

Atelier 3 - Observatoire du niveau de la mer : quels moyens pour une mesure de qualité et continue ?

Réseaux d'observation du niveau de la mer

HTM-NET : Hydrodynamique et Transport de Matières en suspension – Niveau d'Eau et Température

Institut Méditerranéen d'Océanologie

Présentation du réseau HTM-NET

- **OBJECTIFS:**

-Apporter des données de mesures originales pour une meilleure compréhension et modélisation des interactions et couplages entre la dynamique côtière et la dynamique littorale à l'échelle des baies

- **MOTIVATIONS:**

Deux thèses scientifiques ont conforté l'intérêt de ce type de mesures pour l'analyse de la dynamique du littoral de Toulon

Thèse1: Compréhension et analyse des processus hydro-sédimentaires de la Baie de Toulon. : Apport à la modélisation de la dispersion des radionucléides. Christiane Dufresne, Coll. IRSN, 2014

Thèse2: Niveau d'eau à la côte en bassin semi-ouvert : effets combinés du vent, des vagues et de la bathymétrie, Caroline Paugam, 2021

- **PROJET:**

Développement d'un système d'observation sur le long terme des niveaux d'eau et des températures avec le soutien de l'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) Pytheas.

- **INSTRUMENTATIONS:**

Les protocoles et instruments utilisés

- **SUIVI et MAINTENANCE**

Gestion des pannes

Instrumentation du réseau HTM-NET

Les instruments choisis sont ceux de la société KELLER .
Concepteur de capteurs et transmetteurs de pression.
La technique de mesure de pression par capteur piézorésistif de haute précision est utilisée.

1- GSM-2 de KELLER

2 - PAA-36XiW

Le GSM-2 de KELLER



Le GSM-2 de KELLER fournit un moyen simple de suivre à distance les mesures de pression, les niveaux de remplissage et d'eau, et de surveiller les valeurs limites. Cet enregistreur de données avec son unité de transmission de données à distance est le ARC-1, le collecteur de données à distance autonome.

Particularités

- Alimentation par piles d'une durée de vie de 10 ans max suivant le mode d'utilisation.
- Sécurité des données élevée grâce à l'enregistreur de données intégré
- Boîtier métallique en acier inoxydable, Hastelloy® ou titan IP68
- Logiciel KELLER libre de droit inclus

Fonctions

- Unité de transmission de données à distance: modules au choix pour 2G/3G/4G, 2G/NB-IoT/LTE-M ou LoRa
- Enregistreur de données: 56'000 points de mesure en mémoire tampon pour une transmission de données économe en énergie (par ex. seulement une fois par jour transmettre les points de mesure)
- Grandeurs de mesure internes: baromètres, capteurs de température et d'humidité et horloge temps réel (RTC) et la capacité/tension de la batterie

Prix: 1100€

Grandeurs du module		
Source d'énergie	Pile lithium de type DD 3,9 V / 35 Ah	
Boîtier	Dimensions	ø 48 x 330 mm (sans antenne)
	Poids	env. 1,5 kg avec la pile
Baromètre	Etendue de mesure absolue	0,3...1,1 bar
	Résolution	0,016 mbar
	Précision (-20...50 °C)	± 1 mbar
	Stabilité à long terme	1 mbar/an
Capteur de température	Précision (-20...50 °C)	± 2 °C
Capteur d'humidité	Précision (20...80% RH)	± 3 %
Horloge temps réel (RTC)	Précision (-20...85 °C)	± 3 ppm (± 0,26 s/jour)
Température de service	-20...50 °C	en option -30...50 °C
Modes de transmission	SMS, e-Mail (POP, SMTP), FTP (actif, passif)	

Transmetteur PAA-36 W

Les PAA sont des transmetteurs de pression piézorésistifs à sortie analogique

Ils sont basés sur l'utilisation d'un capteur de pression de haute stabilité et d'un microprocesseur intégrant un convertisseur A/D 16 bits.

Les effets de la température et les non-linéarités du capteur sont compensés par modélisation mathématique du signal.

Outre l'information relative à la pression (qui est fonction du niveau), d'autres paramètres de l'eau tels que la température et la conductivité sont disponibles

Ces transmetteurs peuvent être utilisés lorsque la pression atmosphérique est mesurée par un capteur séparé.

Caractéristiques

- Capteur de pression: résolution de 5 ppm
- Compensation des non-linéarités du capteur et des effets de la température par modélisation mathématique
- Boîtier métallique en acier inoxydable, Hastelloy® ou titane IP68
- Étendues de mesure pour niveaux de 0 à 300 mètres.
- Excellente stabilité à long terme

Deux modèles de transmetteurs sont proposés :

• PAA-36XiW

- Capteur de pression: précision 0,05 %EM
- Pression absolue, zéro au vide comprennent un capteur de pression, un capteur de température
- Capteur de température: précision 0,5 °C ou 0,1 °C au choix
- Prix 800€

• PAA-36 XiW-CTD

- Capteur de pression: précision 0,05 %EM
- Pression relative, Zéro à la pression atmosphérique et un capteur de conductivité Capteur de température: précision 0,1 °C
- Capteur de conductivité: précision 2,5 % de l'étendue de mesure sélectionnée .4 étendues de mesure: 0,2 / 2 / 20 / 200 mS/cm
- Prix 1500€



Série PAA-36XiW



Série PAA-36XiW-CTD

Mesure de la pression hydrostatique en fonction de la pression atmosphérique

$$p(h, p_0) = \rho \times g \times h + p_0$$



Principe de mesure de la salinité

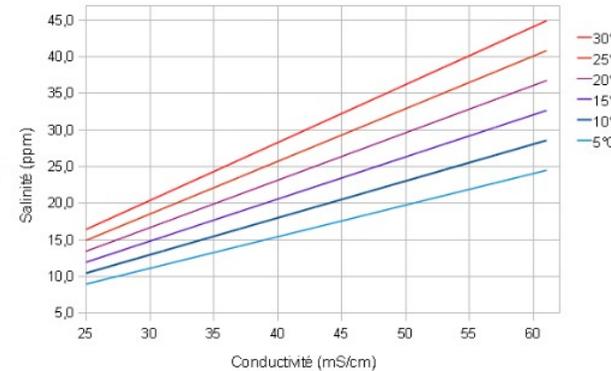
$$S_a = (0,72 \times \sigma - 3,06) \times (1 + 0,02 (T - 25))$$

Salinité en fonction de la conductivité et de la température pour une eau douce.

