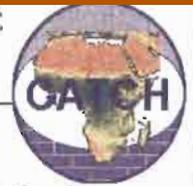




Observatoire de Recherche pour l'Environnement
ORE AMMA/CATCH



Observatoire Hydrométéorologique de la Haute Vallée de l'Ouémé

Données piézométriques sur le bassin de la Donga (Bénin) Période 1999-2002

Kamagate B. Seyigona Z. Malinur F., Arjounin M.,
Jacquin F., Bouchez J.-M., Depraetere C.,
Le Barbé L., Séguis L.



HydroSciences
Montpellier



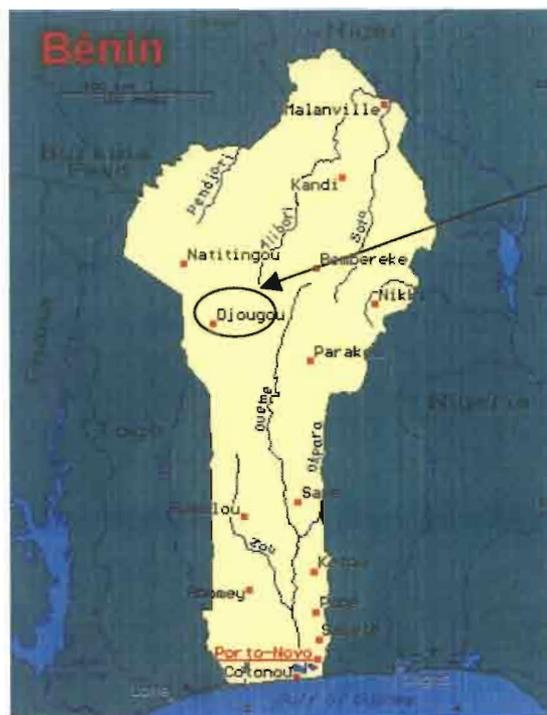
Institut de recherche
pour le développement



Montpellier 2003



Ce rapport présente les 19 chroniques piézométriques enregistrées sur le bassin de la Donga (592 km²) (ou à proximité immédiate) depuis le début du suivi (1999) jusqu'à l'automne 2002. La Donga est un affluent de l'Ouémé.



Bassin de la Donga

Les points d'observation sont des puits villageois. 8 puits ont fait l'objet de 3 lectures quotidiennes (matin, milieu de journée et soir) tandis que les 11 autres étaient équipés de limnigraphes enregistreur Thalymedes (OTT) à flotteur et roue codeuse. Les caractéristiques géométriques des puits et leurs situations géographiques ont été déterminées lors d'une campagne de nivellement par GPS différentiel en février 2003.

Les chroniques ont été critiquées et éventuellement corrigées. Les corrections portent sur les limnigraphes. Des chocs des seaux de puisage sur le tube PVC protégeant le flotteur et son câble entraînent parfois la sortie du câble d'une des gorges de la poulie et une inversion du sens de rotation de la poulie. L'enregistrement est alors de sens inverse au mouvement de l'eau dans le puits.

Le codage de la critique des données est le suivant :

- Code 1 période OK
- Code 1.5 période OK après correction d'inversion de poulie
- Code 2 période sous forte influence des prélèvements villageois

Elle est marquée par de très fortes amplitudes journalières du niveau d'eau. Durant cette période, le niveau dans le puits ne reflète pas le niveau statique de la nappe

- Code 2.25 période corrigée d'une inversion de poulie et sous forte influence des prélèvements villageois
- Code 3 période

sans enregistrement ,

à enregistrement constant (puits à sec, flotteur bloqué)

ou à enregistrement en dehors de l'intervalle de variation fonds de puits – surface.

Les périodes correspondantes à chacun des codes sont reportées en bleu sur les graphes, la profondeur du fonds de puits étant en rouge.

L'altitude de la margelle est donnée dans le système WGS 84. Par comparaison de l'altitude déterminée au GPS à l'altitude du point côté de Djougou (point 29 II réseau de premier ordre / section AB deTchaourou à Lama-Kara), il faut retrancher 32.46m aux altitudes GPS pour avoir des valeurs comparables à celles sur les cartes topographiques Djougou (feuilles a, b, c, d) au 1 :50000.

