**LISTE COMPLETE DES EQUIPEMENTS METEOROLOGIQUES, HYDROLOGIQUES ET OCEANOGRAPHIQUES A ACQUERIR**

**LOT N°1 : EQUIPEMENTS METEOROLOGIQUES**

| **N°** | **Type de station** | **Description** | **Spécifications techniques** | **Quantité** | **Observations** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Station météorologique synoptique automatique | Mesure de toutes les variables météorologiques | * Unité d’acquisition (sur laquelle sont connectés les capteurs) : munie d’un modem intégré GSM/GPRS et d’une liaison série. Enregistreur des données de la télémétrie (de préférence, une unité combinée)

Enregistreur : la classe de Protection IP – 71. Entrée-sortie :
* Analogue 12(-1v/2,5/3x0-150mv) avec la résolution 16-it à travers une gamme de température d’au moins -20°Ca + 65°C
* Compteurs de l’impulsion 4x (0-50GHs,2X 500GHs)
* 4 ports numériques (0/3V TTL), configurables soit en entrée soit sortie
* 40 valeurs SDI-12 par l’intermédiaire de l’adaptateur a bord (option d’adaptateur de modbus)
* L’enregistreur doit fournir des méthodes conformes de vecteur de rafale de vent de OMM (4 relevés par second, avec un fonctionnement moyen de 12 valeurs calculées 4 fois par second) ;
* L’enregistreur doit fournir des méthodes conformes de OMM à la pluie des informations proportionnées de correction
* L’enregistreur doit procurer les méthodes conformes pour enregistrer l’intensité de pluie et procurer la correction adéquate de l’information ;
* L’enregistreur doit être capable de stocker la date et le jour d’une grande vibration, plus la vitesse de vent et la direction et l’heure sous la vibration ;
1. Fourniture intégrale de puissance
* Circuit de charge intégrée ;
* L’excitation programmable des capteurs pour fournir soit une tension stabilisée (avec une exactitude de +/-0,1V) soit une tension non stabilisée de bactérie aux capteurs joints,
1. Monocristalline du panneau solaire :
* A la taille proportionnelle pour exploiter le système défini n’étant pas plus grand qu’approximativement DIN A5 ramener la pression du vent et le risque au vol et au vandalisme ;
* Câble protégé ;
* Connecteur en métal avec la classe de la protection IP7 ;
* support de mât Intégré
1. Modem intégré
* Cartes GSM/GPRS de quadruple permis
* Les cartes SIM doivent avoir un code PIN pour empêcher l’abus en cas de vol ;
* Option à améliorer à l’UMTS (sans l’intervention d’usine)
* Antenne
* Coffret de protection avec alimentation panneau solaire (pause de l’Unité centrale) : dispositif avec panneau solaire intégré
* Mini abri (condition de mesure de l’hygrométrie et de la température)
* Pluviomètre automatique (mesure de la quantité de pluie tombée) : Bague de réception=400 cm², Etendue de mesure=0 à 200 mm/h, résolution = 0,5 mm, Fait d’aluminium durable pour résister à de grandes fluctuations de la température, Système de Double- décliné de seau d’eau ; Orifice 400cm2 à 0,1mm ; Filtre pour la boite d’entonnoir et du poison pour le répulsif d’insecte intégré ; Logiciel de correction d’intensité ; Précision : +1% jusqu’à 100mm/s.
* Sonde de température (Mesure de la température de l’air) : Thermomètre à résistance de platine PT100 (montage 4 fils), Etendue de mesure de -40°C à +60°C, Corps inox, Précision : ‹ ± 0,2°C, fourni avec un certificat de calibration de l’usine,
* Sonde d’humidité (Mesure de l’humidité de l’air) : Etendue de mesure de 0 à 100%, Dérive annuelle de 1%HR par an pendant les 5 premières années, Précision initiale 0-90%HR :‹ ± 2% ; 90 – 100%HR : ‹ ± 3%, , fourni avec un certificat de calibration de l’usine
* Sonde d’humectation (Mesure de mouillage) : Gamme de température de fonctionnement de 0 à 60°C, arceau de protection
* Anémomètre (Mesure de la vitesse du vent) : capteur fait d’acier inoxydable en aluminium ou anodisé inoxydable pour fournir la stabilité appropriée sous la variation de hautes températures, Etendue de mesure de 0 à 80 m/s, Seuil de démarrage <= 0.4 m/s, Constante de distance inférieure à 1.5 m/s, précision =+/-0,5 m/s jusqu’au 10 mètres et +/-3% de la valeur lue au-delà.
