

# **CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES POUR LA MAINTENANCE ET L'ÉVOLUTION DU RÉSEAU DE MESURES DU DISPOSITIF ESPADA**

## **SOMMAIRE DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

<b>1. OBJET DU MARCHE, DISPOSITIONS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
1.1. OBJET DU MARCHE .....	2
1.2. MAITRE D'OUVRAGE .....	2
1.3. TITULAIRE .....	2
<b>2. CONTEXTE GENERAL DU MARCHE .....</b>	<b>3</b>
2.1. CONTEXTE HISTORIQUE .....	3
2.2. PRESENTATION GENERALE DU RESEAU DE MESURE .....	3
2.2.1. Stations .....	3
2.2.2. Infrastructure de télécommunication et concentrateur .....	4
2.3. PRESENTATION DETAILLEE DES EQUIPEMENTS EXISTANTS .....	4
2.3.1. Une présentation du matériel en place au niveau de chaque station est disponible en annexe. ....	5
<b>3. DÉTAIL DES PRESTATIONS DEMANDÉES .....</b>	<b>5</b>
3.1. MODALITES D'EXECUTION GENERALES .....	5
3.1.1. Accès aux stations et gestion des clés .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.2. Propriété des pièces défectueuses .....	5
3.1.3. Précisions concernant les pièces neuves .....	5
3.1.4. Modification du matériel proposé en cours de marché .....	6
3.1.5. Suivi des interventions et mise à jour des fiches des stations .....	6
3.2. MAINTENANCE PREVENTIVE DES ÉQUIPEMENTS .....	7
3.2.1. Définition de la mission .....	7
3.2.2. Modalités d'exécution de maintenance préventive .....	8
3.2.3. Recommandations particulières .....	8
3.2.4. Validation d'une tournée .....	8
3.2.5. Délais d'exécution .....	8
3.3. MAINTENANCE CORRECTIVE DES EQUIPEMENTS .....	9
3.3.1. Définition de la mission .....	9
3.3.2. Modalités d'exécution de la maintenance corrective .....	9
3.3.3. Délais d'exécution .....	9
3.4. MAINTENANCE EVOLUTIVE DES EQUIPEMENTS .....	10
3.4.1. Définition de la mission .....	10
3.4.2. Modalités d'exécution .....	10
3.4.3. Suivi de l'intervention et mise à jour ou création des fiches stations .....	11
3.4.4. Délais d'exécution .....	11
3.5. PRECISIONS RELATIVES A LA BPU .....	11
3.5.1. MAINTENANCE PREVENTIVE DES EQUIPEMENTS .....	11
3.5.2. MAINTENANCES CORRECTIVE ET EVOLUTIVE DES EQUIPEMENTS .....	11
3.5.3. Prix associés à la fourniture et/ou l'installation du matériel .....	13
3.6. <i>INSTALLATION D'UNE NOUVELLE STATION DE MESURE</i> .....	13
<b>4. RAPPEL .....</b>	<b>13</b>
<b>5. ANNEXES DU CCTP .....</b>	<b>13</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>13</b>
ANNEXE 1 - DETAIL DE L'EQUIPEMENT DES STATIONS EN PLACE – ETAT JUILLET 2024 .....	14
ANNEXE 2 - CARTOGRAPHIE DES SITES .....	16
ANNEXE 3 - COORDONNEES DES STATIONS .....	17
ANNEXE 4 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE QUELQUES EQUIPEMENTS EN PLACE .....	18
ANNEXE 5 - BORDEREAU DE PRIX UNITAIRES (BPU) - DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF (DQE) .....	23

# **1. OBJET DU MARCHE, DISPOSITIONS GENERALES**

## **1.1. OBJET DU MARCHE**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) se rapporte à un marché de maintenance et d'extension du réseau de mesure du système ESPADA de la ville de Nîmes et de la communauté d'agglomération Nîmes métropole.

La mission consiste principalement à :

- assurer une maintenance préventive de l'ensemble des stations de mesure ;
- assurer le remplacement des différentes pièces constitutives des stations au titre de la maintenance corrective ;
- effectuer une maintenance évolutive des stations ;
- effectuer l'implantation de nouvelles stations de mesures.

## **1.2. MAITRE D'OUVRAGE**

Le maître d'ouvrage et pouvoir adjudicateur pour ce marché de fournitures courantes et de services sont la

**Ville de Nîmes**  
**Direction des services techniques – Service ESPADA hydraulique**  
**152 avenue Robert Bompard**  
**30033 NIMES Cedex 9**

et la

**Communauté d'agglomération métropolitaine de Nîmes**  
**Direction des services techniques – Service ESPADA hydraulique**  
**152 avenue Robert Bompard**  
**30033 NIMES Cedex 9**

## **1.3. TITULAIRE**

Dans la suite du document, le titulaire du marché est désigné alternativement par les termes « le titulaire » ou « le prestataire ».

Les interventions sur site (maintenance préventive, corrective et évolutive) seront confiées à une personne physique unique dénommée « intervenant technique », qui aura les justificatifs des compétences requises.

Le titulaire devra communiquer le nom et les coordonnées de cet « intervenant technique » à M. Denis Quatrelivre.

L'intervention d'autres personnes physiques sera tolérée pour les interventions à une hauteur supérieure à 3m ainsi qu'en renfort de l'intervenant technique, au cas par cas et après validation du maître d'ouvrage.

Le remplacement de cet intervenant technique est conditionné par l'aval du maître d'ouvrage.

Dans le cas exceptionnel de ce remplacement temporaire ou définitif, l'intervenant technique partant ou à défaut le titulaire du marché assure la transmission des informations et connaissances sur le fonctionnement du réseau hydrométrique de la Ville., accompagnées du procès-verbal correspondant, à son suppléant.

Cette transmission fait partie intégrante des prestations du marché. Par conséquent, il n'y a pas de rémunération spécifique pour l'acceptation de cette transmission.

## **2. CONTEXTE GENERAL DU MARCHE**

### **2.1. CONTEXTE HISTORIQUE**

En 1994, la ville de Nîmes s'est dotée d'un réseau de surveillance des événements pluvieux sur les bassins versants des cadereaux nîmois, en étroite collaboration avec le service d'annonce des crues du Gard. Ce réseau comprenait 17 sites de suivi : 8 stations de mesure des précipitations et 9 stations de mesure de hauteur d'eau.