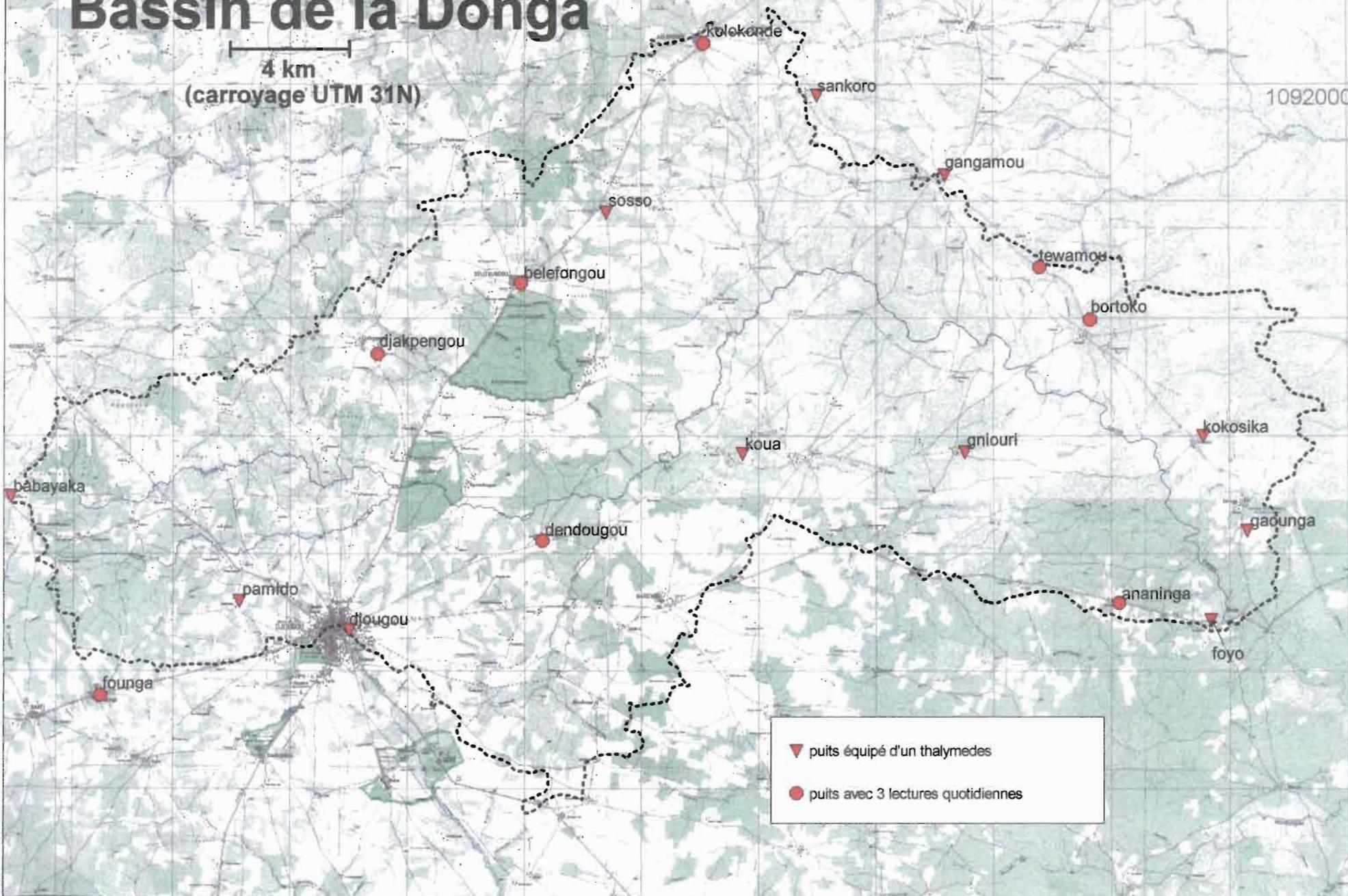
Bassin de la Donga

4 km
(carroyage UTM 31N)

