

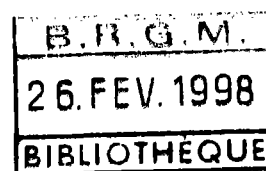


**PLATE-FORME METROLOGIQUE
TESTS COMPARATIFS DE MATERIELS
D'ACQUISITION AUTOMATIQUE
DE DONNEES HYDRO-CLIMATOLOGIQUES**

**VOLUME 2
ETUDE DOCUMENTAIRE ET INVENTAIRE
DU MATERIEL DISPONIBLE SUR LE MARCHÉ**

E. SONCOURT

Mot clé : Hydrométrie - Piézométrie - Climatologie
Matériel - Mesure - Inventaire



R 37856

DECEMBRE 1993

DIRECTION REGIONALE NORD

BRGM AGENCE AMIENS
7, rue Anne Frank - 80136 Rivery
Tel (33) 22 91 42 47 - Fax (33) 22 92 31 90

BRGM AGENCE LILLE
Fort de Lezennes - 59260 Lezennes, France
Tel (33) 20 91 38 19 - Fax (33) 20 05 54 87

BRGM AGENCE REIMS
Pôle Technologique Henri Farman
12 Rue Clément Ader - B.P. 27 - 51051 Reims Cedex
Tel (33) 26 61 65 55 - Fax (33) 26 05 08 66

RESUME

Dans le cadre d'un projet de la Direction Scientifique, intitulé "Plate-forme Métrologique", le BRGM a entrepris une recherche documentaire et des tests concernant des matériels d'acquisition automatique de données hydro-climatologiques.

Un premier volume réalisé en février 1993 (rapport BRGM R 36759 CHA 4S/93) présente l'ensemble du projet et les résultats d'un essai comparatif entre un limnigraphe mécanique et deux systèmes à capteur de pression.

Le présent rapport fournit les résultats d'un inventaire des techniques et des matériels de mesure disponibles sur le marché.

Des propositions de choix et d'utilisation pour les centrales et les capteurs sont formulées en fonction de différents contextes de mesures.

En ce qui concerne les centrales, six à huit modèles sont nécessaires pour répondre à tous les problèmes dans les conditions optimales. Cet éventail pourrait être réduit en agissant auprès de certains constructeurs pour élargir les possibilités des centrales les plus intéressantes.

En ce qui concerne les capteurs, l'étude montre l'intérêt de certains capteurs encore peu ou pas utilisés aujourd'hui et notamment ceux utilisant les lignes à retard ou les faisceaux infrarouge.

Une enquête auprès des différents utilisateurs au sein du BRGM permettrait de compléter les impressions qui se dégagent de ce travail bibliographique.

TABLE DES MATIERES

	Pages
RESUME	
INTRODUCTION	1
1 - PRESENTATION DE L'INVENTAIRE	2
2 - CENTRALES D'ACQUISITION DE DONNEES	3
2.1 - DESCRIPTION.....	3
2.2 - CRITERES DE CHOIX	8
3 - CAPTEURS HYDROMETRIQUES	11
3.1 - PARAMETRE MESURE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	11
3.1.1 - Capteurs de pression	11
3.1.2 - Capteurs de niveau	13
3.1.2.1 - Les codeurs.....	13
3.1.2.2 - Sondes motorisées	14
3.1.2.3 - Ligne à retard	14
3.1.3 - Capteurs de distance	16
3.1.3.1 - Capteurs à infrarouge.....	16
3.1.3.2 - Ultrasons aériens	16
3.1.3.3 - Ultrasons immergés	18
3.1.4 - Capteurs de débit	18
3.2 - CRITERES DE CHOIX	12
4 - CAPTEURS CLIMATOLOGIQUES	20
4.1 - TEMPERATURE	20
4.2 - PRECIPITATIONS.....	20
4.3 - HUMIDITE RELATIVE DE L'AIR	20
4.4 - VITESSE DU VENT	24
4.5 - PRESSION ATMOSPHERIQUE.....	24
CONCLUSION	27

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 - Liste des fournisseurs

Annexe 2 - Fiches descriptives des contrales d'acquisition de données

Annexe 3 - Fiches descriptives des capteurs hydrométriques

Annexe 3.1 - Capteurs de pression

Annexe 3.2 - Capteurs de niveau

Annexe 3.3 - Capteurs de distance

Annexe 3.4 - Capteurs de débit

Annexe 4 - Fiches descriptives des capteurs météorologiques

Annexe 4.1 - Capteurs de température

Annexe 4.2 - Pluviographes

Annexe 4.3 - Capteurs d'humidité

Annexe 4.4 - Anémomètres

Annexe 4.5 - Capteurs de pression atmosphérique

INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de la Direction Scientifique intitulé "Plate-forme Métrologique" (projet DS/T 162), le BRGM a entrepris une recherche documentaire et des tests concernant les matériels d'acquisition automatique de données hydro-climatologiques.

Un premier volume réalisé en février 1993 (Rapport BRGM R 36759 CHA 4S 93) présente l'ensemble du projet et les résultats d'un essai comparatif entre un limnigraphe mécanique et deux systèmes à capteur de pression.

Le présent rapport fournit les résultats d'un inventaire des techniques et des matériels de mesures hydrométriques et climatologiques disponibles sur le marché.

1 - PRESENTATION DE L'INVENTAIRE

Le but de ce travail est d'une part de rassembler sous une forme homogénéisée des informations d'origines diverses, et d'autre part de proposer des éléments de choix en fonction des spécificités de chaque problème rencontré (paramètre à mesurer, objectif de précision, qualification du personnel, environnement du projet).

Des pistes de recherche sur des techniques apparemment prometteuses sont également ouvertes.

Les informations utilisées proviennent pour l'essentiel de deux origines :

- Les informations sur les caractéristiques détaillées des capteurs et des centrales proviennent de la documentation fournie par les constructeurs. Plus de 130 entreprises spécialisées dans le contrôle et la mesure industrielle où de terrain ont été contactées en 1992. Cet inventaire a été complété par des informations collectées à l'occasion d'études antérieures.

Une première sélection a permis de retenir les appareils pouvant faire l'objet d'une utilisation de terrain et pour lesquels on dispose d'un minimum d'informations.

Des fiches ont été en outre ouvertes pour des appareils peu documentés ou peu adaptés, mais faisant appel à des techniques originales qui pourraient donner lieu à des développements intéressants.

Le traitement des informations a abouti à la constitution d'une base de données à l'aide du logiciel C.A. Super DB sous Windows (Computer Associates). Les tableaux du rapport et les annexes 1 à 4 sont issus de cette base et peuvent donc être actualisés en fonction de l'évolution du matériel. L'annexe 1 donne notamment la liste des 58 fournisseurs dont le matériel a été retenu.

- Les informations plus détaillées fournies dans le texte et concernant les principes de mesure et les limitations d'emploi proviennent en partie des constructeurs, mais également d'une recherche bibliographique plus large (copies d'articles obtenus auprès de l'Office International de l'Eau, études comparatives de l'ORSTOM, du Comité Interprofessionnel des Vignerons de Champagne, travaux de la Commission Ultrasons de l'Association RESEAU).

Des contacts à différents niveaux ont également été entretenus avec les bureaux d'études de certains constructeurs et avec Météo France.

L'évolution incessante des techniques et des coûts rends inévitablement un tel travail de collecte de renseignement caduc avant même sa sortie.

Il permet cependant de faire le point des principales techniques utilisables et des sociétés possédant le savoir faire nécessaire à leurs applications dans les conditions optimales.

2 - CENTRALES D'ACQUISITION DE DONNEES

2.1 - DESCRIPTION

Les caractéristiques détaillées des 33 centrales inventoriées sont fournies en annexe 2 sous forme de fiches descriptives. Les tableaux 1 à 3 en rassemblent les principales caractéristiques.

Les centrales peuvent être classées en fonction de leur vocation d'origine, elle même liée à la spécialité du fabricant :

- **Les centrales HYDRO** : elles sont en général bien adaptées aux mesures de terrain, avec une bonne autonomie et un faible encombrement. Elles offrent la plupart du temps un nombre limité de voies (en entrée et en sortie), avec un choix limité de signal capteur.

- **Les centrales SCIENTIFIQUES** présentent au contraire un grand nombre d'entrée possible et des calculs internes parfois intéressants.

- **Les centrales INDUSTRIELLES** sont souvent lourdes et peu autonomes. Elles offrent par contre la plupart du temps de nombreuses sorties (alarmes, signaux analogiques) permettant d'asservir facilement des dispositifs annexes (pompes, préleveurs, vannes, etc.).

- **Les centrales METEO** sont en général fortement spécialisées, en raison de la complexité des capteurs associées. Certaines sont mêmes strictement dédiées à cette application (ENERCO, MIRIA, PLUSONIC, PLUSIA).

- **Les centrales ASSAINISSEMENT** font très souvent appel à la technologie ultrasons. Certaines proposent le calcul du débit soit à partir d'une relation hauteur débit fixée, soit à partir d'une mesure de vitesse (MAINSTREAM II, SURVEYLOGGER IS32).

- **Les centrales AGRO** présentent des similitudes avec les stations météo, en plus léger. Elles sont parfois exclusivement Météo (MINI-NET) ou dédiées au calcul du bilan hydrique (PATERAS).

Tableau 1

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CENTRALES D'ACQUISITION DE DONNEES

CENTRALE (CONSTRUCTEUR)	ALIM. CENTRALE	TEMPER. °C	H. R. MAXI D'UTILISAT.	MEM- OIRE	TELE- TRAN.	VISU	FREQ	NB ALAR.	NB SORT.	NB CAPT.	TYPES CAPT.	ALIM CAPT	RESO bits	PREC %
CHLOE D (ELSYDE)	B, PS	-20 70	95	IP55	CASSE	S	-	F	-	-	2	2	0	
CMR100 (HYDROLOGIC)	B, PS	-40 70	100	IP549	RAM	T	-	V	4	-	11	19	0	8
DELTA-LOGGER DL2 (DELTA. T)	P	-20 60		IP65	RAM	T	O		2	-	10	6		0, 20
DPN7/2 (HYDROLOGIC)	B, PS, S	-20 60	80		RAM	T	O	V	2	1	4	4	0	0, 20
DX2000 (BERI)	B, S			IP65	RAM	-	O	F	4	1	6	2		
EMAC 85 (AUTEG)	B, PS, S	-20 60	98		RAM	T	O	F	2	2	4	3	0	
ENERCO (METEO) (CIMEL)	PS	-20 50	100		CASSE	T, S	O	F	-	-	4/11		0	
EUROLOG 210 (IRIS S. A.)	P	-20 70		IP67	RAM	T	-	V	1	-	2	4	0	10
HYDRUS II (OTT)	P, B	-20 70	95	IP65	RAM	-	O	F	-	-	6	2	0	
MADD-2 (ETRELEC)	P, B, PS, S	-30 60	100	IP66	CASSE		O		-	-	3-12	3	0	12 0, 05
MADOPLUS (IRIS)	P, B, S	-25 70	100	IP67	RAM	T	-	F	-	-	8	4	0	16 0, 20
MAINSTREAM (DEBIT) (IRIS S. A.)	B			IP68	RAM	T	O		4	1	2	2	0	

'blanc' : ABSENT
- : INCONNU

P: PILE
B: BATTERIE
PS: PANNEAU SOLAIRE
S: SECTEUR

CASSE: CASSETTE
AMOVIBLE
CARTE: CARTE
MAGNETIQUE

F: FIXE
V: VARIABLE SELON
VALEUR DU PARAMETRE

O: OUI
C: COMMUTEE PAR
CENTRALE

Tableau 2

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CENTRALES D'ACQUISITION DE DONNEES

CENTRALE (CONSTRUCTEUR)	ALIM. CENTRALE	TEMPER. °C	H. R. MAXI D'UTILISAT.		MEM- OIRE	TELE- TRAN.	VISU	FREQ	NB ALAR.	NB SORT.	NB CAPT.	TYPES CAPT.	ALIM CAPT	RESO bits	PREC %
MDS INSIDER (PIEZO) (SEBA)	P	-40 70			RAM	T	O		-	-	2	1	O	12	
METEO/HYDRODATA1256 (GEONICA)	P, PS	-15 75	100	IP65	CARTE	T, R, S	O		-	2	10	5	O	12	
MICROLOGGER 21X (CAMPBELL)	B	-25 50	90		RAM	T, R	O		-	-	16	8	O		0,10
MINI-MET (METEO) (SDEC)	P, PS, S	-20 70		IP65	RAM	-	-		-	-	6/8		O	14	
MIRIA (METEO) (DEGREANE)	P, PS, S	-25 60	100		RAM	T	O	F	-	-	3/16	8	O	12	
NEWLOG (TECNOLOG)	P	-20 50		IP68	RAM	T	-	V	-	-	8	6	C		
NOE (CENTRALP)	B, PS, S	-30 60	100		RAM	T, R, S	O	V	1	-	1/20	7	O		
OSIRIS (IRIS)	B, S	-40 70	100	IP65	RAM	T	N	V	1	-	1-256	8	O	20	0,10
PATERAS (METEO) (AQUASAVR)	S	-20 60	100		RAM	T	-	F	-	-	20	5	O		0,10
PS2000 (C2MS)	P, B, PS, S	-20 55			RAM	T, R, S			6	-	17	9	O	10	0,20
PULSIA (METEO) (PULSONIC)	B, PS	-30 50	100		CARTE	T, S	O	F	-	-	5/8	3	O		
PULSONIC 400 (METEO) (PULSONIC)	P, PS	-25 50	100		RAM	T	O	F	-	-	5		O		

'blanc' : ABSENT
- : INCONNU

P: PILE
B: BATTERIE
PS: PANNEAU SOLAIRE
S: SECTEUR

CASSE: CASSETTE
AMOVIBLE
CARTE:CARTE
MAGNETIQUE

F: FIXE
V: VARIABLE SELON
VALEUR DU PARAMETRE

O: OUI
C: COMMUTEE PAR
CENTRALE

Tableau 3

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CENTRALES D'ACQUISITION DE DONNEES

CENTRALE (CONSTRUCTEUR)	ALIM. CENTRALE	TEMPER. °C	H. R. MAXI D'UTILISAT.	MEM- OIRE	TELE- TRAN.	VISU	FREQ	NB ALAR.	NB SORT.	NB CAPT.	TYPES CAPT.	ALIM CAPT	RESO bits	PREC %
SAB600 (CR2M)	P, B, PS	-30 60	100 IP66	RAM	T, R	-	V	2	1	6	6	O	12	0, 10
SAMM (GIR)	P	-20 70	100	RAM	T	-		5	-	4	6	O		
SDL2550 (SDEC)	P	-20 70		RAM	-	-		-	-	2	2		14	
SENS-LOG (ROCTEST)	B			RAM	T, R, S	-		-	-	12	5	C	10	
SIMIRIS (IRIS)	P, B, S	-20 70	100 IP67	RAM	T	O	V	4	-	13	5	O	18	0, 10
STARLOG 7000 (UNIDATA)	P, B, PS	-20 60		RAM	T	-		2	-	16	5	O	12	
SURVEYL. IS32 (DEBIT) (DETECTRONIC)	B			RAM	-	-		-	-	2	2	O		
TELOG R2100 (TELOG)	P	-25 60	95	RAM	-	-		2	-	1	5	O	10	
VISA 460 (AQUALYSE)	B, S			RAM	T	O	F	2	3	4	2	O		

'blanc' : ABSENT
- : INCONNU

P: PILE
B: BATTERIE
PS: PANNEAU SOLAIRE
S: SECTEUR

CASSE: CASSETTE
AMOVIBLE
CARTE: CARTE
MAGNETIQUE

F: FIXE
V: VARIABLE SELON
VALEUR DU PARAMETRE

O: OUI
C: COMMUTEE PAR
CENTRALE

Certaines rubriques des tableaux et des fiches appellent des commentaires :

- les humidités relatives maximales d'utilisation sont données à titre indicatif, car elles correspondent parfois à la protection de l'électronique seule, sans son boîtier. Lorsque la classe de protection IP est indiquée, c'est cette valeur qui doit être prise en compte (IP66 signifie étanche aux projections d'eau assimilables à des paquets de mer, IP67 signifie que l'appareil peut supporter une submersion momentanée à faible profondeur). Il est toujours possible d'améliorer la protection en plaçant la centrale dans un coffret étanche.
- TELETRAN : cette colonne indique les prédispositions de la centrale à supporter un système de télétransmission par téléphone (T), par radio (R) ou par satellite (S). Le système par satellite nécessite en général une mise en forme spéciale des données de façon à réduire la longueur du message. Les centrales utilisant une liaison par METEOSAT doivent en outre avoir une horloge très précise (dérive inférieure à quelques secondes par mois) pour des raisons de synchronisation.
- VISU indique la présence d'un écran de visualisation des données sur la centrale. Notons que certains capteurs complexes d'origine industrielle possèdent leur propre afficheur.
- FREQ indique si la fréquence des mesures est fixe ou variable en fonction du paramètre mesuré.
- NB SORT indique le nombre de signaux analogiques utilisables en sortie pour asservir des dispositifs (autre que des actions en tout ou rien déclenchés par les alarmes).
- TYPES CAPT. indique le nombre de signaux capteurs différents utilisables par la centrale (4-20 m, bas niveau, etc.).
- ALIM. CAPT indique si la centrale possède des sorties susceptibles d'alimenter les capteurs directement au moment de la mesure (0) ou de commuter une alimentation externe au moment voulu (C). Dans le cas contraire, le capteur doit être alimenté en continu, ce qui pose des problèmes de consommation évidents.
- RESO indique la résolution en bits du convertisseur analogique digital. la résolution théorique d'un convertisseur 12 bits est de 0,025 % de la pleine échelle. En pratique, il est rarement possible d'utiliser toutes les possibilités du convertisseur et l'on perd fréquemment 2 bits de résolution (signe, non utilisation de toute la gamme de mesure).

On retiendra qu'une résolution de 12 bits est suffisante dans les cas courants ; 14 ou 16 bits peuvent être utiles pour exploiter toute la précision de certains capteurs. Au-delà, l'augmentation de résolution est un moyen d'élargir la gamme des capteurs reconnus sans multiplier les types de voies plus qu'une amélioration réelle de la précision de mesure.

- **PREC.** indique la précision de la centrale, essentiellement liée à l'influence de la température sur les amplificateurs d'instrumentation et les convertisseurs analogiques digital et aux défauts de linéarité.

Plus que la résolution la précision est en général le facteur limitant en ce qui concerne l'erreur de mesure introduite par la centrale.

Toutes les informations rassemblées correspondent à des "standards constructeurs". Il est bien souvent possible d'élargir les possibilités du matériel au moyen d'adaptation, d'astuces d'utilisation. Les adaptations devront toujours être soigneusement étudiées et soumises au constructeur, sous peine de voir les performances de l'ensemble se détériorer. Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que les coûts de développement spécifiques sont en général élevés.

2.2 - CRITERES DE CHOIX

Il est évidemment impossible de proposer un matériel standard pour l'ensemble des applications envisageables. La liste ci-dessous donne une idée non exhaustive des critères à prendre en compte avant de choisir une centrale, avec éventuellement les conséquences qui en découlent :

- Paramètre à mesurer (nombre de capteur, signal délivré, traitements spéciaux des données). Il est conseillé d'utiliser des centrales développées pour une utilisation proche de celle envisagée (par exemple centrale dédiée météo pour des mesures climatologiques),
- type d'installation (mesure temporaire, réseau pérenne). Pour les installations de courte durée, privilégier un matériel compact, bien protégé d'origine et ne nécessitant pas boîtier de protection supplémentaire ou de câblages multiples (préférer les centrales présentant des connecteurs étanches à celles munies de borniers à vis et presse-étoupes),
- alimentation électrique disponible. Les alimentations secteurs peuvent véhiculer des surtensions indésirables. Elles doivent être réservées aux installations gourmandes et être protégées de manière convenable (éclateur, batterie de sauvegarde).
- conditions climatiques d'utilisation. A prendre particulièrement en considération si l'on ne dispose pas de local technique et dans les zones arides ou de montagne.
- autonomie souhaitée (capacité mémoire, alimentation).
- utilisation de signaux en sortie (alarme, asservissement de pompe ou préleveur).
- protection contre le vandalisme. Pour les réseaux piézométriques, des appareils pouvant se loger directement dans le tubage (MADOSOLO, MDS INSIDER) présentent un atout certain.

