

SOCIÉTÉ REDAL

APPEL D'OFFRES N°50/2023/C

FOURNITURE, INSTALLATION ET MISE EN SERVICE D'UN SYSTÈME DE TÉLÉRELÈVE DE COMPTEURS D'EAU

CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.P.T)

PIÈCE N°3

SOMMAIRE

ARTICLE 1- OBJET DE L'APPEL D'OFFRES	3
OBJECTIFS OPÉRATIONNELS	3
ARTICLE 2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES	4
1– Exigences générales de la solution cible	4
2– Fonctions de gestion	4
3- Concepts et infrastructure de la solution technique	5
3-1 Module (s) génération d'impulsion/Enregistreur /transmetteur	6
Particularités pour l'option 3 et 4 : communication radio	7
3-2 Plateforme Informatique	8
3-3 Hébergement	10
Solution plateforme locale (Option 1 et Option 3)	10
Solution mode Cloud Maroc (Option 2 et Option 4)	11
3-4 Performance du service	11
3-5 Intégrité des données	12
3-6 Garantie de réversibilité	12
3-7 Exigences de conformité	12
4– Méthodologie des travaux	14
ARTICLE 4 - ASSISTANCE ET FORMATION	14
ARTICLE 5 - DOCUMENTATION	14
ARTICLE 6 - PRESENTATION	14
ARTICLE 7 - JUGEMENT DES OFFRES	14
ARTICLE 8 - DELAI D'EXECUTION	15
ARTICLE 9 - GARANTIE	15
ARTICLE 10 – MAINTENANCE	16
ARTICLE 11 – ASSISTANCE	18
ANNEXE N°1 (LISTE 300 COMPTEURS) : RABAT SKHIRAT-TEMARA SALE	20
ANNEXE N°2 - SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT	28
ANNEXE N°3 - CHARTE DE SÉCURITÉ DES PRESTATAIRES	28
ANNEXE N°4 : TABLEAU DE CONFORMITÉ	29
ANNEXE N°5 : EVALUATION TESTS DE DÉPLOIEMENT TERRAIN	33
ANNEXE N°6 : CONTRATS DE MAINTENANCE HORS PÉRIODE DE GARANTIE	34
ANNEXE N°7 : DIRECTIVE NATIONALE DE SÉCURITÉ DES SI	34

ARTICLE 1- OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent appel d'offres a pour objet la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de télérelève pour compteurs d'eau.

Le dit système doit assurer la relève à distance des compteurs eau des clients gros consommateurs à travers le réseau GSM/GPRS/3G/4G ou Radio et prendre en charge un parc d'environ 300 compteurs à équiper (*) du périmètre de la Redal sur Rabat, Skhirat-Témara et Salé.

Il doit permettre le rapatriement, le traitement et l'hébergement des données relevées sur ces compteurs d'eau pour le calcul des consommations. Les données étant rapatriées selon des formats exigés afin d'être intégrées au système de facturation de REDAL de manière sécurisée.

Le présent appel d'offres est détaillé comme suit :

- **Option 1** : Installation de modules GPRS avec une plateforme locale
- **Option 2** : Installation de modules GPRS avec hébergement cloud Maroc
- **Option 3** : Installation de modules Radio avec une plateforme locale
- **Option 4** : Installation de modules Radio avec hébergement cloud Maroc

Les positions GPS des clients gros consommateurs concernés sont fournies en Annexe N°1, il s'agit de comptages dits gros calibres

(*) Le parc compteurs objet du présent appel d'offres doit être équipé de matériels de connexion (GSM/GPRS/3G/4G ou Radio)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

Le système de collecte automatique et centralisé à construire (pour trois cents compteurs) étant une première étape dans un plan général de déploiement plus important. Il doit permettre de :

- Faciliter les tâches actuellement remplies de façon manuelle pour cette partie du parc à grande consommation
- Maîtriser les consommations et les coûts associés et améliorer la qualité de ces données de comptage pour la facturation des consommations,
- Vérification du dimensionnement des compteurs (histogramme de consommation Vs Diamètre, Q3 ou "R" du compteur)
- Mettre en place de nouveaux services aux clients (accessibilité simplifiée)
- Préparer un déploiement à plus grande échelle pour une gestion automatique de la télérelève des compteurs eau.

- Permettre l'intégration automatique des indexes télérelevés dans notre SI clientele.

ARTICLE 2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1– Exigences générales de la solution cible

Dans le cadre de ce projet, le prestataire doit fournir tous les prérequis nécessaires pour la mise en œuvre optimale et complète de la solution cible (Hardware, softwares, licences). Tout oubli ou omission sera complété postérieurement à la charge du soumissionnaire.

La solution proposée par le prestataire doit pouvoir répondre aux exigences suivantes :

- **Compatibilité** : Le prestataire doit garantir dans son offre technique la compatibilité de sa solution avec l'infrastructure existante au niveau du Datacenter de REDAL.
- **Fiabilité** : La solution proposée doit offrir un niveau de résilience et de robustesse très élevé garantissant la fiabilité globale des systèmes mis en place.
- **Performance** : Toute la configuration proposée doit être optimale et évolutive permettant d'assurer un niveau maximal de performance.
- **Sécurité** : La solution proposée doit disposer d'un très haut niveau de sécurité et de mécanismes de protection avancés.
- **Facilité d'administration** : Toutes les briques des solutions proposées doivent être dotées d'un outil d'administration et de gestion à base d'interface utilisateur simple à utiliser.
- **Évolutivité et flexibilité** : La solution proposée doit être évolutive en termes de capacité (extensible) et de performance.
- **Impact sur les systèmes de production** : La mise en place des solutions proposées ne doit pas impacter le niveau de performance et de disponibilité des autres systèmes tournant en production à la REDAL.

Le logiciel doit être fourni sous sa dernière version stable, disponible au moment de la livraison, ainsi que toutes les licences garantissant son bon fonctionnement. Le logiciel doit être en version propriétaire et non une version Open Source.

Toutes les solutions proposées doivent respecter les normes et les bonnes pratiques de sécurité, notamment ISO 27001 :2013 et OWASP et doivent être conformes aux exigences de la charte prestataire annexée au présent cahier des charges.

2– Fonctions de gestion

Le système doit permettre la réalisation des fonctions principales suivantes :

- Le rapatriement des données des compteurs de manière automatique à fréquences paramétrables (Un minimum d'une fois par jour) à minima des informations suivantes:
 - jour/horodatage;
 - N° série compteur
 - N° compte client
 - moyenne, max et débit minimum;
 - lecture complète (détail mètres cube et litres);
 - niveau de batterie et alarmes
- Un taux de remontée de données supérieur à 95% (type de communication à optimiser en fonction des sites)
- L'accès programmé et à distance au compteur, pour des opérations de contrôle.
- L'accès aux informations horodatées avec des heures et dates d'enregistrement fiables. (afin d'affiner l'analyse de l'histogramme de consommation)
- La mise à jour du parc compteur (Ajout, modification ou suppression des compteurs de l'architecture ainsi mise en œuvre de manière simple).
- La fourniture d'un fichier plat dont la structure et le contenu seront précisés dans le volet solution technique pour l'alimentation du système commercial de la Redal pour les besoins de facturation.
- La détection des anomalies de consommation et des fuites (algorithme analytique)
- La détection des cas de retour d'eau (émission d'alarmes)

3- Concepts et infrastructure de la solution technique

Cela porte sur la fourniture et l'installation d'une solution (Infrastructure et logiciel) pour prendre en charge les fonctionnalités décrites précédemment.