380000 384000

1096000

1092000



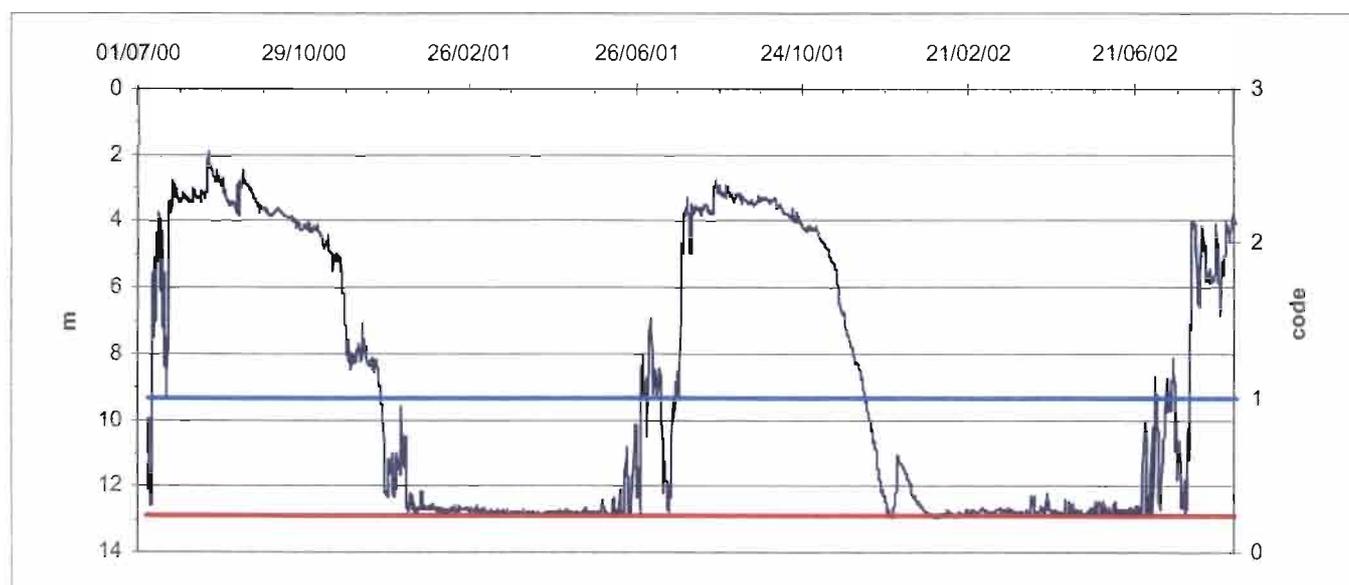
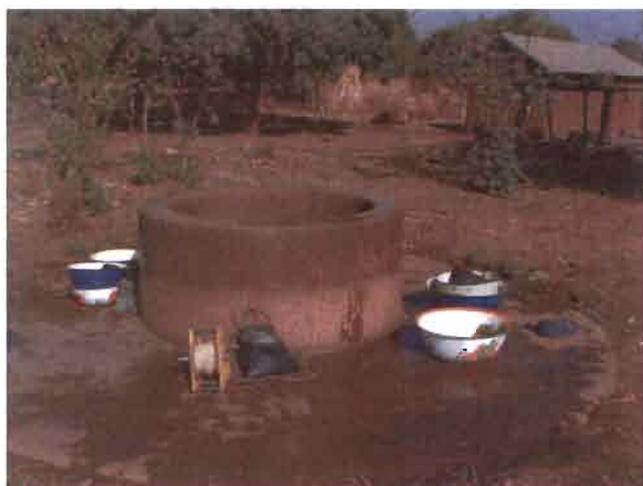
ANANINGA

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 380252.09	Y : 1074308.41
Altitude margelle(WGS 84)	385.67	
Creusement	1986	
Profondeur puits / margelle	12.90	
Hauteur margelle / sol	0.80	
Diamètre	1.40	
Étranglement	7.50	
Situation	dans le village	
Inscription		
Équipement	lecteur	
Début des observations	07/07/2000	
Critique jusqu'au	25/11/2002 12:30	

Critique :

786 jours enregistrés dont

786 jours OK



BABAYAKA

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 342424.86	Y : 1077927.59
Altitude margelle(WGS 84)	521.26	
Creusement	1977	
Profondeur puits / margelle	10.80	
Hauteur margelle / sol	1.10	
Diamètre	1.30	
Étranglement	7.50	
Situation	dans le village	
Inscription		
Équipement	thalymedes	
Mise en fonctionnement	27/10/1999	
Critique jusqu'au	25/11/2002 12:30	

Critique :