- degré de spécialisation de l'opérateur de terrain. Dans le cas où les données doivent être collectées par un observateur non formé, les systèmes à cartouche mémoire interchangeable peuvent être indiqués (CHLOE D, ENERCO, MADD-2, METEO HYDRODATA, PULSIA).
- nécessité et type d'une télétransmission. La télétransmission par modem est la plus répandue. Les sites isolés ou difficiles d'accès peuvent nécessiter une transmission radio, voire satellite (pays en voie de développement).
- existence des drivers nécessaires en cas d'exploitation centralisée automatique.
- facilité d'exploitation des données, compatibilité des formats de sortie avec les logiciels de traitement aval, existence de passerelle.
- homogénéité du parc de matériel (réduction du stock de pièces détachées, interchangeabilité, meilleure maîtrise par les opérateurs).
- références du fabricant, capacité de développement. Ce sont des garanties de bon fonctionnement et de maintien au plus haut niveau. Les matériels développés en partenariat entre fabricants et utilisateurs doivent être particulièrement recherchés.
- solidité du fabricant (suivi du matériel, pérennité du service après-vente).
- délais de fabrication, coût d'achat et d'entretien. Par exemple, l'utilisation d'appareils alimentés sur piles lithium, au renouvellement coûteux, n'est pas toujours justifié.

Les exemples présentés ci-dessous illustrent, pour quelques applications types, des choix qui pourraient être proposés :

- réseau piézométrique (avec ou sans télétransmission), installation "furtive", un seul capteur : MADOSOLO, MDS INSIDER
- réseau piézométrique, mesures climatologiques simples (pluie, température), installation en armoire : c'est l'application la plus simple à gérer. De nombreuses centrales peuvent convenir parmi lesquelles Delta logger DL2, MADD2, MADOPPLUS, HYDRODATA 1256, SAB600. Les centrales MADOPPLUS et SAB600 sont utilisées au BRGM dans ce cadre.
- stations climatologiques complètes : outre les stations dédiées (ENERCO, MININET, MIRIA, PATERAS, PULSIA, PULSONIC 400), on trouve également des stations polyvalentes possédant toutes les fonctionnalités nécessaires (EMAC 85 , MADD-2, METEO DATA 1256, NOE). Météo France équipe les stations synoptiques de centrales MIRIA. les postes secondaires (qui se rapprochent plus des stations pouvant être montées dans le cadre du BRGM) sont en général équipées de stations ENERCO. Les stations NOE, utilisées par EDF, ont déjà fait l'objet d'utilisation au BRGM.

- mesures de débit en collecteur d'assainissement : la technologie des ultrasons est particulièrement recommandée dans ce cas de figure, surtout si la loi H/Q est non univoque. Les centrales MAINSTREAM et SURVEYLOGGER IS 32 sont particulièrement dédiées à cette utilisation.
- mesures de débits en rivière : la grande variabilité de la grandeur à mesurer (en particulier sur les petits cours d'eau) nécessite un pas de mesure variable pour ne pas surcharger les mémoires. La présence d'un afficheur sur la centrale est également un élément important pour suivre les variations en temps réel. Les centrales NOE et SIMIRIS peuvent convenir.
- asservissement d'un préleveur au débit mesuré. Pour cette application, les centrales doivent pouvoir calculer un débit et fournir un signal proportionnel à celui-ci, ou des impulsions proportionnelles au volume passé. Dans le cas général où la vitesse n'est pas mesurée, la conversion H/Q est réalisée grâce à une formule analytique polynomiale ou au moyen d'une courbe définie point par point. Les centrales DPN7/2, EMAC 85, MAINSTREAM II, SAB 600, VISA 460 peuvent convenir à cette utilisation.
- mesures télétransmises en zone tropicale : il est souvent nécessaire d'avoir recours à la transmission par satellite. Par ailleurs, les conditions de travail sont particulièrement difficiles. Les stations Chloé D sont utilisées dans ces conditions par l'ORSTOM. Les stations ENERCO, METEO-HYDRODATA 1256, NOE, PS2000, PULSIA et SENS-LOG peuvent également communiquer par satellite.
- suivi d'essais de pompage : les exigences se rapprochant de celles des mesures de débit en rivière (fréquence de mesure variable, visualisation), mais avec en outre une installation de courte durée. La centrale SIMIRIS semble la mieux adaptée.

En résumé, il apparaît que pour couvrir dans des conditions optimales l'ensemble des activités du BRGM dans le domaine de l'eau, un échantillon de 6 à 8 centrales d'acquisition est nécessaire :

- * MADOSOLO pour les installations discrètes, avec un seul capteur,
- * MADOPLUS pour les mesures piézo à plusieurs capteurs,
- * SAB600 pour les mesures multicapteurs, avec asservissement et les mesures de niveau par ultrasons,
- * ENERCO pour les mesures météo, avec transmission satellite,
- * NOE pour mesures hydrométriques ou météo avec transmission satellite,
- * MAINSTREAM II pour les mesures de débit en réseau d'assainissement avec possibilité d'asservissement,
- * SIMIRIS pour les mesures hydrométriques et les essais de pompage,
- * CLHOE D pour les mesures hydrométriques en milieu tropical.

3 - CAPTEURS HYDROMETRIQUES

3.1 - PARAMETRE MESURE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

3.1.1 - Capteurs de pression

Les fiches caractéristiques détaillées des treize capteurs inventoriés sont reproduites en annexe 3.1 à 3.13. Le tableau 4 résume les principaux éléments.

C'est une des méthodes les plus répandues pour mesurer les variations de niveau d'eau. Il existe trois grands types de capteur de pression :

- les capteurs piézo-résistifs, constitués de jauges de contraintes mesurant la déformation d'une membrane. Le signal délivré est une tension bas niveau, qui peut être convertie par une électronique intégrée en un signal plus facile à véhiculer (4-20 mA en général).
- les capteurs piézo-capacitifs comprennent une armature mobile solidaire d'une membrane déformable et une armature fixe. On mesure la variation de capacité induite par les déformations de la membrane. Les caractéristiques générales diffèrent peu des capteurs piézo-résistifs mais ils sont en général plus résistants aux surpressions (jusqu'à 15 fois la pleine échelle).
- les capteurs à corde vibrante. Une corde à piano est fixée d'une part au corps du capteur, d'autre part à une membrane. La déformation de cette dernière provoque une variation de tension de la corde. On mesure la variation de la fréquence de résonance de la corde qui en découle. Le signal "fréquence" est très peu sensible aux perturbations extérieures. Par ailleurs, ces capteurs sont caractérisés par leur très grande robustesse (peu ou pas de dérive à long terme, bonne résistance aux chocs électriques).
- le micro bulle à bulle est un conditionnement particulier du capteur de pression. Ce dernier est placé dans la centrale et est relié à une prise de pression immergée. La pression de l'eau est contrebalancée par une pression d'air qui est mesurée par le capteur. Celui-ci n'est donc pas en contact direct avec le liquide, ce qui le met à l'abri du gel et de la corrosion. Pour les centrales comprenant un micro-compresseur intégré (DPN 7/2), la gamme de mesure est fortement réduite pour des raisons de consommation, et la partie mécanique assez délicate.

Le principal avantage des capteurs de pression est de pouvoir réaliser des mesures sans exiger de tube parfaitement rectiligne et vertical. L'étendue de la gamme de mesure peut varier de 70 cm à plus de 100 m, ce qui couvre pratiquement toutes les utilisations.

Tableau 4 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CAPTEURS DE PRESSION

CAPTEUR (CONSTRUCTEUR)	PRI NC.	TEMPER. °C	TENSION (V)	CONSOMMAT. (mA)	SIGNAL EN SORTIE	GAMME DE MESURE	PRECIS.	RESOLUT.	DERIVE THERMIQUE
130 D (GEONICA)		-20 80	9 à 32		0-5V	0 à 0.7-100 M	0.1%PE		
REF. 7421 (UNIDATA)		-2 30	10	5	BAS NIVEAU	0 à 5-20 M	0.3%PE		
CL1/CLX/CB (TELEMAC)	CV		0.170		FREQUENCE	0 à 0.5-50 BARS	0.2%PE		2%PE/50°C
D37 H/S (VEGA)	PC			4 à 20	4-20mA	0 à 0.1-16 BARS	0.25%PE		1.25%PE/50°C
D37H (VEGA)	PC	-20 80	12 à 24	4 à 20	4-20mA	0 à 0.25-15 BARS	0.35%PE		0.75%PE/50°C
MADD T60C (ETRELEC)	PC	-20 60	12 à 28	4 à 20	4-20mA	0 à 0.1-16 BARS	0.2%PE		0.5%PE/50°C
ODS4 P (OTT)	PC	-5 45	8 à 15	4	4-20mA	0 à 1.25-40 BARS	0.1%PE		
6100 (TRANSINST)	PR	-20 80	12 à 36	4 à 20	4-20mA	0 à 0.75-250 BARS	0.2%PE		0.8%PE/50°C
BHL4292 (TRANSINST)	PR	-10 50	10	5	BAS NIVEAU	0 à 1-400 BARS	0.1%PE		0.8%PE/50°C
DB575 (AMETEK)	PR	-30 50			4-20mA	0 à 0.4-20 BARS	0.25%PE		2%PE/50°C
PDCR800 (DRUCK)	PR	-20 80	10	5	BAS NIVEAU	0 à 0.07-60 BARS	0.1%PE		0.5%PE/50°C
PTX600 (DRUCK)	PR	-20 80	9 à 30	4 à 20	4-20mA	0 à 0.1-60 BARS	0.1%PE		0.35%PE/50°C
SPI III (ELSYDE)	PR	0 50	12.5	5	RS232	0 à 10 M	1CM	1MM	

CV : CORDE VIBRANTE
 PC : PIEZO-CAPACITIF
 PR : PIEZO-RESISTIF

On notera en revanche les inconvénients suivants :

- influence de la pression atmosphérique. Dans la pratique, celle-ci est compensée par une mesure directe de la pression atmosphérique, ou par mise à l'air libre de la face arrière du capteur au moyen d'un capillaire. Dans ce deuxième cas, un mauvais état du capillaire peut entraîner des erreurs de mesure.
- Influence de la température de l'eau. Celle-ci peut atteindre 2 % de la pleine échelle pour des écarts de 50° C (soit 20 cm pour 10 m de pleine échelle).
- linéarité en général moins bonne pour les faibles hauteurs d'eau (premier quart de la pleine échelle).
- sensibilité aux chocs et aux surpressions (en particulier pour les faibles gammes). Ces capteurs sont en particulier irrémédiablement détruit si l'eau dans laquelle ils baignent gèle.
- difficulté de diagnostiquer les pannes. Un mauvais fonctionnement peut fréquemment se traduire par des dérives plus ou moins importantes, dont le diagnostic est délicat. Seul des étalonnages précis peuvent lever l'indétermination.

Pour les applications où l'on recherche fiabilité et longévité avant tout, le capteur à corde vibrante est particulièrement indiqué. Les capteurs piézo-capacitifs, bien qu'apparemment un peu moins précis, devraient être préférés en raison de leur plus grande résistance mécanique.

3.1.2 - Capteurs de niveau

Cette catégorie rassemble les dispositifs mesurant la position du niveau d'eau à l'aide d'une pièce maintenue en contact avec le liquide (flotteur, sonde).

Les caractéristiques détaillées des sept dispositifs inventoriés sont indiquées dans les annexes 3.14 à 3.20. Elles sont résumées dans le tableau 5.

3.1.2.1 - Les codeurs

Les codeurs sont des systèmes transformant la rotation d'une poulie en un signal électrique. La poulie est entraînée par un câble ou un ruban perforé, reliée d'une part à un flotteur, et d'autre part à un ressort de rappel ou à un contrepoids. Le signal électrique peut être binaire ou analogique. Le système est insensible aux variations de température et de densité du fluide et relativement robuste du point de vue mécanique. La précision est liée au diamètre du flotteur et au couple d'entraînement de la poulie. Elle peut atteindre le millimètre avec un flotteur de l'ordre de 400 mm de diamètre. Les codeurs optiques présentent généralement des couples d'entraînement très faibles améliorant la précision.

Tableau 5 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CAPTEURS DE NIVEAU

CAPTEUR (CONSTRUCTEUR)	PRI NC.	TEMPER. °C	TENSION (V)	CONSOMMAT. (mA)	SIGNAL EN SORTIE	GAMME DE MESURE	PRECIS.	RESOLUT.	DERIVE THERMIQUE
CODEUR 63.020 (OTT)	C		5		BINAIRE	0 à 20 M		0.05%	
CODEUR DNL (DNL)	C		-	-	BINAIRE	0 à 0.25 M	1MM	1MM	
COS (C2MS)	C		-	-	RESISTANCE	0 à 1.5-6 M	0.25%PE		
OPG1 (OTT)	C	-55 105	-	-	RESISTANCE	0 à 1.25-100 M	0.01%		
WHESSMATIC 28 (WHESSOE)	C	-30 80	220	30	4-20, RS232,	0 à 20 M	1MM	1 MM	
TOPCIL (LARCO)	SM		220		4-20, RS232	0 à 3 M	0.1MM	0.1MM	
WHESSATION (WHESSOE)	TDR	-25 70	220	45	RS232, AL	0 à 4 M	1MM	1MM	1MM/50°C

C : CODEUR
SM : SONDE MOTORISEE
TDR : LIGNE A RETARD

4-20 : 4-20mA
AL : ALARME

Pour les grandes amplitudes de variation, le système de poulie à ressort de rappel est préférable (l'équilibre flotteur-contrepoids peut être modifié par le poids d'une grande longueur de câble passant d'un côté à l'autre, par la poussée d'Archimède sur le contrepoids, problème également lorsque le flotteur croise le contrepoids, et risque d'emmêlement des câbles). Mais il s'agit en général de matériel plus lourd.

Le principal inconvénient du dispositif est d'exiger un tube parfaitement vertical de section assez importante (au même titre que pour un limnigraphe mécanique à flotteur). Le codeur devra être utilisé à chaque fois que l'on cherche à automatiser une station limnigraphique existante, dont l'équipage mobile fonctionne convenablement. Il permet ainsi de conserver l'enregistrement papier en secours et de fiabiliser au maximum l'acquisition des données. Outre les modèles indiqués dans le tableau, la Société Auteg propose un codeur optoélectronique complètement intégré dans sa centrale EMAC 85.

3.1.2.2 - Sondes motorisées

Il s'agit en fait d'un limnimètre à pointe automatisée. La détection du liquide se peut faire par contact électrique, système optique ou interruption d'un faisceau d'ultrasons. Le comptage et décomptage de la rotation du moteur permet de connaître avec une excellente précision (0,1 mm pour une pleine échelle de 3 m), le niveau du liquide (système agréé pour les transactions commerciales). Son inconvénient est sa relative lourdeur et la consommation électrique liée au moteur. Ce système pourrait avoir des applications intéressantes pour le suivi temporaire de niveaux variant lentement (essais de perméabilité par exemple).

3.1.2.3 - Ligne à retard

Un fil conducteur isolé est plongé verticalement dans le liquide dont on veut mesurer le niveau. Des impulsions électriques envoyées dans ce fil sont réfléchies au niveau de la surface du liquide, du fait de la variation d'impédance du milieu. La mesure du retard de l'onde réfléchie par rapport à l'émission permet de déterminer la position du niveau d'eau. La sensibilité est améliorée en bobinant le fil sur un mandrin, ce qui permet d'augmenter les longueurs mises en jeu. La précision peut atteindre 1 mm sur une pleine échelle maxi de 4 m (0,025 %). L'influence de la pression atmosphérique ou/et de la densité du fluide est nulle, celle de la température négligeable (1 mm/50° C). Le système est robuste (résistance au gel) et facile à mettre en place. Les contraintes d'utilisation sont de maintenir la surface de la canne de mesure exempte de dépôt conducteur (boue, condensation, ruissellement) et parfaitement verticale. La présence d'un puits de mesure n'est pas indispensable mais est fortement conseillée pour stabiliser le niveau de l'eau, protéger la sonde contre les corps étrangers et faciliter son nettoyage.

Ce type de sonde est utilisé actuellement pour la gestion des stocks d'hydrocarbures (citernes de station services). Une application à la mesure de niveaux d'eau semble facilement envisageable.

3.1.3 - Capteurs de distance

Les capteurs de distance mesurent la distance entre le capteur et une cible qui peut être un réflecteur, le niveau de l'eau ou un solide quelconque.

Les mesures peuvent être réalisées à l'aide d'infrarouge, d'ultrasons ou d'ondes radar. Cette dernière technique connaît déjà des applications intéressantes dans l'industrie (mesure de 0 à 20 m, non influencée par température, pression, densité, présence de brouillard ou de mousse à la surface de l'eau). Elle n'a pas été retenue ici en raison d'une focalisation insuffisante du faisceau réduisant la précision et posant des problèmes en cas de mesure dans des tubes. La puissance électrique absorbée est par ailleurs assez importante.

Les caractéristiques détaillées des onze capteurs inventoriés sont indiquées en annexe 3.21 à 3.32. Elles sont résumées dans le tableau 6.

3.1.3.1 - Capteurs à infrarouge

Le principe repose sur la mesure du temps de trajet aller-retour d'un faisceau d'infrarouge émis par une diode laser. Selon la puissance émise et la qualité du réflecteur, la portée peut varier de quelque centimètre à plus de 100 mètres et la précision de 1 à 10 mm. La mesure est totalement indépendante de la température de la densité ou de la pression. Elle se fait sans contact avec le fluide et éventuellement à travers un hublot.

En revanche, l'utilisation peut être gênée lorsque le niveau n'est pas visible (eau parfaitement calme et limpide, brouillard) ou si des sources d'infrarouge de longueur d'onde voisines sont présentes dans le champs de mesure.

Les appareils actuellement disponibles sont encore coûteux et assez gourmand en énergie, mais la technique est séduisante et pourrait faire l'objet de développements.

3.1.3.2 - Ultrasons aériens

Le principe repose sur la mesure du temps de trajet aller-retour d'un faisceau d'ultra sons émis dans l'air. Le capteur est en réalité sont situés de deux parties : d'une part le transducteur, d'autre part le boîtier de calcul qui comporte dans certains cas un clavier et un écran. La portée peut varier de 0,5 à 60 m. La mesure est influencée par la température de l'air et dans une moindre mesure par la pression et l'humidité. Selon les cas, une compensation est apportée par la mesure de température au niveau du capteur ou par visée d'une cible de référence. Certains modèles permettent de filtrer les échos parasites générés par la présence d'un tubage, d'une pompe ou d'autres obstacles. La plupart du temps, si la mesure est réalisée dans un tube, le diamètre doit être important (300 à 500 mm). La mesure ne peut être réalisée en dessous d'une certaine distance appelée "distance d'éblouissement", comprise entre 0,2 et 1,2 m selon les modèles.

Tableau 6

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CAPTEURS DE DISTANCE

CAPTEUR (CONSTRUCTEUR)	PRI NC.	TEMPER. °C	TENSION (V)	CONSOMMAT. (mA)	SIGNAL EN SORTIE	GAMME DE MESURE	PRECIS.	RESOLUT.	DERIVE THERMIQUE
DISTOMAT DI3002S (LEICA)	IR	-20 50		50	RS232	0 à 100 M	5MM	1MM	
DME 2000 ()	IR	-10 45	18 à 30	500	4-20, RS232	0.1 à 1.95-130 M	0.05%PE	0.02%PE	
VEGALIT 90-20 (VEGA)	IR	-10 45	20 à 28	750	RS232, 4-20	0.1 à 1-20 M	1CM		
UF301+1524 (ULTRAFLUX)	US	80	24	200	4-20mA, AL	0.5 à 10 M	0.2%PE	0.1%PE	
DB1000 (BERI)	USA	-10 50	12	65	4-20, RS232	0.2-0.5 à 0.5-1.0 M		1MM	1%PE/50°C
ECHOTEL III-351 (MAGNETROL)	USA	-30 70	220	23	4-20mA	0.3 à 7 M	0.25%VA	3MM	
EMUL (DANFOSS)	USA	-20 40	24	250	4-20mA	0.5 à 3.5 M	0.2%VAL	2MM	
EN34 (ZULLIG)	USA	0 50	12	200	4-20, 0-1V	- à 1.80 M	2MM	1MM	
HAWKERSONIC 4-20 (HAWKER)	USA	-10 65	12	150	4-20mA	0.5 à 10 M	2%VAL	0.1%	
MPS 100 SONAPULSE (MOBREY)	USA		24		4-20mA	à			
VEGASON FV/GV 83/87 (VEGA)	USA	-20 60	24	100 à 200	VBUS, RS232	0.6-1.2 à 10-60 M	0.3%PE	1CM	

IR : INFRA-ROUGE
 US : ULTRA-SONS
 USA : ULTRA-SONS AERIENS

4-20 : 4-20mA
 AL : ALARME
 I : IMPULSIONS

Le problème principal de ce système est la compensation de température qui se fait en un seul point ou sur une partie réduite du trajet. Si il existe un gradient important le long du trajet du faisceau, la compensation sera erronée. L'erreur sur la mesure sera proportionnelle à la longueur de la visée. En pratique, cela signifie que la précision maximale est obtenue en hautes eaux. En revanche, les mesures sont réalisées sans contact avec le fluide, ce qui en fait le système classique pour les mesures en réseau d'assainissement.