Le principe général de fonctionnement que pourra proposer le soumissionnaire étant le suivant :

- L'équipement des compteurs (liste jointe en annexe), de modules à génération, enregistrement d'impulsion et émetteur sur réseau opérateur de télécommunication :
 - GSM/GPRS/3G/4G : **Option 1 et option 2**
ou
 - Radio publique (radio avec antennes relais) : **Option 3 et option 4.**

- La mise en œuvre d'une plateforme informatique avec une solution pour le rapatriement et la gestion des données relevés sur les compteurs (Pour les options 1 et 3).

L'exploitation d'une telle infrastructure ne devrait nécessiter aucune licence ou autorisation spéciale hormis les homologations et agréments nécessaires.

3-1 Module (s) génération d'impulsion/Enregistreur /transmetteur

- Module de génération d'impulsion (incorporé ou séparé du module d'enregistrement et transmission) adéquate aux modèles et marques de compteurs du parc (exemple: Cyble sensor pour Itron, HRI Mei pour Sensus, Izar pulse pour Sappel/DIEHL...)
- Installation sur les compteurs du parc concerné (voir liste en annexe)
- Les compteurs d'eau du parc Redal sont ou seront dotés d'un pré-équipement pour émetteur d'impulsions permettant la prise d'information de manière fiable et pour toutes les conditions d'usage du compteur (si le compteur n'est pas pré équipé, il sera remplacé par Redal).
- Les modules proposés doivent embarquer des mécanismes de sécurité permettant de durcir leur configuration afin d'empêcher toutes interventions non autorisées sur ces équipements. A ce titre le soumissionnaire doit préciser dans son offre les mécanismes de sécurité qu'il compte activer sur ces modules afin de réduire le risque de récupération de données, de changement ou de réinitialisation de la configuration par des tiers non autorisés.
- L'arrimage du module sur le Compteur d'Eau ne permettra aucune mobilité entre les deux éléments. Les degrés de liberté selon les trois axes devront être nuls.
- Permettre la lecture d'index malgré l'installation du module
- Lecture et collecte des informations débit et index depuis un compteur mécanique entre 0 et 2 x Q4
- Résistant aux vibrations externes
- Module avec 5m câble disponible, dans des cas particuliers le supplément de câble doit être pris en charge par l'entreprise sans prétention d'aucune indemnité supplémentaire.
- Dimensions et encombrement raisonnable/ Conception robuste pour installation sous sol avec interférence du signal provenant des structures béton et couvercles de regard en fonte

- Être étanche à l'immersion dans l'eau et à l'humidité (IP68) et fonctionner à des températures allant de -10°C +55°C.
- Le module comportera des marquages extérieurs suivant :
 - un identifiant unique sous forme alphanumérique ;
 - le type du modèle;
 - le nom du fournisseur;
 - le mois et l'année de fabrication;
 - les marquages réglementaires (incluant marquage international IP 68)
- Le module d'enregistrement et transmission aura un nombre d'entrées numériques compatibles avec le nombre de données collectées par le module impulsion (index, direction du flux, alarmes de manipulation)
- Enregistrements du débit/volume avec fréquence paramétrable (spécifier la fréquence maximum d'impulsion acceptable en Hz pour le module proposé).
- Imprécision tolérée : +/- 0.5% (différence index réel lu et information collectée) ou 500 ppm
- Autonomie batterie d'une durée >6 ans pour envoi de donnée journalière (bloc échangeable) quelque soit les conditions de terrain, installation, climat ou autre (Pile type lithium)
- Le fournisseur donnera un tableau de synthèse de la durée de vie tenant compte de différents scénarios d'usage.
- Alarme batterie niveau bas.
- Antenne interne tribande ou quadribande GSM/GPRS ou Radio (classification et type à spécifier dans l'offre)- Protection contre les interférences magnétiques et vibrations externes.
- Possibilité d'ajouter une antenne externe déportée pour le besoin de la communication selon les sites (connectique disponible sur module de base)
- Mémoire interne minimale pour deux semaines de données avec journalisation de 15 min (dimensionnement à spécifier).
- Horloge calendrier à quartz avec prise en compte des années bissextiles (mise à jour à distance lors de la communication) - Indication de la qualité de signal avec fournisseur disponible.
- Programmation via applicatif pour le paramétrage (en local IR/bluetooth et à distance) avec remontée d'alerte au moment de l'authentification pour configuration.

- Transmission à la demande des données index compteur et valeurs de débit (Remonter les informations jusqu'à une fois par heure au besoin).
- Fonction réglage alarmes seuil haut et bas (envoi de données si dépassement).
- Prévention de toute tentative de manipulation / Coupure de câble /Prévention par alarme batterie faible/détection de retour d'eau/compteur bloqué (absence débit avec espace de temps configurable).
- La remontée de données ne doit pas excéder 15 minutes pour prendre en charge les comptages demandés

Particularités pour l'option 3 et 4 : communication radio

La communication radio mentionnée dans l'option 3 et 4 concerne l'usage d'installations A2FP ou RLAN sur les fréquences dédiées aux applications sans fil depuis 2022 pouvant être exploitées librement (CF. Décision ANRT/DG/N°07/21 - Codification I.7 Bande de fréquences: 868-869 MHz / Puissance maximum: 25 mW par application radiante).

L'installation d'antennes relais pour l'optimisation de la communication et la stabilité de service sera spécifiée dans l'offre avec le positionnement de celle-ci et la couverture prévue.

Le soumissionnaire s'engage à ce que la fréquence attribuée à Redal soit stable et met en œuvre tous les moyens nécessaires pour qu'il n'y ait aucune perturbation impactant la stabilité et la continuité de service après le déploiement des différentes antennes.

Le soumissionnaire doit mettre tout en œuvre pour que la communication se fasse de manière sécurisée.

3-2 Plateforme Informatique

Le logiciel de télé relève doit permettre d'une part:

- Avoir une interface utilisateur et administrateur full web
- La plateforme de la solution cible doit assurer la souveraineté des données
- La solution cible doit utiliser des protocoles de communication sécurisés et cryptés (supportant le chiffrement fort et l'authentification). L'utilisation de communication chiffrée (minimum clé de 128 bits) entre les modules de communication et le système central est exigée du site de mesure à l'application cible (peu importe l'hébergement) sans transiter hors du territoire.

- Le lancement de la télé relève pour l'ensemble du parc à des fréquences programmables.
- D'assurer la gestion simultanée de plusieurs compteurs. La durée de rapatriement des données de facturation du parc concerné de compteurs ne doit pas dépasser 15 minutes
- Le traitement et la visualisation des données jugées opportunes
- Permettre un accès SaaS au client sécurisé avec un profil paramétrable (paramétrage de son compte et des seuils d'alarmes individualisé possible)
- La possibilité de générer des rapports de non-conformité (de mesure, de communication, de consommation anormale, adéquation calibre/consommation...etc.)
- D'effectuer des importations de données selon un format et taille paramétrables.
- De signaler les dérives de consommation avec possibilité de paramétrage du profil.
- Tableau de bord de suivi par compteur avec consommation moyenne journalière/mensuelle/répartition consommations par débit/dimensionnement optimum/graphiques...
- Déclencher des alarmes visuelles en cas d'anomalies sur les compteurs :
 - Absences ou échec de remontée de données.
 - Dépassement de seuils de consommations (Comparaison avec consommations antérieures)
 - Tentative de fraudes (sabotage/déconnection/coupure de câble)
 - Fuites
 - Retour d'eau
 - Batterie faible
 - Débit important (paramétrable sur le système)
 - Absence de débit sur une période / Compteur bloqué (paramétrable sur le système)
- Relever la totalité du parc compteurs dans les temps impartis définis plus haut
- D'ajuster l'index au niveau du logiciel en cas de dérive
- Générer les fichiers plats appropriés pour le système commercial de Redal. Les formats des fichiers plats seront définis plus précisément lors de la mise en œuvre du système.