En 2004, à la suite de la mise en œuvre du concept ESPADA (Évaluation et Suivi des Précipitations en Agglomération pour Devancer l'Alerte), à la mise en place d'une infrastructure de radio numérique TETRA par la Ville et à la réalisation d'une vingtaine de bassins de rétention dans le cadre du Plan de Protection Contre les Inondations (PPCI), une modernisation et une extension du réseau de suivi des événements pluvieux ont été engagées.

Dans le cadre de la modernisation de son système ESPADA, la Ville a opté pour la mise en œuvre d'un réseau radio dédié à la collecte des données de ces stations hydrométéorologiques : au cours du premier semestre 2014, les équipements d'acquisition et de transmission des données ont été remplacés dans leur intégralité. Sur la période 2015-2018, de nouvelles stations ont également été déployées sur le territoire.

Aujourd'hui, 34 stations de mesures (plus 1 site équipé de panneaux lumineux) sont réparties sur l'ensemble du territoire nîmois.

Dans le cadre du PAPI III, une extension du réseau de mesure au territoire de la communauté d'agglomération Nîmes métropole est prévue, avec la future implémentation de nouveaux capteurs. Cette information est donnée à titre informatif, mais pour l'année 2024, seuls les éléments mentionnés ci-après sont concernés.

### **2.2. PRESENTATION GENERALE DU RESEAU DE MESURE**

Le réseau de mesure actuellement en place s'articule autour de 3 éléments principaux :

- un ensemble de 34 stations de mesures;
- une infrastructure de télécommunication ;
- un concentrateur.

#### ***2.2.1. Stations***

Chaque station comprend 4 éléments principaux listés ci-dessous :

- un dispositif d'alimentation électrique (par raccordement au réseau ENEDIS, ou à l'éclairage public, ou par panneaux solaires) secouru par batterie ;
- un ou plusieurs capteur(s) de mesure (précipitations; limnimétrie ; disdrométrie) ;
- une centrale d'acquisition ;
- un modem radio et son antenne extérieure.

À l'exception du ou des capteur(s), l'ensemble du dispositif est abrité par une armoire de protection (voir ci-après l'image d'une station type).



Exemple de la station de l'Oliveraie

### **2.2.2. Infrastructure de télécommunication et concentrateur**

Depuis 2014, l'infrastructure de télécommunication utilisée pour la transmission des mesures est le réseau de radio numérique de type Scorpion mis en place par la société Comatis. Ce réseau, constitué d'un frontal et de deux répéteurs, est totalement dédié à la collecte des données hydrométéorologiques des stations gérées par la Ville. Une interface de supervision permet le paramétrage général de ce réseau : architecture générale, liaisons radio actives...

Le logiciel, basé dans les bâtiments des services techniques de la ville de Nîmes (152 avenue Bompard), assure l'interface entre les stations et le concentrateur FOLLOW (développé par la société Synapse Informatique et mis en place lors du déploiement du nouveau réseau radio) où sont stockées les données.

Les répéteurs, situés aux stations Calmette et Castanet, permettent de collecter les données des stations pour lesquelles une liaison directe avec le logiciel de visualisation est impossible ou peu satisfaisante.

En mode nominal, les collectes sont effectuées toutes les 5 minutes, mais cette période peut être réduite à 100 secondes en période de crise. Les données collectées sont au pas de temps 5 minutes.

### **2.3. PRESENTATION DETAILLEE DES EQUIPEMENTS EXISTANTS**

Une partie du matériel actuellement en place a été installé durant la période 2004-2007 dans le cadre du marché de modernisation et d'extension du réseau de mesure des événements pluvieux. La fourniture, la pose et le paramétrage des équipements des stations ont été réalisés par les sociétés Paratronic, Sabatier (devenue depuis SabatierTranzcom) et la société d'électricité Vincent basée à Nîmes.

Au cours de la maintenance de ces stations, une partie des équipements a été remplacée. A titre informatif, ces opérations sont actuellement réalisées par la société COMA.

Des modifications majeures sont intervenues sur le réseau au cours du premier semestre 2014 et du marché de modernisation radio de la Ville. En effet, l'ensemble des centrales d'acquisition, des modems et des antennes

radio (ainsi que la connectique associée) ont été remplacées. Ces prestations ont été réalisées par la société CENEAU.

Les centrales d'acquisition sont des CPL+ de marque Paratronic.

Les équipements radio sont des CRT 80 produits par Comatis (sur la base d'un bloc radio analogique TAIT et de deux cartes électroniques Comatis), adaptés à des réseaux de fréquence radio dans la bande des 80MHz.

La plupart des antennes sont de type Procom GP80, certaines sont de type fouet.

Dans le cadre du marché « Optimisation du réseau de mesures des événements pluvieux de la ville de Nîmes » sur la période 2015-2018, ce réseau a une nouvelle fois évolué de façon conséquente avec l'installation de plusieurs nouvelles stations ainsi que le déplacement de certaines ou de points de mesures. Dans le cas des nouvelles stations, les centrales d'acquisition installées sont des LNS de marque Paratronic.

À noter en particulier l'équipement dit « Paratonnerre » qui concerne une signalisation lumineuse en cas d'inondation de la rue concernée. Il ne s'agit donc pas d'une station de mesure, mais d'un dispositif commandable via GSM (texto SMS) afin d'activer ou désactiver les panneaux lumineux.

### ***2.3.1. Une présentation du matériel en place au niveau de chaque station est disponible en annexe.***

A chaque station est associée une fiche descriptive, document renseignant à minima les éléments suivants :

- nom de la station ;
- adresse et coordonnées GPS ;
- liste précise, détaillée et exhaustive des matériels en place (nom du produit, fournisseur, n° de série, caractéristiques techniques, ...) ;
- référencement des paramètres de configuration des modems radio et centrales d'acquisition ;
- photographies de bonne qualité de l'armoire (une permettant de la situer dans son environnement, une permettant d'identifier son aménagement intérieur);- photographies de bonne qualité du ou des capteurs permettant de le ou les situer dans leur environnement.

Ces fiches descriptives seront remises au titulaire en début de marché, il aura la charge de corriger, compléter si besoin, ces documents après chaque intervention.

À sa demande, le titulaire pourra également se voir remettre les couches compatibles pour un système d'information géographique (SIG) intégrant la position des stations et des capteurs (cf. Annexe 3 : Coordonnées des stations hydrométriques page 27).