* Girouette (Mesure de la direction du vent) : Etendue de mesure de 0 à 360°, Facteur d’amortissement d’environ 0.5, Précision de la direction ‹ +3°, Angle mort = aucun
* Baromètre (Mesure de la pression atmosphérique) : Etendue de mesure de 500 à 1500 hPa, Résolution = 0,1 hPa, Précision : 0,05% complet sur toute la gamme, Stabilité à long terme : 1hPa sur 5 ans ; La cage de protection devrait assurer la protection contre l’interférence du vent
* Pyranomètre (Mesure de la radiation ou énergie solaire) : Domaine spectral de 300 à 2800 nm, Etendue de mesure de 0 à 2000 W/m², Sensibilité typique=5 à 20 microvolt/watt/m², pyranomètre 1ère classe, température de dépendance : ± 0,15%, Erreur directionnelle : ± 1% à 80° à 1000W/m2, non stabilité par an : 2%, Lentille en cristal durci et résistant d’éraflure
* Mât à 10m (Support des capteurs d’anémomètre et de girouette) : Mât avec haubanage
* Sondes multi-niveau de température dans le sol (mesure du profil de température dans le sol) : sur 1 mètre au moins (10cm, 20cm, 50cm et 1m enterrés dans le sol)
* Sondes d’humidité dans le sol (mesure du profil d’humidité ou de teneur en eau dans le sol) : sur 1 mètre au moins (10cm, 20cm, 50cm et 1m enterrés dans le sol)
* Ensemble de mise à la terre (Protection contre les perturbations électromagnétiques)
* Logiciels de base (Acquisition des données) : Logiciel d’exploitation pour stations automatiques selon différents modes de transmissions : GSM/GPRS, RS-232, Boucle de courant et Satellite. Compatible Windows 95 / 98 / ME / NT4 / 2000 et XP et plus récent si possible.
 | 03 |  |
| 2 | Station agro-météorologique automatique(tout-en-un)  | Mesure des variables météorologiques avec le vent à 2m | * Unité d’acquisition (sur laquelle sont connectés les capteurs) : munie d’un modem intégré GSM/GPRS et d’une liaison série. Enregistreur des données de la télémétrie (de préférence, une unité combinée)

Enregistreur : la classe de Protection IP – 71. Entrée-sortie :
* Analogue 12(-1v/2,5/3x0-150mv) avec la résolution 16-it à travers une gamme de température d’au moins -20°Ca + 65°C
* Compteurs de l’impulsion 4x (0-50GHs,2X 500GHs)
* 4 ports numériques (0/3V TTL), configurables soit en entrée soit sortie
* 40 valeurs SDI-12 par l’intermédiaire de l’adaptateur a bord (option d’adaptateur de modbus)
* L’enregistreur doit fournir des méthodes conformes de vecteur de rafale de vent de OMM (4 relevés par second, avec un fonctionnement moyen de 12 valeurs calculées 4 fois par second) ;
* L’enregistreur doit fournir des méthodes conformes de OMM à la pluie des informations proportionnées de correction
* L’enregistreur doit procurer les méthodes conformes pour enregistrer l’intensité de pluie et procurer la correction adéquate de l’information ;
* L’enregistreur doit être capable de stocker la date et le jour d’une grande vibration, plus la vitesse de vent et la direction et l’heure sous la vibration ;
1. Fourniture intégrale de puissance
* Circuit de charge intégrée ;
* L’excitation programmable des capteurs pour fournir soit une tension stabilisée (avec une exactitude de +/-0,1V) soit une tension non stabilisée de bactérie aux capteurs joints,
1. Monocristalline du panneau solaire :
* A la taille proportionnelle pour exploiter le système défini n’étant pas plus grand qu’approximativement DIN A5 ramener la pression du vent et le risque au vol et au vandalisme ;
* Câble protégé ;
* Connecteur en métal avec la classe de la protection IP7 ;
* support de mât Intégré
1. Modem intégré
* Cartes GSM/GPRS de quadruple permis
* Les cartes SIM doivent avoir un code PIN pour empêcher l’abus en cas de vol ;
* Option à améliorer à l’UMTS (sans l’intervention d’usine)
* Antenne
* Coffret de protection avec alimentation panneau solaire (pause de l’Unité centrale) : dispositif avec panneau solaire intégré
* Mini abri (condition de mesure de l’hygrométrie et de la température)
* Pluviomètre automatique (mesure de la quantité de pluie tombée) : Bague de réception=400 cm², Etendue de mesure=0 à 200 mm/h, résolution = 0,5 mm, Fait d’aluminium durable pour résister à de grandes fluctuations de la température, Système de Double- décliné de seau d’eau ; Orifice 400cm2 à 0,1mm ; Filtre pour la boite d’entonnoir et du poison pour le répulsif d’insecte intégré ; Logiciel de correction d’intensité ; Précision : +1% jusqu’à 100mm/s.