3.1.3.3 - Ultrasons immergés

Le principe de mesure est identique aux ultrasons aériens, mais le capteur est en dessous des plus basses eaux, tourné vers la surface. La compensation de température se fait plus facilement car les gradients sont en général plus faibles dans l'eau. La mesure est également très légèrement influencée par la salinité de l'eau. Avec ce dispositif, la mesure est plus précise en basses eaux (précision de l'ordre de 2 mm).

En revanche, du fait de sa position, le capteur est particulièrement exposé à la sédimentation et dépôts divers. Une turbidité importante de l'eau peut également entraîner des absences d'écho et donc des pertes de mesure.

Le capteur à ultrasons immergé est donc particulièrement adapté à des mesures de précision en basses eaux, à condition que la sédimentation et la turbidité restent faibles.

Notons que, outre le capteur UF301 (utilisable indifféremment dans l'air ou dans l'eau), on trouve également des capteurs à ultrasons immergés chez CR2M. Ce dernier n'apparaît pas dans le tableau car il est strictement dédié à la centrale CR2M SAB 600 LUSI, qui contient l'électronique de calcul. Ce capteur, très utilisé par les DIREN sur le réseau hydrométrique peut faire des mesures dans des tubes de quelques centimètres de diamètre.

3.1.4 - Capteurs de débit

Il s'agit en fait d'un système complexe associant une mesure de niveau à l'aide d'un des dispositifs ci-dessus (en général capteur de pression ou à ultrasons) et une ou plusieurs mesures de vitesse. La vitesse est calculée d'après la différence de temps de trajet aller et retour d'un faisceau d'ultrasons oblique par rapport au courant. Le système calcul le débit à partir d'une courbe de la section mouillée établie par l'utilisateur et de la ou des vitesses mesurées. La précision du résultat est conditionnée par la connaissance et la stabilité de la relation hauteur/section et par la qualité du positionnement des sondes. Les mesures peuvent concerner des ouvrages de 1 à plus de 100 mètres de large et une plage de vitesse très étendue (y compris avec des inversions de sens). La précision globale est comparable à celle d'un bon jaugeage, soit quelques %. Un système de ce type est présenté en annexe 3.32. Par ailleurs, deux centrales présentées dans le chapitre 2 possèdent cette possibilité (Mainstream, Surveylogger IS32, voir annexe 2.12 et 2.31).

Ce type de système doit être utilisé chaque fois que l'on veut mesurer le débit dans une section influencée par un contrôle aval instable ou située dans le remous d'un ouvrage hydraulique (canal à marée, canal d'aménage, bief amont d'un barrage mobile ou d'une confluence). Il est bien adapté aux faibles vitesses mais la lame d'eau à l'étiage doit rester suffisamment épaisse pour permettre au moins une mesure de vitesse significative (rapport HE maxi - HE mini inférieur à 5 environ).

3.2 - CRITERES DE CHOIX

Comme pour les centrales, il est impossible d'imposer un choix unique de capteurs étant donné la multiplicité des utilisations. Les points énumérés ci-dessous permettent de résumer le domaine d'application des différentes techniques, sachant qu'il sera quelque fois difficile d'utiliser le capteur le plus recommandé pour des questions d'adaptation à une centrale dont le choix est imposé par ailleurs (autres critères de choix). Il faudra donc déterminer au coup par coup le couple capteur-centrale assurant le meilleur compromis.

- mesures classiques dans des piézomètres ou si la pose d'un tube vertical est impossible : c'est le domaine classique d'utilisation des capteurs de pression,
- mesure sur réseau d'assainissement : capteur à ultrasons dans l'air ou micro bulle à bulle (ce dernier choix imposant pratiquement la centrale DPN 7/2)
- mesures sur cours d'eau :
 - * automatisation de limnigraphe existant : codeur
 - * eau peu chargée : ultrasons immergés (éventuellement complété par capteur de pression pour hautes eaux).

En complément de ces techniques qui ont déjà fait leurs preuves, il serait intéressant de tester les possibilités des sondes à ligne à retard (Whesstation) et du système de mesure à infrarouge DME 2000.

La technique du radar peut également présenter des développements intéressants dans un avenir proche.

4 - CAPTEURS CLIMATOLOGIQUES

4.1 - TEMPERATURE

Les mesures de température sont réalisées à l'aide de sonde à fil de platine (PT100) soit à l'aide de thermistor (résistance variable en fonction de la température). Dans les deux cas, les sorties sont des sorties résistances, en général non linéaire en fonction de la température. Leur utilisation nécessite donc une voie spécialisées. Certains constructeurs (SDEC, GEONICA, UNIDATA) proposent des sondes intégrant un conditionneur qui linéarise et transforme le signal.

Les caractéristiques des neuf capteurs recensés sont fournies en annexe 4.1 à 4.9. Elles sont résumées dans le tableau 7.

4.2 - PRECIPITATIONS

Cinq pluviographes ont été inventoriés (annexe 4.10 à 4.14 et tableau 8). Tous sont basés sur le principe des augets basculants. Les différences portent sur la surface de captation et la capacité des augets. Les pluviographes se raccordent sur une voie comptage (cumul des basculements sur un pas de temps fixe) ou une voie événement (datage précis de chaque basculement de manière individuelle).

Météo France préconise actuellement le pluviographe précis mécanique comme standard.

4.3 - HUMIDITE RELATIVE DE L'AIR

Les huit capteurs inventoriés (annexes 4.15 à 4.22, tableau 9) sont du type capacitif : l'humidité de l'air modifie la constante diélectrique d'un condensateur dont on mesure les variations de capacité. La précision est meilleure pour les humidités relatives faibles qu'à proximité de la saturation. Ils sont en général couplés à une mesure de température. L'élément sensible est relativement fragile et doit être réétalonné au moins deux fois par an, voire plus en milieu poussiéreux. La durée de vie de l'élément sensible est d'environ un an. Météo France préconise l'utilisation du capteur HMP131Y (VAISALA), seul considéré comme à peu près fiable.

Tableau 7 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CAPTEURS DE TEMPERATURE

CAPTEUR (CONSTRUCTEUR)	PRI NC.	TEMPER. °C	TENSION (V)	CONSOMMAT. (mA)	SIGNAL EN SORTIE	GAMME DE MESURE	PRECIS.	RESOLUT.
CE184 (CIMEL)						-54 à 48 °C	0.1%	
MADD T30E (ETRELEC)						-30 à 50 °C	0.25°C	
PT100 (PULSONIC)	PT				RESISTANCE	-40 à 50 °C	0.1°C	
PT 100 (PRECISMECA.)	PT				RESISTANCE	-50 à 100 °C	0.15°C	
PT. 100 (AUTEG)	PT			1	RESISTANCE	-20 à 50 °C	0.3%	
PT100 (LYON ALLEM.)	PT			3	RESISTANCE	-30 à 50 °C	0.1%	
SKH(T) (SDEC)	TH		5 à 36	0.9 à 20	4-20, 0-1V	-30 à 70 °C	0.2°C	
STA212 (GEONICA)	TH		2.5		TENSION	-50 à 50 °C	0.1°C	
UNIDATA 6507 (UNIDATA)	TH		5	0.5	0-2.55V	-40 à 100 °C	0.2°C	

PT : SONDE PLATINE PT100
TH : THERMISTOR

4-20 : 4-20mA

Tableau 8 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CAPTEURS DE PLUIE

CAPTEUR (CONSTRUCTEUR)	TEMPER. °C	TENSION (V)	CONSOMMAT. (mA)	SIGNAL EN SORTIE	GAMME DE MESURE	PRECIS.	RESOLUTION
PCP 214 (GEONICA)	0 50			IMPULSIONS	0 à 30 MM/H	3%	0.1MM
R01 3030/32/20 (PRECISMECA.)				IMPULSIONS		4%	0.1 à 0.5MM
RO1 3030 (JRI)				IMPULSIONS		3%	0.2MM
TE 525MM (TELEMAC)				IMPULSIONS		1%	0.1MM
UNIDATA 6506 (UNIDATA)				IMPULSIONS		4%	0.1MM

Tableau 9 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CAPTEURS D'HUMIDITE

CAPTEUR (CONSTRUCTEUR)	TEMPER. °C	TENSION (V)	CONSOMMAT. (mA)	SIGNAL EN SORTIE	GAMME DE MESURE	PRECIS.	RESOLUT.	DERIVE THERMIQUE
HMP 131Y (VAISALA)	-20 60	11 à 30	8 à 40	4-20, 0-1V, 0	0 à 100 %HR	3%HR		
HRT2120 (JRI)	-20 70	12 à 33	20 maxi	4-20, 0-5V	0 à 100 %HR	3%HR		
HUMICOR ()				0-1V	0 à 100 %HR	2%HR	0.1%HR	
MADD T40C (ETRELEC)	-20 70	5	10	0-1V	0 à 100 %HR	1%HR		
PULSONIC 0412 (PULSONIC)	-25 75	6 à 15	0.3	FREQUENCE	0 à 100 %HR	1%HR		
SKH(HR) (SDEC)	-30 70	2.5 à *	0.9 à 20	4-20, 0-1V	0 à 100 %HR	2%HR		
U01-5400 (SAEPSI)	-20 80	5	0.5	FREQUENCE	10 à 100 %HR	3%		
UNIDATA 7200 A (UNIDATA)	-20 60	10	4	0-1V	0 à 100 %HR	3%HR		2%HR/50°C

4-20 : 4-20mA

4.4 - VITESSE DU VENT

Les huit appareils recensés (annexe 4.23 à 4.30, tableau 10) sont des anémomètres à coupelles. Le signal émis est soit une tension (génératrice à courant continu), soit une fréquence (génératrice à courant alternatif), soit des impulsions (codeur optique).

4.5 - PRESSION ATMOSPHERIQUE

Six capteurs ont été inventoriés (annexe 4.31 à 4.36).

Tableau 10 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES ANEMOMETRES

CAPTEUR (CONSTRUCTEUR)	TEMPER. °C	TENSION (V)	CONSOMMAT. (mA)	SIGNAL EN SORTIE	GAMME DE MESURE	PRECIS.	RESOLUT.	DERIVE THERMIQUE
AMP 22 (PRECISMECA.)		-	-	0-26V	0.8 à 60 M/S			
ANEMOMETRE AUTEG (AUTEG)	-20 60			FREQUENCE	0.3 à 60 M/S			
ANEMOMETRE JRI (JRI)	-30 70			FREQUENCE	0.5 à 60 M/S	1%		
MADD T50C (ETRELEC)	-40 60	-	-	FREQUENCE	0.7 à 60 M/S	2%		
MET ONE 014A (TELEMAC)	-50 70			IMPULSIONS	0.45 à 45 M/S	1.5%	0.11M/S	
TAVID W01-1306 (CHAUVIN)	-25 70	12		FREQUENCE	0.5 à 60 M/S	1%		
UNIDATA 6503 (UNIDATA)				FREQUENCE	0.5 à 42 M/S			
VV2000 (GEONICA)	-40 60			FREQUENCE	0.3 à 50 M/S	0.2M/S		

Tableau 11

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CAPTEURS DE PRESSION ATMOSPHERIQUE

CAPTEUR (CONSTRUCTEUR)	PRI NC.	TEMPER. °C	TENSION (V)	CONSOMMAT. (mA)	SIGNAL EN SORTIE	GAMME DE MESURE	PRECIS.	RESOLUT.	DERIVE THERMIQUE
PRESSION ATM. JRI (JRI)		-20 60	220	9	4-20mA	950 à 1050 mBARS	0.5mBAR		
UNIDATA 6522A (UNIDATA)			5	4	0-2.55V	960 à 1060 mBARS	0.5mBAR		
PTA 427 (VAISALA)	PC	-40 60	10 à 30	10		800 à 1060 mBARS	0.5mBAR		
SETRA 270 (SETRA)	PC	-20 80	20 à 32	8	0-5V	600 à 1100 mBARS	0.05%PE		0.9%PE/50°C
MADD T110C (ETRELEC)	PR	-20 70	9	12	0-5V	700 à 1100 mBARS	0.1%PE		0.5%PE/°C
PRESSION ATM. AUTEG (AUTEG)	PR		5		BAS NIVEAU	0 à 1300 mBARS			

PC : PIEZO-CAPACITIF

PR : PIEZO-RESISTIF

CONCLUSION

Cette étude documentaire a permis de dresser un inventaire non exhaustif du matériel de mesure disponible sur le marché et susceptible d'être utilisé dans le cadre d'études hydroclimatologiques et hydrogéologiques. Des propositions de choix sont formulées en fonction de différent type de mesure.

Pour confirmer ces propositions, il serait utile de confronter les résultats de cette étude à l'expérience acquise dans les différents services et agences du BRGM. Suite à cette confrontation, des tests complémentaires pourraient être envisagés sur les matériels peu utilisés mais cependant intéressants (centrales, sondes à ligne à retard, capteurs à infrarouge en particulier).

Par ailleurs, l'éventail des centrales nécessaires pour répondre à tous les problèmes (6 à 8 modèles d'après cette étude) pourrait être réduit en agissant auprès des constructeurs pour élargir les possibilités des centrales les plus intéressantes. Dans cette hypothèse, une réelle collaboration constructeur-utilisateur devra s'établir.

ANNEXES

ANNEXE 1

LISTE DES FOURNISSEURS

AMETEK PMT DIVISION
820 PENNSYLVANIA BLVB
EASTERVILLE PA 19053-7886 USA

INDUSTRIE

AQUASAVER(CAMPTORT)
CHATEAU DES COUDREUX
28200 MARBOUE

DE PESCARA 37. 45. 64. 12
AGROMETEOROLOGIE

BERI S. A.
12/14 RUE AMBROISE CROIZAT
94800 VILLEJUIF

J. FRACKOWIAK (1)47. 26. 35. 16
INDUSTRIE(DEBIT, QUALITE)

CAMPBELL SCIENTIFIC
P. O. BOX 551
LOGAN
UTAH 84321 U. S. A.

METEOROLOGIE, HYDROLOGIE

CERAS
LE BOIS
86470 MONTREUIL BONNIN

J. DURAND 49. 57. 80. 11
HYDRO. , GEOPHY. , GEOTECH.

CIMEL ELECTRONIQUE
5 CITE DE PHALSBURG
75011 PARIS

J. P. BUIS (1)43. 48. 79. 33
AGROMETEOROLOGIE

AQUALYSE
BP8356
95804 CERGY-PONTOISE CEDEX

D. ENGEL 34. 25. 05. 95
ASSAINISSEMENT, ENVIRON.

AUTEG
56 RUE DU PROGRES
38170 SEYSSINET-PARISSET

J. JEYMOND 76. 27. 56. 33
IRRIGATION, ENVIRONNEMENT

C2MS
212/10 CHEE DE HUY
1325 CHAUMONT GISTOUX
BELGIQUE
P. SEGERS 30(0)10 688212
HYDROMETRIE

CENTRALP
21 RUE MARCEL PAGNOL
69694 VENISSIEUX CEDEX

MR BLANCHARD 78. 75. 92. 30
METEOROLOGIE, HYDROMETRIE

CHAUVIN ARNOUX
190 RUE CHAMPIONNET
75890 PARIS CEDEX 18

MESURES PHYSIQUES

CR2M
15 RUE DU BUISSON AUX FRAISES
91300 MASSY

MR BURGERT (1)60. 13. 06. 33
HYDROMETRIE, ASSAINISSEMENT

DANFOSS
Z. A. DE TRAPPES-ELANCOURT
7 AV ROGER HENNEQUIN
78190 TRAPPES
P. BOUCQUEY (1)30. 62. 41. 34
INDUSTRIE(HYDRAULIQUE)

DEGREANE
28 AV DE FONT PRE BP 954
83050 TOULON CEDEX
MR PAPILLON 94. 27. 90. 70
METEOROLOGIE

DELTA. T DEVICES LTD
128 LOW ROAD BURWELL
CAMBRIDGE CB50EJ ENGLAND

DETECTRONIC LIMITED
SYSTEM HOUSE EDGE NOOK ROAD
SHADSWORTH INDUSTRIAL PARK
BLACKBURN BB12QB ENGLAND

INDUSTRIE(MESURES LEGERES)

ASSAINISSEMENT

DNL ELECTRONIQUE
12 AV DES PRES
78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

DRUCK
26 RUE EDITH CAVELL
92400 COURBEVOIE

M. YONNET (1)30. 57. 34. 64
HYDROMETRIE

ELSYDE
93 ROUTE DE CORBEIL
91700 STE GENEVIEVE DES BOIS

ETRELEC
AV DE LONGEMALLE
1020 RENENS SUISSE

MR SEVEQUE (1)69. 04. 93. 93
HYDROMETRIE, AERONAUTIQUE

R. BERTHOUSOZ 021 634 8764
HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

GEC COMPOSANTS S. A.
2 RUE HENRI BERGSON
92665 ASNIERES CEDEX

GEONICA S. A.
MADRID - ESPAGNE

(1)40. 80. 54. 00

HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

GIR
81 AV FRANCIS DE PRESSENSE
69200 VENISSIEUX LYON

HAWKER ELECTRONICS
UNIT 250 MELCHETT ROAD
KINGS NORTON BUSINESS CENTER
BIRMINGHAM B303HP ENGLAND

R. SALEMME 78. 01. 12. 01
HYDRO. , METEO. , GEOTECHNIQUE

INDUSTRIE(CONTROLE NIVEAU)

HYDROLOGIC
4 RUE DU TOUR DE L'EAU
Z. I. DE CHAMPS ROMAN
38400 ST MARTIN D'HERES
F. GARCIA 76. 51. 53. 54
HYDROMETRIE

IMO INDUSTRIES FRANCE
112 RUE DES SOLETS
SILIC 138
94523 RUNGIS CEDEX
(1)46. 87. 26. 38
INDUSTRIE(MESURE PRESSION)

IRIS INSTRUMENTS
1 AV BUFFON
BP6007 45060 ORLEANS CEDEX

I. CHEVALLIER 38. 63. 81. 00
HYDROGEOLOG. , GEOTEC. , GEOPHY.

IRIS S. A.
34 ROUTE DE ST ROMAIN
69450 ST CYR AU MONT D'OR

L. BUCCHI 72. 53. 11. 53
HYDROGEOLOGIE, ASSAINISS.

JULES RICHARD INSTRU.
116 QUAI DE BEZONS BP85
95101 ARGENTEUIL CEDEX

L. LAGORCE (1)39. 47. 09. 36
MESURES PHYSIQUES

LARCO
153 RUE MICHEL CARRE
95100 ARGENTEUIL

(1)39. 47. 12. 22
PETROLE(GESTION DE DEPOTS)

LYON ALLEMAND LOUYOT
13 RUE DE MONTMORENCY
75003 PARIS

METAUX PRECIEUX

MAGNETROL
ESPACE DESCARTES
11 RUE ALBERT EINSTEIN
77420 CHAMPS SUR MARNE
P. BONNETON (1)64. 68. 58. 28
INDUSTRIE(CONTROLE NIVEAU)

MOBREY
4 RUE PAUL PAINLEVE
Z. I. LE VERT GALANT
95310 ST OUEN L'AUMONE
(1)30. 37. 28. 50
INDUSTRIE

A. OTT GMBH
JAGERSTRASSE 4 12
BP 2120 8960 KEMPTEN ALLEMAGNE

HYDROMETRIE

PONSELLE MESURE
14 AV DE LA PEPINIERE
78220 VIROFLAY

J. L. MATHIEU (1)30. 24. 62. 62

PRECIS MECANIQUE
14 RUE DENIS PAPIN
95872 BEZONS CEDEX

C. PINCHAUX (1)39. 82. 25. 55
METEOROLOGIE

PULSONIC
BP330
91958 LES ULIS CEDEX

G. COLLET (1)64. 46. 34. 10
METEOROLOGIE

ROCTEST
665 PINE
ST LAMBERT
QUEBEC CANADA J4P2P4

MINE, GEOTEC. , G. C. , HYDRAUL.

S2IS
38 RUE DES ARTISANS
BP235 78532 BUC CEDEX

INFORMATIQUE SCIENTIFIQUE

SOC. APPLIC. ELCTR. PHY.
31 BD PAUL VAILLANT COUTURIER
94200 IVRY SUR SEINE

MESURES PHYSIQUES

SDEC
19 RUE EDOUARD VAILLANT
37000 TOURS

D. SICAMOIS 47. 92. 22. 00
AGRONOMIE- AGROMETEOROLOGIE

SEBA HYDROMETRIE
LINDAUER STRASSE 3
D8950 KAUFBEUREN OBERBEUREN
ALLEMAGNE

HYDROMETRIE

SETRA
4S NAGOG PARK
ACTON MASSACHUSSETTS 01720 USA

TAPFLO
77211 AVON CEDEX

T. TAPHANEL (1)64. 22. 18. 74
ASSAINISSEMENT

TECHNOLOG LIMITED
TECHNOLOG HOUSE, MILL ROAD
GROMFORD DERBYSHIRE
DE3RQ ENGLAND

TELEMAC
RUE ALBERT EINSTEIN
BP11 60740 ST MAXIMIN

J. P. DUBOIS 44. 24. 24. 24
GEOTEC. , G. C. , HYDRAULIQUE

TELOG INSTRUMENTS INC
ROCHESTER
NEW-YORK U. S. A.