## **3. DÉTAIL DES PRESTATIONS DEMANDÉES**

### **3.1. MODALITES D'EXECUTION GENERALES**

#### ***3.1.1. Propriété des pièces défectueuses***

Les pièces défectueuses déposées par le titulaire sont présentées au maître d'ouvrage à l'achèvement de l'intervention. À défaut de présentation de ces éléments, cela invalidera le paiement de l'intervention. Le titulaire prendra en charge le rebus des pièces retirées du service, sans aucun frais supplémentaire pour la maîtrise d'ouvrage.

#### ***3.1.2. Précisions concernant les pièces neuves***

##### **Compatibilité**

Chaque candidat engage sa responsabilité quant à la compatibilité des pièces détachées proposées dans son offre avec les équipements existants.

##### **Niveau de performance**

Le matériel proposé devra être d'un niveau de performance (notamment fiabilité, résolution, consommation électrique, protection intempéries, etc.) au moins équivalent aux équipements en place.

### Consommation électrique

Il est à noter que pour certaines stations alimentées par panneaux solaires, la consommation électrique de l'ensemble du dispositif constitue une forte contrainte.

Les matériels de remplacement proposés devront donc être économes en énergie et disposer si possible de fonctionnalités de mise en veille automatique.

Dans tous les cas, chaque candidat devra indiquer les consommations électriques nominales des équipements proposés dans sa candidature.

À titre d'information, pour la plupart des sites ne disposant pas de caméras, l'ensemble « capteur / centrale d'acquisition » a une consommation moyenne de l'ordre de 100 à 150 mA et le modem radio de l'ordre de 1,7 A (pour un réglage sur 10W), et 120mA pour les sites répéteurs du réseau radio (Calmette et Castanet).

### Encombrement

Il est rappelé que le matériel proposé devra pouvoir s'intégrer dans les armoires et coffrets existants.

### Garantie

Les pièces neuves devront bénéficier d'une garantie minimale de 1 an. Durant cette période, l'ensemble des frais liés à l'application de cette garantie (démontage des pièces, envoi au SAV, remontage des pièces, etc.) seront à la charge du prestataire.

### Documentation

Chaque candidat devra fournir, au sein de sa note méthodologique, les références (fabricant, modèle, fiches techniques, etc.) des pièces détachées qu'il se propose de mettre en œuvre dans le cadre de l'exécution du présent marché.

#### ***3.1.3. Modification du matériel proposé en cours de marché***

Si un fabricant venait à cesser la production d'une des références proposées initialement par le prestataire, ce dernier en informera dans les plus brefs délais le maître d'ouvrage et lui proposera pour accord un produit de remplacement de niveau au moins équivalent.

Dans tous les cas, le prestataire ne pourra exiger aucune compensation financière consécutive à une telle modification.

Si le maître d'ouvrage souhaite une modification technique d'une station, cela fera l'objet d'une demande particulière accompagnée d'un bon de commande à part. La définition et la mise en place de cette modification fera l'objet d'un travail commun entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. Cela fait l'objet d'une maintenance corrective.

#### ***3.1.4. Suivi des interventions et mise à jour des fiches des stations***

##### **3.1.4.1. Comptes-rendus des interventions et visites préventives**

Le prestataire devra rédiger et faire parvenir au maître d'ouvrage (7 jours ouvrés) un compte rendu exhaustif de chaque tournée de maintenance préventive. Une fiche sera établie par station, précisant à minima :

- les références de la station ;
- la date et l'heure d'intervention, et de notification du dysfonctionnement dans le cas d'une maintenance corrective;
- le nom de la ou des personne(s) étant intervenue(s) sur site, qui sera l'intervenant technique (cf. § 1.2 p. 2) hors cas particuliers ;
- le détail des actions réalisées et des corrections apportées;
- les difficultés et problèmes rencontrés ;

- la nature et l'origine du dysfonctionnement constaté ;
- les résultats des différents contrôles ;
- la date et l'heure de remise en état ;
- la nature de l'intervention et le détail du matériel remplacé ;

Des photographies commentées pourront illustrer le document.

Le format de cette fiche devra être détaillé dans la note méthodologique de l'offre de chaque candidat.

**En cas de fiche de compte-rendu manquante ou ne comportant pas la totalité des renseignements demandés, le document sera réputé non remis.**

En cas de fiche descriptive ou de sauvegarde du paramétrage manquante ou incomplète, les documents seront réputés non remis.

#### **3.1.4.2. Mise à jour de la fiche descriptive de la station**

Le prestataire devra systématiquement actualiser les fiches descriptives des stations dès lors que du matériel aura été remplacé (incluant références complètes et date de fourniture notamment).

La fiche descriptive actualisée sera transmise par courriel au maître d'ouvrage après chaque intervention.

En cas de fiche d'intervention ou descriptive manquante ou ne comportant pas la totalité des renseignements demandés, le document sera réputé non remis.

### **3.2. MAINTENANCE PREVENTIVE DES ÉQUIPEMENTS**

#### **3.2.1. *Définition de la mission***

La maintenance préventive des stations correspond à l'entretien régulier des équipements et au contrôle de leur bon fonctionnement.

Elle comprend de façon non exhaustive :

- l'entretien nécessaire au bon fonctionnement du dispositif (nettoyage des panneaux solaires, nettoyage du capteur et de ses abords, etc.) ;
- l'entretien nécessaire à la mise en sécurité du dispositif (débranchement des abords immédiats de la station, entretien de la clôture grillagée si elle existe, etc.) ;
- l'entretien de l'armoire abritant le dispositif d'alimentation électrique, d'acquisition et de télétransmission (étanchéité, huisseries, serrurerie, etc.) ;
- la vérification de la connectique (serrage, usure, etc.) ;
- le contrôle des équipements électriques (disjoncteurs, parafoudres, batteries, etc.) ;
- le contrôle (état de fonctionnement général, tensions, etc.) et la mise en charge éventuelle des batteries ;
- le contrôle de la calibration des capteurs (pluviométriques et limnimétriques), et leur correction éventuelle, en concertation avec la maîtrise d'ouvrage pour ce qui est du calage des capteurs limnimétriques ;
- le contrôle de fonctionnement des CPL+ : il se réfèrera pour cela à la notice de maintenance des CPL+ publiée par Paratronic et fournie en annexes ;
- la vérification de l'heure de la station : les stations sont réglées en heure universelle (TU) et en principe remises à l'heure fréquemment via le réseau radio ;
- le contrôle et le changement éventuel de la pile interne de la centrale d'acquisition ;
- le contrôle du déclenchement des relais seuils s'il y a lieu, notamment pour les sites équipés de panneaux lumineux activables

**S'agissant du contrôle de la calibration des pluviographes et de leur correction éventuelle, le niveau de précision exigée est de +/- 5 % pour une intensité de 100 mm/h.**

Une méthodologie détaillée du calibrage des pluviographes est demandée à chaque candidat dans la note méthodologique accompagnant son offre.