* Sonde de température (Mesure de la température de l’air) : Thermomètre à résistance de platine PT100 (montage 4 fils), Etendue de mesure de -40°C à +60°C, Corps inox, Précision : ‹ ± 0,2°C, fourni avec un certificat de calibration de l’usine,
* Sonde d’humidité (Mesure de l’humidité de l’air) : Etendue de mesure de 0 à 100%, Dérive annuelle de 1%HR par an pendant les 5 premières années, Précision initiale 0-90%HR :‹ ± 2% ; 90 – 100%HR : ‹ ± 3%, , fourni avec un certificat de calibration de l’usine
* Sonde d’humectation (Mesure de mouillage) : Gamme de température de fonctionnement de 0 à 60°C, arceau de protection
* Anémomètre (Mesure de la vitesse du vent à 2 mètres) : capteur fait d’acier inoxydable en aluminium ou anodisé inoxydable pour fournir la stabilité appropriée sous la variation de hautes températures, Etendue de mesure de 0 à 80 m/s, Seuil de démarrage <= 0.4 m/s, Constante de distance inférieure à 1.5 m/s, précision =+/-0,5 m/s jusqu’au 10 mètres et +/-3% de la valeur lue au-delà.
* Girouette (Mesure de la direction du vent à 2 mètres) : Etendue de mesure de 0 à 360°, Facteur d’amortissement d’environ 0.5, Précision de la direction ‹ +3°, Angle mort = aucun
* Baromètre (Mesure de la pression atmosphérique) : Etendue de mesure de 500 à 1500 hPa, Résolution = 0,1 hPa, Précision : 0,05% complet sur toute la gamme, Stabilité à long terme : 1hPa sur 5 ans ; La cage de protection devrait assurer la protection contre l’interférence du vent
* Pyranomètre (Mesure de la radiation ou énergie solaire) : Domaine spectral de 300 à 2800 nm, Etendue de mesure de 0 à 2000 W/m², Sensibilité typique=5 à 20 microvolt/watt/m², pyranomètre 1ère classe, température de dépendance : ± 0,15%, Erreur directionnelle : ± 1% à 80° à 1000W/m2, non stabilité par an : 2%, Lentille en cristal durci et résistant d’éraflure
* Mât à 10m (Support des capteurs d’anémomètre et de girouette) : Mât avec haubanage
* Sondes multi-niveau de température dans le sol (mesure du profil de température dans le sol) : sur 1 mètre au moins (10cm, 20cm, 50cm et 1m enterrés dans le sol)
* Sondes d’humidité dans le sol (mesure du profil d’humidité ou de teneur en eau dans le sol) : sur 1 mètre au moins (10cm, 20cm, 50cm et 1m enterrés dans le sol)
* Ensemble de mise à la terre (Protection contre les perturbations électromagnétiques)
* Logiciels de base (Acquisition des données) : Logiciel d’exploitation pour stations automatiques selon différents modes de transmissions : GSM/GPRS, RS-232, Boucle de courant et Satellite. Compatible Windows 95 / 98 / ME / NT4 / 2000 et XP et plus récent si possible.
 | 07 |  |
| 3 | Dispositif de télétransmission de données(compatible HOBO) | Télétransmission automatique des données | Dispositif de télétransmission des données avec logiciels de base (Acquisition des données) pour pluviomètre compatible avec unité d’acquisition HOBO : munie d’un modem intégré GSM/GPRS et d’une liaison série, Résistance aux tensions provenant de la foudre (surge), Alimentation électrique exclusivement par pile de préférence, logiciel d’exploitation pour stations automatiques selon différents modes de transmissions, GSM/GPRS, RS-232, Boucle de courant et Satellite. Compatible Windows 95 / 98 / ME / NT4 / 2000 et XP et plus récent si possible. | 05 |  |
| - | Formation, appui à l’installation et accompagnement à l’exploitation | Formation, appui à l’installation et accompagnement à l’exploitation | * Installation sur site et accompagnement : Conception et plans détaillés de la structure d’accueil type de la station (génie civil et tous autres détails exclusivement en matériaux localement disponibles), installation complète de la station sur site (après mise en place de sa structure d’accueil par le commanditaire) y compris formation sur le tas du personnel local à l’exploitation, à la maintenance et la gestion de la station, encadrement et accompagnement de l’équipe technique locale du commanditaire sur une période totale de 2 mois réparties en 2 missions de 1 mois par an par une équipe d’experts à mettre en place par le fournisseur composée au moins d’un spécialiste de l’instrumentation de la station et d’un spécialiste national en télécommunications (télétransmission de données)
* Fourniture d’un stock de pièces de rechange et de consommables : pouvant couvrir les besoins des 3 premières années de fonctionnement du système, et livrable au commanditaire en quantité proportionnelle (1/3) par an.