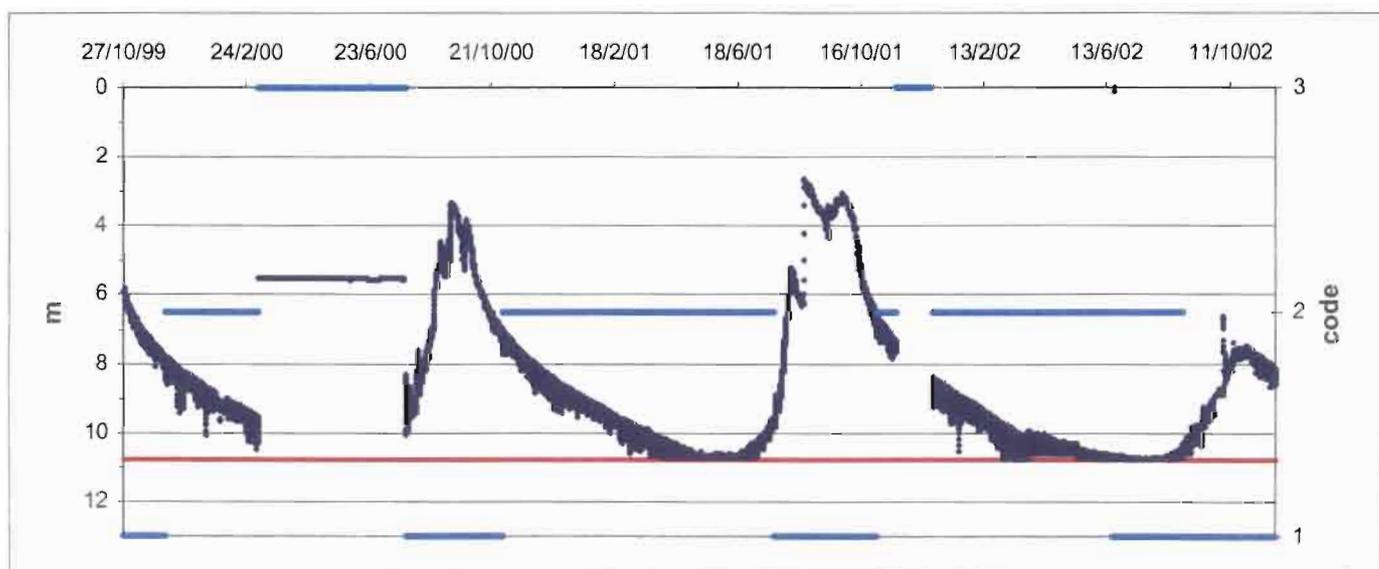
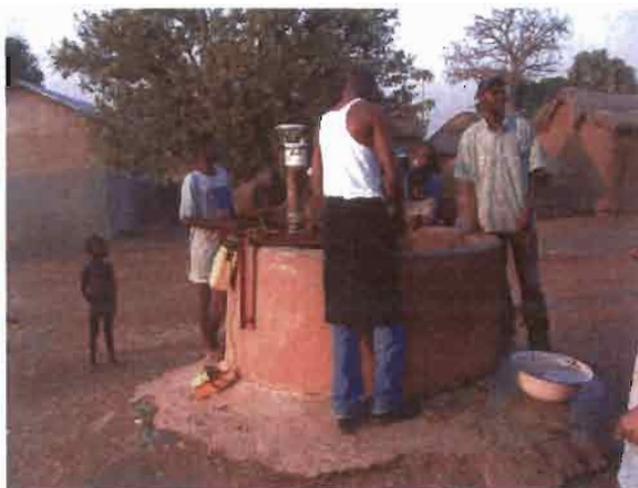
1126 jours appareillés dont

329 jours OK

619 jours sous forte influence des prélèvements

178 jours aberrants

Bon fonctionnement sur la période



BELEFONGO

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 359868.39	Y : 1085199.79
Altitude margelle(WGS 84)	446.13	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	13.75	
Hauteur margelle / sol	0.80	
Diamètre	1.80	
Étranglement	4.50	
Situation	dans le village	
Inscription		
Équipement	lecteur	
Début des observations	07/07/2000	
Critique jusqu'au	30/09/2002	

