

Lot 1 du Bénin - Tableau des caractéristiques techniques des équipements

Désignation	Caractéristiques et spécifications techniques demandées	Caractéristiques et spécifications techniques proposées
Station Pluviomètre Automatique	<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 :</p>	

Désignation	Caractéristiques et spécifications techniques demandées	Caractéristiques et spécifications techniques proposées
	<p>Température : -40°C à +60°C. 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 align="center">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</p>	

Désignation	Caractéristiques et spécifications techniques demandées	Caractéristiques et spécifications techniques proposées
	<p>rayonnement solaire).</p> <p>2 Système de Transmission et Stockage des Données</p> <p>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>	

Désignation	Caractéristiques et spécifications techniques demandées	Caractéristiques et spécifications techniques proposées
	Installation Locale : Facile à installer sur des sites agricoles, avec un manuel d'installation et de configuration détaillé pour une utilisation rapide et efficace.	
Station Hydrométrique Automatique	<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</p>	

Désignation	Caractéristiques et spécifications techniques demandées	Caractéristiques et spécifications techniques proposées
	<p>Fréquence 850MHz</p> <p>Alerte SMS ou email</p> <p>Câble d'interface RS-232 – USB</p> <p>Génération et envoi automatique d'un journal de maintenance</p> <p>Un collecteur de données intégré pour le stockage numérique des données de mesures</p> <p>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 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>	

Désignation	Caractéristiques et spécifications techniques demandées	Caractéristiques et spécifications techniques proposées
	<p>5 Hauteur d'eau Une plage de mesure de 0 à 20 mètres, Une conduite de pression d'une longueur de 10 à 100 m avec un diamètre de 11 millimètres et une inclinaison minimale de 5°, Précision du capteur de pression pour ce qui est de la linéarité : +/- 0,05%. 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 Fournir le logiciel de configuration de l'appareil Fournir le logiciel de configuration du modem Un logiciel offrant un environnement convivial pour la visualisation, le traitement et l'analyse des données Tous les logiciels doivent être adaptés à Windows 98, NT, XP, 7, 8 et plus (32/64 bit)</p> <p>7 Périphériques Une interface d'entrée de capteurs externes de type RS-232 Tablette de terrain pour la programmation et la lecture des données (HDA : Hydrological Digital Assistant) avec les caractéristiques suivantes : Processeur : Intel quad-core N2930 1,83 GHz RAM: 4 Go de RAM DDR3; mémoire: 128 Go SSD Système d'exploitation : MS Windows 7 et plus Écran TFT tactile, affichage en couleur Taille de l'écran : 11 " Entrées : RS-232, USB 2.0, USB 3.0, VGA et LAN (RJ45) Emplacement Micro SD Prise de courant 12 V Interface casque audio Haut-parleur intégré et microphone WLAN 802.11 bande double 2,4 / 5 GHz Bluetooth 4.0 intégré GPS intégré Alimentation électrique : Batterie Li-Ion 5300 mAh Boîtier : plastique résistant aux chocs et aux températures Classe de protection : IP65 Dimensions : 275 x 171 x 32 mm</p>	

Désignation	Caractéristiques et spécifications techniques demandées	Caractéristiques et spécifications techniques proposées
	<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>	