TRANSINSTRUMENTS
LENNOX ROAD
BASINGSTOKE
HAMPSHIRE RG22 4AW ENGLAND

INDUSTRIE(MESURE PRESSION)

TUBAFOR
BP96
59393 WATTRELOS CEDEX

MATERIEL DE FORAGE

ULTRAFLUX
63 RUE DU GAL DE GAULLE
78300 POISSY

G. ALLAIN (1)39. 79. 26. 40
ASSAINISS. , INDUST. , HYDRAUL.

UNIDATA FRANCE
8 RUE DES PAVILLONS
92800 PUTEAUX

(1)44. 74. 79. 08
HYDRO. , AGRO. , ENVIRONNEMENT

VAISALA OY
SF 00 421
HELSINKI FINLAND

358 0 894 91
METEOROLOGIE

VEGA TECHNIQUE S. A.
15 RUE DU RIED
NORDHOUSE 67150 ERSTEIN

88. 98. 18. 18
INDUSTRIE(MESURES NIVEAU)

VSA INDUSTRIES
4 RUE DE L'ABREUVOIR
PARIS-LA DEFENSE
92415 COURBEVOIE CEDEX
M. SALET
INDUST. (MESURES HYDRAUL.)

WHESOE VAREC S. A.
RUE DE BITCHE
62100 CALAIS

A. VERNIER 21. 96. 49. 93
PETROLE(GESTION DEPOTS)

WILD-LEICA
86 AV DU 18JUN 1940
92563 RUEIL-MALMAISON

(1)47. 32. 92. 13
TOPOGRAPHIE

ZIVY CONTROLE INDUST.
125 AV LOUIS ROCHE
92230 GENNEVILLIERS

(1)47. 98. 82. 93
INDUSTRIE

ZULLIG S. A.
9424 RHEINECK SUISSE

INDUSTRIE(HYDRAULIQUE)

ANNEXE 2

FICHES DESCRIPTIVES DES CENTRALES

D'ACQUISITION DE DONNEES

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : CHLOE D

CONSTRUCTEUR

ELSYDE
93 ROUTE DE CORBEIL
91700 STE GENEVIEVE DES BOIS

Tel : (1)69.04.93.93
Correspondant : MR SEVEQUE
Spécialité : HYDROMETRIE, AERONAUTIQUE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

HUMIDITE : 95 % (IP55)
ARMOIRE ETANCHE EN OPTION

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE, PANNEAU SOLAIRE 8W
AUTONOMIE : CONSOMMATION 6mA EN VEILLE, 300mA EN ENREGISTREMENT

FREQUENCE DE MESURE : 1 A 99 MINUTES
CAPACITE MEMOIRE : 17000 MESURES SUR CASSETTE EEPROM AMOVIBLE

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : COMMUNICATION PAR SATELLITE ARGOS OU METEOSAT

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, SATELLITE, TERMINAL DE SAISIE SPECIALISE

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 2
TYPE : RS232, ANALOGIQUE

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE : CAPTEUR DE PRESSION ELSYDE SPI III

COUTS (Année 1991)

CENTRALE : 14600F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : LECTEUR DE CARTOUCHE MEMOIRE 5200F
CARTOUCHE MEMOIRE 2400F
LOGICIEL 4500F
ALIMENTATION SOLAIRE REGULEE 2500F

OBSERVATIONS. REFERENCES

MATERIEL DEVELOPPE CONJOINTEMENT AVEC L'ORSTOM
ET CEIS-ESPACE

CENTRALE D'ACQUISITION DE DONNEES : CMR100

CONSTRUCTEUR

HYDROLOGIC
4 RUE DU TOUR DE L'EAU
Z.I. DE CHAMPS ROMAN
38400 ST MARTIN D'HERES
Tel : 76.51.53.54
Correspondant : F. GARCIA
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

HYDROLOGIC
4 RUE DU TOUR DE L'EAU
Z.I. DE CHAMPS ROMAN
38400 ST MARTIN D'HERES
Tel : 76.51.53.54
Correspondant : F. GARCIA
Spécialité : HYDROMETRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : SCIENT

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -40 à +70 °C

HUMIDITE : 100 % (IP549)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE Cd-Ni OU PANNEAU SOLAIRE
AUTONOMIE : 2 A 6 MOIS

FREQUENCE DE MESURE : 5 SECONDES A 24 HEURES, FIXE OU VARIABLE SELON MES.
CAPACITE MEMOIRE : 7000 a 63000 MESURES SELON MODELE, TOURNANTE

RESOLUTION : 8 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, TELEPHONE

ALARMES : NOMBRE : 4

TYPE : FERMETURE CONTACT SUR DEPASSEMENT DE SEUIL

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 11

TYPE : 17 GAMMES DE TENSIONS DIFFERENTIELLES DE +/- 20mV
a +/- 10V, COMPTAGE, ETAT

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE (5V 100mA, 15V 40mA), COMMUTEE
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : DELTA-LOGGER DL2

CONSTRUCTEUR

DELTA.T DEVICES LTD
128 LOW ROAD BURWELL
CAMBRIDGE CB50EJ ENGLAND

Tel :
Correspondant :
Spécialité : INDUSTRIE(MESURES LEGERES)

DISTRIBUTEUR

S2IS
38 RUE DES ARTISANS
BP235 78532 BUC CEDEX

Tel :
Correspondant :
Spécialité : INFORMATIQUE SCIENTIFIQUE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

HUMIDITE : % (IP65)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 6 PILES ALCALINES TYPE AA
AUTONOMIE : ENVIRON 1 AN

FREQUENCE DE MESURE : 1 SEC. A 24 HEURES (DIFFERENTE POUR CHAQUE VOIE)
CAPACITE MEMOIRE : 16 A 128 Ko SELON MODELE

RESOLUTION : 12 BITS

PRECISION : 0,20 %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, CLAVIER

ALARMES : NOMBRE : 2
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 10
TYPE : +/- 4mV, +/- 32mV, +/- 262mV, +/- 2. 1V, 4-20mA, RESISTANCE,
TEMPERATURE(PT100)

ALIMENTATION :
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1992)

CENTRALE : 23560F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : LOGICIEL 2444F
CARTE CAPTEURS ADDITIONNELLE 4741F
EXTENSION MEMOIRE 16 Ko 440F
Panneau SOLAIRE ET SUPPORT 4398F

OBSERVATIONS, REFERENCES

POSSIBILITE D'EXTENSION JUSQU'A 60 CAPTEURS
KIT COMPLET STATION METEO DISPONIBLE

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : DPN7/2

CONSTRUCTEUR

HYDROLOGIC
4 RUE DU TOUR DE L'EAU
Z. I. DE CHAMPS ROMAN
38400 ST MARTIN D'HERES
Tel : 76.51.53.54
Correspondant : F. GARCIA
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

HUMIDITE : 80 % ()

COFFRET ETANCHE EN SUS

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE 6.5Ah, PANNEAU SOLAIRE, SECTEUR 220V
AUTONOMIE : 3 SEMAINES SUR BATTERIE

FREQUENCE DE MESURE : 0.25 SECONDES MINI, ALGORITHME DE COMPACTAGE
CAPACITE MEMOIRE : 32 Ko

RESOLUTION : BITS

PRECISION : 0,20 %

ECRAN DE VISUALISATION : ECRAN 16 CARACTERES ET CLAVIER

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : CLAVIER, PC, TELEPHONE

ALARMES : NOMBRE : 2

TYPE : FERMETURE CONTACT SUR SEUIL HAUT ET BAS (DEBIT)

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : 1

TYPE : IMPULSIONS DE FREQUENCE PROPORTIONNELLE AU DEBIT

CAPTEURS : NOMBRE : 4

TYPE : PRESSION(MICRO BULLE A BULLE)

pH, CONDUCTIVITE, TEMPERATURE EN OPTION

ALIMENTATION : CAPTEUR PRES. ET COMPRESSEUR INCLUS DANS CENTRALE

MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1992)

CENTRALE : CENTRALE ET PRISE DE PRESSION 2000F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : CARTE ET SONDE pH/TEMPERATURE 12915F
CARTE ET SONDE Cv/TEMPERATURE 12495F
LOGICIEL 9975F

OBSERVATIONS, REFERENCES

LOI DE CONVERSION H/Q ET INTEGRATION DU VOLUME
(LES HAUTEURS NE SONT PAS STOCKEES EN MEMOIRE)
2 GAMMES DE MESURE: 0-0.75M ETO-2M

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : DX2000

CONSTRUCTEUR

BERI S. A.
12/14 RUE AMBROISE CROIZAT
94800 VILLEJUIF

Tel : (1)47. 26. 35. 16
Correspondant : J. FRACKOWIAK
Spécialité : INDUSTRIE(DEBIT, QUALITE)

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

HUMIDITE : % (IP65)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : SECTEUR 220 V, OU BATTERIE (EN OPTION)
AUTONOMIE :

FREQUENCE DE MESURE : 1 HEURE
CAPACITE MEMOIRE : 1 MOIS

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI

TELETRANSMISSION : NON

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, CLAVIER

ALARMES : NOMBRE : 4
TYPE : BASCULEMENT RELAIS SUR DEPASSEMENT DE SEUIL

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : 1
TYPE : 4-20 mA

CAPTEURS : NOMBRE : 6
TYPE : 4-20 mA, COMPTAGE

ALIMENTATION :
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

STOCKAGE DES VALEURS MOYENNES ET EXTREMES
HORAIRES ET JOURNALIERES
LOI DE CONVERSION HAUTEUR/DEBIT POLYNOMIALE

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : EMAC 85

CONSTRUCTEUR

AUTEG
56 RUE DU PROGRES
38170 SEYSSINET-PARISSET

Tel : 76.27.56.33
Correspondant : J. JEYMOND
Spécialité : IRRIGATION, ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

HUMIDITE : 98 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE 12V 5.7Ah, PANNEAU SOLAIRE, SECTEUR 220V
AUTONOMIE : 3 MOIS SUR BATTERIE (CONSOMMATION EN VEILLE 0.2mA)

FREQUENCE DE MESURE : 1 A 60 MINUTES
CAPACITE MEMOIRE : 64 Ko, 30000 MESURES

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : ECRAN LCD 32 CARACTERES ET CLAVIER EN OPTION

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, CLAVIER, TELEPHONE

ALARMES : NOMBRE : 2
TYPE : FERMETURE CONTACT SUR DEPASSEMENT DE SEUIL

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : 2
TYPE : IMPULSIONS OU 0-5V EN OPTION

CAPTEURS : NOMBRE : 4
TYPE : 4-20mA, COMPTAGE, CODEUR OPTOELECTRONIQUE

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1991)

CENTRALE : VERSION POUR CAPTEUR DE PRESSION 16060F

OPTIONS, COUTS ANNEXES :
VERSION CODEUR OPTO. INTEGRE 11890F
CODEUR OPTO. 3360F
MODEM 4360F
ECRAN LCD ET CLAVIER 2630F
VERSION METEO 7 PARAMETRES 84165F AVEC CAPTEURS

OBSERVATIONS, REFERENCES

LA VERSION CODEUR PEUT ETRE MONTEE SEULE OU EN
CONSERVANT UN LIMNIGRAPHE EXISTANT
CENTRALES UTILISEES PAR EDF, DIREN, COMPAGNIE EAU ET
OZONE, IFREMER, COMPAGNIE DES COTEAUX DE GASCOGNE
POSSIBILITES DE DEVELOPPEMENTS SPECIFIQUES

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : ENERCO (METEO)

CONSTRUCTEUR

CIMEL ELECTRONIQUE
5 CITE DE PHALSBURG
75011 PARIS

Tel : (1)43. 48. 79. 33
Correspondant : J. P. BUIS
Spécialité : AGROMETEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +50 °C

HUMIDITE : 100 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : PANNEAU SOLAIRE
AUTONOMIE :

FREQUENCE DE MESURE : 5 A 30 MINUTES (ECHANTILLONNAGE TOUTES LES 5 SEC.)
CAPACITE MEMOIRE : CASSETTE INTERCHANGEABLE REPR0M 1 MOIS

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI

TELETRANSMISSION : MODEM, SATELLITE (METEOSAT)

PROGRAMMATION, INTERROGATION : CLAVIER, PC

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 4/11
TYPE :

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CENTRALE DEDIEE METEO
AGREE METEO FRANCE, ACTA, INRA
UTILISEE PAR CEA, AFME, OMM, ORSTOM
VERSION 4 OU 11 CAPTEURS
ARCHIVAGE PROTOCOLE PATAC

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : EUROLOG 210

CONSTRUCTEUR

IRIS S. A.
34 ROUTE DE ST ROMAIN
69450 ST CYR AU MONT D'OR

Tel : 72.53.11.53
Correspondant : L. BUCCHI
Spécialité : HYDROGEOLOGIE, ASSAINISS.

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

HUMIDITE : % (IP67)
ETANCHE SOUS 1M D'EAU

ALIMENTATION ELECTRIQUE : PILE LITHIUM INTERNE
AUTONOMIE : 18 MOIS POUR 1 MESURE/MINUTE

FREQUENCE DE MESURE : 1 s à 24 h, CHANGEMENT DE CADENCE SUR SEUIL, PHASES
CAPACITE MEMOIRE : 28000 MESURES, ARRETEE OU TOURNANTE

RESOLUTION : 10 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, TELEPHONE

ALARMES : NOMBRE : 1
TYPE : DEPASSEMENT DE SEUIL (TENSION 15 V 50 mA)

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 2
TYPE : 0-20 mA, 0-2 V, COMPTAGE, EVENEMENT

ALIMENTATION : OUI
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

POSSIBILITE DE CONVERSION HAUTEUR/DEBIT
STOCKAGE DE VALEURS INSTANTANNEES OU MOYENNES
EUROLOG 400 : VERSION 4 VOIES AVEC AFFICHEUR
AQUALOG : VERSION 1 VOIE 4- 20 mA SANS SIGNAL EN
SORTIE NI CONVERSION HAUTEUR/DEBIT

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : HYDRUS II

CONSTRUCTEUR

A. OTT GMBH
JAGERSTRASSE 4-12
BP 2120 8960 KEMPTEN ALLEMAGNE

Tel :
Corespondant :
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

HYDROLOGIC
4 RUE DU TOUR DE L'EAU
Z.I. DE CHAMPS ROMAN
38400 ST MARTIN D'HERES
Tel : 76.51.53.54
Correspondant : F. GARCIA
Spécialité : HYDROMETRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

HUMIDITE : 95 % (IP65)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 8 PILES LR6, BATTERIE 12V 5.7Ah (0.2mA AU REPOS)
AUTONOMIE : 1 MOIS SUR PILES, 1 AN SUR BATTERIE

FREQUENCE DE MESURE : 4 MINUTES A 8 HEURES
CAPACITE MEMOIRE : 20000 MESURES

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI

TELETRANSMISSION : NON

PROGRAMMATION, INTERROGATION : CLAVIER, TERMINAL DE SAISIE A LIAISON OPTIQUE

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 6
TYPE : 0-5V, 4-20mA

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE : CAPTEUR OTT ODS4

COUTS (Année 1991)

CENTRALE : CENTRALE ET INTERFACE 1 CAPTEUR 15690F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : TERMINAL DE SAISIE HYDRAM ET ACCESSOIRES 16900F
LOGICIEL HYDRAS 5000F

OBSERVATIONS, REFERENCES

MONTAGE SUR CODEUR LIMNIGRAPHE POSSIBLE

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : MADD-2

CONSTRUCTEUR

ETRELEC
AV DE LONGEMALLE
1020 RENENS SUISSE

Tel : 021 634 8764
Corespondant : R. BERTHOUSOZ
Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +60 °C

HUMIDITE : 100 % (IP66)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 6 PILES LR20 12mA, BATTERIE, SECEUR, PANNEAU SOLAIRE
AUTONOMIE : SUPERIEURE A 1 AN

FREQUENCE DE MESURE : 5 SECONDES A 12 HEURES
CAPACITE MEMOIRE : CASSETTE MEMOIRE INTERCHANGEABLE 32000 MES.

RESOLUTION : 12 BITS

PRECISION : 0,05 %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI, AVEC CLAVIER DE PROGRAMMATION

TELETRANSMISSION :

PROGRAMMATION, INTERROGATION : CLAVIER

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 3-12
TYPE : 0-2.5V, 0-5V, EVENEMENT

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1992)

CENTRALE : 14840

OPTIONS, COUTS ANNEXES : CASSETTE MEMOIRE 16000 MESURES 1980F
INTERFACE ANALOGIQUE 3 CANAUX 3900F
PANNEAU SOLAIRE 20 W 7080F
LECTEUR DE CASSETTES MEMOIRE 13320F

OBSERVATIONS, REFERENCES

INTERFACES SPECIFIQUES POUR CAPTEURS METEO
OU CAPTEURS 4-20mA 2 OU 3 FILS
DERIVE THERMIQUE 0.01%PE/C
PRECISION HORLOGE 30 SECONDE PAR MOIS
MATERIEL AGREE METEOROLOGIE SUISSE

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : MADOPLUS

CONSTRUCTEUR

IRIS INSTRUMENTS
1 AV BUFFON
BP6007 45060 ORLEANS CEDEX

Tel : 38. 63. 81. 00
Correspondant : I. CHEVALLIER
Spécialité : HYDROGEOLOG., GEOTEC., GEOPHY.

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -25 à +70 °C

HUMIDITE : 100 % (IP67)

SUPPORTE UNE IMMERSION MOMENTANEE

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 6 PILES R20, BATTERIE, SECTEUR 220V (SELON MODELE)

AUTONOMIE : SUPERIEURE A 6 MOIS SUR PILES

FREQUENCE DE MESURE : 1 MINUTE A 24 HEURES

CAPACITE MEMOIRE : 16000 MESURES, ARRETEE

RESOLUTION : 16 BITS

PRECISION : 0,20 %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM INTERNE OU EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, TELEPHONE, TERMINAL DE SAISIE SPECIALISE

ALARMES : NOMBRE : -

TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 8

TYPE : BAS NIVEAU, 4-20mA, 0-5V, COMPTAGE

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE

MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1993)

CENTRALE : CENTRALE 4 VOIES 14060F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : MODEM EXTERNE BASSE CONSOMATION IP67 IRISTEL 6500F

OBSERVATIONS, REFERENCES

VERSION 1 VOIE : (MADOSOLO) A PILE LITHIUM,
AUTONOMIE 13000 MESURES
VERSION SIMPLIFIEE 4 VOIES IDENTIQUES : COD4
(PROTECTION IP545, CONNEXIONS PAR BORNIER,
4000 MES/CAPT, ALIM PILES, BATTERIE, SECTEUR) 5000F

CENTRALE D'ACQUISITION DE DONNEES : MAINSTREAM (DEBIT)

CONSTRUCTEUR

IRIS S. A.
34 ROUTE DE ST ROMAIN
69450 ST CYR AU MONT D'OR

Tel : 72.53.11.53
Correspondant : L. BUCCHI
Spécialité : HYDROGEOLOGIE, ASSAINISS.

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : ASSAIN

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

HUMIDITE : % (IP68)
ETANCHE SOUS 2M D'EAU

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE EXTERNE ETANCHE 12 V
AUTONOMIE : SUPERIEURE A 1 AN, CONSOMMATION MOYENNE 12 à 22 mA

FREQUENCE DE MESURE : 30 SECONDES a 30 MINUTES
CAPACITE MEMOIRE : 256000 MESURES, TOURNANTE(H, Q, VITESSE, VOLUME)

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, MINITEL

ALARMES : NOMBRE : 4

TYPE : FERMETURE CONTACT SUR SEUIL HAUT ET BAS(H, V, Q...)