S_a : Salinité en psu

σ : Conductivité (mS.cm⁻¹)

T : température en degrés Celsius



Pour l'eau de la méditerranée, on a généralement une salinité à 35 pour une température de 20°C



Installation du système HTM-NET In-situ



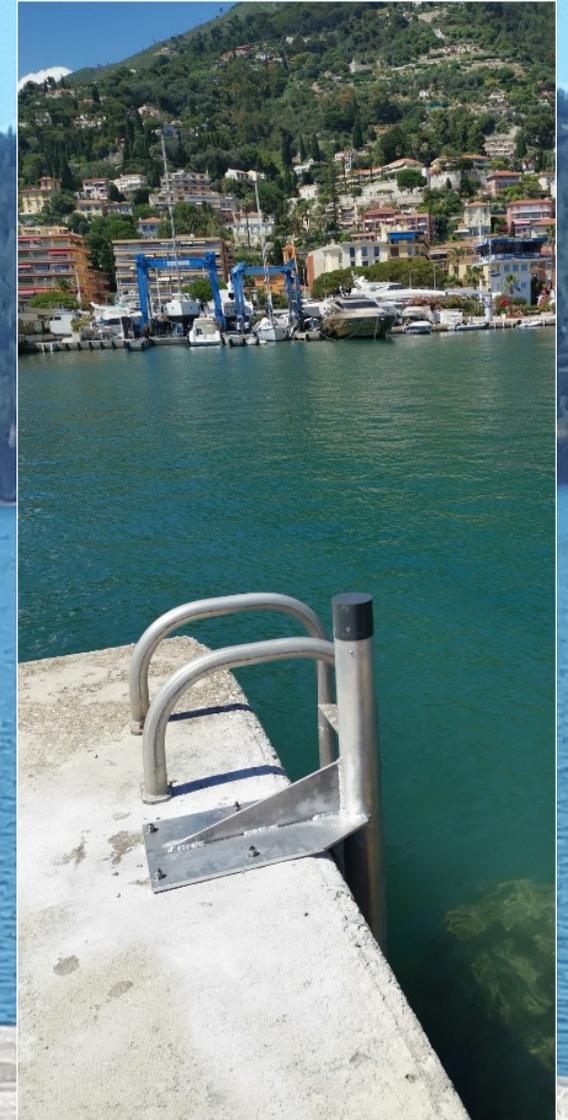
ARC1 et capteur immergé



Support PVC des capteurs



Support Alu des capteurs

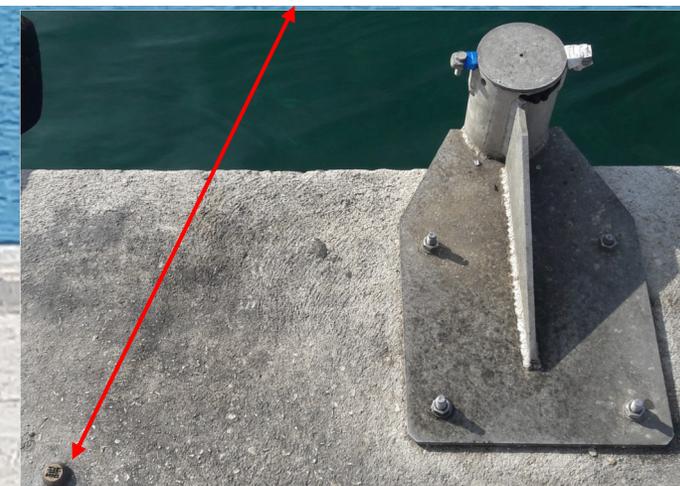
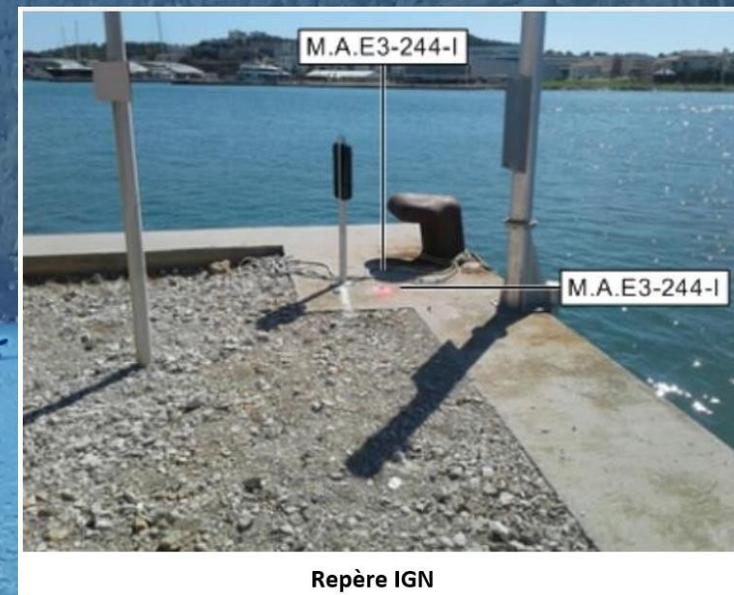
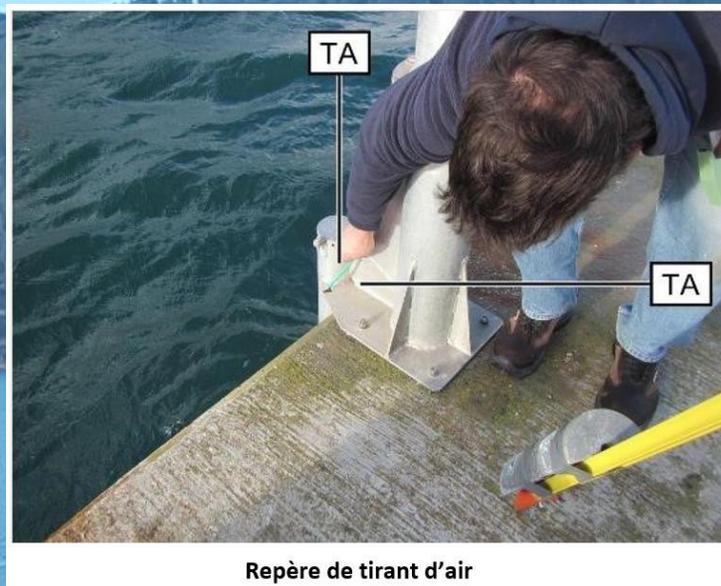
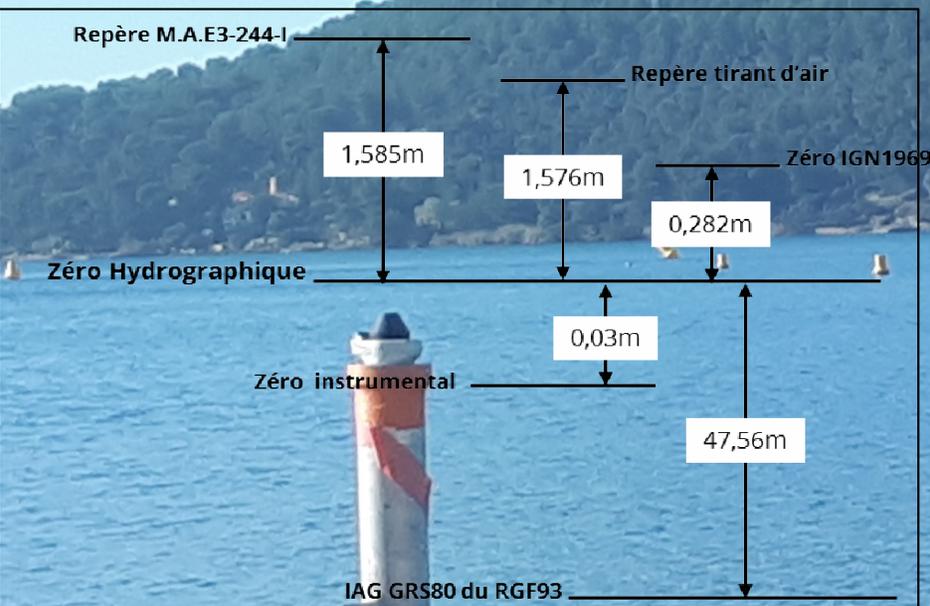