 | - | Prestation à prévoir pour l’ensemble des éléments du lot N°1 |

**LOT N°2 : EQUIPEMENTS HYDROLOGIQUES**

| **N°** | **Types de station** | **Description** | **Spécifications techniques** | **Quantité** | **Observations** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | Echelle limnimétrique | Lecture du niveau d’eau en rivière | Mire MIST : en fer inoxydable émaillé, graduée en décimètre avec des subdivisions en centimètre, percée de six trous pour fixation, légèrement recourbée aux bords longitudinaux. Dimensions (mm) : L\*l\*ép.= 1000 mm \* 128 mm \* 1 mm | 140 | Soit 14 kits, chaque kit étant constitué de 10 échelles limnimétriques (éléments 0, 1, 2, 3 4, 5, 6, 7, 8 et 9) |
| 5 | Enregistreur automatique de niveau d’eau | Mesure de la variation du niveau d’eau en rivière ou en puits d’eau | * Limnigraphe : Plage de mesure = 0 à 19,999 m au moins, Résolution = 0,001 m à 0,01 m, Erreur de mesure maximale <= 0,002 m, Degré de protection = IP 54, Plage de température = -20 à 70 °C, Résistance aux tensions provenant de la foudre (surge), capteur mécanique ou à pression s’adaptant à toute configuration de terrain
* Unité d’acquisition : Mémoire de données environ 30.000 résultats de mesures (EEPROM), Cadence de scrutation = 1 à 30 minutes, Cadence de stockage = 1 à 24 h, Interfaces = RS 232 C + infrarouge (IrDA), avec afficheur, Alimentation électrique exclusivement par pile de préférence, Plage de température = -20 à 70 °C, munie d’un modem intégré GSM/GPRS et d’une liaison série, Résistance aux tensions provenant de la foudre (surge)
* Logiciels de base (Acquisition des données) : Logiciel d’exploitation pour stations automatiques selon différents modes de transmissions : GSM/GPRS, RS-232, Boucle de courant et Satellite. Compatible Windows 95 / 98 / ME / NT4 / 2000 et XP et plus récent si possible.
 | 20 |  |
| 6 | Dispositif de télétransmission de données (compatible THALIMEDES) | Télétransmission automatique des données | Dispositif de télétransmission des données avec logiciels de base (Acquisition des données) compatible avec limnigraphe OTT THALIMEDES muni d’afficheur : munie d’un modem intégré GSM/GPRS et d’une liaison série, Résistance aux tensions provenant de la foudre (surge), Alimentation électrique exclusivement par pile de préférence, logiciel d’exploitation pour stations automatiques selon différents modes de transmissions, GSM/GPRS, RS-232, Boucle de courant et Satellite. Compatible Windows 95 / 98 / ME / NT4 / 2000 et XP et plus récent si possible. | 05 |  |
| 7 | Débitmètre  | Mesurage des débits de cours d’eau par profileur de courant à effet doppler | ADCP Teledyne RD Instruments Workhorse Rio Grande 1200 kHz ou équivalent ou plus récent/performant, modèle toutes options SLD, Plage de mesure: Profondeur de rivière comprise jusqu’à 30 m, Câble de connexion ADCP/Port série du PC/Batterie, Batterie référence Yuasa NP7-12, Logiciel d’exploitation adéquat (WinRiver II), formation du personnel local à l’exploitation, à la maintenance et la gestion de l’appareil, canot pneumatique ou zodiac motorisé toutes options. | 1 |  |
| - | Formation, appui à l’installation et accompagnement à l’exploitation | Formation, appui à l’installation et accompagnement à l’exploitation | * Installation sur site et accompagnement : Conception et plans détaillés de la structure d’accueil type de la station (génie civil et tous autres détails exclusivement en matériaux localement disponibles), installation complète de la station sur site (après mise en place de sa structure d’accueil par le commanditaire) y compris formation sur le tas du personnel local à l’exploitation, à la maintenance et la gestion de la station, encadrement et accompagnement de l’équipe technique locale du commanditaire sur une période totale de 2 mois réparties en 2 missions de 1 mois par an par une équipe d’experts à mettre en place par le fournisseur composée au moins d’un spécialiste de l’instrumentation de la station et d’un spécialiste national en télécommunications (télétransmission de données)
* Fourniture d’un stock de pièces de rechange et de consommables : pouvant couvrir les besoins des 3 premières années de fonctionnement du système, et livrable au commanditaire en quantité proportionnelle (1/3) par an.