Ces deux fichiers contiendront les données suivantes dont la description se résume comme suit :

Volet 1 fourni par Redal pour la consolidation :

- CIL (identifiant du lieu de consommation) : Number(9)
- N° Contrat : Number (10)
- N° Client : Number(10)
- N° Compteur : Number(20)

Volet 2 fourni par le système de télé relève ainsi mis en place :

- Date lecture : Varchar(8)
- Index : Number(12,2)
- Et les données techniques et alarmes pouvant intégrer ce fichier selon le besoin

Le Système doit disposer d'une interface automatique ou semi-automatique sécurisée pour permettre une communication avec le système commercial de la Redal. Le logiciel communiquera ainsi les différents index enregistrés à travers les fichiers plats susmentionnés.

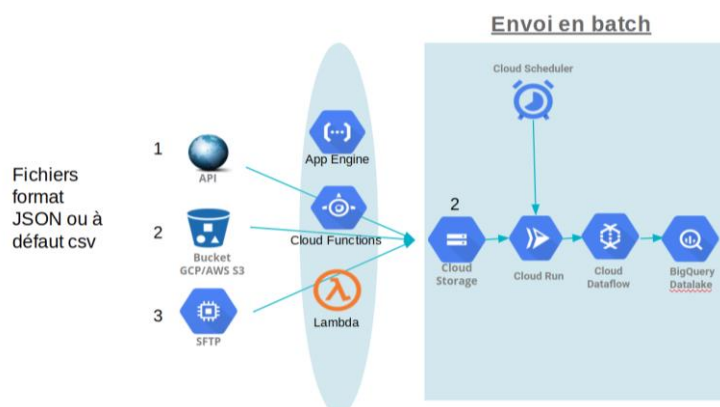
La communication pourra se faire tout simplement par la génération de fichiers plats de part et d'autre.

Le logiciel doit avoir la possibilité d'exporter les données en local ou à distance de façon automatique et paramétrable via des fichiers TXT, EXCEL, Sheet, XLM, CSV...etc. La structure du fichier d'export généré doit être paramétrable pour le format, le nombre et la taille des champs.

L'interface avec les systèmes LERNE et Saturne déjà utilisés par Redal constituerait un atout supplémentaire important (Télégestion: Eau/Ass. et Télérelève existante: Electricité).

Si cette communication est établie entre "**LERNE**" et une application fournisseur à partir d'un fichier (json, CSV ...), les chemins d'accès seront à la charge du fournisseur. Dans ce cas de figure, le fournisseur devra fournir sa documentation de l'API ainsi que ses credentials.

Des tests devront être effectués par le fournisseur avec l'aide de Redal pour la dépose des fichiers sur un SFTP cible ou des tests de connexion seront fait sur le SFTP fournisseur si celui-ci en est équipé.



Le logiciel doit comporter un système de gestion des habilitations par utilisateur fonctionnel ; trois fonctions peuvent être prévues :

- une fonction programmation destinée à un administrateur
- une autre réservée à la consultation pour un personnel autorisé
- une fonction pour la consultation via le Web pour les clients (service à fournir).

Le soumissionnaire fournira à cet effet un descriptif complet de la solution proposée permettant l'exécution des fonctionnalités et l'évaluation de la conformité aux exigences de sécurité décrites dans le présent cahier de charges.

3-3 Hébergement

Solution plateforme locale (Option 1 et Option 3)

Cela porte sur la fourniture et la mise en œuvre d'une plateforme informatique (matériels et logiciels) abritée au niveau de REDAL. Il s'agit de mettre en place la configuration Serveur nécessaire et suffisamment dimensionnée pour abriter le logiciel de gestion et la base de données des compteurs télé-relevés. Ce serveur devra transmettre au serveur du SI Clientèle (Fichier plats ou API) les éléments de facturations tels que décrits dans le volet logiciel.

L'hébergement se fera sur une plateforme sécurisée et résiliente permettant de se couvrir des problèmes de défaillances matériels et tenant compte du besoin de réduction des surfaces d'attaques notamment en termes d'exposition des serveurs sur les segments réseaux.

Les équipements matériels doivent être suffisamment dimensionnés pour prendre en charge tous les prérequis en termes de performance d'évolutivité (extensible) et de pérennité.

Le soumissionnaire est également responsable de la fourniture de tous les équipements centraux nécessaires (Serveurs, systèmes d'exploitation, bases de données, applicatifs, tous dotés des propres licences Redal et équipements annexes) ainsi que de la mise en œuvre de l'ensemble de la solution (solution clé en main).

Solution mode Cloud Maroc (Option 2 et Option 4)

Nous entendons par le mode Cloud, l'hébergement de la solution dans une plateforme propriété du soumissionnaire restant sur le territoire Marocain, accessible via le WEB et permettant d'offrir toutes les fonctionnalités demandées. Le fonctionnement étant régi par un contrat de service.

L'hébergement au Maroc avec un contrat de souscription spécifique répondant aux niveaux de disponibilité demandés par Redal (7j/7-24h)

Fourniture d'un plan d'assurance sécurité détaillant l'ensemble des mesures techniques et organisationnelles mises en place pour assurer notamment la haute disponibilité de la solution proposée.

3-4 Performance du service

Le Prestataire doit assurer un temps de réponse entre 01 et 03 secondes entre son serveur et tout utilisateur situé dans les locaux de REDAL. A ce titre, le prestataire devra préciser dans son offre les prérequis techniques devant être implémentés côté REDAL pour répondre à ce besoin de performance, notamment en termes de bande passante dédiée et de prérequis techniques des terminaux.

Le prestataire devra préciser dans son offre à titre d'ébauche les prérequis en termes de bande passante pour le besoin de connexion simultanée de 10 utilisateurs en bonnes conditions de performance. La REDAL pourra ainsi utiliser ce ratio pour déterminer le dimensionnement de ses lignes télécom afin de répondre au besoin de connexion de tous les utilisateurs.

3-5 Intégrité des données

Le Prestataire doit s'engager à mettre en place tous les contrôles nécessaires pour s'assurer que le service mis à disposition pour la REDAL traite les données qui lui sont confiées sans risques d'omission, d'altération, déformation ou toutes autres formes d'anomalie susceptibles de nuire à l'intégrité des résultats issus de l'application. Le prestataire doit s'assurer également que les traitements sont en conformité avec la réglementation légale qui leur est applicable et qu'ils sont accessibles pour les contrôles et les audits externes qui pourraient être diligentés.

NB : L'intégrité du traitement s'étend à toutes les composantes du système et à toutes les phases du traitement (entrée de données, transmission, traitement, stockage et sortie des données). Ces contrôles consistent en des contrôles de cohérence des traitements, la

détection et la gestion des anomalies ainsi que l'information des utilisateurs de tout risque de non-conformité associée.

3-6 Garantie de réversibilité

Le prestataire s'engage, dans les conditions à définir d'un commun accord, à assurer une réversibilité optimale des prestations fournies à REDAL au titre du contrat, afin de lui permettre, sans difficulté, de reprendre ou de faire reprendre par un tiers désigné par elle la gestion du SI, dans les meilleures conditions.

La réversibilité s'entend aussi bien pour la gestion que pour l'hébergement du système et des données.

NB : La solution proposée doit utiliser des couches middleware standard (non propriétaire)

3-7 Exigences de conformité

La solution proposée dans le cadre de cet appel d'offres doit être conforme aux exigences ci-dessous:

En terme de caractéristiques techniques : (Renseigner le tableau de conformité) avec présentation des engagements présents dans l'offre:

- Autonomie de batterie supérieure à 6 ans
- Protocol de communication entre datalogger et serveur chiffrée/cryptée
- Données transmises du datalogger vers l'application hébergée sur le serveur local ou sur le cloud ne sont à aucun moment hors Maroc
- Programmation des dataloggers en locale et à distance disponible
- Le soumissionnaire s'engage à la stabilité de la communication sur la fréquence dédiée à la télérelève

La présentation de ces éléments dans l'offre technique est obligatoire.