En cas de constat de dysfonctionnement nécessitant le remplacement d'une pièce, le titulaire en informe le maître d'ouvrage qui émet alors un bon de commande au titre de la maintenance corrective.

A noter qu'en cas de remplacement de pièce lors de la tournée préventive, aucun frais de déplacement supplémentaire ne sera pris en compte, celui-ci étant réputé être pris en charge dans le forfait de maintenance préventive.

### ***3.2.2. Modalités d'exécution de maintenance préventive***

Les dispositions définies au § 3.1 page 5 sont applicables pour la maintenance préventive.

#### **3.2.2.1. Tournées de maintenance préventive**

La maintenance préventive prendra la forme de tournées sur l'ensemble des stations. En accord avec la maîtrise d'ouvrage, elles seront réalisées à compter du 1<sup>er</sup> janvier et du 1<sup>er</sup> août, en dehors de la période la plus sensible en termes de risque inondation (1<sup>er</sup> septembre – 15 novembre).

Les tournées de maintenance préventive seront rémunérées sur la base de la du prix forfaitaire T1. Il comprend un prix forfaitaire annuel pour la réalisation des tournées de maintenance préventive portant sur l'ensemble des stations existantes.

La maintenance préventive fera l'objet d'un bon de commande spécifique en début d'année.

#### **3.2.2.2. Cas spécifique de la première tournée**

La première tournée de maintenance préventive permettra de réaliser un état des lieux des stations et l'inventaire initial du matériel qui sera mis à jour au fur et à mesure des interventions de maintenance corrective ou évolutive.

Elle sera effectuée en présence du maître d'ouvrage, qui assurera à cette occasion la présentation des stations : description sur site, calage attendu des capteurs, etc...

### ***3.2.3. Recommandations particulières***

Lorsqu'une opération de maintenance préventive sera de nature à perturber temporairement les mesures envoyées par une station (contrôle de la calibration des capteurs par exemple), le prestataire indiquera dans son compte rendu (voir ci-après) l'heure exacte de la manipulation afin de permettre au maître d'ouvrage d'effectuer ultérieurement les corrections ad hoc. Il veillera à réduire cet impact, par exemple en utilisant le mode « maintenance » des centrales d'acquisition.

Lorsqu'une opération de maintenance préventive sera de nature à rendre inopérante une station pour une durée supérieure ou égale à 24h (mise en charge d'une batterie par exemple), le prestataire en informera dans les plus brefs délais le maître d'ouvrage.

En tout état de cause, l'indisponibilité d'une station pour cause de maintenance préventive ne pourra en aucun cas excéder 4 jours calendaires.

#### ***3.2.4. Validation d'une tournée***

Chaque tournée sera validée par la remise du compte-rendu exigé ainsi que, dans le cas de la première tournée de maintenance, par la fourniture des fiches descriptives et fichiers de paramétrage demandés.

#### ***3.2.5. Délais d'exécution***

Le titulaire disposera de 3 semaines calendaires à compter de la demande de la maîtrise d'ouvrage pour mener à bien chaque tournée de maintenance préventive sur l'ensemble des stations de mesure et transmettre au maître d'ouvrage le compte rendu associé.

**En cas de dépassement de ces délais contractuels, le prestataire se verra appliquer une pénalité telle que détaillée au § II du document unique.**



### 3.3. MAINTENANCE CORRECTIVE DES EQUIPEMENTS

#### 3.3.1. Définition de la mission

La maintenance corrective consiste en la remise en état de marche des stations à la suite du constat d'un dysfonctionnement soit par le maître d'ouvrage, soit par le titulaire du marché.

Il est précisé que, outre les pannes matérielles, la remise en état des stations, suite à des dégradations sera aussi faite dans le cadre de cette mission.

L'ensemble des prestations seront rémunérées sur la base du bordereau de prix unitaires du marché.

#### 3.3.2. Modalités d'exécution de la maintenance corrective

Les dispositions définies au § 3.1 page 5 sont applicables pour la maintenance corrective.

##### 3.3.2.1. Déclenchement d'une intervention

En cas de dysfonctionnement constaté au travers de l'outil de supervision des stations et/ou directement au niveau d'une station, le maître d'ouvrage en informera le titulaire du marché. De même, si le titulaire constate un dysfonctionnement, il en informera le maître d'ouvrage et sur son accord mettra en place l'action corrective nécessaire.

La notification du dysfonctionnement et la demande d'intervention associée se feront par courriel.

##### 3.3.2.2. Exécution des réparations

L'intervention sur site, l'établissement du diagnostic, le démontage éventuel de certains éléments, leur envoi au service après-vente du fournisseur concerné, la fourniture, le cas échéant la pose et le paramétrage de pièces de remplacement (pièces neuves ou réparées) ainsi que la rédaction de la fiche d'intervention seront rémunérées sur la base du bordereau de prix unitaires du marché.

En cas d'urgence impérieuse (prévision dans les 48 heures d'un événement pluvieux significatif), le maître d'ouvrage contactera le titulaire du marché par téléphone ou par courriel. Celui-ci aura 24 heures pour intervenir.

##### 3.3.2.3. Validation de l'intervention

Sitôt la station remise en état de marche, le prestataire en informera par téléphone le maître d'ouvrage qui validera le cas échéant l'intervention au travers d'un courriel.

Celle-ci sera basée sur le constat par le maître d'ouvrage de la présence effective de la donnée mesurée au travers de l'outil de supervision des stations.