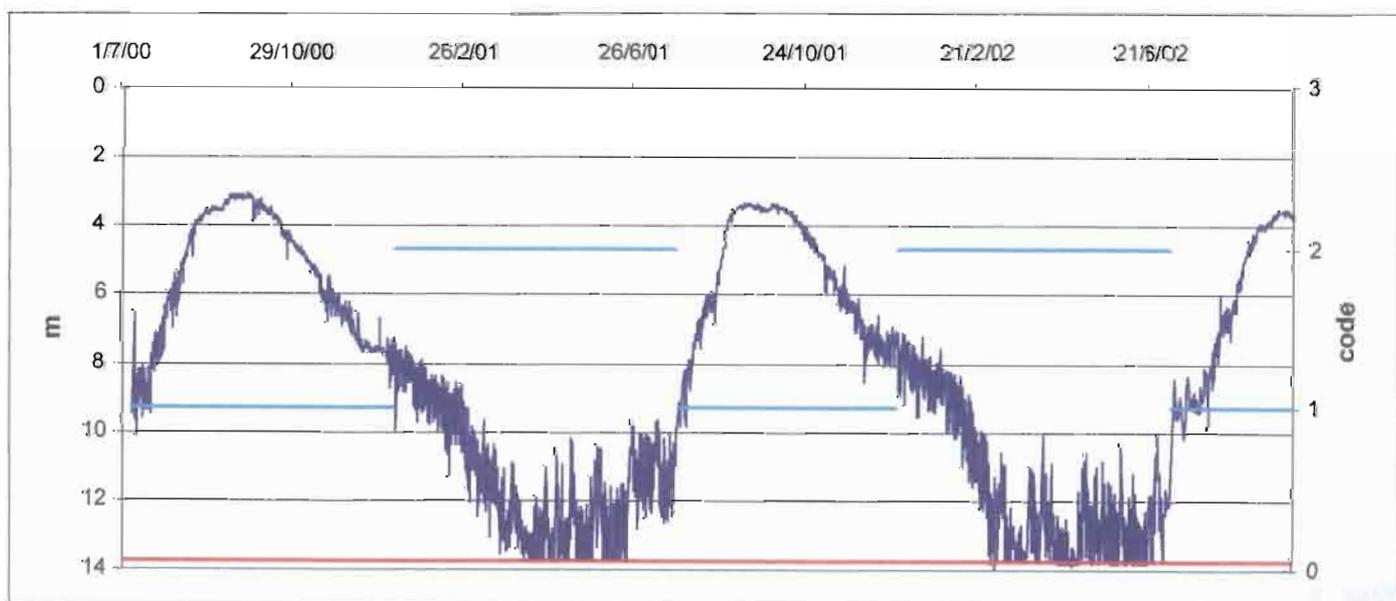
Critique :

816 jours appareillés dont

426 jours OK

390 jours sous forte influence des prélèvements

La station est très sensible aux prélèvements durant la saison sèche.



BORTOKO

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 379276.42	Y : 1083943.71
Altitude margelle(WGS 84)	395.19	
Creusement	30/08/1996	
Profondeur puits / margelle	14.80	
Hauteur margelle / sol	0.80	
Diamètre	1.80	
Étranglement		
Situation	dans le village	
Inscription	A.F.V.P. par G. Tiamou	
Équipement	lecteur	
Début des observations	03/07/2000	
Critique jusqu'au	30/09/2002	

Critique :