En matière de sécurité SI (Se conformer aux exigences ci-après) :

- La charte de sécurité des prestataires (Annexe 3)
- les bonnes pratiques d'OWASP et ISO27002
- la directive nationale de sécurité des SI (Annexe 7)
- Les exigences de sécurité du présent cahier des charges

Le soumissionnaire doit préciser dans son offre technique le niveau de conformité de la solution proposée aux exigences ci-dessus et fournir tous les éléments techniques justifiant cela.

4– Méthodologie des travaux

La méthodologie proposée par le prestataire doit pouvoir répondre aux exigences suivantes :

- **Sécurité/Organisation**
 - Port des EPI
 - Installation de chantier/retrait de chantier selon site
 - Dimensionnement des équipes
- **Installation/configuration terrain**
 - Positionnement/fixation des équipements selon type de chambre avec l'outillage adéquate
 - Protection contre rongeurs pouvant endommager les câbles
 - Équipes formées pour configurer correctement le datalogger
 - Capacité de vérification du niveau de signal sur site et adapter l'installation pour améliorer le signal
- **Mise à disposition sur la plateforme cible le jour de l'installation**
 - Intégration le jour même des nouveaux points installés
 - Configuration des seuils et alarmes
- **Rapport par point équipé**
 - Réalisation d'une fiche technique par site avec informations (Installation: date d'installation, équipe, numéro de références des équipements, de la carte SIM dans le cas du GPRS, niveau de signal, informations compteur équipé, poids impulsion, photo d'ensemble et de détail...Configuration: fréquence de journalisation, d'envoi, seuils fixés par défaut)-**Proposition de fiche à fournir**
- **Planning de déploiement**

L'organisation et le dimensionnement des équipes, matériels et équipements devra répondre aux exigences de délais spécifiés et spécificités mentionnées ci-dessus.

ARTICLE 3 - RÉCEPTION PROVISOIRE

Une méthode de réception sera proposée par la Redal basée sur la qualité de remontée de données journalière du nouveau parc télélevé et télé relevable (selon couverture réseau).

Une période de 10 jours continue d'observation devra être validée avec une remontée de 10 lectures par compteur pour 100% du parc couvert par le réseau pour réception.

ARTICLE 4 - ASSISTANCE ET FORMATION

Le fournisseur doit assurer, sur site, la formation nécessaire pour les agents appelés à prendre en charge le système installé. Il fournira un accompagnement personnalisé des équipes tout au long de la mise en œuvre afin de les rendre autonomes pour l'exploitation du système. Il fournira à ce titre les manuels utilisateurs par profil type (Administrateur, Exploitant, Client).

Le contenu de la formation avec le nombre de participants sera détaillé dans l'offre.

ARTICLE 5 - DOCUMENTATION

Le fournisseur livrera avec le matériel et le logiciel toute la documentation nécessaire en langue française sur papier et/ou support informatique.

ARTICLE 6 - PRESENTATION

Les services concernés au niveau de Redal tiendront une réunion d'information au bénéfice de tous les prestataires ayant retiré le CPS. Ladite réunion permettra aux soumissionnaires de recueillir le maximum d'informations afin de répondre au mieux aux besoins exprimés.

ARTICLE 7 - JUGEMENT DES OFFRES

Une présentation du système proposé sera réalisée. Le jugement des offres se fera sur la consistance du dossier, la présentation dudit système (soutenance de la solution) et une démonstration de mise en œuvre au travers d'un test pilote sur 4 sites spécifiques (choisis par l'équipe Redal) conformément à la fiche de l'annexe 5.

Consistance du dossier

Les soumissionnaires doivent apporter la preuve de leur capacité économique, financière, technique et professionnelle. Les soumissionnaires qui ne fournissent pas les documents requis ou qui au vu des documents fournis sont considérés comme ne remplissant pas les critères définis ci-dessous seront exclus de la procédure d'attribution :

- Documents attestant l'expérience du soumissionnaire dans le domaine de la télé relève de données.
- Une liste des principaux projets références comparables à celui objet du présent appel d'offres.

- Le choix de la solution et du prestataire dépend des éléments conceptuels et techniques qui seront proposés et qui doivent être impérativement construits autour des points suivants :
- Le renseignement obligatoire du tableau de conformité (Annexe 4).
- La fourniture de l'architecture technique complète de la solution.
- L'indication de la marque et la fourniture des caractéristiques techniques et fonctionnelles détaillées des différents équipements composant la solution.
- La modularité, l'évolutivité et l'intégration de la solution .
- La méthodologie et l'approche pour bâtir la solution et une description de la façon dont le soumissionnaire compte déployer les équipements.
- L'expérience des équipes responsables de la mise en place de l'architecture et des infrastructures.
- La fourniture d'un formulaire listant toutes les fonctionnalités permises ainsi que toutes les données techniques et alarmes disponibles

ARTICLE 8 - DELAI D'EXECUTION

Le délai d'exécution des prestations objet du présent Appel d'Offres est fixé à (6) mois, il commencera à courir le lendemain du jour de la notification de l'ordre de service.

ARTICLE 9 - GARANTIE

Le prestataire doit garantir au client la conformité des dispositifs matériels, logiciels et de service mis en œuvre à la description et spécifications jointes à l'offre.

La période de garantie de ces dispositifs livrés et mis en œuvre commence à partir de la date de mise en production. Elle doit être égale à 24 mois. Pendant cette période de garantie, le prestataire est tenu d'accompagner les équipes de la Redal pour résoudre tous les problèmes d'exploitation afférents à la solution mise en place et remplacer tout matériel défectueux (48 H pour les logiciels et 2 semaines pour le matériel).

Un remplacement du module complet sera fait dans le cas d'une batterie en panne dans la période de garantie.

ARTICLE 10 – MAINTENANCE

Au-delà de la période de garantie, le prestataire doit proposer un contrat de maintenance du système ainsi mis en place sur 3 ans reconductible, elle est à joindre à la présente offre.

Le contrat de maintenance doit garantir :

- La correction d' éventuelles anomalies logicielles
- L'évolutivité logicielle (mise à jour des versions).
- TMA (tierce maintenance applicative) corrective et évolutive :

(a) Maintenance préventive :

Elle consiste en une visite (deux prévues annuellement) sur site afin de contrôler les applications et leur bonne utilisation. Un entretien logiciel lors de cette intervention consistera à :

- Examiner les différents fichiers de logs de l'application,
- Éliminer des fichiers temporaires et inutiles (en accord avec le client),
- Au terme de chaque visite, un rapport sera établi par le prestataire et d'éventuelles actions correctives ou de mise à jour seront déclenchées en conséquence.

(b) Maintenance corrective :

Elle sera appliquée dans la mesure où le système présente des anomalies de fonctionnement relativement aux spécifications logicielles. Elle comprend :

- l'assistance téléphonique où le client suit les indications données par téléphone,
- l'intervention sur site pour le diagnostic et l'identification de l'anomalie. La correction des anomalies sur site sera effectuée pour les anomalies classées «critiques» ou «majeures» . Les autres anomalies seront corrigées chez le prestataire et livrées au client pour installation. Dans le cas où une solution définitive nécessite des délais importants, une solution temporaire ou un procédé de contournement du problème seront mis en place.