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : 1

TYPE : FREQUENCE, 4-20mA, 0-1V

CAPTEURS : NOMBRE : 2

TYPE : 1 CAPTEUR DE NIVEAU PAR PRESSION OU ULTRA-SONS

1 CAPTEUR DE VITESSE PAR ULTRA-SONS IMMERGES

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE

MODELE CONSEILLE : CAPTEUR DE VITESSE SPECIFIQUE

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

SYSTEME PARTICULIEREMENT ADAPTE AUX COLLECTEURS
D'ASSAINISSEMENT(MONTAGE SUR ANNEAU SOUPLE DE
POSITIONNEMENT ET INSTALLATION RAPIDE)
MESURE VITESSE 0.015 à 3 M/S, RESOLUTION 0.005 M/S
MESURE NIVEAUX U. S. 0.05 à 18 M RESOLUTION 0.004 M

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : MDS INSIDER (PIEZO)

CONSTRUCTEUR

SEBA HYDROMETRIE
LINDAUER STRASSE 3
D8950 KAUFBEUREN OBERBEUREN
ALLEMAGNE
Tel :
Correspondant :
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

TUBAFOR
BP96
59393 WATTRELOS CEDEX
Tel :
Correspondant :
Spécialité : MATERIEL DE FORAGE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -40 à +70 °C

HUMIDITE : % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 2 PILES 1.5V TYPE LR20
AUTONOMIE : SUPERIEURE A 1 AN

FREQUENCE DE MESURE : 1 SECONDE A 24 HEURES
CAPACITE MEMOIRE : 32 Ko (15000 MESURES)

RESOLUTION : 12 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : AFFICHAGE 5 CARACTERES

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, TELEPHONE, TERMINAL DE SAISIE SPECIFIQUE

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 2
TYPE : ANALOGIQUES

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

FAIBLE DIAMETRE (50mm), RENTRE DANS UN TUBE DE 2"

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : METEO/HYDRODATA1256

CONSTRUCTEUR

GEONICA S. A.

MADRID - ESPAGNE

Tel :

Correspondant :

Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

ZIVY CONTROLE INDUST.

125 AV LOUIS ROCHE

92230 GENNEVILLIERS

Tel : (1)47. 98. 82. 93

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -15 à +75 °C

HUMIDITE : 100 % (IP65)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 4 PILES LR6 (2Ah), PANNEAU SOLAIRE

AUTONOMIE :

FREQUENCE DE MESURE : 1 SECONDE à 60 MINUTES

CAPACITE MEMOIRE : CARTE MEMOIRE EXTERNE 256 Ko

RESOLUTION : 12 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : AFFICHAGE 80 CARACTERES RETRO-ECLAIRE

TELETRANSMISSION : MODEM, RADIO, SATELLITE

PROGRAMMATION, INTERROGATION : CLAVIER, PC, TERMINAL DE PROGRAMMATION

ALARMES : NOMBRE : -

TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : 2

TYPE : SORTIE NUMERIQUE RS232

CAPTEURS : NOMBRE : 10

TYPE : 0-2.5 OU 0-5V, 0-20mA, FREQUENCE, COMPTAGE

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE

MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1992)

CENTRALE : 28158F

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : MICROLOGGER 21X

CONSTRUCTEUR

CAMPBELL SCIENTIFIC
P. O. BOX 551
LOGAN
UTAH 84321 U. S. A.
Tel :
Correspondant :
Spécialité : METEOROLOGIE, HYDROLOGIE

DISTRIBUTEUR

GEC COMPOSANTS S. A.
2 RUE HENRI BERGSON
92665 ASNIERES CEDEX
Tel : (1)40. 80. 54. 00
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : SCIENT

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -25 à +50 °C

HUMIDITE : 90 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE 9.6 à 15 V (1 mA AU REPOS, 60 EN MESURE)

AUTONOMIE : SUPERIEURE A 2 MOIS SUR BATTERIE 2.5 Ah

FREQUENCE DE MESURE :

CAPACITE MEMOIRE : 40 Ko (19000 MESURES)

RESOLUTION : BITS

PRECISION : 0,10 %

ECRAN DE VISUALISATION : AFFICHAGE 8 CARACTERES

TELETRANSMISSION : MODEM, RADIO, RESEAU

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, CLAVIER, TELEPHONE

ALARMES : NOMBRE : -

TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 16

TYPE : +/- 5V, +/- 0.5V, +/- 500mV, +/- 15mV, +/- 5mV, RESISTANCE,
COMPTAGE(8 OU 16 BITS)

ALIMENTATION : +/- 5V 20mA, +/- 2.5 50mA, CONTINUE OU COMMUTE

MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1991)

CENTRALE : 24300F

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

BOITIER DE PROTECTION IP65	1900F
LOGICIEL	2800F
MODEM	8800F
INTERFACE RS232	1800F

OBSERVATIONS, REFERENCES

PRECISION HORLOGE 1 SECONDE PAR MOIS

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : MINI-MET (METEO)

CONSTRUCTEUR

SDEC
19 RUE EDOUARD VAILLANT
37000 TOURS

Tel : 47.92.22.00
Correspondant : D. SICAMOIS
Spécialité : AGRONOMIE-AGROMETEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

HUMIDITE : % (IP65)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : PILES AA, SECTEUR, PANNEAU SOLAIRE
AUTONOMIE : 6 MOIS SUR PILES

FREQUENCE DE MESURE :
CAPACITE MEMOIRE : 32 Ko (1882 MESURES PAR VOIE)

RESOLUTION : 14 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : NON

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 68
TYPE :

ALIMENTATION : ASSUREE PAR LA CENTRALE
MODELE CONSEILLE : CAPTEURS METEO SDEC

COUTS (Année 1993)

CENTRALE : CENTRALE 6 VOIES PRETE A L'EMPLOI 28532F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : CENTRALE SEULE + CAPTEUR H. R. ET TEMP. 8224F

OBSERVATIONS, REFERENCES

STATION DEDIEE AGROMETEO
CAPTEUR H. R. ET TEMPERATURE INTEGRE A CENTRALE
CENTRALE LEGERE POUR INSTALLATIONS TEMPORAIRES
CALCUL DES VALEURS MOYENNES ET TOTAUX JOURNALIERS

CENTRALE D'ACQUISITION DE DONNEES : MIRIA (METEO)

CONSTRUCTEUR

DEGREANE
28 AV DE FONT PRE BP 954
83050 TOULON CEDEX

Tel : 94. 27. 90. 70
Correspondant : MR PAPIILLON
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -25 à +60 °C

HUMIDITE : 100 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : SECTEUR, PANNEAU SOLAIRE 12V 1.5W, PILE SELON TYPE
AUTONOMIE :

FREQUENCE DE MESURE : FREQUENCE DE SCRUTATION 1 MIN., ARCHIVAGE PAR 1/2H
CAPACITE MEMOIRE : 250 JOURS. CAPTEUR

RESOLUTION : 12 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI

TELETRANSMISSION : MODEM

PROGRAMMATION, INTERROGATION : TELEPHONE, TERMINAL DE CONFIGURATION

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 3/16

TYPE : 0-40mV, 0-100mA, POTENTIOMETRE, FREQUENCE, EVENEMENT
COMPTAGE, RS232, SIGNAUX LOGIQUES

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE

MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1989)

CENTRALE : 30000 a 35000F SELON MODELE

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

STATION DEDIEE METEO
STATION REGLEMENTAIRE METEOFRACTANCE
PROTOCOLE PATAC

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : NEWLOG

CONSTRUCTEUR

TECHNOLOG LIMITED
TECHNOLOG HOUSE, MILL ROAD
GROMFORD DERBYSHIRE
DE3RQ ENGLAND

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

DISTRIBUTEUR

DNL ELECTRONIQUE
12 AV DES PRES
78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

Tel : (1)30. 57. 34. 64

Correspondant : M. YONNET

Spécialité : HYDROMETRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +50 °C

HUMIDITE : % (IP68)

ETANCHE SOUS 2 M D'EAU

ALIMENTATION ELECTRIQUE : PILE LITHIUM INTEGREE

AUTONOMIE : 5 A 10 ANS

FREQUENCE DE MESURE : 1 SECONDE A 99 HEURES, FILTRAGE SUR SEUIL VARIATION

CAPACITE MEMOIRE : 32 Ko(15000 MESURES)TOURNANTE OU ARRETEE

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, MODEM

ALARMES : NOMBRE : -

TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 8

TYPE : 0-2V, 4-20mA, COMPTAGE, EVENEMENT, FREQUENCE, ETAT

ALIMENTATION : ALIMENTATION EXTERNE COMMUTEE PAR CENTRALE

MODELE CONSEILLE : CODEUR ROTATIF ABSOLU 8 BITS, CAPTEUR PRESSION

COUTS (Année 1992)

CENTRALE : 4995F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : LOGICIEL 150F

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR 4-20mA NECESSITE CONDITIONNEUR EXTERNE

PRECISION 0.01 à 0.5% SELON TYPE DE VOIE

PRECISION DE L'HORLOGE 100 SECONDES PAR MOIS

BABY-NEWLOG : MODELE A 1 SEULE ENTREE

APPAREIL ECONOMIQUE, TESTE PAR LA DIREN

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : NOE

CONSTRUCTEUR

CENTRALP
21 RUE MARCEL PAGNOL
69694 VENISSIEUX CEDEX

Tel : 78. 75. 92. 30
Correspondant : MR BLANCHARD
Spécialité : METEOROLOGIE, HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +60 °C

HUMIDITE : 100 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE, SECTEUR, PANNEAU SOLAIRE
AUTONOMIE : 300 HEURES SUR BATTERIE 45 Ah

FREQUENCE DE MESURE : 6 a 30 MINUTES VARIABLE SELON SEUIL VARIATION
CAPACITE MEMOIRE : 4960 MESURES (EXTENSION 19840 EN OPTION)

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : ECRAN 16 CARACTERES ET CLAVIER 16 TOUCHES

TELETRANSMISSION : MODEM, RADIO, SATELLITE

PROGRAMMATION, INTERROGATION : CLAVIER, TELEPHONE, PC, TERMINAL DE SAISIE

ALARMES : NOMBRE : 1

TYPE : DEPASSEMENT DE SEUIL (APPEL TELEPHONIQUE AUTOMAT.)

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 1/20

TYPE : COMPTAGE, NUMERIQUE, PT100, 0-1V, 4-20mA, BAS NIVEAU
RESISTANCE

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE

MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1990)

CENTRALE : AVEC 1 ENTREE 4-20mA 16000F, 18 ENTREES 53600F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : MODEM 300F
EXTENSION MEMOIRE 2000F
ALIMENTATION SECTEUR ET BATTERIE TAMPON 7900F

OBSERVATIONS, REFERENCES

STATION AGREE METEO
POSSIBILITE CALCULS ETP AUTOMATIQUE
UTILISEE SUR RESEAU STROUMPF(EDF)

CENTRALE D'ACQUISITION DE DONNEES : OSIRIS

CONSTRUCTEUR

IRIS INSTRUMENTS
1 AV BUFFON
BP6007 45060 ORLEANS CEDEX

Tel : 38. 63. 81. 00
Correspondant : I. CHEVALLIER
Spécialité : HYDROGEOLOG., GEOTEC., GEOPHY.

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : GEOTEC

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -40 à +70 °C

HUMIDITE : 100 % (IP65)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE(12V 90 mA MAXI), SECTEUR 220V
AUTONOMIE : LIMITEE PAR DECHARGE NATURELLE DE LA BATTERIE

FREQUENCE DE MESURE : VARIABLE POUR CHAQUE VOIE SELON MESURE (1mn a 24H)
CAPACITE MEMOIRE : 1 OU 2 Mo (125 OU 250000 MESURES), ARRETEE

RESOLUTION : 20 BITS

PRECISION : 0,10 %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : CARTE MODEM EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, TELEPHONE, TERMINAL DE SAISIE SPECIALISE

ALARMES : NOMBRE : 1

TYPE : FERMETURE RELAIS, APPEL TELEPHONIQUE

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 1-256

TYPE : BAS NIVEAU, 4-20mA, 0-5V, 0-10V, 0-20V,
COMPTAGE, FREQUENCE, CORDE VIBRANTE

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE (TEMPORISATION REGLABLE)

MODELE CONSEILLE : -

COUTS (Année 1993)

CENTRALE : VERSION 1 Mo AVEC 1 MULTIPLEXEUR 3000F

OPTIONS, COUTS ANNEXES :	MULTIPLEXEUR SUPPLEMENTAIRE (16 VOIES)	1000F
	CARTE ACQUISITION (SELON PARAMETRE) 3800 à 6900F	
	BLOC ALIMENTATION SECTEUR	2900F
	CARTE RAM SUPPLEMENTAIRE 1 Mo	3100F
	CARTE MODEM	5000F

OBSERVATIONS, REFERENCES

STOCKAGE EN MEMOIRE DE L'HISTORIQUE DE FONCTIONNEMENT, DEFAUTS ET COMMENTAIRES UTILISATEUR.
DEVELOPPEE EN COLLABORATION AVEC BRGM/4S/GEG ET TELEMAT.
MESURES INSTANTANEEES OU MOYENNEES.

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : PATERAS (METEO)

CONSTRUCTEUR

AQUASAVER(CAMPTORT)
CHATEAU DES COUDREAUX
28200 MARBOUE

Tel : 37. 45. 64. 12
Correspondant : DE PESCARA
Spécialité : AGROMETEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

HUMIDITE : 100 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : SECTEUR (24 V REDRESSE)
AUTONOMIE : PAS DE BATTERIE DE SAUVEGARDE INTERNE

FREQUENCE DE MESURE : 15 MINUTES
CAPACITE MEMOIRE : 3 JOURS (POUR 12 PARAMETRES)

RESOLUTION : BITS

PRECISION : 0,10 %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, MINITEL

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 20
TYPE : 0-5V, COMPTAGE, FREQUENCE, RESISTANCE, BAS NIVEAU

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

STATION DEDIEE AGROMETEO (CALCULS DE BILANS)

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : PS2000

CONSTRUCTEUR

C2MS
212/10 CHEE DE HUY
1325 CHAUMONT GISTOUX
BELGIQUE
Tel : 30(0)10 688212
Correspondant : P. SEGERS
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

BERI S. A.
12/14 RUE AMBROISE CROIZAT
94800 VILLEJUIF
Tel : (1)47. 26. 35. 16
Correspondant : J. FRACKOWIAK
Spécialité : INDUSTRIE(DEBIT, QUALITE)

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +55 °C

HUMIDITE : % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : PILES ALC. , BATTERIE 9.5 Ah, PANNEAU SOLAIRE, SECTEUR
AUTONOMIE :

FREQUENCE DE MESURE : 1 MINUTE à 24 HEURES
CAPACITE MEMOIRE : 12000 MESURES, 32000 EN OPTION

RESOLUTION : 10 BITS

PRECISION : 0,20 %

ECRAN DE VISUALISATION :

TELETRANSMISSION : MODEM, RADIO, SATELLITE(ARGOS, METEOSAT)

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, MODEM

ALARMES : NOMBRE : 6
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 17
TYPE : 0-2, 0-5, 0-10V, 0-20, 4-20mA, NUMERIQUE, COMPTAGE
EVENEMENT, POTENTIOMETRE

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE : CAPTEUR PRESSION VEGA D37H/S, CODEUR C2MS

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

EQUIPE LE MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE WALLONNE
LOGICIEL D'APPEL AUTOMATIQUE DES STATIONS

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : PULSIA (METEO)

CONSTRUCTEUR

PULSONIC
BP330
91958 LES ULIS CEDEX

Tel : (1)64.46.34.10
Correspondant : G. COLLET
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +50 °C

HUMIDITE : 100 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE 12V 2Ah ET PANNEAU SOLAIRE 30X30 cm
AUTONOMIE :

FREQUENCE DE MESURE : 10 SECONDES OU 1 MINUTE SELON PARAMETRE
CAPACITE MEMOIRE : CARTE MEMOIRE AMOVIBLE 8 à 512 Ko

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI, AVEC CLAVIER DE PROGRAMMATION

TELETRANSMISSION : MODEM, SATELLITE (ARGOS, METEOSAT)

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, CLAVIER, MINITEL

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 5/8
TYPE : COMPTAGE, FREQUENCE, RESISTANCE

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE : CAPTEURS METEO

COUTS (Année 1992)

CENTRALE : CENTRALE COMPLETE AVEC MODEM, CAPTEURS, P. S. 29460F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : CARTE MEMOIRE 128 Ko 1650F
LECTEUR DE CARTE 5400F

OBSERVATIONS, REFERENCES

CENTRALE DEDIEE METEOROLOGIE
COMMUNICATION PROTOCOLE PATAC
AGREE INRA ET METEOFRANCE
PULSONIC 400 : VERSION PLUS COMPLETE

CENTRALE D'ACQUISITION DE DONNEES : PULSONIC 400 (METEO)

CONSTRUCTEUR

PULSONIC
BP330
91958 LES ULIS CEDEX

Tel : (1)64. 46. 34. 10
Correspondant : G. COLLET
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -25 à +50 °C

HUMIDITE : 100 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 6 PILES ALC. , PANNEAU SOLAIRE 12V 1.9Ah
AUTONOMIE : SUPERIEURE A 3 MOIS SUR PILES

FREQUENCE DE MESURE : 1 MINUTE
CAPACITE MEMOIRE : 16K α (8JOURS DE DONNEES HORAIRES)128K α (OPTION)

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI

TELETRANSMISSION : MODEM

PROGRAMMATION, INTERROGATION : CLAVIER

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 5
TYPE :

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

STATION DEDIEE METEO
AGREE INRA, METEOFRANCE
CARTE 9 VOIES ADDITIONNELLE EN OPTION

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : SAB600

CONSTRUCTEUR

CR2M
15 RUE DU BUISSON AUX FRAISES
91300 MASSY

Tel : (1)60. 13. 06. 33
Correspondant : MR BURGERT
Spécialité : HYDROMETRIE, ASSAINISSEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +60 °C

HUMIDITE : 100 % (IP66)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 6 PILES R20, BATTERIE 5. 7Ah, PANNEAU SOLAIRE
AUTONOMIE : ENVIRON 1 AN

FREQUENCE DE MESURE : 1 SECONDE a 1 HEURE, CHANGEMENT SUR SEUIL POSSIBLE
CAPACITE MEMOIRE : 12 A 18000 MESURES, TOURNANTE

RESOLUTION : 12 BITS

PRECISION : 0,10 %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM, RADIO EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, HUSKY, TELEPHONE

ALARMES : NOMBRE : 2

TYPE : FERMETURE CONTACT SUR DEPASSEMENT SEUIL HAUT/BAS

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : 1

TYPE : IMPULSION DE FREQUENCE PROPORTIONNELLE A DEBIT

CAPTEURS : NOMBRE : 6

TYPE : +/- 2V, 0- 20mA, +/- 20mA, POTENTIOMETRE, PT100, COMPTAGE
ULTRA- SONS DANS L'AIR OU IMMERGES EN OPTION

ALIMENTATION : ASSURE PAR CENTRALE, OU COMMUTATION SOURCE EXTERNE

MODELE CONSEILLE : VOIES U. S. : CAPTEUR CR2M EXCLUSIVEMENT

COUTS (Année 1991)

CENTRALE : 10400F (12400F AVEC VOIE U. S.)

OPTIONS, COUTS ANNEXES :	CAPTEUR ULTRA- SONS	2420F
	NOTICE	360F
	MODEM BASSE CONSOMMATION	4300F
	LOGICIEL TCSAB	4400F
	ALIMENTATION SOLAIRE	1320F

OBSERVATIONS, REFERENCES

CALCUL DU DEBIT POUR ACTIVATION SIGNAL EN SORTIE
POSSIBLE A PARTIR D'UNE LOI DE TYPE H3/2 OU H5/2
COMPACTAGE DE LA MEMOIRE (SEUIL DE VARIATION)
CENTRALE UTILISEE PAR DIREN, CEMAGREF, EDF

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : SAMM

CONSTRUCTEUR

GIR
81 AV FRANCIS DE PRESSENSE
69200 VENISSIEUX LYON

Tel : 78.01.12.01
Correspondant : R. SALEMME
Spécialité : HYDRO. , METEO. , GEOTECHNIQUE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

HUMIDITE : 100 % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 2 PILES 4.5 V 4.4 Ah (10 à 20 µA au repos)
AUTONOMIE : SUPERIEURE A 1 AN EN MARCHE NORMALE

FREQUENCE DE MESURE : 10 SECONDES à 6 HEURES
CAPACITE MEMOIRE : 16 A 48 Ko (24500 MESURES)

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC

ALARMES : NOMBRE : 5
TYPE : BASCULEMENT DE RELAIS SUR DEPASSEMENT DE SEUIL

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 4
TYPE : COMPTAGE, ETAT, 0-10mV, 0-1V, 0-10V, 4-20mA

ALIMENTATION : PAR CENTRALE, OU EXTERIEURE COMMUTEE
MODELE CONSEILLE : DRUCK

COUTS (Année 1992)

CENTRALE : 11540F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : MODEM 3800F
LOGICIEL 5500F

OBSERVATIONS, REFERENCES

ETALONNAGE MULTIPPOINTS DE FONCTIONS NON LINEAIRES
ELABORE EN COLLABORATION AVEC C. N. R.

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : SDL2550

CONSTRUCTEUR

SDEC
19 RUE EDOUARD VAILLANT
37000 TOURS

Tel : 47.92.22.00
Correspondant : D. SICAMOIS
Spécialité : AGRONOMIE-AGROMETEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

HUMIDITE : % (IP65)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : PILE 9V TYPE PP3
AUTONOMIE : 6 MOIS (PILES ALCALINES), 9 MOIS (PILES RECHARG.)