 | - | Prestation à prévoir pour l’ensemble des éléments du lot N°2 |

**LOT N°3 : EQUIPEMENTS OCEANOGRAPHIQUES**

| **N°** | **Types de station** | **Description** | **Spécifications techniques** | **Quantité** | **Observations** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Marégraphe | Mesure de la marée | Marégraphe côtier numérique de type Tide Gauge STS PTM/N/RS485 muni de boite électronique et panneau solaire, radio modem Satel 1 et antenne. | 1 |  |
| 9 | Vedette | Mesure des paramètres physico-chimiques en mer | Vedette en fibre de verre optique, motorisé, longueur environ 12 mètres avec toiture | 1 | Bateau de navigation |
| 10 | Profileur de courant (autonome) | Mesurage des courants d’eau en mer | Type Workhorse Sentinel ADCP 1200 kHzPortée de la mesure : 20 mNombre de cellules : 1-128Haute résolution (mode 5, 8 et 11) permet d’avoir des tailles de cellules de 1 cmRésolution de la vitesse: 0.1 cm/sPrécision de la vitesse : ± 0.3% vitesse (eau + bateau), vitesse ± 0.3 cm/sGamme de mesure: ± 5 m/s (défaut); ± 20 m/s (maximum)Fréquence des pings: 2Hz (typique)Mesure température, compas, tilt et pressionConfiguration: 4-beam (transducer) ; angle 20°Communications: Port série RS-232 ou RS-422; sortie des données en format ASCII ou binaire, munie d’un modem intégré GSM/GPRSMémoire interne carte PCMCIA 1256 MB (cartes de 2 GB supplémentaires)Batterie interne (42 VDC, 450 W.h ; autonomie plusieurs mois suivant l’utilisation)Alimentation extérieur (secteur 220V)Acquisition en direct via le câbleBottom TrackPoids : 13 Kg (dans l’air) ; 4,5 Kg (dans l’eau)Version du Fireware 51.36Logiciels : WinSC, WinADCP, WavesMon, VmDas, WinRiver | 1 |  |
| 11 | Enregistreur automatique d’oxygène dissous | Mesurage de l’oxygène dissous en mer | Type HOBO U26 Dissolved Oxygen Logger avec accessoires et logiciel HOBOware Pro | 4 |  |
| 12 | Capteur de divers paramètres physico-chimiques | Mesure de la salinité, température, profondeur et turbidité | Type HOBO Waterproof Shuttle U-DTW-1 avec interface et les capteurs suivants :* UA Pendants
* U20 water level loggers
* U22 water temp pro v2
* UTBI TidbiT
* U24 conductivity
* U23 loggers

Logiciel HOBOware Pro | 4 |  |
| 13 | Analyseur portable des métaux lourds Type 1  | Mesurage des métaux lourds dans les eaux | Type PVD6000+, métaux détectés : As, Cd, Cu, Hg, Pb et Zn, Electrode en or ou carbone, électrode de référence au chlorure d’argent, contre-électrode de platine, moteur et agitateur, interface RS232, 10 menus analytiques programmables, 5 menus de traitement programmables, instructions visibles sur écran, alimentation batterie 9V ou secteur, étanche aux éclaboussures, logiciel VAS, gamme analytique avec VAS : 0,005 à 32 ppm, gamme analytique sans VAS : 0,01 à 32 ppm, résolution 1ppb, précision +/-5% à 100 ppb | 1 |  |
| 14 | Analyseur portable des métaux lourds Type 2 | Mesurage des métaux lourds dans le sol | Type Metalyser Soils HM4000, métaux détectés : As, Cd, Cu, Hg et Pb ; enregisteur interne de données de capacité 1000 résultats, port USB, température de fonctionnement : -20°C à +70°C,  | 1 |  |
| 15 | Sonde multi-paramètre | Mesure de plusieurs paramètres physico-chimiques | Type HANNA HI9829, 15 paramètres dont 13 en même temps : pH, pH/mV, rédox, turbidité, oxygène dissous, conductivité, résistivité, TDS, salinité, gravité spécifique, pression atmosphérique, température, NH4, NO3, Cl-, câble de connexion de 20 mètres au moins | 1 |  |
| 16 | Anémomètre | Mesure de la vitesse de l’eau | Type Kestrel anémomètre 4500 Bluetooth Nv | 2 |  |
| 17 | Caméra | Mesure en continu de l’évolution du trait de cote | Type IP Kamera Vovotek IP7361, 2-megapixel CMOS sensor, 10/100 Mbit base T Ethernet, protocole : TCP/IP, http, SMTP, FTP, DDNS, UPnP, Telnet, NTP, DNS et DHCP,  | 2 |  |