Système mis en place

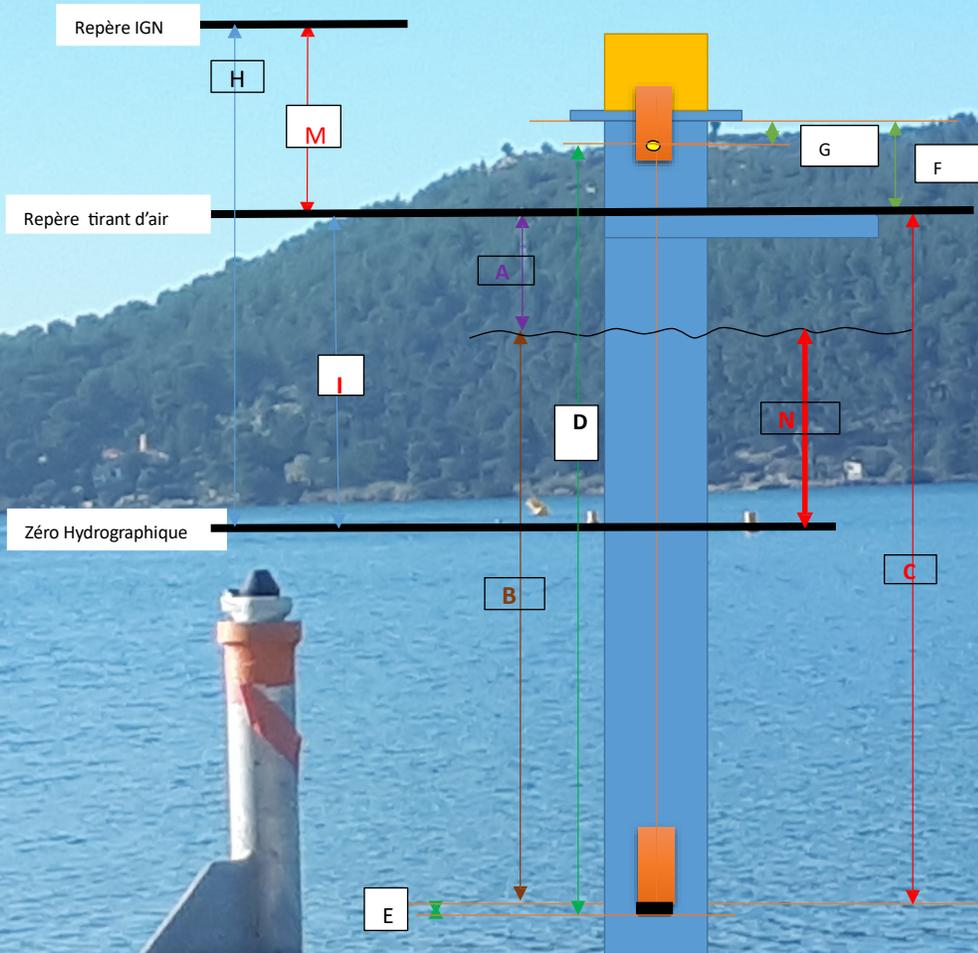
Réalisation par le SHOM des repères sur site par rapport aux références altimétriques

Rattachement à l'observatoire de marée du SHOM de la station d'IFREMER du réseau HTMNET aux références altimétriques.

Dans le cadre d'un projet de coopération inter-organismes de l'IR ILICO, le Shom a rattaché aux références altimétriques et déterminé le calage des zéros instrumentaux de sept des observatoires du réseau HTMNET.