#### 3.3.3. Délais d'exécution

##### 3.3.3.1. Remise en état de marche

Les délais sont fixés à compter de la notification du dysfonctionnement par le maître d'ouvrage, selon la période et la criticité de la situation au regard de la problématique inondation, par le tableau suivant :

	Vigilance hydrométéorologique « pluie / inondation »	
	vert ou jaune	orange ou rouge
du 1 <sup>er</sup> janvier au 31 juillet et du 1 <sup>er</sup> décembre au 31 décembre	15 jours calendaires	24 heures*
du 1 <sup>er</sup> août au 30 novembre	7 jours calendaires	

\* Par dérogation au CCAG FCS, ce délai commence à courir à l'heure où s'est produit le fait qui sert de point de départ à ce délai. Ce délai est applicable 7 jours sur 7 et 24h sur 24

En cas de changement de niveau de vigilance depuis la notification du dysfonctionnement par le maître d'ouvrage, le délai associé au nouveau niveau de vigilance sera appliqué (à compter du changement de niveau de vigilance) si d'aventure cela conduisait à une remise en état de marche plus rapide qu'initialement demandé.

Les délais de commande et de livraison des pièces au prestataire sont réputés compris dans ces délais.

Chaque candidat a la possibilité de proposer dans son offre des délais d'intervention plus courts que ceux indiqués ci-avant. Le cas échéant, ces délais deviendront alors contractuels.

Afin de répondre à ces exigences en termes de délais d'exécution, en particulier en cas de vigilance hydrométéorologique orange ou rouge les candidats sont invités à prévoir un stock de fournitures permettant le remplacement provisoire ou définitif du matériel défectueux.

**En cas de dépassement des délais contractuels, le prestataire se verra appliquer une pénalité telle que détaillée au § II du document unique de ce marché.**

### **3.3.3.2. Rendu de la fiche d'intervention**

Dans tous les cas, le titulaire disposera de **15 jours calendaires** après notification du dysfonctionnement pour produire le compte rendu d'intervention exigé et mettre à jour les documents de suivi du matériel.

**En cas de dépassement de ces délais contractuels, le prestataire se verra appliquer des pénalités telles que détaillées au § II du document unique de ce marché.**

## **3.4. MAINTENANCE EVOLUTIVE DES EQUIPEMENTS**

### ***3.4.1. Définition de la mission***

La maintenance évolutive correspond à la modification des équipements en place ainsi qu'à la mise en place de nouveaux équipements, tant pour la ville de Nîmes, que pour communauté d'agglomération Nîmes métropole.

Cette maintenance évolutive peut être notamment liée :

- aux résultats et préconisations faites à l'issue des tournées de maintenance préventive (nécessité de fiabiliser les stations de mesure) ;
- à une modernisation du matériel existant ;
- à une modification de l'alimentation électrique ou de tout autre système du dispositif ;
- à un déplacement des équipements (mise en sécurité suite à des actes de vandalisme par exemple) ;
- à l'extension du réseau de mesure à de nouvelles stations.

L'ensemble des prestations seront rémunérées sur la base du bordereau de prix unitaires du marché.

### ***3.4.2. Modalités d'exécution***

#### **3.4.2.1. Déclenchement d'une intervention**

Le maître d'ouvrage émettra un bon de commande à destination du titulaire précisant la nature des prestations à effectuer.

#### **3.4.2.2. Exigences relatives à la gestion des pièces détachées**

Elles sont identiques à celles mentionnées pour la maintenance corrective.

#### **3.4.2.3. Réception des prestations**

Les prestations seront réceptionnées dans un délai de 3 semaines calendaires suivant la demande de réception émise par le titulaire.

### ***3.4.3. Suivi de l'intervention et mise à jour ou création des fiches stations***

#### **3.4.3.1. Fiche d'intervention**

En sus des items énumérés au § 3.1.4 page 6, le prestataire précisera le schéma de fonctionnement de la station.

Des photographies commentées illustreront le document.

#### **3.4.3.2. Mise à jour ou création de la fiche descriptive de la station**

Le prestataire devra systématiquement créer une fiche en cas de création d'un nouveau site ou actualiser les fiches descriptives des stations dès lors que du matériel aura été installé (incluant références complètes, date de fourniture, référencement et fichiers des paramètres de configuration modems radio et centrales d'acquisition le cas échéant).

La fiche descriptive créée ou actualisée, ainsi que les fichiers de paramétrage des modems radio et centrales d'acquisition le cas échéant, seront transmis par voie électronique au maître d'ouvrage après chaque intervention.

**En cas de fiche d'intervention ou descriptive manquante ou ne comportant pas la totalité des renseignements demandés, le document sera réputé non remis.**

### ***3.4.4. Délais d'exécution***

#### **3.4.4.1. Exécution des travaux**

Le prestataire disposera de **3 semaines calendaires** à compter de la réception du bon de commande pour mener à bien les prestations exigées.

Les délais de commande et de livraison des pièces au prestataire sont réputés compris dans ces délais.

Chaque candidat a la possibilité de proposer dans son offre des délais de réalisation plus courts que ceux indiqués ci-avant. Le cas échéant, ces délais deviendront alors contractuels.

**En cas de dépassement des délais contractuels, le prestataire se verra appliquer des pénalités telles que détaillées au § II du document unique.**

#### **3.4.4.2. Rendu de la fiche d'intervention, de la fiche descriptive de la station et des fichiers de paramétrage le cas échéant**

Le titulaire disposera d'une semaine supplémentaire pour rédiger la fiche d'intervention et mettre à jour les documents de suivi.

**En cas de dépassement de ces délais contractuels, le prestataire se verra appliquer des pénalités telles que détaillées au § II du document unique.**

## **3.5. PRECISIONS RELATIVES A LA BPU**

Ces documents sont constitués par les fichiers au format tableur fournis dans le dossier du marché.

### ***3.5.1. MAINTENANCE PREVENTIVE DES EQUIPEMENTS***

Le prix **T1** rémunère la réalisation d'une tournée annuelle de maintenance des stations et la production des rendus associés tel que décrits au § 3.1.4 page 6. Ce prix est réputé comprendre tous les frais annexes (déplacement, hébergement, etc.) qui seraient nécessaires à la réalisation de ces tournées.

### ***3.5.2. MAINTENANCES CORRECTIVE ET EVOLUTIVE DES EQUIPEMENTS***

#### **3.5.2.1. Intervention sur site et main d'œuvre**

Le prix **M1** rémunère :

- le déplacement sur le site de la station et tous les frais associés (hébergement, nourriture, etc.) ;
- l'amené du matériel nécessaire à l'étude de faisabilité
- la réalisation des essais et analyses
- la rédaction et la transmission du rapport d'étude de faisabilité

L'étude de faisabilité consiste, de façon non exhaustive, à vérifier la faisabilité :

- technique vis-à-vis des capteurs (longueurs des câbles ; environnement électromagnétique, etc...) ;
- électrique, notamment sur le choix de l'alimentation (e.g : solaire, éclairage public, ...)
- d'aménagement pour la pose du socle de l'armoire et son accessibilité ;
- hydrologique en veillant par exemple à ce que les équipements ne se trouvent pas dans le flux de débordement du cours d'eau ou du bassin.

