaleur, poussière, humidité). Classe de protection IP65 ou IP67 contre la poussière et l'eau.</p> <p>Matériaux durables : Utilisation de matériaux résistants aux UV et à la corrosion, adaptés aux climats africains.</p> <p>5 Fonctionnalités Supplémentaires :</p> <p>Maintenance Minimale : Capteurs et composants conçus pour une longue durée de vie avec peu de maintenance requise. Avertissement automatique en cas de dysfonctionnement ou de besoin de maintenance.</p> <p>Flexibilité et évolutivité : Possibilité d'ajouter des capteurs supplémentaires (par exemple, capteurs de CO₂, capteurs de nitrate de sol) selon les besoins spécifiques de la station.</p> <p>Interface Utilisateur : Interface locale avec écran LCD pour visualiser les données en temps réel, avec menus pour la configuration et le diagnostic.</p> <p>6 Installation et Montage :</p> <p>Montage : Installée sur un mât ou une structure stable, généralement à une hauteur de 2 à 3 mètres au-dessus du sol pour les capteurs de vent et de température de l'air, et à une hauteur d'environ 1,5 m pour les capteurs de rayonnement solaire et d'humidité.</p> <p>Installation Locale : Facile à installer sur des sites agricoles, avec un manuel d'installation et de configuration détaillé pour une utilisation rapide et efficace.</p>	
--	--	--

<p style="text-align: center;">Station Hydrométrique Automatique</p>	<p>1 Unité centrale et modem intégré Boîtier étanche et anti rouille en plastique 240(L) x 160(H) x 124(P) mm pour environ 2,0kg Connecteurs étanches Plage de température d'utilisation : -20°C à +50°C Alimentation : Fournir une batterie de 10-15V DC qui peut être installée dans le boîtier Résolution : 1mm Linéarité du capteur : 0,05% de la plage de mesure Plage de mesure optionnelle : 0 - 20m Appareil tropicalisé, température de fonctionnement : -20°C à +50°C Mesure du niveau d'eau dans les eaux de surface suivant le principe de mesure bulle à bulle Mesure du niveau d'eau dans les puits d'observation d'après le principe de barbotage Intervalle de mesure : 1 minute (programmation libre) Précision de l'ensemble : Linéarité + hystérésis + répétabilité < 0,1% Fréquence : 850/900/1800/1900MHz (EGSM, Quadband) Sortie HF max. : 2W 850/ 900MHz ; 1W 1800/1900MHzA Impédance de l'antenne : 50 Ohm Courant électrique : 30mA (en mode réception); max 0.5A (en mode transmission) Modem GSM/GPRS intégré compatible avec le réseau national de téléphonie mobile. Système de transmission des données par GPRS Carte SIM 1.8V/3V La carte SIM devra être facilement accessible dès l'ouverture de l'appareil sans démonter le modem. Un écran LCD de 16 caractères et 3 lignes pour l'affichage graphique des valeurs de mesure actuelles et informations du système, y compris un clavier avec touches de fonction Pour la sauvegarde, capacité de la mémoire : 4 MB (environ 280.000 valeurs) Cycle d'enregistrement : 1 mn (programmation libre) Transmission via réseau GSM/GPRS Transmission des données sur un site ftp Fréquence 850MHz Alerte SMS ou email Câble d'interface RS-232 – USB Génération et envoi automatique d'un journal de maintenance Un collecteur de données intégré pour le stockage numérique des données de mesures Un choix clair des tâches à exécuter notamment en ce qui concerne la configuration (première installation, reconfiguration rapide lors de la visite du site, connexion simplement pour</p>	
--	---	--