| 18 | GPS différentiel | Mesures en topographie et bathymétrie | Type :DGPS Trimble 5700• Alimentation électrique : entrée de 10,5 V CC à 28 V CC avec protection contre les surtensions • Deux batteries rechargeables, amovibles 7,4 V, 2,4 Ah lithium-ion dans compartiments internes • Durées d'utilisation sur batterie interne : 10 heures post-traitées ; de 6 à 8 heures RTK (avec deux batteries 2,4 Ah) Communications : • 2 ports externes d'alimentation, 2 ports internes de batterie, 3 ports série • USB intégré pour vitesses de téléchargement de plus de 1 Mo/s • 16 sorties NMEA, sortie GSOF et RT17, 2 entrées marqueur d'événement, sortie 1 pulsation/s Stockage des données sur CompactFlash 26 Mo toutes les 15 secondes : 8 900 heures de données brutes, avec 8 SV en moyenne Dimensions (la×H×L) : 13,5 cm × 8,5 cm × 24 cm Poids : 1,5 kg avec batteries internes, radio interne, chargeur de batterie interne, antenne UHF standard Etanchéité : étanche à la poussière, protégé contre une immersion temporaire à une profondeur de 1mChocs : conçu pour résister à une chute d'1 m sur le béton | 1 |  |
| 19 | Tachéomètre | Mesure et calcul topographique | Type Leica TPS400, de qualité supérieure | 1 |  |
| 20 | Capteur de pression | Mesure de la hauteur d’eau à haute fréquence | Type Wave gauge, OSSI-010-003B, Champs de mesure de 0 à 3 BarsTaux d’échantillonnage de 2 Hz à 30 HzEnregistrement des données sur une carte compact flash de 512 MBAlimentation par batterie interne 6V (12 piles type C)Autonomie de 2,5 moisMesures en mode continu ou en mode BurstRésolution : 1 mm (0,0033% FS)Précision : ± 1,5 cm (± 0,05% FS) | 2 |  |
| 21 | Bouée océanographique multi-paramètres | Mesure de paramètres physiques variés en mer | Houle directionnelle : Centrale inertielle interne, Gamme de mesure hauteur : +/-8m, Précision hauteur : 5cm ; Gamme de mesure période de 1,6 à 30s ; Gamme de mesure direction de 0 à 360° ; Précision direction : +/-3°Profil de courant : Aquadopp Profileur Nortek, Gamme de mesure : +/- 10m/s, Précision vitesse : 1% de la valeur mesurée+/- 0,5 cm/s, Précision direction : +/-2°, Portée de 5 à 90 m (selon la fréquence de l’Aquadopp Profileur)Paramètres météorologiques : WXT520 VAISALA, Gamme de vitesse : 0 à 60m/s, Précision Vitesse du vent : +/-0,3m/s ou +/-3%, Direction du vent : 0 à 360°, Précision direction du vent : +/-3°, Précision atmosphérique : 600 à 1100 hPa, Précision pression atmosphérique : +/- 0,5 hPa, Température de l’air de -52°C à 60°C, Précision température de l’air : +/-0,3°C, Humidité de 0 à 100%, Précision humidité relative : +/-3%, Pluviométrie à l’infini, Précision pluviométrie : 5%Liaison temps réel : Radio, GPRS, Iridium Turbidité : Sonde wettlabsTempérature/ Salinité : Sonde CID Seabird SBE37Stockage des données : Datalogger intégré et/ ou liaison temps réelSignalisation : Croix de Saint André, Flash, Réflecteur radar Option : A/SDiamètre : 2 mètres (standard)Alimentation : 3 panneaux solaires 55 w, Eolienne | 1 |  |
| - | Formation, appui à l’installation et accompagnement à l’exploitation | Formation, appui à l’installation et accompagnement à l’exploitation | * Installation sur site et accompagnement : Conception et plans détaillés de la structure d’accueil type de la station (génie civil et tous autres détails exclusivement en matériaux localement disponibles), installation complète de la station sur site (après mise en place de sa structure d’accueil par le commanditaire) y compris formation sur le tas du personnel local à l’exploitation, à la maintenance et la gestion de la station, encadrement et accompagnement de l’équipe technique locale du commanditaire sur une période totale de 2 mois réparties en 2 missions de 1 mois par an par une équipe d’experts à mettre en place par le fournisseur composée au moins d’un spécialiste de l’instrumentation de la station et d’un spécialiste national en télécommunications (télétransmission de données)
* Fourniture d’un stock de pièces de rechange et de consommables : pouvant couvrir les besoins des 3 premières années de fonctionnement du système, et livrable au commanditaire en quantité proportionnelle (1/3) par an.