Repères et positions des capteurs sur site



A : Tirant d'air mesuré entre le dessus de la pâte de fixation du tube ALU et la surface de l'eau (mesure sonde lumineuse)

B : Tirant d'eau par rapport le capteur immergé (mesure capteur)

C : position absolue de la prise de mesure du capteur immergé (fixe)

D : distance entre le centre trou 1 et le bas du tube PVC (fixe)

E : distance entre le bas du tube PVC et la prise de mesure du capteur immergée (1.5cm quand le capuchon du capteur est bien positionnée au ras du tube PVC) (fixe)

F : distance entre le repère du tirant d'air et le bas de l'anneau 1 PVC (fixe) **G** : distance entre le centre trou 1 et le bas de l'anneau 1 PVC (fixe)

1 : trou de fixation de la tête au tube ALU

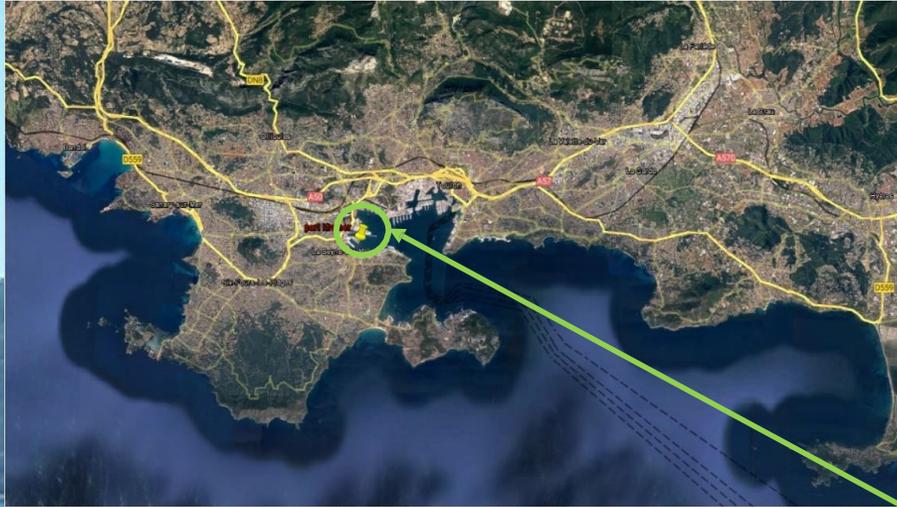
H : distance entre le zéro Hydrographique et le Repère IGN SHOM (fixe) **I** :

distance entre le zéro Hydrographique et le repère tirant d'air (fixe) **M** : distance entre le repère IGN et le repère du tirant d'air

N : Tirant d'eau par rapport au zéro hydrographique

Valeurs fixes en centimètre									
références altimétriques des capteurs HTMNET(cm)					références altimétriques SHOM(cm)			commentaires	
Date	D	E	F	C	H	I	M		
18 10 2019	160,1	G		147,	158,5		0,	le capuchon est à fleur du tube PVC	
		1,5	14,5	1	157,6		9		
$C = (D - E) - (F - G) = D - E - F + G = A + B$					$M = H - I$				

Exemple d'implantation In-situ: Station d'IFREMER



Le site d'Ifremer Méditerranée se situe dans la zone Industrielle de Brégailhon à la Seyne-sur mer dans le département du [Var](#).

Le système HTMNET a été mis en route (Prototype) le 17 octobre 2013 avec un pas d'acquisition de 10 minutes, puis un passage à 2 minutes le 18 octobre 2019

Exemple de bilan des maintenances

Maintenance du site d'IFREMER						
Dates	Heure UTC	Troubles	Solutions	Résultats	tirant d'air	Observations
28 04 2022	10h15	batterie faible, trous dans les données	changement batterie	ok	ok	10h25 sortie de l'eau de la sonde/sonde très sale (coquillage végétaux) /bonne position capteur/Bouchon noir propre/récupération données 10h30/ changement batterie vieille 3,43V nouvelle 3,92 V (29) /heure UTC 11h07 heure sonde 11h07, pas de mise à l'heure/ début mesure 11h10/ 11h27 mise à l'eau
09 07 2021	7h	ras	maintenance	ok	ok	7h14 sortie de l'eau de la sonde/sonde très sale (coquillage végétaux) /bonne position capteur/Bouchon noir assez propre/heure utc 7h28 heure sonde 7h28, pas de mise à l'heure/7h42 mise à l'eau
15 07 2020	7h58	RAS nettoyage		ok	ok	la sonde est sortie de l'eau à 8h03. elle est envahie par des coquillages, animaux et végétaux. Le capteur immergé est à +3mm. il est remis à la bonne position, La sonde est à l'heure et elle est remise à l'eau à 8h31
18 12 2020	8h	RAS	nettoyage	ok	ok	la sonde est sortie de l'eau à 8h22. elle est envahie par des animaux. Le capteur est en bonne position. Heure utc 8h59 heure La sonde 8h59/mise à l'eau à 9h07
18/10/2019	7h				ok	passage du manuel au temps réel, installation sonde GSM/ARC avec puce Bouygues, le tube pvc à une longueur de 1,601 m. Le capteur est à 1,586m de l'anneau métallique, la sonde est mise à l'eau à 7h50, tirant d'eau + tirant d'air 1,441m



Présence de coquillage, végétaux, boue ou animaux.



Exemples problèmes rencontrés



Perte de bouchon protecteur



Sortie de la sonde de sa fixation



Mauvaise position capteur immergé.