	<p>l'exploitation des données stockées)</p> <p>Possibilité de transmettre au moins deux canaux (le niveau d'eau et la tension d'alimentation de l'appareil)</p> <p>Protection du modem par l'intégration des seuils (de désactivation, de déconnexion et d'avertissement) en fonction de la valeur de la tension d'alimentation</p> <p>Au moins deux langues de configuration de l'interface : français et anglais,</p> <p>Appareil facile à transporter, dimensions approximatives : 240x160x94 mm pour environ 2kg</p> <p>Pour le besoin de maintenance, l'appareil doit être équipé d'un témoin lumineux dont le code des couleurs définira clairement le type de panne</p> <p>2 Boitier de protection</p> <p>Le boitier de protection devra être fourni en plastique (IP65).</p> <p>Le coffret de protection de l'appareil doit être un boitier résistant aux intempéries</p> <p>Installation de l'appareil possible dans un bâtiment ou dans un boîtier de protection</p> <p>3 Alimentation solaire</p> <p>Un panneau solaire de petite taille facile à encastrer au support de la station afin de limiter les risques de vol</p> <p>Panneau solaire 12 V / 10 W : dimension 383 x 299 x 35 mm ; poids environ 2 kg; y compris les dispositifs de fixation pour le mât</p> <p>Une batterie de 12 volts pour la régulation</p> <p>4 Accessoires et câbles</p> <p>Fournir tous les câbles et accessoires nécessaires à l'installation</p> <p>Fournir une structure porteuse en acier galvanisé en forme de T à installer sans génie civil</p> <p>L'ensemble des câbles doit être protégé par la structure porteuse afin que les câbles ne soient pas apparents dans le but de limiter les agressions extérieures.</p> <p>5 Hauteur d'eau</p> <p>Une plage de mesure de 0 à 20 mètres,</p> <p>Une conduite de pression d'une longueur de 10 à 100 m avec un diamètre de 11 millimètres et une inclinaison minimale de 5°,</p> <p>Précision du capteur de pression pour ce qui est de la linéarité : +/- 0,05%.</p> <p>Temps de réponse maximal de 50 secondes lors de la mesure</p> <p>6 Logiciels de configuration de l'appareil, du modem, de traitement et d'analyse des données</p> <p>Fournir le logiciel de configuration de l'appareil</p> <p>Fournir le logiciel de configuration du modem</p> <p>Un logiciel offrant un environnement convivial pour la visualisation, le traitement et l'analyse des données</p>	
--	--	--

	<p>Tous les logiciels doivent être adaptés à Windows 98, NT, XP, 7, 8 et plus (32/64 bit)</p> <p>7 Périphériques</p> <p>Une interface d'entrée de capteurs externes de type RS-232</p> <p>Tablette de terrain pour la programmation et la lecture des données (HDA : Hydrological Digital Assistant) avec les caractéristiques suivantes :</p> <p>Processeur : Intel quad-core N2930 1,83 GHz</p> <p>RAM: 4 Go de RAM DDR3; mémoire: 128 Go SSD</p> <p>Système d'exploitation : MS Windows 7 et plus</p> <p>Écran TFT tactile, affichage en couleur</p> <p>Taille de l'écran : 11 "</p> <p>Entrées : RS-232, USB 2.0, USB 3.0, VGA et LAN (RJ45)</p> <p>Emplacement Micro SD</p> <p>Prise de courant 12 V</p> <p>Interface casque audio</p> <p>Haut-parleur intégré et microphone</p> <p>WLAN 802.11 bande double 2,4 / 5 GHz</p> <p>Bluetooth 4.0 intégré</p> <p>GPS intégré</p> <p>Alimentation électrique : Batterie Li-Ion 5300 mAh</p> <p>Boîtier : plastique résistant aux chocs et aux températures</p> <p>Classe de protection : IP65</p> <p>Dimensions : 275 x 171 x 32 mm</p> <p>Température de fonctionnement : - 33 ... 63 ° C</p> <p>Caméra 5 mégapixels + flash LED</p> <p>8 Sauvegarde, Traitement, analyse et partage des données</p> <p>Sauvegarde et transfert des jeux de configuration d'un site à un autre</p> <p>Stockage des données dans la mémoire interne de l'appareil</p> <p>Large gamme de choix pour les mesures (valeur instantanée, valeur moyenne ou valeur événementielle),</p> <p>Possibilité d'intégrer la courbe de tarage du cours d'eau au niveau de la station de mesure pour d'éventuels traitements,</p> <p>Pour le cycle de mesures et de transmission des données, possibilité de définir librement un intervalle de temps,</p> <p>En plus des formats standards des grands fournisseurs d'équipements hydrométriques, possibilité de spécifier son propre format du fichier de sortie</p> <p>Possibilité de configurer au moins 8 alarmes par SMS sur téléphones portables</p>	
--	---	--