(c) Maintenance évolutive :

Elle comprend l'étude, l'évaluation et la réalisation sur la base d'une offre de prix qui sera soumise au client. Elle concerne notamment :

- des améliorations liées aux évolutions de l'environnement technique ou de la normalisation
- l'introduction de nouvelles fonctionnalités et les mises à jour logicielles.

Elle sera déclenchée par les commandes client.

Sévérité anomalie :

Sévérité	Description
Critique	Arrêt total de l'application ou du système. L'intégrité des données est compromise. Correction logicielle obligatoire avant de relancer l'application OU demande de modification de la part du client.
Majeur	Problème critique potentiel: arrêt de l'application imminent ou probable. Système stable. Solution palliative disponible mais l'intégrité des données est menacée. Solution doit être apportée immédiatement OU demande de modification de la part du client.
Moyen	Problème d'intégrité: l'application fonctionne avec des erreurs. Système stable. Risque minimal sur l'intégrité des données. Solution palliative disponible OU demande de modification de la part du client à courte échéance sera émise prochainement.
Mineur	Irritation: l'application ne fonctionne pas exactement comme attendu. Système stable. Solution palliative disponible. L'intégrité des données très peu menacée ou pas menacée du tout OU demande de modification de la part du client à longue échéance sera émise prochainement.

Le contrat de maintenance du matériel doit garantir :

- Le soumissionnaire détaillera dans un document les opérations de maintenance (prévention à réaliser sur les appareils en service).
- Une proposition de contrat de maintenance engageante d'une durée de 3 ans prenant effet après la date de fin de garantie devra être fournie par la soumissionnaire. (Annexe 6)
- Une liste exhaustive de la maintenance préventive et curative sera établie avec l'indication de la fréquence et du coût unitaire des pièces nécessaires ainsi que la durée de réalisation de celle-ci en heure.
- La maintenance préventive inclut la vérification et l'entretien des capteurs, le contrôle de conformité de la mesure, le contrôle de la configuration des transmetteurs, le contrôle de la fixation des équipements, le bon état du signal sur le site installé...
- La maintenance curative inclut la résolution des problèmes de transmission, le contrôle de l'état des capteurs et transmetteurs ainsi que le remplacement des pièces de rechange (incluant les batteries).
- Le soumissionnaire garantira la disponibilité des pièces pendant 7 ans ainsi que la livraison d'un appareil de rechange sous 72h en cas de panne de l'un des appareils installés.
- Le soumissionnaire doit avoir un atelier de maintenance des équipements et une visite de l'atelier sera faite lors du jugement technique. Les travaux effectués, la qualification des techniciens ainsi que la disponibilité des pièces de rechange et accessoires permettant le diagnostic et la réparation des équipements seront pris en considération lors du jugement technique. Le soumissionnaire détaillera les travaux de réparation pouvant être fait en local et ceux devant être sous traité chez le fabricant (à l'étranger).

La Redal se réserve le droit de rejeter toute soumission ne répondant pas à ces critères sus cités.

ARTICLE 11 – ASSISTANCE

Au-delà de la période de garantie, le prestataire doit proposer une prestation d'assistance pour l'exploitation du système ainsi mis en place. Sous forme de contrat sur 3 ans reconductible, elle est à joindre à la présente offre.

Les dispositions (offres de service) de ce contrat ainsi que les modalités (intervention forfaitaire sur une durée en jours avec gestion de tickets ou engagement sur un coût jour/homme) peuvent être proposées en différentes variantes par le prestataire.

Les prestations d'assistance doivent comporter au minimum :

- Une assistance téléphonique les jours ouvrés du Lundi au Vendredi de 8h à 17h30
- Une assistance par courrier électronique (Adresse à spécifier) pour l'escalade des problèmes.
- La mise à disposition de solutions de contournement lors de tout incident bloquant pouvant entraver le fonctionnement du système (Sous 48 H pour la partie logicielle et deux semaines pour la partie matérielle).
- Définir les niveaux SLA tels que les délais d'intervention, de résolution des incidents/anomalies, ainsi que les délais de mise en place de solutions de contournement, et ce selon la criticité de l'incident ou anomalie (mineur, moyen, majeur)
- Joindre un projet de contrat d'assistance spécifique à chacun des deux modes d'implémentation (Local et cloud).

L'offre globale sera jugée en tenant compte de la pertinence et de l'adéquation des types de contrat qui seront proposés pour ladite prestation d'assistance.

ANNEXE N°1 (LISTE 300 COMPTEURS) : RABAT SKHIRAT-TEMARA SALE

Agence	Calibre	MARQUE	Moyenne mensuelle 2023 m3/mois	X	Y
CGC - Administrations	150	Krhone-WaterFlux3070	44157		
CGC - Administrations	200	Woltex	20774		
CGC - Administrations	-	-	17780	369332.1116958376	382194.0527475519
CGC - Administrations	200	Woltex	14637	367444	379241
CGC - Administrations	150	FLOSTAR	14135		
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	13984		
CGC - Administrations	150	Socam	13379	362593	375405
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	11946	360538	370997
CSO-Salé Médina	15	ACTARIS/AQUADIS+	11800	368762	382815
CGC - Administrations	150	SENSUS / Meistream Plus	11673	373002	383824
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	11647		
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	10258		
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	9598		
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM	9550	370547	383451
CGC - Administrations	150	SENSUS / Meistream Plus	9403	376570	382440
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	9167	364394	379617
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	9111	360328	371233
CGC - Administrations	100	FLOSTAR	9080	377438	377143
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLODIS	9017	360779	370869
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	8797	361050	371529
CGC - Administrations	40	ITRON/FLOSTAR M	8582	373632	382762
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	8524	360870	371302
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	8453	360376	371791
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	8407	361933	372978
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	8226	364973	379948
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	8171	364015	375528
CGC - Administrations	150	SENSUS / Meistream Plus	7903	376414	383192
CGC - Administrations	40	ITRON/FLOSTAR M	7853	368777	382627
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	7720	377398	381333
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	7427	375493	382704

CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	7306	360428	371344
CGC - Administrations	150	FLOSTAR	7227	-7	34
CGC - Administrations	80	ITRON/FLOSTAR M	6968	377218	382738
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	6963	362426	369449
CGC - Administrations	-	-	6690	369035.80179759726	382450.0603998067
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	6633	360908	371025
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	6610	368650	382376
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	6448	364578	376814
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	6388	363972	375462
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	6370	360929	370115
CGC - Administrations	60	ITRON/FLOSTAR M	5980	353750	366186
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	5856	360659	371066
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	5625	364005	375965
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	5475		
CGC - Administrations	100	Woltex	5430	-7	34
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	4976		
CGC - Administrations	40	ITRON/AQUADIS+	4929	374155	388219
CRO-Amal	40	ACTARIS/AQUADIS+	4927		
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	4837	365527	380670
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	4828	350478	362831
CGC - Administrations	40	ITRON/FLOSTAR M	4790		
CGC - Administrations	30	ITRON/FLODIS	4725		
CTE-Témara	20	ACTARIS/AQUADIS+	4707	348826	365431
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	4696	361082	371234
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	4681	366930	377979
CTE-Témara	80	SENSUS / Meistream Plus	4656		
CGC - Administrations	30	ACTARIS/AQUADIS	4648	352649	368243
CRE-Youssoufia	40	ACTARIS/AQUADIS+	4603		
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	4529,5	368178	379787
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	4529		
CGC - Administrations	40	ITRON/FLOSTAR M	4390	346872	361426
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	4276	369168	375360
CGC - Administrations	30	ITRON/FLODIS	4274	359715	371672
CGC - Administrations	40	FLOSTAR	4233	372685	387608
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	4195	345540	364158
CGC - Administrations	100	FLOSTAR	4180		