Corrosion de l'antenne



Dégradation du câble de connections



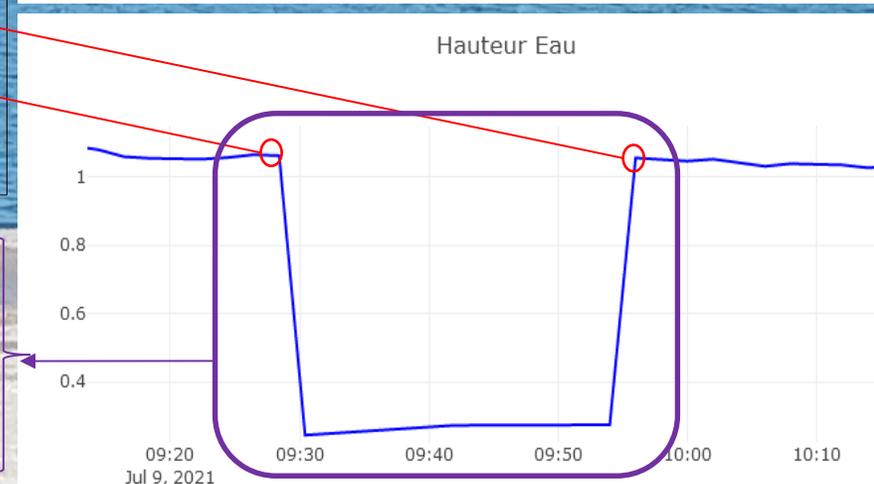
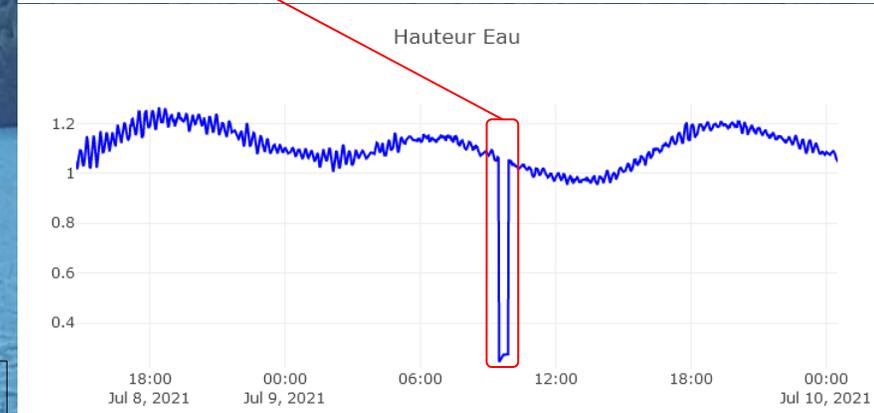
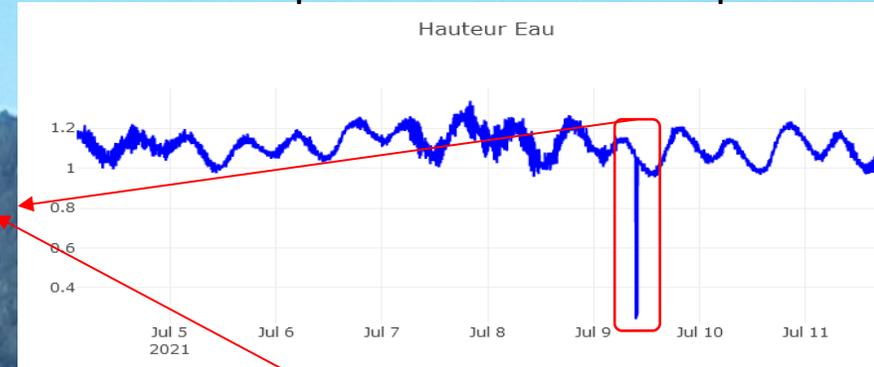
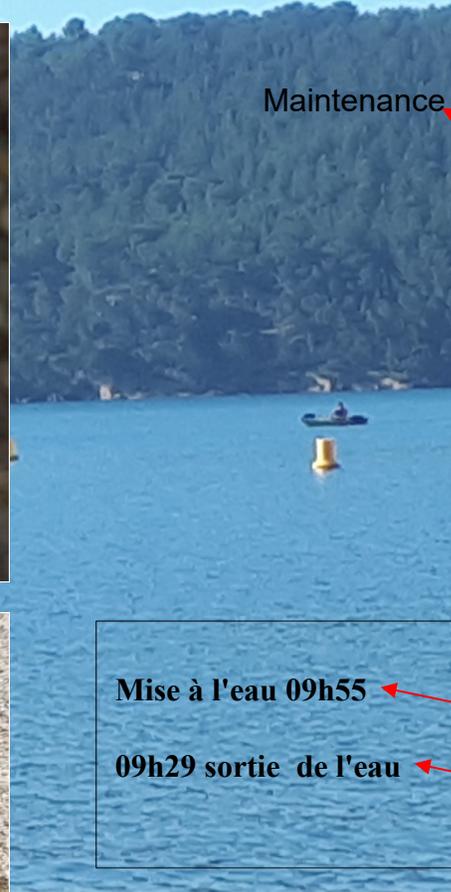
Maintenance de 09 Juillet 2021

Une maintenance fut faite le **09 juillet 2021** après 4 mois d'immersion.
La sonde est en bonne position et sale (végétaux, coquillages et boue).
Le système est nettoyé

Exemple de bilan des maintenances

La visualisation des données brutes permet de se rendre compte d'une éventuelle dérive temporelle.

Etat des données Web



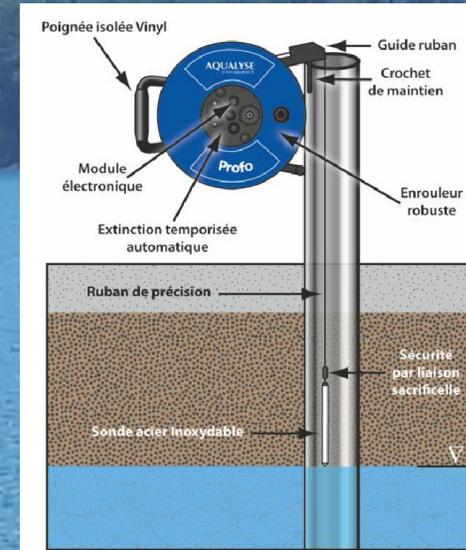
Exemple de mesures à la sonde lumineuse

Bilan des tirants d'air d'IFREMER

Données sonde lumineuse en cm. Niveaux mesurés à la sonde lumineuse sur une durée de 2 min autour d'une heure fixe, entre le côté supérieur de la patte de fixation de l'instrument et le niveau d'eau. Se fixer sur l'heure du capteur et le remettre à l'heure UTC en cas de dérive.