 | - | Prestation à prévoir pour l’ensemble des éléments du lot N°3 |

**LOT N°4 : EQUIPEMENTS INFORMATIQUES DE HAUTE PERFORMANCE ET DIVERS**

| **N°** | **Types de station** | **Description** | **Spécifications techniques** | **Quantité** | **Observations** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | PC de terrain | Collecte des données en conditions de terrain | Ordinateur portatif de terrain muni de toutes protections et tous capuchons, récent avec Système d’exploitation Windows XP et plus récent si possible, lecteur DVD intégré, au moins 3 ports USB et 1 port série, écran tactile et rotatif 13’’ maxi,  | 6 |  |
| 23 | Serveur de télétransmission Type 1 | Télétransmission des données au niveau des 3 institutions  | * Passage de télémétrie 100 (toutes les stations préconfigurées)
* La machine serveur du Pentium noyau i7 ((3.0GHs, 12GB RAM, 3TB HD, DVD, 21″ TFT, KB, souris, Windows XP, 7 et 8 pro compatible, avec un logiciel de télémétrie préinstallé (onduleur 1kVA l)
* Modem Wifi
* Serveur de télémétrie capable de manipuler (MU au moins de 50RTUs et de 100 utilisateurs)
 | 6 | 2 par structures (en prévision des cas de panne) |
| 24 | Serveur de télétransmission Type 2 | Télétransmission et télégestion des données au niveau du Centre de prévision | * Passage 250 de la télémétrie (toutes les stations préconfigurées)
* La machine serveur du Pentium noyau i7 (3.0GHs, 12GB RAM, 3TB HD, DVD, 21″ TFT, KB, souris, Windows XP, 7 et 8 pro compatible, avec un logiciel de télémétrie préinstallé (onduleur 1kVA l)
* Modem sans fil pour la télécommande
* Serveur de télémétrie capable de manipuler (MU d’au moins 50 RTUs et 250 utilisateurs)
 | 2 | 2 en prévision des cas de panne |
| 25 | Serveur de traitement et de prévision ou Serveur de stockage des données | Traitement, prévision et stockage des données | Ordinateur Pentium noyau i7 ((3.0GHs, 12GB RAM, 3TB HD, DVD, 21″ TFT, KB, souris, Windows XP, 7 et 8 pro compatible (onduleur 1kVA l) + accessoires | 8 | 2 par institution ou centre, dont 1 de prévision (1 de secours) et 1 de stockage (1 de secours) |
| 26 | Serveur central de supervision de l’ensemble du dispositif au centre de réception et de traitement (serveur haute performance) |  | Performance élevée de l’informatique (PEI) et le serveur de spécifications de données : le serveur doit être fiable avec l’incorporation de redondance pour assurer la fiabilité à long terme. Il doit être accessible même à distanceMinimum conditions spécifiques et techniques * Possesseur :
* 8 noyaux au minimum, de préférence, 12 noyaux
* Fréquence : 2.60 GHz au minimum, et de préférence,3.0GHz ;
* Doit supporter la RAM DDR 3-1333
* Carte dominante :
* Une simple carte ;
* Doit supporter 4 prises ou plus
* Doit supporter la RAM DDR3-1333
* Mémoire/RAM :
* 32GB au minimum et de préférence 64GB ;
* Que La Mémoire/RAM soit exploitable jusqu’à 128GB
* La mémoire/RAM serait : DD3-1333 Reg. ECC ou meilleure
* Stockage et Contrôleur du RAID :
* 6 disques au minimum et 8 disques au plus
* SATA ou SAS acceptables
* La taille de disque : minimum 1TB pour chacun, 2 TB de préférence
* Le contrôleur supporte toute la catégorie de RAID 0,5
* Le contrôleur supporte toute la catégorie de RAID 0,1 10 ou 1E
* la taille de cachette doit être au minimum 512MB et 1GB de préférence;
* Connectivité :
* Au moins 2 cartes de réseau internet de gigabit ou mieux
* 1 x BMC/IPMI consacré 2.0 (à bord de) pour la gestion de la télécommande
* Carte d’internet au minimum 110/100 pour la télécommande
* Logiciel de compabilité : Tous les composants du matériel devraient être compatibles avec la dernière version de Linux CENTOS