Le prix **M2** rémunère

- le déplacement sur la ville de Nîmes et tous les frais associés (hébergement, nourriture, etc.) ;
- l'amené du matériel nécessaire aux interventions
- l'amené des pièces prévues pour les interventions

Le prix **M3a** rémunère

- le déplacement sur le site de la station ;
- l'établissement d'un diagnostic de la panne ;
- la réparation des éléments défectueux dans les règles de l'art
- le cas échéant, l'envoi des pièces défectueuses auprès du service-après-vente des fournisseurs des dites pièces en vue de l'établissement d'un devis de réparation ;
- le remplacement des pièces et la remise en fonctionnement nominal de la station (paramétrage, etc.)
- la mise à niveau éventuelle des consommables ;
- la rédaction de la fiche d'intervention ;
- la mise à jour éventuelle de la fiche station
- la mise à jour du suivi d'inventaire ;
- la présentation des pièces retirées défectueuses, suivi de leur dépôt en décharge ou auprès d'un organisme capable d'en assurer le traitement et le recyclage.

Remarque : les frais de main d'œuvre sont inclus dans les prix de pose associés aux éléments fournis.

Le prix **M3b** rémunère

- le déplacement sur le site de la station ;
- l'installation des pièces et la mise en fonctionnement nominal de la station (paramétrage, etc.) ;
- la mise à niveau des consommables ;
- la rédaction de la fiche d'intervention ;
- la rédaction de la fiche station
- la mise à jour du suivi d'inventaire.

Remarque : les frais de main d'œuvre sont inclus dans les prix de pose associés aux éléments fournis.

Les prix **M4a** et **M4b** rémunèrent les interventions supplémentaires de main d'œuvre.

Le prix **M5** rémunère une plus-value liée aux interventions en hauteur (supérieure à 3m). Ces dernières se feront dans les règles de l'art, conformément à la réglementation en vigueur avec le matériel de sécurité nécessaire.

La plus-value inclut la location du matériel et la main d'œuvre associée.

### ***3.5.3. Prix associés à la fourniture et/ou l'installation du matériel***

Le prix **FP1** rémunère la fourniture, l'installation et le paramétrage éventuel des différentes pièces détachées concernées.

Les prix **F1** à **F29** rémunèrent la fourniture des différentes pièces détachées concernées ainsi que tous les frais associés (frais de livraison notamment).

Les prix **P1** à **P30b** rémunèrent l'installation, le paramétrage des différentes pièces détachées concernées et toutes sujétions associées, et ce, **qu'il s'agisse de pièces neuves ou éventuellement de pièces réparées mises à disposition par le maître d'ouvrage**. Ces prix forfaitaires sont réputés couvrir notamment l'ensemble des frais de main d'œuvre nécessaires à la réalisation des prestations dans les règles de l'art ainsi que tous les frais liés au câblage de l'installation.

### ***3.6. INSTALLATION D'UNE NOUVELLE STATION DE MESURE***

L'installation d'une nouvelle station entre dans le cadre des références de prix M1 à M5 décrites précédemment, concernant les «INTERVENTION SUR SITE ET MAIN D'ŒUVRE» du bordereau de prix unitaire.

## **4. RAPPEL**

Lorsque les prestations de fourniture et/ou d'installation de pièces détachées sont réalisées dans le cadre d'une tournée de **maintenance préventive**, les frais de déplacement sont réputés compris dans le prix forfaitaire T1 appliqué par ailleurs.

Lorsque les prestations de fourniture et/ou d'installation de pièces détachées sont réalisées dans le cadre d'une demande d'intervention du maître d'ouvrage par suite d'un dysfonctionnement (**maintenance corrective**), les frais de déplacement sont réputés compris dans le prix M3a appliqué par ailleurs.

Lorsque les prestations de fourniture et/ou d'installation de pièces détachées sont réalisées dans le cadre d'une demande expresse du maître d'ouvrage (**maintenance évolutive**), les frais de déplacement et de rédaction des comptes rendus sont rémunérés par application du prix M3b.

## **5. ANNEXES DU CCTP**

### **SOMMAIRE**

<b>1. OBJET DU MARCHE, DISPOSITIONS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
<b>2. CONTEXTE GENERAL DU MARCHE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DÉTAIL DES PRESTATIONS DEMANDÉES .....</b>	<b>5</b>
<b>4. RAPPEL.....</b>	<b>13</b>
<b>5. ANNEXES DU CCTP.....</b>	<b>13</b>

Annexe 1 - DETAIL DE L'EQUIPEMENT DES STATIONS EN PLACE – ETAT JUILLET 2024

Station	Alimentation électrique	Capteur 1	Capteur 2	Centrale d'acquisition	Terminal	Remarques
Canteperdrix	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Pondre	230 V ENEDIS	pluviomètre PLV400 Paratronic	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Pierre blanche	panneau solaire (toit armoire)	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Mourrefroid	panneau solaire (sur mât)	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		LNS Paratronic	CRT80 Comatis	
Romarins	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Rouquairol	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		LNS Paratronic	CRT80 Comatis	
Castanet	230 V ENEDIS	pluviomètre PLV400 Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Alouette	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		LNS Paratronic	CRT80 Comatis	
République	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	Limni 2 au niveau du bassin aval du golf de Vacquerolles, transmission par TBRS (Paratronic)
Grotte des Fées	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		LNS Paratronic	CRT80 Comatis	
Route d'Anduze	panneau solaire (toit armoire)	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Roquemaillère	230 V éclairage public	pluviomètre PLV400 Paratronic	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Mittau	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Espeisses / Eau Bouillie	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Cigale	230 V ENEDIS	radar Cruzoé Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Cimetière protestant	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	radar VEGAPULS WL 61	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Mas Neuf	230 V ENEDIS	limnimètre autonome par imagerie CAMLEVEL Tenevia		LNS Paratronic	GSM	
Fontaine	230 V DEEVP	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Bonfa	230 V ENEDIS	pluviomètre PLV400 Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Vistre Fontaine	230V ENEDIS	sonde multiparamètres OTT : Ph, LDO, turbidité, conductivité, température.		LNS Paratronic	CRT80 Comatis	Projet d'installation d'une sonde limnigraphique supplémentaire.
Terres de Rouvière	230 V ENEDIS	pluviomètre PLV400 Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Armée	panneau solaire (toit armoire)	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Route d'Uzès	230 V ENEDIS	pluviomètre PLV400 Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Oliveraie	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Van Dyck	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	radar Cruzoé Paratronic	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	