Commentaires

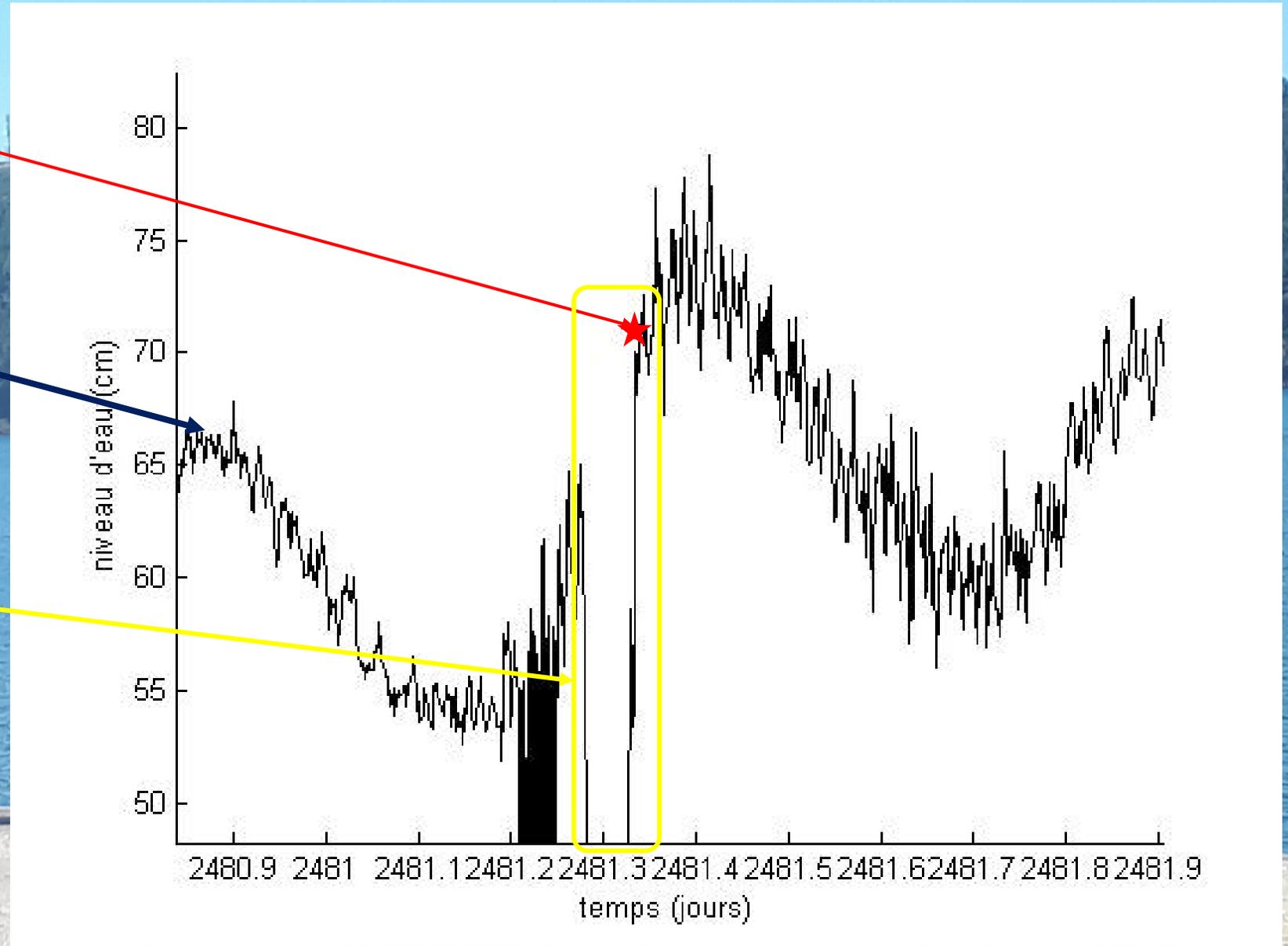
Date	Heure UTC de la moyenne	moyenne	écart type	
28 04 2022	10h22	111,2	1,4	Mesure avant sortie de la sonde. vent d'ouest, mer agitée.
28 04 2022	11h36	115,7	1,3	Mesure après remise à l'eau de la sonde. Vent d'ouest, mer agitée.
09 07 2021	7h11	105,7	1,4	Mesure après remise à l'eau de la sonde. Vent d'ouest, mer agitée.
09 07 2021	7h48	107,2	1,5	Mesure avant sortie de la sonde. Petit vent d'ouest, mer agitée.
15 07 2020	7h59	100,2	1,7	mesure avant sortie de la sonde
15 07 2020	8h33	103,4	1,3	mesure après remise à l'eau de la sonde
18 12 2020	8h20	89,4	1,7	mesure avant sortie de la sonde/ vaguelettes
18 12 2020	9h18	87,2	1,4	mesure après remise à l'eau de la sonde/ vaguelettes
11 04 2019	7h04	104,8	0,6	relevé logiciel 7h02 : P1=1,060 P2=1,007 T1=14,3 T2= / 7h21:P1=1,063 P2=1,007 T1=1,3 T2=13,3
11 04 2019	7h20	103,1	0,8	
11 04 2019	7h22	104,0	0,6	
14 05 2019	7h46	114,5	0,1	
24 09 2019	7h31	103,7	1,2	relevé logiciel 7h37 : p1=1,064 p2=1,014 t1= 22,3 t2=21,7
18 10 2019	8h	86,5	1,6	
02 02 2018	9h39	99,5	1,2	
06 06 2018	7h40	112,8	0,9	
06 10 2018	7h40	83,1	2,3	



Mesure sonde lumineuse

Mesures sondes Keller

Maintenance



Corrosion du Capuchon d'obturation



Exemple d'adaptation



Fabrication d'un capuchon en PVC



Plus de transfert de données



GSM/ARC Configuration Version 3.90 27.03.2018

12/07/2022 07:58:47

Initialiser l'heure du GSM avec celle du PC grâce à la commande "Ecrire la configuration"

Etat du GSM

Etat du GSM

Etat du module: Off

Capacité de la pile: 75% 3,79 V

Action actuelle: Com ok

Qualité du signal: 0

Etat de l'enregistrement: not registered (0)

Etat de la procédure de mesure: Collected measurement data for transmission: Email: 0 of 1 FTP: 0 of 30

Erreur GSM

- Com Le GSM ne peut pas communiquer avec le Module GSM.
- Sim Le GSM ne peut pas accéder à la carte SIM.
- Pin Code PIN erroné. Retirez la carte SIM et utilisez votre code PUK.
- Signal Le GSM reçoit un signal trop faible. Vérifiez votre antenne ou changez d'endroit.
- Registration Le GSM ne peut se connecter au réseau.
- GPRS Le GSM ne peut pas se connecter au GPRS.
- Send Le GSM ne peut envoyer le SMS. Contrôlez le numéro du centre de com. SMS.
- Ext. Device Le GSM ne peut communiquer avec l'instrument relié en externe.
- Email send Le GSM ne peut pas envoyer l'Email. Vérifier les paramètres GPRS.
- FTP ISP GSM ne peut pas se connecter au fournisseur de service internet. Vérifier les réglages GPRS et FTP.
- FTP log in GSM ne peut pas se connecter au serveur FTP. Vérifier les réglages GPRS et FTP.
- FTP transfer GSM ne peut pas transférer le fichier. Vérifier les réglages GPRS et FTP.