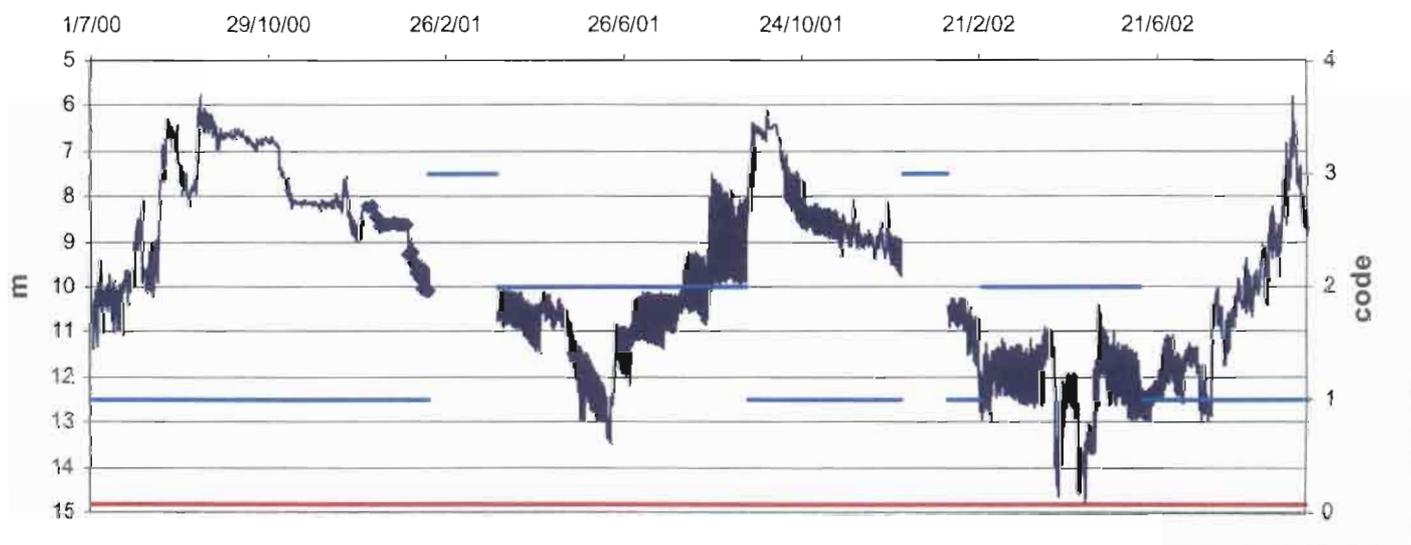
820 jours appareillés dont

467 jours OK

275 jours sous forte influence des prélèvements

78 jours aberrants ou lacune

La remontée de la nappe en 2001 par saccade est un comportement insolite en comparaison du restant des stations.



DENDOUGOU

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 360612.22	Y : 1076430.85
Altitude margelle(WGS 84)	428.4	
Creusement	1971	
Profondeur puits / margelle	13.02	
Hauteur margelle / sol	1.25	
Diamètre	1.80	
Étranglement		
Situation	Dans le village	
Inscription	Budget FLLI COSTA-ITALIA; Maître d'œuvre : GPA Dendougou;	
Équipement	thalymedes	
Mise en fonctionnement	23/08/1999	
Critique jusqu'au	28/11/2002 08:00	

Critique :

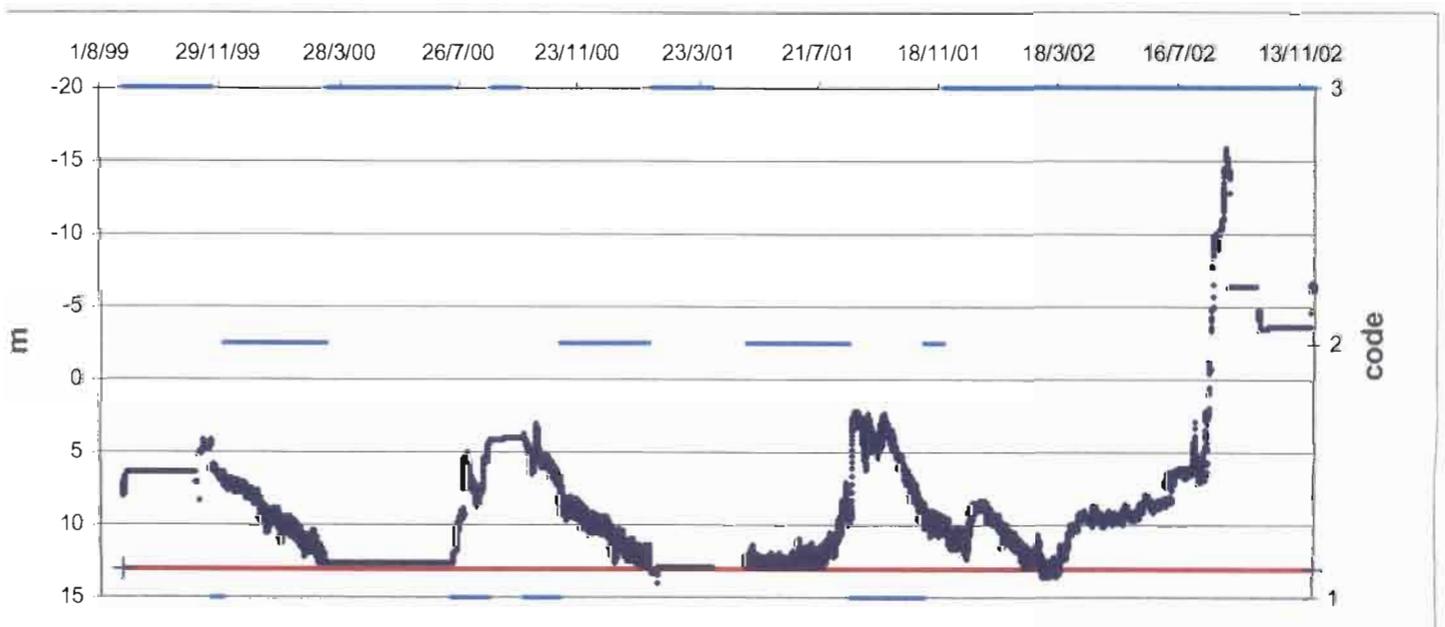
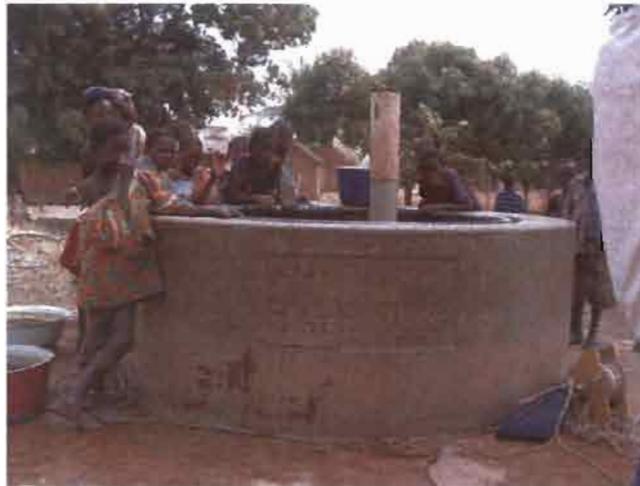
1194 jours appareillés dont