* Alimentation électrique (dépendant du pays) : Alimentation d’énergie 230V, Prise européenne
* Expansion ultérieure: Au moins fentes2PCI- emplacements disponibles
* Commande de DVD RW
* Caisse à support montable
* Espace maximum de support 4û,
* 3 ans de garantie
* Garantie des pièces sur place : si le service sur site n’est pas disponible au Bénin, alors un service-courrier pour les pièces de rechange est sollicité. Il est à la charge du fournisseur après les diagnostics à distance. Un temps de rotation est recommandé après 10 jours de travail au maximum. La garantie doit être utilisée par les parties remplaçantes par le personnel local. Au cas où les diagnostics à distance ne seraient pas disponibles, toute l’unité doit être expédiée par bateau au fournisseur pour la réparation et /ou le/les pièces de rechange et tout ceci, à la charge du fournisseur
* Livraison totale exigée dans les 30 jours
* Aucun logiciel exigé

Spécifications Techniques Ininterrompues de l’Alimentation Energétique Conditions minimales techniques spécifiques* L’onduleur doit être d’une taille convenable pour permettre l’utilisation du serveur comme décrit ci-dessous
* L’onduleur doit pouvoir communiquer avec le serveur pour passer à l’opération de faible tension et l’éteindre plus trad.
* En mettant la bactérie en marche, l’onduleur doit communiquer avec le serveur. Le serveur arrêtera tout calcul intensif
* Il doit maintenir ceci pour un minimum de 55mn
* Il doit signaler au serveur quand il est faible sur la puissance de batterie ceci doit se produire quand il reste au moins 5mn de charge disponible et au moins de 55mn après le branchement initial sur la batterie. le serveur doit être configuré pour s’arrêter ce qui peut prendre jusqu’à 5nm
* L’alimentation centrale doit être restaurée avant que l’arrêt soit déclenché, ceci doit être communiqué au serveur de sorte que tout le calcul puisse recommencer
* Toutes les cartes, tous les permis doivent être fournis et installés
* L’onduleur doit être étiré
* 3 ans de garantie
 | 2 | 1 en secours |
| 27 | GPS | Repérage géographique | GPSMAP-60CSx ou plus récent (plus accessoires compris avec l’appareil + manuel de l’utilisateur en français), Câble d’interface PC, Câble d’interface- faisceau de câbles pour entrée/sortie de données GPS | 10 |  |
| - | Formation, appui à l’installation et accompagnement à l’exploitation | Formation, appui à l’installation et accompagnement à l’exploitation | * Installation sur site et accompagnement : Conception et plans détaillés de la structure d’accueil type de la station (génie civil et tous autres détails exclusivement en matériaux localement disponibles), installation complète de la station sur site (après mise en place de sa structure d’accueil par le commanditaire) y compris formation sur le tas du personnel local à l’exploitation, à la maintenance et la gestion de la station, encadrement et accompagnement de l’équipe technique locale du commanditaire sur une période totale de 2 mois réparties en 2 missions de 1 mois par an par une équipe d’experts à mettre en place par le fournisseur composée au moins d’un spécialiste de l’instrumentation de la station et d’un spécialiste national en télécommunications (télétransmission de données)
* Fourniture d’un stock de pièces de rechange et de consommables : pouvant couvrir les besoins des 3 premières années de fonctionnement du système, et livrable au commanditaire en quantité proportionnelle (1/3) par an.
 | - | Prestation à prévoir pour l’ensemble des éléments du lot N°4 |