Etat d'erreur

(Changer le destinataire dans "Info")

Envoyer un SMS test

Envoyer à: +33782443781

Envoyer l'email de configuration

Envoyer les valeurs de mesure

Envoyer à: missamou@univ-tln.fr

Envoyer la configuration FTP

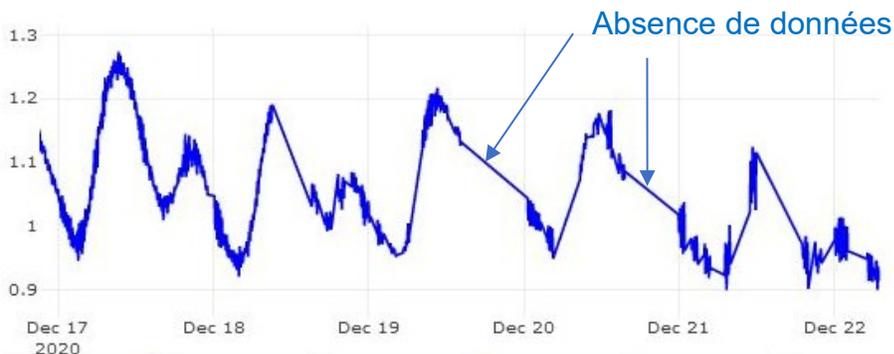
FTP envoi les données de mesure

Valeurs de mesure actuelles

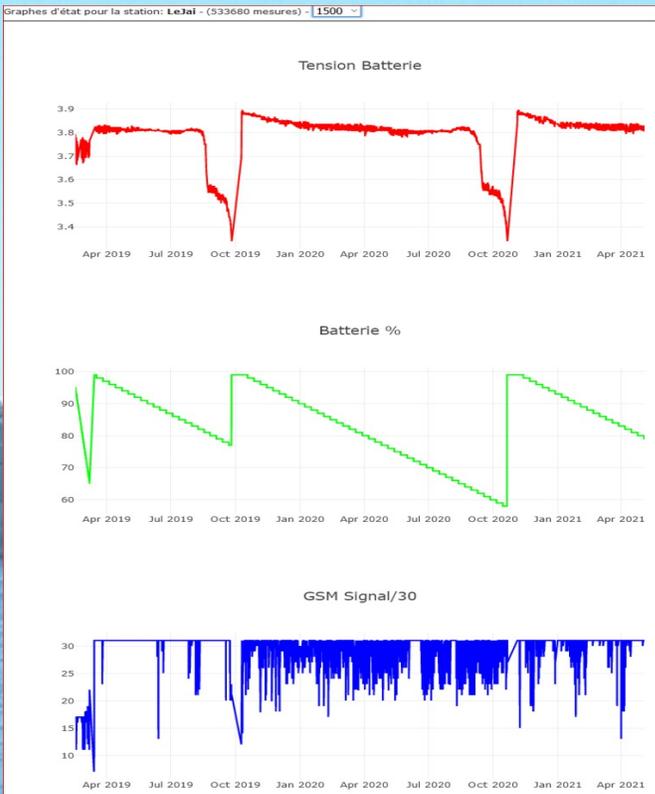
Pd (P1-PBaro)	0,0024	Mesurer
P1	1,0220	
P2	...	
T	...	
TOB1	24,1895	
TOB2	...	
P Baro	1,0196	
T Baro	31,8500	

Mauvaise transmission des données

Hauteur Eau



Etat de la tension de la batterie



Détection de disfonctionnement par logiciel

Changement de batterie



Durée de vie des batteries

Sites	début	fin	temps de vie	A
				commentaires
StChamas	13 03 2019	10 12 2020	21 mois	tension à 3,5V depuis 10j
LeJai	07 10 2019	21 10 2020	12 mois	plus de données depuis le 21 10 2020
Carro	18 06 2019	25 01 2022	32 mois	batterie neuve 3,91V (23) - vieille batterie 3,22V
LaRedonne	18 06 2019	22 09 2022	40 mois	batterie neuve 3,91V (24) - vieille batterie 3,5V
LaCiotat	05 04 2019	02 03 2021	29 mois	vieille tension à 3,47V
Cassis	28 06 2019	30 11 2021	23 mois	plus de données depuis le 26 11 2021 vielle 3,39V
Porquerolles	14 09 2018	26 08 2020	23 mois	plus de données depuis le 26 07 2020
LaCapte	15 09 2018	20 06 2019	8 mois	plus de données depuis le 25 07 2020
LeBrusc	13 03 2019	17 01 2020	10 mois	
StElme	29 04 2019	30 12 2019	7 mois	la batterie a été changée une seconde fois par une pile neuve, Problème de qualité de la pile /plus de données depuis le 21 12 2020
StLouis	16 01 2019	06 01 2020	12mois	plus de données depuis le 05 01 2020 / la tension de la batterie fut à 3,4V