FREQUENCE DE MESURE : 30 SECONDE A 2 HEURES
CAPACITE MEMOIRE : 3555 MESURES

RESOLUTION : 14 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : NON

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 2
TYPE : 0-1V, 4-20mA

ALIMENTATION :
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1993)

CENTRALE : 5450F

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

INTEGRATION DES MESURES SUR 30 SECONDES

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : SENS-LOG

CONSTRUCTEUR

ROCTEST
665 PINE
ST LAMBERT
QUEBEC CANADA J4P2P4
Tel :
Correspondant :
Spécialité : MINE, GEOTEC. , G. C. , HYDRAUL.

DISTRIBUTEUR

TELEMAC
RUE ALBERT EINSTEIN
BP11 60740 ST MAXIMIN
Tel : 44. 24. 24. 24
Correspondant : J. P. DUBOIS
Spécialité : GEOTEC. , G. C. , HYDRAULIQUE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : GEOTEC

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

HUMIDITE : % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE 7.5 Ah, 9.6 à 16V (0.5mA AU REPOS)
AUTONOMIE :

FREQUENCE DE MESURE :

CAPACITE MEMOIRE : 64 Ko (29000 MESURES), EXTENSION 115000 MES.

RESOLUTION : 10 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM, RADIO, SATELLITE

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, MODEM

ALARMES : NOMBRE : -

TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 12

TYPE : ETAT, COMPTAGE, FREQUENCE, 0-2.5V, TENSION BAS NIVEAU,
CORDES VIBRANTES

ALIMENTATION : ALIMENTATION EXTERNE COMMUTEE PAR CENTRALE

MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

MODULES EXTENTION MEMOIRE AMOVIBLES
POSSIBILITE DE MULTIPLEXAGE DES ENTREES

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : SIMIRIS

CONSTRUCTEUR

IRIS INSTRUMENTS
1 AV BUFFON
BP6007 45060 ORLEANS CEDEX

Tel : 38. 63. 81. 00
Correspondant : I. CHEVALLIER
Spécialité : HYDROGEOLOG., GEOTEC., GEOPHY.

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

HUMIDITE : 100 % (IP67)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 6 PILES R20(100mA EN MESURE), BATTERIE, SECTEUR 220V
AUTONOMIE : ENVIRONS 2 MOIS SUR PILES (HORS CAPTEURS)

FREQUENCE DE MESURE : VARIABLE POUR CHAQUE VOIE SELON MESURE
CAPACITE MEMOIRE : 18 à 83000 MESURES, TOURNANTE OU ARRETEE

RESOLUTION : 18 BITS

PRECISION : 0,10 %

ECRAN DE VISUALISATION : ECRAN LCD ET CLAVIER 16 TOUCHES EN OPTION

TELETRANSMISSION : CARTE MODEM EN OPTION OU MODEM EXTERNE

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, TELEPHONE, CLAVIER, TERMINAL DE SAISIE SPECIALISE

ALARMES : NOMBRE : 4

TYPE : FERMETURE RELAIS, APPEL TELEPHONIQUE

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 13

TYPE : DIFFERENTIEL 2.5V MAXI (GAMME AUTOMATIQUE), 0-5V
0-20mA, COMPTAGE, RS232

ALIMENTATION : ASSUREE PAR LA CENTRALE

MODELE CONSEILLE : -

COUTS (Année 1993)

CENTRALE : VERSION 4 VOIES, 1 ALARME AVEC AFFICHEUR 25000F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : CARTE MODEM INTERNE
MODEM EXTERNE IRISTEL

5000F
6500F

OBSERVATIONS, REFERENCES

TRANSFERT DONNEES ET EFFACEMENT MEMOIRE
GLOBAL OU SELECTIF

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : STARLOG 7000

CONSTRUCTEUR

UNIDATA FRANCE
8 RUE DES PAVILLONS
92800 PUTEAUX

Tel : (1)44. 74. 79. 08
Correspondant :
Spécialité : HYDRO. , AGRO. , ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

HUMIDITE : % (IP54)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : PILES ALCALINES, BATTERIES, PANNEAU SOLAIRE
AUTONOMIE : SUPERIEURE A 1 AN SUR PILE

FREQUENCE DE MESURE : 0.12 SECONDE A 168 HEURES
CAPACITE MEMOIRE : 64 A 128 Ko (64 A 128 MESURES)

RESOLUTION : 12 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, TELEPHONE,

ALARMES : NOMBRE : 2
TYPE : FERMETURE DE CONTACT SUR DEPASSEMENT SEUIL

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 16
TYPE : COMPTAGE(16 BITS), 0-5v, +/-500mv, +/-50mV, +/-10mV

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE (12V, 250mA)
MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 1992)

CENTRALE : VERSION 64Ko, SUR PILES 8400F

OPTIONS, COUTS ANNEXES : MODEM 3900F
 PANNEAU SOLAIRE 1.5 W 1450F
 INTERFACE CAPTEUR 1050F

OBSERVATIONS, REFERENCES

PRECISION HORLOGE 10 SECONDE PAR MOIS
CONDITIONNEUR POUR CAPTEUR 4-20 mA

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : SURVEYL IS32 (DEBIT)

CONSTRUCTEUR

DETECTRONIC LIMITED
SYSTEM HOUSE EDGE NOOK ROAD
SHADSWORTH INDUSTRIAL PARK
BLACKBURN BB12QB ENGLAND
Tel :
Correspondant :
Spécialité : ASSAINISSEMENT

DISTRIBUTEUR

TAPFLO
77211 AVON CEDEX
Tel : (1)64. 22. 18. 74
Correspondant : T. TAPHANEL
Spécialité : ASSAINISSEMENT

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : ASSAIN

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

HUMIDITE : % ()

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE
AUTONOMIE : 10 SEMAINES

FREQUENCE DE MESURE : 10 SECONDES à 30 MINUTES
CAPACITE MEMOIRE : 16000 MESURES

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : NON

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, HUNTER

ALARMES : NOMBRE : -
TYPE : -

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -
TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 2
TYPE : 1 CAPTEUR DE VITESSE A ULTRA-SONS
1 CAPTEUR DE PRESSION

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE : CAPTEUR SPECIFIQUE

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE VITESSE SUR COLLIER DE FIXATION
POUR MONTAGE RAPIDE EN COLLECTEUR D'ASSAINISSEMENT

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : TELOG R2100

CONSTRUCTEUR

TELOG INSTRUMENTS INC

ROCHESTER
NEW-YORK U. S. A.

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

DISTRIBUTEUR

PONSELLE MESURE
14 AV DE LA PEPINIERE
78220 VIROFLAY

Tel : (1)30. 24. 62. 62

Correspondant : J. L. MATHIEU

Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : SCIENT

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -25 à +60 °C

HUMIDITE : 95 % ()

SUPPORTE UNE IMMERSION DE COURTE DUREE

ALIMENTATION ELECTRIQUE : 2 PILES LITHIUM DE 3 V
AUTONOMIE : SUPERIEURE A 1 AN

FREQUENCE DE MESURE : 1 SECONDE A 8 HEURES
CAPACITE MEMOIRE : 8 Ko (6500 MESURES), TOURNANTE

RESOLUTION : 10 BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : NON

TELETRANSMISSION : NON

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, TERMINAL DE SAISIE SPECIALISE

ALARMES : NOMBRE : 2

TYPE : FERMETURE DE CONTACT SUR DEPASSEMENT DE SEUIL H/B

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : -

TYPE : -

CAPTEURS : NOMBRE : 1

TYPE : COMPTAGE, TENSION, 4-20mA, TEMPERATURE(PT100)
POTENTIOMETRE (SELON MODELE)

ALIMENTATION : ASSUREE PAR LA CENTRALE

MODELE CONSEILLE :

COUTS (Année 19)

CENTRALE :

OPTIONS, COUTS ANNEXES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

PRECISION HORLOGE 4 MINUTES PAR MOIS
STOCKAGE VALEUR MINI, MAXI OU MOYENNE SUR PAS DE T.

CENTRALE D'AQUISITION DE DONNEES : VISA 460

CONSTRUCTEUR

AQUALYSE
BP8356
95804 CERGY-PONTOISE CEDEX

Tel : 34. 25. 05. 95
Correspondant : D. ENGEL
Spécialité : ASSAINISSEMENT, ENVIRON.

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

HUMIDITE : % (IP66)

ALIMENTATION ELECTRIQUE : BATTERIE, SECTEUR 220V
AUTONOMIE : 1 MOIS SUR BATTERIE (CONSOMMATION 350mA SOUS 12V)

FREQUENCE DE MESURE : 5 SECONDES A 1 HEURE
CAPACITE MEMOIRE : 30000 MESURES

RESOLUTION : BITS

PRECISION : %

ECRAN DE VISUALISATION : OUI

TELETRANSMISSION : MODEM EXTERNE EN OPTION

PROGRAMMATION, INTERROGATION : PC, CLAVIER, TELEPHONE

ALARMES : NOMBRE : 2

TYPE : FERMETURE CONTACT SUR DEPASSEMENT DE SEUIL

SORTIES ANALOGIQUES : NOMBRE : 3

TYPE : 4-20mA, IMPULSIONS PROPORTIONNELLES AU DEBIT

CAPTEURS : NOMBRE : 4

TYPE : 4-20mA, ULTRA-SONS

ALIMENTATION : ASSUREE PAR CENTRALE
MODELE CONSEILLE : ULTRA-SONS : VISASONIC

COUTS (Année 1991)

CENTRALE : 19000

OPTIONS, COUTS ANNEXES : CAPTEUR U. S. VISASONIC 5900F
ALIMENTATION SECTEUR 1500F
LOGICIEL 5200F
MODEM 6900F

OBSERVATIONS, REFERENCES

VISA 440 : VERSION 1 VOIE U. S. SEULEMENT
CALCUL DES DEBITS AVEC COURBE ANALYTIQUE OU
COURBE DEFINIE POINT PAR POINT

ANNEXE 3

FICHES DESCRIPTIVES DES CAPTEURS HYDROMETRIQUES

ANNEXE 3.1

CAPTEURS DE PRESSION

CAPTEUR DE PRESSION : 130 D

CONSTRUCTEUR

GEONICA S. A.

MADRID - ESPAGNE

Tel :

Correspondant :

Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

ZIVY CONTROLE INDUST.

125 AV LOUIS ROCHE

92230 GENNEVILLIERS

Tel : (1)47.98.82.93

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 9 à 32 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE :

SIGNAL DELIVRE : 0-5V

GAMME DE MESURE : 0 à 0.7-100 M SELON MODELE

PRECISION : 0.1%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 12523F (AVEC 10 M DE CABLE)

ACCESSOIRES : CABLE : 119F/ML

OBSERVATIONS. REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION : REF. 7421

CONSTRUCTEUR

UNIDATA FRANCE
8 RUE DES PAVILLONS
92800 PUTEAUX

Tel : (1)44. 74. 79. 08

Correspondant :

Spécialité : HYDRO. , AGRO. , ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -2 à +30 °C

ALIMENTATION : TENSION : 10 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 5 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE :

SIGNAL DELIVRE : TENSION BAS NIVEAU (0 à 100 mV)

GAMME DE MESURE : 0 à 5-20 M SELON MODELE

PRECISION : 0.3%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION (ABSOLUE) : CL1/CLX/CB

CONSTRUCTEUR

TELEMAC
RUE ALBERT EINSTEIN
BP11 60740 ST MAXIMIN

Tel : 44. 24. 24. 24
Correspondant : J. P. DUBOIS
Spécialité : GEOTEC. , G. C. , HYDRAULIQUE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : GEOTEC

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 0.170 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : CORDE VIBRANTE
SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE (800 à 1300 Hz, amplitude 10mV)
GAMME DE MESURE : 0 à 0.5-50 BARS SELON MODELE
PRECISION : 0.2%PE
RESOLUTION :
DERIVE THERMIQUE : 2%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

PARTICULIEREMENT ADAPTE A CENTRALE SENSLOG
PAS D'ELECTRONIQUE INTERNE
EXCELLENTE LONGEVITE A LONG TERME

CAPTEUR DE PRESSION : D37 H/S

CONSTRUCTEUR

VEGA TECHNIQUE S. A.
15 RUE DU RIED
NORDHOUSE 67150 ERSTEIN

Tel : 88.98.18.18

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(MESURES NIVEAU)

DISTRIBUTEUR

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 4 à 20 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-CAPACITIF

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA

GAMME DE MESURE : 0 à 0.1-16 BARS SELON MODELE

PRECISION : 0.25%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE : 1.25%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION : D37H

CONSTRUCTEUR

VEGA TECHNIQUE S. A.
15 RUE DU RIED
NORDHOUSE 67150 ERSTEIN

Tel : 88.98.18.18

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(MESURES NIVEAU)

DISTRIBUTEUR

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 à 24 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 4 à 20 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-CAPACITIF

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA

GAMME DE MESURE : 0 à 0.25-15 BARS SELON MODELE

PRECISION : 0.35%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE : 0.75%/50°C

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 4891F

ACCESSOIRES : CABLE 25F/ML

OBSERVATIONS. REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION : MADD T60C

CONSTRUCTEUR

ETRELEC
AV DE LONGEMALLE
1020 RENENS SUISSE

Tel : 021 634 8764
Correspondant : R. BERTHOUSOZ
Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 à 28 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 4 à 20 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-CAPACITIF
SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA 2 FILS
GAMME DE MESURE : 0 à 0.1-16 BARS SELON MODELE
PRECISION : 0.2%PE
RESOLUTION :
DERIVE THERMIQUE : 0.5%PE/50°C

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 9000F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

SURPRESSION ADMISSIBLE : 15 FOIS LA GAMME DE MESURE, LIMITEE A 25 BARS

CAPTEUR DE PRESSION : ODS4 P

CONSTRUCTEUR

A. OTT GMBH
JAGERSTRASSE 4-12
BP 2120 8960 KEMPTEN ALLEMAGNE

Tel :
Correspondant :
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

HYDROLOGIC
4 RUE DU TOUR DE L'EAU
Z. I. DE CHAMPS ROMAN
38400 ST MARTIN D'HERES
Tel : 76. 51. 53. 54
Correspondant : F. GARCIA
Spécialité : HYDROMETRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -5 à +45 °C

ALIMENTATION : TENSION : 8 à 15 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 4 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-CAPACITIF

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA

GAMME DE MESURE : 0 à 1. 25- 40 BARS BARS SELON MODELE

PRECISION : 0. 1%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1991)

CAPTEUR : 9900F

ACCESSOIRES : CABLE 78F/ML
BOITIER DE RACCORDEMENT 420F

OBSERVATIONS, REFERENCES

ODS4PT : SONDE AVEC MESURE DE TEMPERATURE COUPLEE
EXISTE EN VERSION 4-20mA (ALIMENTATION 11 à 26V)

CAPTEUR DE PRESSION : 6100

CONSTRUCTEUR

TRANSINSTRUMENTS
LENNOX ROAD
BASINGSTOKE
HAMPSHIRE RG22 4AW ENGLAND

Tel :

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(MESURE PRESSION)

DISTRIBUTEUR

IMO INDUSTRIES FRANCE
112 RUE DES SOLETS
SILIC 138

94523 RUNGIS CEDEX

Tel : (1)46.87.26.38

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(MESURE PRESSION)

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 à 36 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 4 à 20 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-RESISTIF

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA 2 FILS

GAMME DE MESURE : 0 à 0.75-250 BARS SELON MODELE

PRECISION : 0.2%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE : 0.8%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION : BHL4292

CONSTRUCTEUR

TRANSINSTRUMENTS
LENNOX ROAD
BASINGSTOKE
HAMPSHIRE RG22 4AW ENGLAND

Tel :

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(MESURE PRESSION)

DISTRIBUTEUR

IMO INDUSTRIES FRANCE
112 RUE DES SOLETS
SILIC 138
94523 RUNGIS CEDEX

Tel : (1)46.87.26.38

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(MESURE PRESSION)

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -10 à +50 °C

ALIMENTATION : TENSION : 10 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 5 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-RESISTIF

SIGNAL DELIVRE : TENSION BAS NIVEAU (30 mV)

GAMME DE MESURE : 0 à 1-400 BARS ABSOLUS OU RELATIFS SELON MODELE

PRECISION : 0.1%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE : 0.8%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

DERIVE A LONG TERME : 0.06%PE POUR 1 AN
BHL4290 :MEMES CARACTERISTIQUES, MAIS DERIVE THERMIQUE REDUITE

CAPTEUR DE PRESSION : DB575

CONSTRUCTEUR
AMETEK PMT DIVISION
820 PENNSYLVANIA BLVD
EASTERVILLE PA 19053-7886 USA

Tel :
Correspondant :
Spécialité : INDUSTRIE

DISTRIBUTEUR
GEC COMPOSANTS S. A.
2 RUE HENRI BERGSON
92665 ASNIERES CEDEX

Tel : (1)40. 80. 54. 00
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +50 °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-RESISTIF
SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA
GAMME DE MESURE : 0 à 0.4-20 BARS SELON MODELE
PRECISION : 0.25%PE
RESOLUTION :
DERIVE THERMIQUE : 2%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION : PDCR800

CONSTRUCTEUR

DRUCK
26 RUE EDITH CAVELL
92400 COURBEVOIE

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

DISTRIBUTEUR

IRIS INSTRUMENTS
1 AV BUFFON
BP6007 45060 ORLEANS CEDEX

Tel : 38. 63. 81. 00
Correspondant : I. CHEVALLIER
Spécialité : HYDROGEOLOG., GEOTECH., GEOPHY.

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 10 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 5 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-RESISTIF
SIGNAL DELIVRE : TENSION BAS NIVEAU (17 à 100 mV)
GAMME DE MESURE : 0 à 0.07-60 BARS SELON MODELE
PRECISION : 0.1%PE
RESOLUTION :
DERIVE THERMIQUE : 0.5%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION : PTX600

CONSTRUCTEUR

DRUCK
26 RUE EDITH CAVELL
92400 COURBEVOIE

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

DISTRIBUTEUR

IRIS INSTRUMENTS
1 AV BUFFON
BP6007 45060 ORLEANS CEDEX

Tel : 38. 63. 81. 00
Correspondant : I. CHEVALLIER
Spécialité : HYDROGEOLOG., GEOTECH., GEOPHY.