162 jours OK

714 jours aberrants

314 jours sous forte influence des prélèvements

Fort disfonctionnement de la station en 2002



DJAKPENGOU

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 354965.67	Y : 1082776.65
Altitude margelle(WGS 84)	463.66	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	11.80	
Hauteur margelle / sol	1.95	
Diamètre	1.95	
Étranglement	5.50	
Situation	En bordure du village	
Inscription	Nom du puits : Stéphane	
Équipement	Lecteur	
Mise en fonctionnement	07/07/2000	
Critique jusqu'au	30/09/2002	

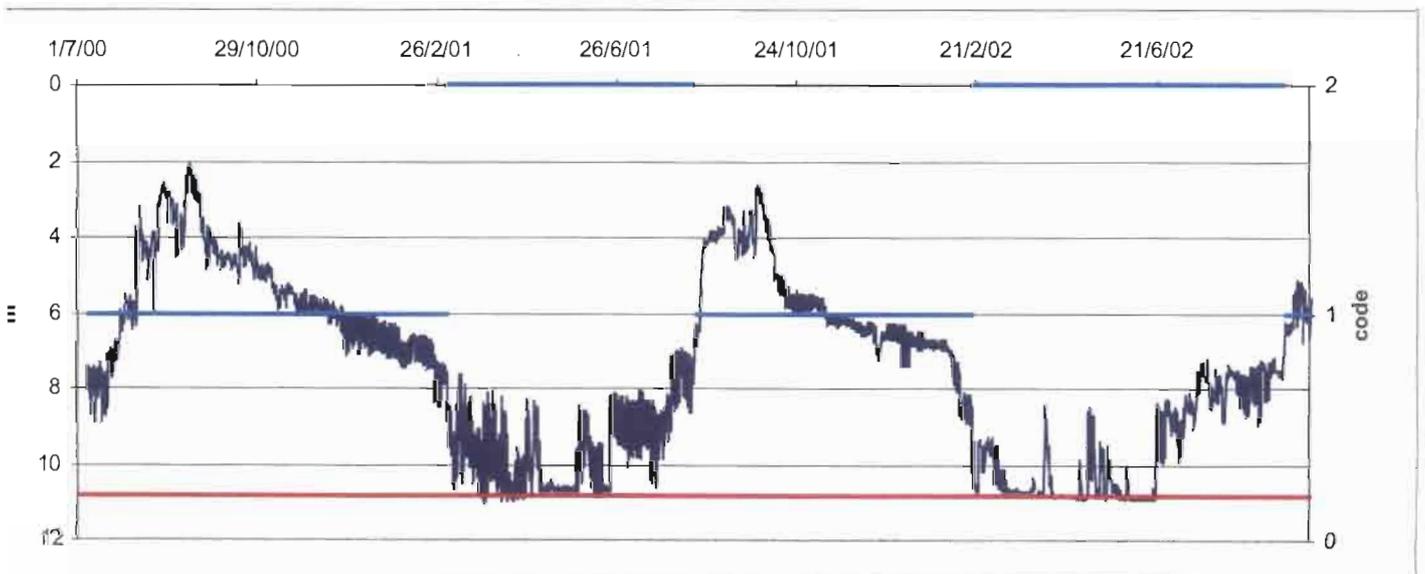
Critique :