CGC - Administrations	60	Stella	4087	364858	377070
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	4082	360025	368186
CTE-Témara	20	ACTARIS/AQUADIS+	4073		
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	3986	366831	379439
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	3920		
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	3909	369099	376172
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	3850	370911	380883
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	3831	360780	370867
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	3787		
CGC - Administrations	80	ITRON/FLOSTAR M	3782	378310	376861
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	3759	364578	376814
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	3701	364578	376814
CGC - Administrations	40	FLOSTAR	3622		
CTE-Témara	20	ACTARIS/AQUADIS+	3615		
CGC - Administrations	40	FLOSTAR	3605		
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	3590	365520	377471
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	3573		
CGC - Administrations	80	ITRON/FLOSTAR M	3533	364836	377260
CRE-Agdal	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	3532	366285	379325
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	3520	360126	371254
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	3520		
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	3462	365595	378593
CGC - Administrations	20	ITRON/AQUADIS+	3421	348544	362899
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	3413	365486	380603
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	3320	365186	377721
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	3292		
CGC - Administrations	60	ITRON/FLOSTAR M	3243	365527	380670
CGC - Administrations	100	ITRON/FLOSTAR M	3236		
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	3213	-7	34
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	3212	369052	381618
CGC - Administrations	100	ITRON/FLOSTAR M	3206		
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS	3202	368004	376144
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	3104	369377	383998
CTE-Témara	30	ACTARIS/AQUADIS+	3081		
CGC - Administrations	40	SAPPEL/ALTAIR V3	3072	368510.16010667617	384773.34504171
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	3060	360758	371279

CGC - Administrations	80	FLOSTAR	3034	368650	370199
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM	3015		
CGC - Administrations	30	ITRON/FLODIS	2988	359762	370383
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2979	365539	377821
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2966	375333	389694
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	2944	364651	376516
CGC - Administrations	40	ITRON/AQUADIS+	2939		
CTE-Témara	20	ITRON/AQUADIS+	2918		
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2900	365375	377005
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2855	376414	383195
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2848		
CGC - Administrations	80	ITRON/FLOSTAR M	2820	361712	373913
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM	2814		
CGC - Administrations	100	FLOSTAR	2811	346414	363958
CGC - Administrations	150	FLOSTAR	2799		
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	2758		
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2733	363109	375055
CGC - Administrations	150	SENSUS / Meistream Plus	2713	366040	377245
CGC - Administrations	30	ITRON/FLODIS	2648	349761	361621
CGC - Administrations	100	Woltex	2614	368343	375997
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	2567	373712	387428
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2552	365561	377344
CGC - Administrations	30	ITRON/AQUADIS+	2550	369476	383053
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2542	357957	371308
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	2540	-7	34
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	2485		
CRE-Agdal	30	ACTARIS/AQUADIS+	2463		
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2447	364340	376599
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2438	367728	380193
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	2414	350273	362477
CGC - Administrations	100	ITRON/FLOSTAR M	2396	377356	376321
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2385	366308	378235
CGC - Administrations	30	ITRON/FLODIS	2356	356405	368625
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	2299	374910	381541
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2259		

CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	2244	365487	378915
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	2240		
CGC - Administrations	30	ITRON/AQUADIS+	2227	354694	368898
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2206	365915	377054
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	2204	-7	34
CGC - Administrations	20	ITRON/AQUADIS+	2188	359474	371917
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	2157		
CGC - Administrations	150	SENSUS / Meistream Plus	2120	369099	376172
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM	2084	365549	377822
CGC - Administrations	60	FLOSTAR	2063		
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	2052	365161	377669
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2038	370031	372793
CGC - Administrations	30	ACTARIS/AQUADIS	2033		
CGC - Administrations	20	ITRON/AQUADIS+	2032		
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	2015	376743	377663
CRE-Youssoufia	20	ACTARIS/AQUADIS	1998	366723	376569
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	1993	348860	362305
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1983	366369	369832
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1967	-7	34
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	1961		
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1960	371708.6074944243	384048.37444538716
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1951	364722	380151
CGC - Administrations	40	ITRON/FLOSTAR M	1941		
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	1931	366744	376594
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM	1920	367363	380258
CRO-Hassan	30	ACTARIS/FLODIS	1919	367279	381426
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM	1913	366306	377734
CGC - Administrations	40	ITRON/AQUADIS+	1885		
CGC - Administrations	60	FLOSTAR	1879	363004	377314
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	1864	375333	389694
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1860		
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	1857	365774	377741
CGC - Administrations	40	FLOSTAR	1828	364482	379827
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1818	377951	383793
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	1810	363812	376291

CGC - Administrations	60	FLOSTAR	1782	372211	382778
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1773	351196	363281
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1765	366285	379325
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	1745	366916	380819
CGC - Administrations	60	ITRON/FLOSTAR M	1737	351552	363634
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM	1716	364115	376465
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS	1714	368656	382390
CTE-Témara	30	SAPPEL/ALTAIR	1714		
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1712	366285	379325
CGC - Administrations	15	ITRON/AQUADIS+	1689	374066	386957
CTE-Témara	40	ACTARIS/AQUADIS+	1670	358500	371176
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1667	368965	373177
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1666	369229	381933
CGC - Administrations	30	ITRON/AQUADIS+	1661		
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1659	371530.2932644551	383911.1056152611
CRE-Youssoufia	30	ITRON/AQUADIS+	1656	369943	373163
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	1643	348513	364822
CRE-Agdal	40	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1636	364808	375643
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	1620	364359	372274
CGC - Administrations	100	FLOSTAR	1609	364164	373159
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1589	358279	368292
CGC - Administrations	80	ITRON/FLOSTAR M	1584	365552	378577
CGC - Administrations	30	ACTARIS/AQUADIS+	1569		
CGC - Administrations	15	ITRON/AQUADIS+	1566	360271	370951
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1561	365894	377024
CRE-Agdal	20	CHAABI	1560	365291	375164
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	1547	-7	34
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	1546	364351	373852
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1534	-7	34
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1534	364423	376772
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1514	371767	384266
CGC - Administrations	100	Woltex	1511	364071	375447
CGC - Administrations	80	ITRON/FLOSTAR M	1509	363863	377025
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1503	363748	376127
CGC - Administrations	100	FLOSTAR	1503	367494	379042
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1476	376729	381881

CGC - Administrations	40	ITRON/AQUADIS+	1475	349842	365843
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	1473	365822	378043
CRE-Youssoufia	15	SAPPEL/ALTAIR V3	1466	366668	373968
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1463	377268	377391
CGC - Administrations	100	FLOSTAR	1461		
CRO-Hassan	30	ACTARIS/AQUADIS+	1445	368606	380555
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1425	358719	369682
CGC - Administrations	30	ACTARIS/FLODIS	1419	366040	377245
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	1407	363999	376418
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	1403	364195	375703
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	1403	364949	376569
CGC - Administrations	30	ITRON/AQUADIS+	1394	350666	360759
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1389	371565.44338959275	384033.18195792456
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1376	365500	378025
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1340	364084	377262
CGC - Administrations	20	Aquaduc	1329	369282	374639
CGC - Administrations	50	ITRON/FLOSTAR M	1322	353763	365599
CSO-Hay Rahma	15	ACTARIS/AQUADIS+	1316	373609	385402
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	1305	349691	365466
CSE-Kariat Oulad Moussa	15	SAPPEL/ALTAIR	1302	373452	381145
CTE-Témara	30	ACTARIS/AQUADIS+	1301		
CRE-Youssoufia	15	ACTARIS/AQUADIS+	1296	368856	372530
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1295	364482	379827
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1295	-7	34
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1289	365183	377754
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	1288	366722.551978	376993.975047
CSE-Kariat Oulad Moussa	30	ACTARIS/AQUADIS	1279		
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1267		
CRE-Youssoufia	30	ITRON/AQUADIS+	1266		
CGC - Administrations	-	-	1261		
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1260	363752	376722
CGC - Administrations	20	ITRON/AQUADIS+	1254	353861	365115
CTE-Témara	20	ACTARIS/AQUADIS+	1252		
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	1252	357976	368669