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 9 à 30 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 4 à 20 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-RESISTIF

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA 2 FILS

GAMME DE MESURE : 0 à 0.1-60 BARS SELON MODELE

PRECISION : 0.1%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE : 0.35%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION : SPI III

CONSTRUCTEUR

ELSYDE
93 ROUTE DE CORBEIL
91700 STE GENEVIEVE DES BOIS

Tel : (1)69.04.93.93
Correspondant : MR SEVEQUE
Spécialité : HYDROMETRIE, AERONAUTIQUE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : 0 à +50 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12.5 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 5 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-RESISTIF

SIGNAL DELIVRE : NUMERIQUE (RS232)

GAMME DE MESURE : 0 à 10 M

PRECISION : 1CM

RESOLUTION : 1MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1991)

CAPTEUR : 10500F

ACCESSOIRES : CABLE 30 M : 2200F

OBSERVATIONS, REFERENCES

DEVELOPPE EN COLABORATION AVEC ORSTOM POUR CENTRALE ELSYDE
SONDES COMPLETEMENT INTERCHANGEABLES SANS ETALONNAGE DE TERRAIN
COMPENSATION EN TEMPERATURE DU CAPTEUR ET DU CONVERTISSEUR A/D

ANNEXE 3.2

CAPTEURS DE NIVEAU

CAPTEUR DE NIVEAU : CODEUR 63.020

CONSTRUCTEUR

A. OTT GMBH
JAGERSTRASSE 4-12
BP 2120 8960 KEMPTEN ALLEMAGNE

Tel :
Correspondant :
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

HYDROLOGIC
4 RUE DU TOUR DE L'EAU
Z. I. DE CHAMPS ROMAN
38400 ST MARTIN D'HERES
Tel : 76.51.53.54
Correspondant : F. GARCIA
Spécialité : HYDROMETRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 5 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : CODEUR ABSOLU
SIGNAL DELIVRE : BINAIRE 11BITS PARALLELE
GAMME DE MESURE : 0 à 20 M
PRECISION :
RESOLUTION : 0.05%
DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE NIVEAU : CODEUR DNL

CONSTRUCTEUR

DNL ELECTRONIQUE
12 AV DES PRES
78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

Tel : (1)30.57.34.64
Correspondant : M. YONNET
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : - V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : - mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : CODEUR ROTATIF ABSOLU 1 TOUR
SIGNAL DELIVRE : BINAIRE 8 BITS PARALLELE (CONTACTS SECS)
GAMME DE MESURE : 0 à 0.25 M
PRECISION : 1MM
RESOLUTION : 1MM
DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 4058F(AVEC POULIE ET FIXATION)

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

DIAMETRE MINIMUM DU FLOTTEUR 150 MM

CAPTEUR DE NIVEAU : COS

CONSTRUCTEUR

C2MS
212/10 CHEE DE HUY
1325 CHAUMONT GISTOUX
BELGIQUE
Tel : 30(0)10 688212
Correspondant : P. SEGERS
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

BERI S. A.
12/14 RUE AMBROISE CROIZAT
94800 VILLEJUIF
Tel : (1)47. 26. 35. 16
Correspondant : J. FRACKOWIAK
Spécialité : INDUSTRIE(DEBIT, QUALITE)

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : - V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : - mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : CODEUR POTENTIOMETRIQUE 10 TOURS

SIGNAL DELIVRE : RESISTANCE 0 à 10 Kohms

GAMME DE MESURE : 0 à 1.5-6 M SELON DIAMETRE POULIE

PRECISION : 0.25%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE NIVEAU : OPG1

CONSTRUCTEUR

A. OTT GMBH
JAGERSTRASSE 4-12
BP 2120 8960 KEMPTEN ALLEMAGNE

Tel :
Correspondant :
Spécialité : HYDROMETRIE

DISTRIBUTEUR

HYDROLOGIC
4 RUE DU TOUR DE L'EAU
Z.I. DE CHAMPS ROMAN
38400 ST MARTIN D'HERES

Tel : 76.51.53.54
Correspondant : F. GARCIA
Spécialité : HYDROMETRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -55 à +105 °C

ALIMENTATION : TENSION : - V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : - mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : CODEUR POTENTIOMETRIQUE SUR ROUE A PICOTS OU POULIE

SIGNAL DELIVRE : RESISTANCE 0 à 5 Kohms

GAMME DE MESURE : 0 à 1.25-100 M SELON DIAMETRE POULIE

PRECISION : 0.01%

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

PRECISION LIEE AU DIAMETRE DU FLOTTEUR (+/- 1MM POUR FLOTTEUR 200MM)
POTENTIOMETRE 10 OU 20 TOURS POUR LIMNIGRAPHE EXISTANT
OU INSTALLATION NEUVE
POSSIBILITE DE COUPLER LE CONVERTISSEUR 4-20mA MV1 (PRECISION 0.2%)

CAPTEUR DE NIVEAU : WHESSMATIC 28

CONSTRUCTEUR

WHESSOE VAREC S. A.
RUE DE BITCHE
62100 CALAIS

Tel : 21. 96. 49. 93
Correspondant : A. VERNIER
Spécialité : PETROLE(GESTION DEPOTS)

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 220 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 30 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : CODEUR OPTOELECTRONIQUE
SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, RS232, 0-10V, 1 à 4 ALARMES
GAMME DE MESURE : 0 à 20 M (AUTRES GAMMES POSSIBLES SUR DEMANDE)
PRECISION : 1MM
RESOLUTION : 1 MM
DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1993)

CAPTEUR : TRANSMETTEUR ET RECEPTEUR 16000F

ACCESSOIRES : JAUGEUR 2026 10000F

OBSERVATIONS. REFERENCES

LE SYSTEME W28 EST COMPOSE D'UN TRANSMETTEUR (CODEUR AU SENS STRICT) REF. 1332 ET D'UN RECEPTEUR(REF. 1062). IL EST PREVU POUR EQUIPER LE JAUGEUR A FLOTTEUR REF. 2026. (FLOTTEUR 300 à 470MM, SUR RUBAN PERFORE, SANS CONTREPOIDS). LE W28 POURRAIT ETRE UTILISE SUR N'IMPORTE QUEL SYSTEME DE POULIE . IL EST MUNI D'UN AFFICHAGE.

CAPTEUR DE NIVEAU : TOPCIL

CONSTRUCTEUR

LARCO
153 RUE MICHEL CARRE
95100 ARGENTEUIL

Tel : (1)39. 47. 12. 22
Correspondant :
Spécialité : PETROLE(GESTION DE DEPOTS)

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 220 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE MOTORISEE MAINTENUE EN PERMANANCE AU CONTACT DE L'EAU

SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, NUMERIQUE (RS232)

GAMME DE MESURE : 0 à 3 M

PRECISION : 0.1MM

RESOLUTION : 0.1MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

LE CONTACT AVEC LE FLUIDE EST DETECTE PAR LE CHANGEMENT DE REFRACTION A LA SURFACE D'UN PRISME CONSTITUANT LA POINTE DE LA SONDE ET DANS LEQUEL SE REFLECHIT UN RAYON LUMINEUX. POSSIBILITE DE CONVERSION HAUTEUR/VOLUME. CAPTEUR PEU ADAPTE AU SUIVI D'UN NIVEAU EN PERPETUELLE EVOLUTION.

CAPTEUR DE NIVEAU : WHESSTATION

CONSTRUCTEUR

WHESOE VAREC S. A.
RUE DE BITCHE
62100 CALAIS

Tel : 21. 96. 49. 93
Correspondant : A. VERNIER
Spécialité : PETROLE(GESTION DEPOTS)

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -25 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 25 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : LIGNE A RETARD (FIL ENROULE SUR MANDRIN 4TOURS/MM)

SIGNAL DELIVRE : TENSION 0-3V

GAMME DE MESURE : 0 à 4 M (AU MAXIMUM)

PRECISION : 1MM

RESOLUTION : 1MM

DERIVE THERMIQUE : 1MM/50°C

COUTS (Année 1993)

CAPTEUR : 7000F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

DEFAUT DE LINEARITE DU SIGNAL : 3 MM (COURBE DE COMPENSATION FOURNIE)
PROTECTION CONTRE LA DESTRUCTION PAR LE GEL AVEC GAINNE NEOPRENE
(OPTION CONSTRUCTEUR)

ANNEXE 3.3

CAPTEURS DE DISTANCE

CAPTEUR DE DISTANCE : DISTOMAT DI3002S

CONSTRUCTEUR

WILD-LEICA
86 AV DU 18JUIN 1940
92563 RUEIL-MALMAISON

Tel : (1)47. 32. 92. 13
Correspondant :
Spécialité : TOPOGRAPHIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : TOPO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +50 °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 50 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : FAISCEAU LASER INFRA-ROUGE

SIGNAL DELIVRE : NUMERIQUE (RS232)

GAMME DE MESURE : 0 à 100 M

PRECISION : 5MM

RESOLUTION : 1MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 103000F (AVEC AFFICHAGE ET CLAVIER)

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

DIAMETRE DU FAISCEAU A 100 M : 22 CM
PRECISION ACCRUE EN CAS D'UTILISATION D'UN REFLECTEUR (+/- 3MM)

CAPTEUR DE DISTANCE : DME 2000

CONSTRUCTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

DISTRIBUTEUR

CERAS
LE BOIS
86470 MONTREUIL BONNIN

Tel : 49.57.80.11
Correspondant : J. DURAND
Spécialité : HYDRO. , GEOPHY. , GEOTECH.

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -10 à +45 °C

ALIMENTATION : TENSION : 18 à 30 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 500 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : FAISCEAU LASER INFRA-ROUGE

SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, NUMERIQUE (RS232)

GAMME DE MESURE : 0.1 à 1.95-130 M (RESPECTIVEMENT SANS ET AVEC FLOTTEUR REFLECTEUR)

PRECISION : 0.05%PE

RESOLUTION : 0.02%PE

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1993)

CAPTEUR : 25000F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

LA SOCIETE CERAS ESTIME A 60000F LE COUT DES EXPERIMENTATIONS
NECESSAIRES POUR VALIDER L'UTILISATION DE CE CAPTEUR POUR LA MESURE
DES NIVEAUX D'EAU.

CAPTEUR DE DISTANCE : VEGALIT 90-20

CONSTRUCTEUR

VEGA TECHNIQUE S. A.
15 RUE DU RIED
NORDHOUSE 67150 ERSTEIN

Tel : 88.98.18.18

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(MESURES NIVEAU)

DISTRIBUTEUR

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -10 à +45 °C

ALIMENTATION : TENSION : 20 à 28 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 750 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : FAISCEAU LASER INFRA-ROUGE

SIGNAL DELIVRE : NUMERIQUE (RS232), 4-20mA EN OPTION

GAMME DE MESURE : 0.1 à 1-20 M SELON REGLAGE

PRECISION : 1CM

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 76608F (SORTIE RS232 SEULE)

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

DIAMETRE DU FAISCEAU A 20 M : 60 MM
MOYENNE DES MESURE SUR INTERVALLE DE TEMPS REGLABLE DE 0.1 à 20 SEC.

CAPTEUR DE DISTANCE : UF301+1524

CONSTRUCTEUR

ULTRAFLUX
63 RUE DU GAL DE GAULLE
78300 POISSY

Tel : (1)39. 79. 26. 40
Correspondant : G. ALLAIN
Spécialité : ASSAINISS. , INDUST. , HYDRAUL

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : ASSAIN

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 24 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 200 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : FAISCEAU D'ULTRA-SONS IMMERGES OU AERIENS

SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, ET 3 ALARMES DE NIVEAU

GAMME DE MESURE : 0.5 à 10 M

PRECISION : 0.2%PE

RESOLUTION : 0.1%PE

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1991)

CAPTEUR : 15190F

ACCESSOIRES : CABLE 22F/ML

OBSERVATIONS. REFERENCES

SYSTEME COMPOSE D'UN TRANSDUCTEUR (REF 1524) ET D'UNE ELECTRONIQUE SEPARÉE (UF 301).
COMPENSATION DE TEMPERATURE PAR SONDE INTEGREE AU CAPTEUR EN OPTION
ALIMENTATION 220 V POSSIBLE

CAPTEUR DE DISTANCE : DB1000

CONSTRUCTEUR

BERI S. A.
12/14 RUE AMBROISE CROIZAT
94800 VILLEJUIF

Tel : (1)47. 26. 35. 16
Correspondant : J. FRACKOWIAK
Spécialité : INDUSTRIE(DEBIT, QUALITE)

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : - 10 à +50 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 65 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ULTRA- SONS AERIENS
SIGNAL DELIVRE : 4- 20mA, NUMERIQUE (RS232)
GAMME DE MESURE : 0. 2-0. 5 à 0. 5- 1. 0 M SELON MODELE
PRECISION :
RESOLUTION : 1MM
DERIVE THERMIQUE : 1%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

COMPENSATION DE LA TEMPERATURE PAR SONDE AU NIVEAU DU CAPTEUR

CAPTEUR DE DISTANCE : ECHOTEL III-351

CONSTRUCTEUR

MAGNETROL
ESPACE DESCARTES
11 RUE ALBERT EINSTEIN
77420 CHAMPS SUR MARNE
Tel : (1)64. 68. 58. 28
Corespondant : P. BONNETON
Spécialité : INDUSTRIE(CONTROLE NIVEAU)

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : 220 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 23 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ULTRA-SONS AERIENS

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA

GAMME DE MESURE : 0.3 à 7 M (PE REGLABLE ENTRE CES 2 VALEURS)

PRECISION : 0.25%VAL

RESOLUTION : 3MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

ANGLE DU FAISCEAU 12°
FREQUENCE DE SCRUTATION 1 SECONDE A 2 MINUTES

CAPTEUR DE DISTANCE : EMUL

CONSTRUCTEUR

DANFOSS
Z. A. DE TRAPPES-ELANCOURT
7 AV ROGER HENNEQUIN
78190 TRAPPES
Tel : (1)30. 62. 41. 34
Corespondant : P. BOUCQUEY
Spécialité : INDUSTRIE(HYDRAULIQUE)

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +40 °C

ALIMENTATION : TENSION : 24 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 250 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ULTRA-SONS AERIENS

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA

GAMME DE MESURE : 0.5 à 3.5 M

PRECISION : 0.2%VAL

RESOLUTION : 2MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

COMPENSATION DES EFFETS DE TEMPERATURE PAR VISEE SUR UNE SURFACE DE REFERENCE.
MESURE POSSIBLE DANS UN TUBE DE DIAMETRE 500 MM MINIMUM
ALIMENTATION 220 V POSSIBLE

CAPTEUR DE DISTANCE : EN34

CONSTRUCTEUR

ZULLIG S. A.

9424 RHEINECK SUISSE

Tel :

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(HYDRAULIQUE)

DISTRIBUTEUR

VSA INDUSTRIES

4 RUE DE L'ABREUVOIR

PARIS-LA DEFENSE

92415 COURBEVOIE CEDEX

Tel :

Correspondant : M. SALET

Spécialité : INDUST. (MESURES HYDRAUL.)

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : 0 à +50 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 200 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ULTRA- SONS AERIENS

SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, 0-1V

GAMME DE MESURE : - à 1.80 M

PRECISION : 2MM

RESOLUTION : 1MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 20968F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

COMPENSATION DES EFFETS DE TEMPERATURE PAR VISEE SUR UNE SURFACE DE REFERENCE
EQUIPE D'UN AFFICHAGE, CLAVIER ET CONVERSION HAUTEUR/DEBIT

CAPTEUR DE DISTANCE : HAWKERSONIC 4-20

CONSTRUCTEUR

HAWKER ELECTRONICS
UNIT 250 MELCHETT ROAD
KINGS NORTON BUSINESS CENTER
BIRMINGHAM B303HP ENGLAND
Tel :
Correspondant :
Spécialité : INDUSTRIE(CONTROLE NIVEAU)

DISTRIBUTEUR

GEC COMPOSANTS S. A.
2 RUE HENRI BERGSON
92665 ASNIERES CEDEX
Tel : (1)40. 80. 54. 00
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -10 à +65 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 150 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ULTRA-SONS AERIENS

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA

GAMME DE MESURE : 0.5 à 10 M

PRECISION : 2%VAL

RESOLUTION : 0.1%

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

COMPENSATION EN TEMPERATURE PAR SONDE SUR LE CAPTEUR
FILTRAGE DES ECHOS PARASITES

CAPTEUR DE DISTANCE : MPS 100 SONAPULSE

CONSTRUCTEUR

MOBREY
4 RUE PAUL PAINLEVE
Z. I. LE VERT GALANT
95310 ST OUEN L'AUMONE
Tel : (1)30. 37. 28. 50
Correspondant :
Spécialité : INDUSTRIE

DISTRIBUTEUR

IRIS INSTRUMENTS
1 AV BUFFON
BP6007 45060 ORLEANS CEDEX
Tel : 38. 63. 81. 00
Correspondant : I. CHEVALLIER
Spécialité : HYDROGEOL. , GEOTEC. , GEOPHY.

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 24 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ULTRA-SONS AERIENS

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA

GAMME DE MESURE : à

PRECISION :

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE DISTANCE : VEGASON FV/GV 83/87

CONSTRUCTEUR

VEGA TECHNIQUE S. A.
15 RUE DU RIED
NORDHOUSE 67150 ERSTEIN

Tel : 88.98.18.18

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE(MESURES NIVEAU)

DISTRIBUTEUR

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : INDUST

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : 24 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 100 à 200 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ULTRA-SONS AERIENS

SIGNAL DELIVRE : NUMERIQUE (TRANSMISSION VBUS)

GAMME DE MESURE : 0.6-1.2 à 10-60 M SELON MODELE

PRECISION : 0.3%PE

RESOLUTION : 1CM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 7998F

ACCESSOIRES : TRANSMETTEUR 4-20mA ou 0-5V AVEC AFFICHAGE 5454F

OBSERVATIONS, REFERENCES

COMPENSATION EN TEMPERATURE PAR SONDE DANS CAPTEUR
ANGLE D'EMISSION 12° (MESURE DANS TUBE LISSE DIAMETRE 350MM POSSIBLE)
DISPOSITIF DE FILTRAGE DES ECHO PARASITES
TRANSMETTEUR 4-20mA ALIMENTE EN 220V

ANNEXE 3.4

CAPTEURS DE DEBIT

CAPTEUR DE DEBIT : UF2100+1524

CONSTRUCTEUR

ULTRAFLUX
63 RUE DU GAL DE GAULLE
78300 POISSY

Tel : (1)39. 79. 26. 40
Correspondant : G. ALLAIN
Spécialité : ASSAINISS. , INDUST. , HYDRAUL

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : ASSAIN

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 24 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 80 à 400 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : FAISCEAU D'ULTRA-SONS IMMERGES OU AERIENS
SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, IMPULSIONS, ET 2 ALARMES
GAMME DE MESURE : - à - - DEBITS DANS CANAUX DE 1 à PLUS DE 10 M DE LARGE
PRECISION :
RESOLUTION :
DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1991)

CAPTEUR : 63250F(1 CORDE) à 94300F(4 CORDES)

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CALCUL DU DEBIT EN CANAL OUVERT A PARTIR DE 1 MESURE DE NIVEAU (U. S. IMMERGES OU DANS L'AIR, CAPTEUR 4-20mA), 1 SECTION EN TRAVERS FOURNIE PAR L'UTILISATEUR, ET 1 à 4 MESURES DE VITESSE PAR ULTRA-SONS (DIFFERENCE DE TEMPS DE TRAJET A. R. D'UN FAISCEAU OBLIQUE PAR RAPPORT AU COURANT). MESURES NIVEAU, VITESSE ET TEMPERATURE DISPONIBLES

ANNEXE 4

**FICHES DESCRIPTIVES DES
CAPTEURS METEOROLOGIQUES**

ANNEXE 4.1

CAPTEURS DE TEMPERATURE

CAPTEUR DE TEMPERATURE AIR : CE184

CONSTRUCTEUR

CIMEL ELECTRONIQUE
5 CITE DE PHALSBOURG
75011 PARIS

Tel : (1)43. 48. 79. 33
Correspondant : J. P. BUIS
Spécialité : AGROMETEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE :

SIGNAL DELIVRE :

GAMME DE MESURE : -54 à 48 °C

PRECISION : 0.1%

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

CAPTEUR DE TEMPERATURE AIR, EAU, SOL : MADD T30E

CONSTRUCTEUR

ETRELEC
AV DE LONGEMALLE
1020 RENENS SUISSE

Tel : 021 634 8764
Correspondant : R. BERTHOUSOZ
Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL :

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE :

SIGNAL DELIVRE :

GAMME DE MESURE : -30 à 50 °C

PRECISION : 0.25°C

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

INTERCHANGEABILITE 0.15°C

CAPTEUR DE TEMPERATURE AIR : .PT100

CONSTRUCTEUR

PULSONIC
BP330
91958 LES ULIS CEDEX

Tel : (1)64. 46. 34. 10
Corespondant : G. COLLET
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE DE PLATINE 100 OHMS

SIGNAL DELIVRE : RESISTANCE 92 à 115 ohms

GAMME DE MESURE : -40 à 50 °C

PRECISION : 0.1°C

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 1464F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

CAPTEUR DE TEMPERATURE AIR : PT 100

CONSTRUCTEUR

PRECIS MECANIQUE
14 RUE DENIS PAPIN
95872 BEZONS CEDEX

Tel : (1)39. 82. 25. 55
Correspondant : C. PINCHAUX
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE DE PLATINE 100 OHMS

SIGNAL DELIVRE : RESISTANCE 92 à 115 ohms

GAMME DE MESURE : -50 à 100 °C

PRECISION : 0.15°C

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 640F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE TEMPERATURE AIR : PT. 100

CONSTRUCTEUR

AUTEG
56 RUE DU PROGRES
38170 SEYSSINET-PARISSET

Tel : 76. 27. 56. 33
Correspondant : J. JEYMOND
Spécialité : IRRIGATION, ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 1 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE DE PLATINE 100 OHMS (4 FILS)

SIGNAL DELIVRE : RESISTANCE 92 à 115 ohms

GAMME DE MESURE : -20 à 50 °C

PRECISION : 0.3%

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 1060F

ACCESSOIRES : CONDITIONNEUR(LINEARISATION, SORTIE TENSION) 3370F

OBSERVATIONS. REFERENCES

CAPTEUR DE TEMPERATURE : PT100

CONSTRUCTEUR

LYON ALLEMAND LOUYOT
13 RUE DE MONTMORENCY
75003 PARIS

Tel :

Correspondant :

Spécialité : METAUX PRECIEUX

DISTRIBUTEUR

DEGREANE
28 AV DE FONT PRE BP 954
83050 TOULON CEDEX

Tel : 94. 27. 90. 70

Correspondant : MR PAPILLON

Spécialité : METEOROLOGIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 3 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE DE PLATINE 100 OHMS

SIGNAL DELIVRE : RESISTANCE 92 à 115 ohms

GAMME DE MESURE : -30 à 50 °C

PRECISION : 0.1%

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 1470F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

CAPTEUR DE TEMPERATURE AIR : SKH(T)

CONSTRUCTEUR

SDEC
19 RUE EDOUARD VAILLANT
37000 TOURS

Tel : 47.92.22.00
Correspondant : D. SICAMOIS
Spécialité : AGRONOMIE-AGROMETEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 5 à 36 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 0.9 à 20 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : THERMISTOR

SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, 0-1V, TENSION (SELON MODELE)

GAMME DE MESURE : -30 à 70 °C

PRECISION : 0.2°C

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1993)

CAPTEUR : 1136 à 3345F SELON MODELE

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE TEMPERATURE AIR : STA212

CONSTRUCTEUR

GEONICA S. A.