Station	Alimentation électrique	Capteur 1	Capteur 2	Centrale d'acquisition	Terminal	Remarques
Haute Magaille	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		LNS Paratronic	CRT80 Comatis	
Bompard	230 V services techniques	pluviomètre PLV400 Paratronic	Disdromètre <a href="#">Parsivel2</a> Interface: SDI-12 / RS-485	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	Installation placée dans les locaux des services techniques de la Ville
Vallat Riquet	230 V ENEDIS	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Calmette	230 V éclairage public	pluviomètre PLV400 Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Grand Serre	panneau solaire (toit armoire)	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Valladas	230 V éclairage public	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	radar Cruzoé Paratronic	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Météo	230 V ENEDIS	pluviomètre PLV400 Paratronic		CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	
Aérodrome	230 V ENEDIS	radar VEGAPULS WL 61	limnimètre CNR 0-10 m Paratronic	CPL+ Paratronic	CRT80 Comatis	Limni 2 au niveau du passage de la Chilonne sous la route d'Avignon, transmission par TBRS (Paratronic)
Beaucaire	230 V ENEDIS	radar VEGAPULS WL 61		LNS Paratronic	CRT80 Comatis	

Site	Alimentation électrique	Terminal	Remarque
Paratonnerre	230 V ENEDIS	GSM	<p>Site permettant le contrôle de l'affichage routier. Matériel : 2 panneaux lumineux ; armoire complète (incluant un modem GSM).</p> 



Annexe 2 - CARTOGRAPHIE DES SITES





### Annexe 3 - COORDONNEES DES STATIONS

Par défaut, ce sont les coordonnées des armoires incluant l'alimentation, l'acquisition et la transmission des données, pas des capteurs (cf. Annexe 2 - Cartographie des sites ).

		<b>Latitude (°N)</b>	<b>Longitude (°E)</b>	<b>Type</b>
1	Aérodrome	43,8491	4,4132	Limnimétrie
2	Alouette	43,8354	4,3337	Limnimétrie
3	Armée	43,88	4,371	Limnimétrie
4	Beaucaire	43,8354	4,4025	Limnimétrie
5	Bompard	43,8343	4,3937	Pluviométrie
6	Bonfa	43,8448	4,3605	Pluviométrie
7	Calmette	43,8747	4,3927	Pluviométrie
8	Cante Perdrix	43,8133	4,3042	Limnimétrie
9	Castanet	43,8464	4,3017	Pluviométrie
10	Cigale	43,84	4,341	Limnimétrie
11	Cimetière Protestant	43,8383	4,3429	Limnimétrie
12	Espeisses / Eau bouillie	43,853	4,3419	Limnimétrie
13	Fontaine	43,84	4,3486	Limnimétrie
14	Grand Serre	43,883	4,4005	Limnimétrie
15	Grotte des Fées	43,8431	4,326	Limnimétrie
16	Haute Magaille	43,8292	4,3824	Limnimétrie
17	Mas neuf	43,8020	4,3617	Limnimétrie
17	Météo	43,8568	4,4062	Pluviométrie
18	Mittau	43,8595	4,3443	Limnimétrie
19	Mourrefroid	43,8302	4,3137	Limnimétrie
20	Oliveraie	43,864	4,3775	Limnimétrie
21	Pierre Blanche	43,834	4,3134	Limnimétrie
22	Pondre	43,8045	4,314	Limnimétrie / Pluviométrie
23	République	43,8463	4,3148	Limnimétrie
24	Romarins	43,8286	4,3239	Limnimétrie
25	Roquemaillère	43,8603	4,3303	Pluviométrie
26	Rouquairol	43,8144	4,3332	Limnimétrie
27	Route d'Anduze	43,8706	4,32	Limnimétrie
28	Route d'Uzès	43,8745	4,379	Pluviométrie
29	Terres de Rouvière	43,871	4,3586	Pluviométrie
30	Valladas	43,8614	4,4035	Limnimétrie
31	Vallat Riquet	43,8654	4,3905	Limnimétrie
32	Van Dyck	43,8506	4,3746	Limnimétrie
33	Vistre Fontaine	43,8258	4,3725	Limnimétrie / Qualité
34	Paratonnerre (GSM de signalisation)	43,8558	4,3370	Signalisation



## Caractéristiques techniques des pluviomètres PLV 400

	PLV 400	PLV 1000
Surface de bague	400 cm <sup>2</sup>	1000 cm <sup>2</sup>
Alimentation	Ne nécessite aucune alimentation ( hors option chauffage - 24 V~)	
Consommation de l'option chauffage	150 W	450 W
Etalonnage et réglage	En usine et vis de tarage	
Sortie	Contact ON/OFF (Reed) - 24 V= / 0,5 A	
Raccordement	Bornier à vis	
Volume d'incrément	0,2 mm de pluie ou équivalent neige fondue (0,1 mm en option)	0,2 mm de pluie ou équivalent neige fondue
Incertitude de mesure	< 1% pour 24 mm/h (intensité de réglage)	
Température d'utilisation	- 30°C / +60°C avec option chauffage	
Température de stockage	- 20°C / + 60°C	
Protection foudre (1)	PRO CEMPLUIED + PRO TAS5016A (si option chauffage)	
Equipements standard	Filtre anti-pollen , anneau brise goutte, obturateurs anti-insectes	
Accessoires en option	Chauffage, dispositif anti-perchoir, pied	
Protection	IP 65	
Installation et fixation	En option : sur pied Ø 60 mm	
Matière	Inox, aluminium anodisé et fonte d'aluminium	
Dimension	Ø 226, hauteur 470 mm	Ø 437, hauteur 872 mm
Poids	7 Kg	18 Kg



(1) Protection signal par PRO CEMPLUIED  
Protection Chauffage par PRO TAS5016A

Les caractéristiques décrites dans ce document peuvent être modifiées sans préavis par le constructeur