Plus de transfert de données

Liste des Stations HTMNET

Nous sommes le 08-07-2022 et il est 06:43

Commune	lat	lng	Statut	Acquisition	nbCapteurs	Dernière Acquisition	Batterie	Tension (V)	
Carro	43.3297	5.04202	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:09:38 (+0)		3.867	
Cassis	43.2134	5.53575	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:49:56 (+0)		3.832	
Giens	2015-05-06	Hyeres	43.04	6.11003	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:55:58 (+0)	3.815
Ifremer	2013-10-17	La Seyne Sur Mer	43.1052	5.88565	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:14:42 (+0)	3.876
LaCapte	2017-04-06	Hyeres	43.0654	6.1507	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:59:47 (+0)	3.808
LaCiotat	2019-04-05	La Ciotat	43.1723	5.60829	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:25:55 (+0)	3.808
Lazaret	2015-03-13	La Seyne Sur Mer	43.0805	5.90248	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-07 03:55:50 (+1)	3.815
LeBrusc	2016-04-20	Six Fours les Plages	43.0775	5.8035	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-06-30 22:18:29 (+7)	3.823
LeJai	2019-02-08	Marignane	43.4376	5.19446	Operationnelle	Temps Reel	5	2022-07-08 04:53:42 (+0)	3.808
LesOursinieres	2020-09-28	Les Oursinieres, Le Pradet	43.0847	6.0195	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:31:52 (+0)	3.818
Menton	2021-06-29	Port de Menton, Menton	43.7828	7.521	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:21:45 (+0)	3.838
Porquerolles	2018-06-13	Porquerolles/Hyeres	43.0026	6.20152	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-02 12:23:50 (+5)	3.808
PortCros	2014-07-01	Port Cros / Hyeres	43.0098	6.38195	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:21:46 (+0)	3.808
Redonne	2019-02-08	Ensues-la-Redonne	43.3315	5.21834	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 05:01:40 (+0)	3.811
StChamas	2019-02-08	Saint Chamas	43.5492	5.0238	Operationnelle	Temps Reel	5	2022-07-08 04:01:40 (+0)	3.808
StElme	2016-02-12	La Seyne Sur Mer	43.0759	5.89883	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:34:12 (+0)	3.793
StLouis	2015-12-18	Toulon	43.1059	5.937	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:35:48 (+0)	3.814
Tamaris	2015-03-18	La Seyne Sur Mer	43.091	5.90132	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-07-08 04:11:57 (+0)	3.845

Atelier 1

Interopérabilité des mesures de hauteur d'eau

Animation : Didier Mallarino

Institut Pythéas et Institut Méditerranéen d'Océanologie)

The screenshot shows a file synchronization application window. At the top, there are fields for 'Hôte', 'Identifiant', 'Mot de passe', and 'Port', with a 'Connexion rapide' button. Below this, a status bar indicates successful recovery of content from a remote server. The main area is divided into two panes: 'Site local' (C:\Users\tat\Desktop) and 'Site distant' (C:/Carro/+33679845413 M). The local pane shows a list of files and folders, including 'Bouygesteleco...', 'C3B41_Program...', and 'info données.xlsx'. The remote pane shows a similar list of files, many with names starting with '+33679845413_'. At the bottom, a table displays the transfer log with columns for 'Serveur / Fichier local', 'Direction', 'Fichier distant', 'Taille', 'Priorité', and 'Statut'. The log shows 65 files and 4 folders being transferred from the local site to the remote site.

Serveur / Fichier local	Direction	Fichier distant	Taille	Priorité	Statut
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	78 630 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	59 541 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	73 079 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	50 948 Fi		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	89 399 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	69 387 530 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	2 181 649 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	287 392 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	296 491 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	3 042 321 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	1 533 816 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	128 965 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	564 714 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	32 137 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	14 665 Fi		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	41 677 D		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	2 174 544 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	8 879 226 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	8 652 214 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	1 102 R		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	154 455 Fi		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	155 288 Fi		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	376 651 Fi		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	389 609 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	35 711 Fi		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	14 481 D		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	104 653 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	5 913 D		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	680 217 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	2 578 141 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	8 379 638 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	45 870 200 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	256 222 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	405 262 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	4 404 803 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	1 242 033 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	542 017 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	117 643 Li		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	965 878 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	8 451 430 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	59 542 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	35 299 344 A		
C:\Users\tat\Desktop\Bouygesteleco...	→	C:/Carro/+33679845413 M/Bouygesteleco...	16 084 613 A		



Merci pour toute votre attention

HTM-NET

Accueil Stations Mesures Accès aux données Diaporama Publications Liens et Contacts Intranet

Liste des stations HTMNET

Nous sommes le 08-10-2022 et il est 21:58

Site	Installation	Commune	lat	Ing	Statut	Acquisition	nbCapteurs	Dernière acquisition	Station Météo France
Carro	2019-02-08	Carro	43.3297	5.04202	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:10:21 (+0)	MARGINANE
Cassis	2019-06-28	Cassis	43.2134	5.63575	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 20:49:56 (+0)	MARGINANE
Giens	2015-05-06	Hyeres	43.04	6.11003	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:55:57 (+0)	CAP CEPET
Ifremer	2013-10-17	La Seyne Sur Mer	43.1052	5.88565	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:18:31 (+0)	CAP CEPET
LaCapte	2017-04-06	Hyeres	43.0654	6.1507	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 20:02:34 (+0)	CAP CEPET
LaCiotat	2019-04-05	La Ciotat	43.1723	5.60829	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:09:48 (+0)	MARGINANE
LeZaret	2015-03-13	La Seyne Sur Mer	43.0805	5.90248	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:44:05 (+0)	CAP CEPET
LeBrusc	2018-04-20	Six Fours les Plages	43.0775	5.8035	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-07 20:13:58 (+1)	CAP CEPET
LeJai	2019-02-08	Marignane	43.4376	5.19446	Operationnelle	Temps Reel	5	2022-10-08 19:54:36 (+0)	MARGINANE
LesOursinieres	2020-09-28	Les Oursinieres, Le Pradet	43.0847	6.0195	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:32:01 (+0)	CAP CEPET
Menton	2021-06-29	Port de Menton, Menton	43.7828	7.521	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 10:59:59 (+0)	NICE
Porquerolles	2018-06-13	Porquerolles/Hyeres	43.0026	6.20152	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:41:57 (+0)	CAP CEPET
PortCros	2014-07-01	Port Cros / Hyeres	43.0098	6.38195	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:21:26 (+0)	CAP CEPET
Redonne	2019-02-08	Ensues-la-Redonne	43.3315	5.21834	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 20:03:23 (+0)	MARGINANE
StChamas	2019-02-08	Saint Chamas	43.5492	5.0238	Operationnelle	Temps Reel	5	2022-10-08 19:15:24 (+0)	MARGINANE
StElme	2018-02-12	La Seyne Sur Mer	43.0759	5.89883	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:34:06 (+0)	CAP CEPET
StLouis	2015-12-18	Toulon	43.1059	5.937	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:35:55 (+0)	CAP CEPET
Tamaris	2015-03-18	La Seyne Sur Mer	43.091	5.90132	Operationnelle	Temps Reel	4	2022-10-08 19:14:05 (+0)	CAP CEPET

En ligne: 1 Personne(s) / 10956 Visites
HF Radar Webmaster: [JMS](#)