MADRID - ESPAGNE

Tel :

Correspondant :

Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

ZIVY CONTROLE INDUST.

125 AV LOUIS ROCHE

92230 GENNEVILLIERS

Tel : (1)47.98.82.93

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 2.5 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : THERMISTOR

SIGNAL DELIVRE : TENSION LINEARISEE

GAMME DE MESURE : -50 à 50 °C

PRECISION : 0.1°C

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

TEMPS DE STABILISATION 10 SECONDES

CAPTEUR DE TEMPERATURE AIR : UNIDATA 6507

CONSTRUCTEUR

UNIDATA FRANCE
8 RUE DES PAVILLONS
92800 PUTEAUX

Tel : (1)44. 74. 79. 08

Correspondant :

Spécialité : HYDRO. , AGRO. , ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 5 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 0.5 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : THERMISTOR

SIGNAL DELIVRE : 0-2.55V

GAMME DE MESURE : -40 à 100 °C (SELON MODELE)

PRECISION : 0.2°C

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1991)

CAPTEUR : 540F

ACCESSOIRES : ABRI ANTI-RAYONNEMENT ET SUPPORT 1265F

OBSERVATIONS, REFERENCES

ANNEXE 4.2

PLUVIOGRAPHES

CAPTEUR DE PRECIPITATIONS : PCP 214

CONSTRUCTEUR

GEONICA S. A.

MADRID - ESPAGNE

Tel :

Correspondant :

Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

ZIVY CONTROLE INDUST.

125 AV LOUIS ROCHE

92230 GENNEVILLIERS

Tel : (1)47.98.82.93

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : AUGETS BASCULANTS

SIGNAL DELIVRE : IMPULSIONS

GAMME DE MESURE : 0 à 30 MM/H MINIMUM

PRECISION : 3%

RESOLUTION : 0.1MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 10750F

ACCESSOIRES : SUPPORT 1M50 1260F

OBSERVATIONS, REFERENCES

RECHAUFFAGE EN OPTION
CONSTRUCTION ACIER INOX

CAPTEUR DE PRECIPITATIONS : R01 3030/32/20

CONSTRUCTEUR

PRECIS MECANIQUE
14 RUE DENIS PAPIN
95872 BEZONS CEDEX

Tel : (1)39. 82. 25. 55
Correspondant : C. PINCHAUX
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : - V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : - mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : AUGEES BASCULANTS

SIGNAL DELIVRE : IMPULSIONS

GAMME DE MESURE : à

PRECISION : 4%

RESOLUTION : 0.1 à 0.5MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 3030A(1000 CM2, RESOLUTION 0.2MM) 6100F

ACCESSOIRES : RECHAUFFAGE 2100F

OBSERVATIONS, REFERENCES

RESOLUTION 0.1 à 0.5 MM SELON MODELE (CONE 400 à 2000 CM2)
RECHAUFFAGE ELECTRIQUE EN OPTION
MATERIEL DE REFERENCE DE METEO FRANCE

CAPTEUR DE PRECIPITATIONS : RO1 3030

CONSTRUCTEUR

JULES RICHARD INSTRU.
116 QUAI DE BEZONS BP85
95101 ARGENTEUIL CEDEX

Tel : (1)39. 47. 09. 36
Correspondant : L. LAGORCE
Spécialité : MESURES PHYSIQUES

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : AUGEES BASCULANTS

SIGNAL DELIVRE : IMPULSIONS

GAMME DE MESURE : 0 à 270 MM/H

PRECISION : 3%

RESOLUTION : 0.2MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

RECHAUFFAGE EN OPTION
AGREE METEO FRANCE
VOLUME AUGETS 20 CC, SURFACE COURONNE 1000 CM2

CAPTEUR DE PRECIPITATIONS : TE 525MM

CONSTRUCTEUR

TELEMAC
RUE ALBERT EINSTEIN
BP11 60740 ST MAXIMIN

Tel : 44. 24. 24. 24
Correspondant : J. P. DUBOIS
Spécialité : GEOTEC. , G. C. , HYDRAULIQUE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : 0 à +50 °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : AUGEES BASCULANTS

SIGNAL DELIVRE : IMPULSIONS

GAMME DE MESURE : 0 à 50 MM/H MINIMUM

PRECISION : 1%

RESOLUTION : 0.1MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CONE SURFACE 473 CM2

CAPTEUR DE PRECIPITATIONS : UNIDATA 6506

CONSTRUCTEUR
UNIDATA FRANCE
8 RUE DES PAVILLONS
92800 PUTEAUX

Tel : (1)44. 74. 79. 08
Correspondant :
Spécialité : HYDRO. , AGRO. , ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : AUGEES BASCULANTS

SIGNAL DELIVRE : IMPULSIONS

GAMME DE MESURE : 0 à 200 MM/H

PRECISION : 4%

RESOLUTION : 0.1MM

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1991)

CAPTEUR : 5050F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

SURFACE DU CONE 320 CM2

ANNEXE 4.3

CAPTEURS D'HUMIDITE

CAPTEUR DE HUMIDITE RELATIVE : HMP 131Y

CONSTRUCTEUR

VAISALA OY
SF 00 421
HELSINKI FINLAND

Tel : 358 0 894 91
Correspondant :
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

IRIS INSTRUMENTS
1 AV BUFFON
BP6007 45060 ORLEANS CEDEX

Tel : 38. 63. 81. 00
Correspondant : I. CHEVALLIER
Spécialité : HYDROGEOLOG., GEOTEC., GEOPHY.

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : 11 à 30 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 8 à 40 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE CAPACITIVE
SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, 0-20mA, 0-0.25V, 0-1V, 0-1.25V, 0-5V
GAMME DE MESURE : 0 à 100 %HR
PRECISION : 2%HR
RESOLUTION :
DERIVE THERMIQUE : 2.5%HR/50°C

COUTS (Année 1993)

CAPTEUR : 5293F
ACCESSOIRES : CABLE 32F/ML
PRISE POUR CONNEXION SUR CENTRALE MADOPUS 450F/U

OBSERVATIONS, REFERENCES

SONDE DE TEMPERATURE COUPLEE, GAMME -20 à +60°C(SORTIE :MEMES POSSIBILITES QUE SONDE H. R.)
PRECISION 1%HR DE 0 à 90%
PREVOIR CALIBRATION 2 FOIS PAR AN;CHANGEMENT ELEMENT SENSIBLE QUAND CALIBRATION IMPOSSIBLE(CALIBRATEUR HMK20 : 6831F, ELI SENSIBLE : 810F)

CAPTEUR DE HUMIDITE RELATIVE : HRT2120

CONSTRUCTEUR

JULES RICHARD INSTRU.
116 QUAI DE BEZONS BP85
95101 ARGENTEUIL CEDEX

Tel : (1)39. 47. 09. 36
Correspondant : L. LAGORCE
Spécialité : MESURES PHYSIQUES

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 à 33 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 20 maxi mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE CAPACITIVE

SIGNAL DELIVRE : 4-20mA 2 FILS, 0-5V

GAMME DE MESURE : 0 à 100 %HR

PRECISION : 3%HR

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE HUMIDITE RELATIVE : HUMICOR

CONSTRUCTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

DISTRIBUTEUR

AUTEG
56 RUE DU PROGRES
38170 SEYSSINET-PARISSET

Tel : 76. 27. 56. 33
Correspondant : J. JEYMOND
Spécialité : IRRIGATION, ENVIRONNEMENT

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE CAPACITIVE

SIGNAL DELIVRE : 0-1 V

GAMME DE MESURE : 0 à 100 %HR

PRECISION : 2%HR

RESOLUTION : 0.1%HR

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 5045F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

LIVRE AVEC CONDITIONNEUR DE SIGNAL ADAPTE A CENTRALES AUTEG

CAPTEUR DE HUMIDITE RELATIVE : MADD T40C

CONSTRUCTEUR

ETRELEC
AV DE LONGEMALLE
1020 RENENS SUISSE

Tel : 021 634 8764
Correspondant : R. BERTHOUSOZ
Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : 5 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 10 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE CAPACITIVE

SIGNAL DELIVRE : 0-1 V

GAMME DE MESURE : 0 à 100 %HR

PRECISION : 1%HR

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 3960F

ACCESSOIRES : ABRI ANTI RAYONNEMENT 2700F
FILTRE, CABLE 1080F

OBSERVATIONS, REFERENCES

COMPENSATION DE LA TEMPERATURE PAR SONDE PT100

CAPTEUR DE HUMIDITE RELATIVE : PULSONIC 0412

CONSTRUCTEUR

PULSONIC
BP330
91958 LES ULIS CEDEX

Tel : (1)64. 46. 34. 10
Corespondant : G. COLLET
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -25 à +75 °C

ALIMENTATION : TENSION : 6 à 15 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 0.3 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE CAPACITIVE

SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE

GAMME DE MESURE : 0 à 100 %HR

PRECISION : 1%HR

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

TEMPS DE REPONSE 3 SECONDES

CAPTEUR DE HUMIDITE RELATIVE : SKH(HR)

CONSTRUCTEUR

SDEC
19 RUE EDOUARD VAILLANT
37000 TOURS

Tel : 47.92.22.00
Correspondant : D. SICAMOIS
Spécialité : AGRONOMIE-AGROMETEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : 2.5 à 36 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 0.9 à 20 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE CAPACITIVE
SIGNAL DELIVRE : 4-20mA, 0-1V (SELON MODELE)
GAMME DE MESURE : 0 à 100 %HR
PRECISION : 2%HR
RESOLUTION :
DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1993)

CAPTEUR : 3795 à 3936F SELON MODELE

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

SONDES SANS MESURES DE TEMPERATURE
(SONDES COUPLEES H. R. ET TEMPERATURE 3950 à 4395F SELON MODELE)

CAPTEUR DE HUMIDITE RELATIVE : U01-5400

CONSTRUCTEUR

SOC. APPLIC. ELCTR. PHY.
31 BD PAUL VAILLANT COUTURIER
94200 IVRY SUR SEINE

Tel :
Corespondant :
Spécialité : MESURES PHYSIQUES

DISTRIBUTEUR

DEGREANE
28 AV DE FONT PRE BP 954
83050 TOULON CEDEX

Tel : 94. 27. 90. 70
Correspondant : MR PAPILLON
Spécialité : METEOROLOGIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 5 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 0.5 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE CAPACITIVE

SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE (4-20 mA AVEC CONDITIONNEUR)

GAMME DE MESURE : 10 à 100 %HR

PRECISION : 3%

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 5212F (AVEC CONDITIONNEUR 4-20mA)

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

DUREE DE VIE DE L'ELEMENT SENSIBLE ENVIRON 6 MOIS
ALIMENTATION DU CONDITIONNEUR : 9 à 48 V

CAPTEUR DE HUMIDITE RELATIVE : UNIDATA 7200 A

CONSTRUCTEUR

UNIDATA FRANCE
8 RUE DES PAVILLONS
92800 PUTEAUX

Tel : (1)44. 74. 79. 08
Correspondant :
Spécialité : HYDRO. , AGRO. , ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : 10 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 4 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : SONDE CAPACITIVE

SIGNAL DELIVRE : 0-1 V

GAMME DE MESURE : 0 à 100 %HR

PRECISION : 3%HR

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE : 2%HR/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

MESURE DE TEMPERATURE COUPLEE PAR SONDE PT100 (SORTIE 0-50mV)

ANNEXE 4.4

ANEMOMETRES

CAPTEUR DE VITESSE DU VENT : AMP 22

CONSTRUCTEUR

PRECIS MECANIQUE
14 RUE DENIS PAPIN
95872 BEZONS CEDEX

Tel : (1)39. 82. 25. 55
Correspondant : C. PINCHAUX
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : - V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : - mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ANEMOMETRE A COUPELLES (GENERATRICE C. C.)

SIGNAL DELIVRE : TENSION 0 à 26 V

GAMME DE MESURE : 0.8 à 60 M/S

PRECISION :

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 2780F

ACCESSOIRES : MAT 2 METRES 500F

OBSERVATIONS, REFERENCES

APM 33: MODELE a COUPLEUR OPTOELCTRONIQUE, ALIMENTATION 15 V
(GAMME 0.3 à 60 M/S, SORTIE FREQUENCE)

CAPTEUR DE VITESSE DU VENT : ANEMOMETRE AUTEG

CONSTRUCTEUR

AUTEG
56 RUE DU PROGRES
38170 SEYSSINET-PARISSET

Tel : 76. 27. 56. 33
Correspondant : J. JEYMOND
Spécialité : IRRIGATION, ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ANEMOMETRE A COUPELLES

SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE (IMPULSIONS)

GAMME DE MESURE : 0.3 à 60 M/S

PRECISION :

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 3770F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE VITESSE DU VENT : ANEMOMETRE JRI

CONSTRUCTEUR

JULES RICHARD INSTRU.
116 QUAI DE BEZONS BP85
95101 ARGENTEUIL CEDEX

Tel : (1)39. 47. 09. 36
Corespondant : L. LAGORCE
Spécialité : MESURES PHYSIQUES

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -30 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ANEMOMETRE A COUPELLES

SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE 1.5 à 180 Hz

GAMME DE MESURE : 0.5 à 60 M/S

PRECISION : 1%

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

AGREE METEO FRANCE

CAPTEUR DE VITESSE DU VENT : MADD T50C

CONSTRUCTEUR

ETRELEC
AV DE LONGEMALLE
1020 RENENS SUISSE

Tel : 021 634 8764
Correspondant : R. BERTHOUSOZ
Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -40 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : - V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : - mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ANEMOMETRE A COUPELLES (GENERATRICE)

SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE

GAMME DE MESURE : 0.7 à 60 M/S

PRECISION : 2%

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1992)

CAPTEUR : 8800F

ACCESSOIRES : CABLE ET SUPPORT-TETE DE MAT 2880F

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR COUPLE VITESSE ET DIRECTION DU VENT
CHAUFFAGE ET PARAFoudre INCORPORES
COUPELLES PLASTIQUE

CAPTEUR DE VITESSE DU VENT : MET ONE 014A

CONSTRUCTEUR

TELEMAC
RUE ALBERT EINSTEIN
BP11 60740 ST MAXIMIN

Tel : 44. 24. 24. 24
Correspondant : J. P. DUBOIS
Spécialité : GEOTEC. , G. C. , HYDRAULIQUE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : HYDRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -50 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ANEMOMETRE A COUPELLES

SIGNAL DELIVRE : IMPULSIONS (FREQUENCE)

GAMME DE MESURE : 0.45 à 45 M/S

PRECISION : 1.5%

RESOLUTION : 0.11M/S

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS. REFERENCES

COUPELLES ACIER INOX

CAPTEUR DE VITESSE DU VENT : TAVID W01-1306

CONSTRUCTEUR

CHAUVIN ARNOUX
190 RUE CHAMPIONNET
75890 PARIS CEDEX 18

Tel :

Correspondant :

Spécialité : MESURES PHYSIQUES

DISTRIBUTEUR

DEGREANE
28 AV DE FONT PRE BP 954
83050 TOULON CEDEX

Tel : 94. 27. 90. 70

Correspondant : MR PAPILLON

Spécialité : METEOROLOGIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -25 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : 12 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ANEMOMETRE A COUPELLES

SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE (IMPULSIONS)

GAMME DE MESURE : 0.5 à 60 M/S

PRECISION : 1%

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 4889F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE VITESSE DU VENT : UNIDATA 6503

CONSTRUCTEUR

UNIDATA FRANCE
8 RUE DES PAVILLONS
92800 PUTEAUX

Tel : (1)44. 74. 79. 08

Correspondant :

Spécialité : HYDRO. , AGRO. , ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :

Correspondant :

Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ANEMOMETRE A COUPELLES

SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE (IMPULSIONS)

GAMME DE MESURE : 0.5 à 42 M/S

PRECISION :

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE VITESSE DU VENT : VV2000

CONSTRUCTEUR

GEONICA S. A.

MADRID - ESPAGNE

Tel :

Correspondant :

Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

ZIVY CONTROLE INDUST.

125 AV LOUIS ROCHE

92230 GENNEVILLIERS

Tel : (1)47.98.82.93

Correspondant :

Spécialité : INDUSTRIE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -40 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : ANEMOMETRE A COUPELLES

SIGNAL DELIVRE : FREQUENCE

GAMME DE MESURE : 0.3 à 50 M/S

PRECISION : 0.2M/S

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

ANNEXE 4.5

CAPTEURS DE PRESSION

ATMOSPHERIQUE

CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHERIQUE : PRESSION ATM. JRI

CONSTRUCTEUR

JULES RICHARD INSTRU.
116 QUAI DE BEZONS BP85
95101 ARGENTEUIL CEDEX

Tel : (1)39. 47. 09. 36
Correspondant : L. LAGORCE
Spécialité : MESURES PHYSIQUES

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : SCIENT

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : 220 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 9 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE :

SIGNAL DELIVRE : 4-20 mA

GAMME DE MESURE : 950 à 1050 mBARS

PRECISION : 0.5mBARS

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

REGLAGE PAR COMMUTATEUR DU DECALAGE ALTIMETRIQUE

CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHERIQUE : UNIDATA 6522A

CONSTRUCTEUR

UNIDATA FRANCE
8 RUE DES PAVILLONS
92800 PUTEAUX

Tel : (1)44. 74. 79. 08
Correspondant :
Spécialité : HYDRO. , AGRO. , ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : AGRO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 5 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 4 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE :

SIGNAL DELIVRE : 0-2.55V

GAMME DE MESURE : 960 à 1060 mBARS

PRECISION : 0.5mBARS

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1991)

CAPTEUR : 3350F

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHERIQUE : PTA 427

CONSTRUCTEUR
VAISALA

Tel :
Correspondant :
Spécialité : METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR
TELEMAC
RUE ALBERT EINSTEIN
BP11 60740 ST MAXIMIN

Tel : 44. 24. 24. 24
Correspondant : J. P. DUBOIS
Spécialité : GEOTEC. , G. C. , HYDRAULIQUE

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -40 à +60 °C

ALIMENTATION : TENSION : 10 à 30 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 10 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-CAPACITIF

SIGNAL DELIVRE :

GAMME DE MESURE : 800 à 1060 mBARS

PRECISION : 0.5mBARS

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

ENTREE DIRECTE SUR CENTRALE SENSLOG TELEMAC
TEMPS DE PRECHAUFFAGE 3 SECONDES

CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHERIQUE : SETRA 270

CONSTRUCTEUR

SETRA
4S NAGOG PARK
ACTON MASSACHUSETTS 01720 USA

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

DISTRIBUTEUR

GEC COMPOSANTS S. A.
2 RUE HENRI BERGSON
92665 ASNIERES CEDEX

Tel : (1)40. 80. 54. 00
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : SCIENT

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +80 °C

ALIMENTATION : TENSION : 20 à 32 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 8 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-CAPACITIF

SIGNAL DELIVRE : 0-5V

GAMME DE MESURE : 600 à 1100 mBARS

PRECISION : 0.05%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE : 0.9%PE/50°C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHERIQUE : MADD T110C

CONSTRUCTEUR

ETRELEC
AV DE LONGEMALLE
1020 RENENS SUISSE

Tel : 021 634 8764
Correspondant : R. BERTHOUSOZ
Spécialité : HYDROMETRIE, METEOROLOGIE

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : -20 à +70 °C

ALIMENTATION : TENSION : 9 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : 12 mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-RESISTIF

SIGNAL DELIVRE : 0-5V

GAMME DE MESURE : 700 à 1100 mBARS

PRECISION : 0.1%PE

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE : 0.5%PE/C

COUTS (Année 19)

CAPTEUR :

ACCESSOIRES :

OBSERVATIONS, REFERENCES

CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHERIQUE : PRESSION ATM. ATEG

CONSTRUCTEUR

ATEG
56 RUE DU PROGRES
38170 SEYSSINET-PARISSET

Tel : 76.27.56.33
Correspondant : J. JEYMOND
Spécialité : IRRIGATION, ENVIRONNEMENT

DISTRIBUTEUR

Tel :
Correspondant :
Spécialité :

CARACTERISTIQUES GENERALES

TYPE MATERIEL : METEO

TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT : à + °C

ALIMENTATION : TENSION : 5 V
ELECTRIQUE CONSOMMATION : mA

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

PRINCIPE DE MESURE : PIEZO-RESISTIF

SIGNAL DELIVRE : TENSION BAS NIVEAU

GAMME DE MESURE : 0 à 1300 mBARS

PRECISION :

RESOLUTION :

DERIVE THERMIQUE :

COUTS (Année 1989)

CAPTEUR : 4390F

ACCESSOIRES : CONDITIONNEUR DE SIGNAL 4050F

OBSERVATIONS, REFERENCES