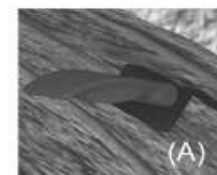
C35F-0409 Imp. AUGAGNEUR - VILLEFRANCHE

## Guide de choix

	CRUZOE
Technologie	Impulsions
Fréquence d'émission	24 GHz
Alimentation	9 à 20 V=
Consommation	Mode veille: 100 µA Mode permanent: 15 mA Mode 4-20 mA : 40 mA (en option)
Etendue de mesure	30 mètres
Zone aveugle	15 cm
Angle de rayonnement	+/- 6°
Temps de cycle minimum	2 Secondes
Signal de sortie	- Jbus esclave sur RS485 incluant la mesure et la qualité du signal. - 4-20 mA (module optionel, ref: CRUZOE MOD4/20).
Résolution	1 mm
Sensibilité	1 mm
Précision	+/- 3 mm (2)
Température d'utilisation	-20°C / +50°C
Température de stockage	-20°C / +60°C
Immunité aux surtension onde 8-20 (1)	1 kV
Immunité aux transitoires rapides	Niveau 3
Installation et fixation	Sur tube Ø < 40 mm
Accessoires en option	Equerre (autres supports, nous consulter)
Protection	IP 68
Câble	De 4 x 0,34 mm <sup>2</sup> à 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> , Ø extérieur de 4 à 6 mm, Longueur maxi 1 Km.
Matière	PETP - PTFE - ABS
Dimension	L 300 mm, l 220 mm, h 85mm
Poids	1,8 Kg

(1) La protection de la liaison avec un PRO SA224 est impérative.

(2) +/- 2 cm sur une mesure de tirant d'air de 15 cm à 50 cm .



VEGAPULS WL 61



<b>Applications</b>	Traitement des eaux, stations de pompage, bassins de récupération des eaux de pluie, mesure de débit dans les canaux ouverts et surveillance de niveaux
<b>Plage de mesure maxi.</b>	15 m (49.21 ft)
<b>Antenne/Matériau</b>	antenne cône en plastique
<b>Raccord process/Matériau</b>	Filetage G1½ A/PBT ou étrier de montage/316L
<b>Température process</b>	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
<b>Pression process</b>	-1 ... +2 bar/-100 ... +200 kPa (-14.5 ... +29.0 psi)
<b>Écart de mesure</b>	±2 mm
<b>Plage de fréquence</b>	bande K
<b>Sortie signal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 ... 20 mA/HART - Bifilaire</li> <li>• Profibus PA</li> <li>• Foundation Fieldbus</li> </ul>
<b>Affichage/Réglage et configuration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PACTware</li> <li>• VEGADIS 62</li> </ul>
<b>Agréments</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX</li> <li>• IEC</li> </ul>

## Guide de choix

PARATRONIC

CPL+	
Alimentation	12V= (9,6V= à 16V=)
Consommation en veille	750µA
Consommation en activité (hors capteurs et extensions)	62 mA
Affichage	Ecran cristaux liquides avec rétro éclairage
Clavier :	4 touches intuitives
Nbre de voies	de 1 à 36
Types de voies	Analogiques (4-20mA, 0-20mA, 0-10V, PT100), RS485 (JBUS), RS232 (LPN8/2, Nimbus), SDI12, Numériques (BCD, Gray, Binaire), Logiques (Comptage, TOR)
Sortie TOR	Pilotables sur seuils, horloges et ou cycles
Résolution des entrées analogiques	< 1 µA
Linéarité des entrées analogiques	< +/- 10 µA
Dérive en température	< +/- 1,5 µA/°C
Pas de temps d'acquisition :	Réglable de 1 seconde à 18 heures (selon configuration)
Capacité mémoire	110 000 mesures
Port bluetooth pour PC ou PDA	Classe 1
2 Ports série de communication RS232 pour modems et/ou PC	Connecteur DB9 mâle, signaux TD, RD, DTR, DSR, CTS, RTS, CD, RI
1 Port série capteur /extension RS485	Bornes à visser, signaux A, B, alimentation, 1200 à 19200 bauds
1 Port série capteur RS232	Bornes à visser, signaux TX, RX, DTR, 1200 à 19200 bauds
1 Port série capteur SDI12	Bornes à visser, signal SD, alimentation
2 Sorties TOR	Etat 1 : 12V (tension d'alimentation) 100mA maxi - Etat 0 : 0V
3 Entrées TOR pour contacts secs	Etat 1 si résistance < 20 kΩ - Etat 0 si résistance > 200 kΩ
Alimentation fournie aux capteurs analogiques	12V= ou 24V= limitée à 80mA
Compatibilité électromagnétique	EN61000-6-2, EN61000-6-4
Immunité aux surtensions (Onde 8/20)	2kV
Immunité aux transitoires rapides	Niveau 3
Sécurité électrique	EN60950-1
Température de stockage	-30 °C à + 70 °C
Température de fonctionnement	-20°C à + 55°C
Humidité relative	Inférieure à 95%
Dimension	L=160, H=110, P=65
Boîtier: Nbre de module x 17,5 mm	boîtier 9 modules
Installation et fixation	En armoire sur rail DIN OMEGA
Matière	Polycarbonate et Macrolon
Indice de protection	IP20
Poids (g)	395 g



MODULE-01 0V
Module d'acquisition pour 1 capteur 0-10V=
MODULE-42 0-1
Module d'acquisition pour 1 capteur 4/20mA
MODULE-42 0-2
Module d'acquisition pour 2 capteurs 4/20mA
MODULE-TOR
Module d'acquisition pour 4 entrée TOR
MODULE-PT100
Module d'acquisition pour 1 capteur PT100
MODULE-NUM
Module d'acquisition pour 1 capteur Numérique
MODULE-232
Module d'acquisition pour 1 capteur en liaison série RS232
CPL+ MCT
Module de pilotage de l'alimentation des modems pour station CPL+

(1) La protection de l'alimentation et de toutes les voies de mesure et de communication par des parafoudres PRO TAS adaptés est impérative.  
Les caractéristiques décrites dans ce document peuvent être modifiées sans préavis par le constructeur

C38F-0913

**Annexe 5 - BORDEREAU DE PRIX UNITAIRES (BPU) - DEVIS QUANTITATIF  
ESTIMATIF (DQE)**

Cf. le fichier de type tableur joint au dossier du présent marché