CGC - Administrations	30	ACTARIS/AQUADIS	1250	350219	366245
CGC - Administrations	150	Woltex	1248	368463	377587
CGC - Administrations	15	ITRON/AQUADIS+	1240	360909	371702
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	1231	378480	377850
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	1228	368222	381614
CGC - Administrations	100	SENSUS / Meistream Plus	1223	365620	379179
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1215	363659	375013
CRO-Hassan	30	ACTARIS/AQUADIS	1213	368479	380237
CGC - Administrations	40	ITRON/AQUADIS+	1203	366370	369833
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS+	1201	371425	380050
CRE-Agdal	80	ITRON/FLOSTAR M	1199	365792	377091
CGC - Administrations	30	ACTARIS/AQUADIS+	1193	353431	368735
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	1192	361998	371251
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1182	353752	366188
CRE-Youssoufia	40	ACTARIS/AQUADIS+	1180	369998	373010
CGC - Administrations	15	ITRON/AQUADIS+	1179	359628	369597
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM	1174	365218	377435
CTE-Témara	20	ACTARIS/AQUADIS+	1173		
CSE-Hay Essalam	30	ACTARIS/AQUADIS+	1167	370500	383344
CGC - Administrations	80	FLOSTAR	1157	365143	377573
CRE-Agdal	40	ACTARIS/AQUADIS+	1156		
CGC - Administrations	20	ITRON/AQUADIS+	1149		
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	1142	350077	363702
CGC - Administrations	30	ACTARIS/AQUADIS	1138	364482	379827
CGC - Administrations	40	FLOSTAR	1136	367680	375467
CTE-Témara	30	ACTARIS/AQUADIS+	1136		
CGC - Administrations	20	ITRON/AQUADIS+	1132		
CGC - Administrations	80	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1125	368463	377587
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SB R	1124	-7	34
CRE-Youssoufia	20	SAPPEL/ALTAIR	1116	368836	372529
CGC - Administrations	100	ACTARIS/FLOSTARM	1110	372770	382105
CGC - Administrations	40	Socam	1107	368165	379590
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	1107	357701	367312
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	1078	358882	368920
CGC - Administrations	60	FLOSTAR	1076	376570	382440
CRE-Youssoufia	60	ITRON/FLOSTAR M	1074	369018	372537

CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SBR	1070	364968	376697
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SBR	1063		
CGC - Administrations	40	SAPPEL/ALTAIR V3	1056	365780	378012
CSO-Salé Médina	30	ACTARIS/AQUADIS	1048		
CTE-Témara	40	ITRON/AQUADIS+	1047	360310	371421
CGC - Administrations	30	ACTARIS/AQUADIS+	1038	377407.8171757579	377590.7361683568
CGC - Administrations	40	ACTARIS/FLOSTARM	1036		
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SBR	1034	367107	380916
CRE-Agdal	20	ACTARIS/AQUADIS+	1032	363784	374919
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SBR	1030		
CRO-Amal	15	ITRON/AQUADIS+	1028		
CGC - Administrations	40	ACTARIS/AQUADIS	1020	358044	367118
CGC - Administrations	80	SENSUS / Meistream Plus	1019	373499	382832
CGC - Administrations	80	ITRON/FLOSTAR M	1017	366504	378672
CGC - Administrations	20	ACTARIS/AQUADIS+	1017	349947	362117
CGC - Administrations	60	ACTARIS/FLOSTARM	1013	367741	381005
CGC - Administrations	-	-	1011	369488	382831
CGC - Administrations	50	ACTARIS/FLOSTARM/SBR	1007	362777	377601
CGC - Administrations	30	ACTARIS/AQUADIS+	1007		
CGC - Administrations	15	ITRON/AQUADIS+	1001		
CRO-Amal	30	ITRON/AQUADIS+	984	362941	377383
CGC - Administrations	60	FLOSTAR	969	370963	384456

ANNEXE N°2 - SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT



Réseau



ANNEXE N°3 - CHARTE DE SÉCURITÉ DES PRESTATAIRES

(VOIR PIÈCE EN ANNEXE)

ANNEXE N°4 : TABLEAU DE CONFORMITÉ

Caractéristiques techniques Infrastructure	Oui / Non	Valeurs spécifiques
Module (s) génération d'impulsion/Enregistreur /transmetteur		
<ul style="list-style-type: none"> Adéquate aux modèles et marques de compteurs du parc (exemple: Cyble sensor pour Itron, HRI Mei pour Sensus, Izar pulse pour Sappel/DIEHL...) 		
<ul style="list-style-type: none"> Embarque des mécanismes de sécurité permettant de réduire le risque de récupération de données, changement ou de réinitialisation de la configuration par des tiers non autorisés 		
<ul style="list-style-type: none"> Permettre la lecture visuelle de l'index malgré l'installation du module 		
<ul style="list-style-type: none"> Lecture et collecte des informations débit et index depuis un compteur mécanique entre 0 et 2 x Q4 		
<ul style="list-style-type: none"> Résistance aux vibrations externes 		
<ul style="list-style-type: none"> Module avec 5m câble disponible, dans des cas 		
<ul style="list-style-type: none"> Dimensions et encombrement raisonnable / Conception robuste pour installation sous sol avec interférence du signal provenant des structures béton et couvercles de regard en fonte 		
<ul style="list-style-type: none"> Être étanche à l'immersion dans l'eau et à l'humidité (IP68) et fonctionner à des températures allant de -10°C +55°C. 		

<ul style="list-style-type: none"> Le module comportera les marquages extérieurs suivants : 		
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> un identifiant unique sous forme alphanumérique ; 		
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> le type du modèle; 		
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> le nom du fournisseur; 		
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> le mois et l'année de fabrication; 		
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> les marquages réglementaires (incluant marquage international IP68) 		
<ul style="list-style-type: none"> Le module aura un nombre d'entrées numériques compatibles avec le nombre de données collectées par le module impulsion (index, direction du flux, alarme manipulation) 		
<ul style="list-style-type: none"> Enregistrements du débit/volume avec fréquence paramétrable (spécifier la fréquence maximum) 		
<ul style="list-style-type: none"> Imprécision tolérée : +/- 0.5% (différence index réel lu et information collectée) ou 500 ppm 		
<ul style="list-style-type: none"> Autonomie batterie : Une durée >6 ans pour envoi de donnée journalière (bloc échangeable) quel que soit les conditions de terrain, installation, climat ou autre (piles type lithium)- Tableau de synthèse de la durée de vie batterie selon scénarios d'usage à fournir (capacité nominale/consommation selon scénario et conditions de température) 		
<ul style="list-style-type: none"> Signal alarme batterie niveau bas 		
<ul style="list-style-type: none"> Antenne interne tribande ou quadribande GSM/GPRS ou Radio* (classification et type à spécifier dans l'offre)-Protection contre les interférences magnétiques et vibrations externes 		
<ul style="list-style-type: none"> Possibilité d'ajouter une antenne déportée pour le besoin de la communication selon les sites (connectique disponible sur module de base) 		
<ul style="list-style-type: none"> Mémoire interne minimale pour deux semaines de données avec journalisation de 15 min (dimensionnement à spécifier) 		
<ul style="list-style-type: none"> Horloge calendrier à quartz avec prise en compte des années bissextiles (mise à jour à distance lors de la communication) - Indication de la qualité de signal avec fournisseur disponible 		

<ul style="list-style-type: none"> ● Programmation via applicatif pour le paramétrage (en local IR/Bluetooth ou à distance) 		
<ul style="list-style-type: none"> ● Transmission à la demande des données index compteur et valeurs de débit (Remonter les informations jusqu'à une fois par heure au besoin) 		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fonction réglage alarmes seuil haut et bas (envoi de données si dépassement) 		
<ul style="list-style-type: none"> ● Prévention de toute tentative de manipulation / Coupure de câble/Prévention par alarme batterie faible/détection de retour d'eau/Compteur bloqué (absence de débit avec espace de temps configurable) 		
<ul style="list-style-type: none"> ● La remontée de données ne doit pas excéder 15 minutes pour prendre en charge les comptages demandés 		

*Les spécificités de la communication radio seront mentionnées dans la colonne valeur spécifique au besoin.

Caractéristiques techniques Plateforme informatique	Oui / Non	Valeurs spécifiques
Le logiciel de télé relève doit permettre d'une part:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Avoir une interface utilisateur et administrateur full web 		
<ul style="list-style-type: none"> ● L'hébergement se fera sur une plateforme sécurisée et résiliente permettant de se couvrir des problèmes de défaillances matériels et tenant compte du besoin de réduction des surfaces d'attaques notamment en termes d'exposition des serveurs sur les segments réseaux. 		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fournir l'architecture technique de la solution proposée 		
<ul style="list-style-type: none"> ● La plateforme de la solution cible doit assurer la souveraineté des données (les données doivent restées au Maroc) 		
<ul style="list-style-type: none"> ● La solution cible doit utiliser des protocoles de communication sécurisés et cryptés (supportant le chiffrement fort et l'authentification). L'utilisation de communication chiffrée (minimum clé de 128 bits) entre les modules de 		

communication et le système central est exigée du site de mesure à l'application cible (peu importe l'hébergement) sans transiter hors du territoire (spécifier)		
<ul style="list-style-type: none"> Le lancement de la télé relève pour l'ensemble du parc à des fréquences programmables. 		
<ul style="list-style-type: none"> Assurer la gestion simultanée de plusieurs compteurs. La durée de rapatriement des données de facturation du parc concerné de compteurs ne doit pas dépasser 15 minutes (spécifier) 		
<ul style="list-style-type: none"> Le traitement et la visualisation des données jugées opportunes 		
<ul style="list-style-type: none"> Permettre un accès SaaS au client sécurisé avec un profil paramétrable (paramétrage de son compte et des seuils d'alarmes individualisé possible) 		
<ul style="list-style-type: none"> La possibilité de générer des rapports de non-conformité (de mesure, de communication, de consommation anormale, adéquation calibre/consommation...etc.) 		
<ul style="list-style-type: none"> Effectuer des importations de données selon un format et taille paramétrables. 		
<ul style="list-style-type: none"> Signaler les dérives de consommation avec possibilité de paramétrage du profil. 		
<ul style="list-style-type: none"> Tableau de bord de suivi par compteur avec consommation moyenne journalière/mensuelle/% consommation par débit/dimensionnement optimum/graphiques... 		
<ul style="list-style-type: none"> La fourniture d'un fichier plat ou API dont la structure et le contenu a été précisés dans le volet solution technique pour l'alimentation du système clientèle de Redal pour les besoins de facturation (Spécifier). 		
Déclencher des alarmes visuelles en cas d'anomalies sur les compteurs :		
<ul style="list-style-type: none"> Absences ou échec de remontée de données. 		
<ul style="list-style-type: none"> Dépassement de seuils de consommations (Comparaison avec consommations antérieures) 		
<ul style="list-style-type: none"> Tentative de fraudes (sabotage/déconnection/coupure de câble) 		
<ul style="list-style-type: none"> Fuites (débit continu sur une période paramétrable par compteur) 		
<ul style="list-style-type: none"> Retour d'eau 		
<ul style="list-style-type: none"> Batterie faible 		

○ Débit important (paramétrable sur le système)		
○ Absence de débit sur une période /Compteur bloqué (paramétrable sur le système)		
● Relever la totalité du parc compteurs dans les temps impartis définis plus haut		
● Ajuster l'index au niveau du logiciel en cas de dérive.		
● Générer les fichiers plats ou API appropriés pour le système commercial selon les spécifications demandées		
● Interface automatique ou semi-automatique sécurisée pour permettre la communication avec le système commercial via des fichiers TXT, Excel, Gsheet, CSV...		
● Le logiciel doit avoir une système d'authentification pour trois fonctions (administrateur, consultation personnel autorisé, consultation Web pour les clients)		

Exigences de conformité en matière de sécurité SI:	Oui / Non
La solution proposée dans le cadre de cet appel d'offres doit être conforme aux exigences ci-dessous:	
● La charte de sécurité des prestataires (Annexe 3)	
● les bonnes pratiques d' OWASP et ISO 27002	
● la directive nationale de sécurité des SI (Annexe 7)	
● Les exigences de sécurité du présent cahier des charges	

ANNEXE N°5 : EVALUATION TESTS DE DÉPLOIEMENT TERRAIN

SÉCURITÉ/ORGANISATION CHANTIER:	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
---------------------------------	--------	--------	--------	--------

● Port des EPI (incomplet 0 pt)	0.5pt	0.5pt	0.5pt	0.5pt
● Installation chantier/Retrait du chantier (non conforme 0 pt)	0.5pt	0.5pt	0.5pt	0.5pt
DÉLAIS D'INSTALLATION/CONFIGURATION TERRAIN	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
● Mise en place des têtes émettrices et connexion au datalogger (instabilité 0 pt)	0.5pt	0.5pt	0.5pt	0.5pt
● Configuration datalogger (poids d'impulsion, fréquences...) (non conforme 0 pt)	0.5pt	0.5pt	0.5pt	0.5pt
● Installation de l'antenne déportée au besoin/Contrôle du niveau de signal (niveau de signal constaté: faible 0.1/moyen 0.25/fort 0.5 pt)	0.5pt	0.5pt	0.5pt	0.5pt
MAÎTRISE DE LA PLATEFORME (ADMINISTRATION/UTILISATEURS)	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
● Mise à disposition de la plateforme pour test (accès test avec 0.5pt par site disponible sur celle-ci)	0.5pt	0.5pt	0.5pt	0.5pt
● Configuration d'un nouveau point/seuils (0.5 pt /site configuré complètement avec seuils et alarmes sur l'application)	0.5pt	0.5pt	0.5pt	0.5pt
● Test de performance concluant <3 s (test concluant sur la plateforme avec les 4 sites disponibles 2 pt)	2 pt			
● Présentation des fonctionnalités demandées sur 4 sites pilote (100% des fonctionnalités 2 pts/ 75% fonctionnalités 1pt / <75% 0 pt)	2 pt			
● Génération et mise à disposition du fichier plat selon la structure et exigences de notre SI clientèle (Conforme au format exigé 2 pts / Non conforme 0 pt)	2 pt			

ANNEXE N°6 : CONTRATS DE MAINTENANCE HORS PÉRIODE DE GARANTIE

Poste N°	Désignation et prix unitaires en toutes lettres	Quantité	Unité	PU en Dh HT	Prix Total en Dh HT
1	Prestation de maintenance (Période 3 ans)**	F	1		

****Une liste exhaustive de la maintenance préventive et curative sera établie avec l'indication de la fréquence et du coût unitaire des pièces nécessaires ainsi que la durée de réalisation de celle-ci en heure.**

ANNEXE N°7 : DIRECTIVE NATIONALE DE SÉCURITÉ DES SI
(VOIR PIÈCE EN ANNEXE)

Le Directeur des Achats

Adil HAMDAN