876 jours appareillés dont

445 jours OK

371 jours sous forte influence des prélèvements

Bon fonctionnement.



DJOUGOU

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 353994.18	Y : 1073375.66
Altitude margelle(WGS 84)	472.31	
Mise en fonctionnement	09/08/1999 13:35	
Critique jusqu'au	26/11/2002 00:00	
Profondeur puits / margelle	9.37	
Hauteur margelle / sol	0.63	
Diamètre	1.85	
Étranglement	8.45	
Équipement	thalymedes	
Situation	cour de la Direction de l'Hydraulique	

Critique :

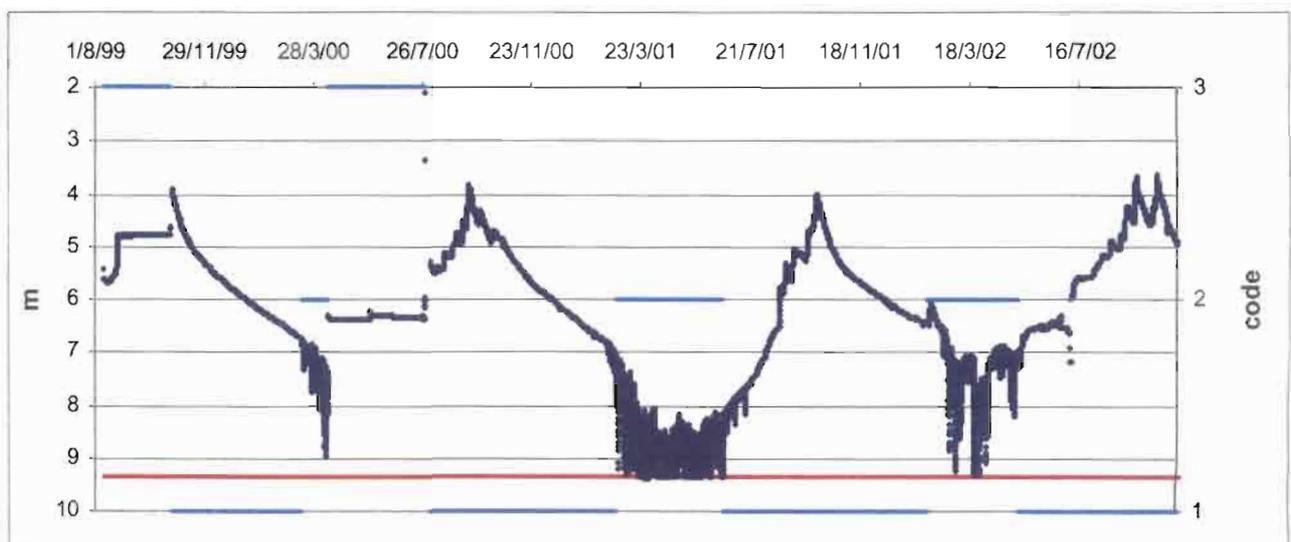
1206 jours appareillés dont

770 jours OK

189 jours aberrants

247 jours sous forte influence des prélèvements

Bon fonctionnement de la station



FOUNGA

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X: 345498.02	Y: 1071177.03
Altitude margelle(WGS 84)	505.99	
Creusement	1971	
Profondeur puits / margelle	18.90	
Hauteur margelle / sol	0.80	
Diamètre	1.80	
Étranglement		
Situation	Dans le village	
Inscription	DH Budget FED FLI Costa Italia	
Équipement	Lecteur	
Mise en fonctionnement	05/06/2000	
Critique jusqu'au	30/09/2002	

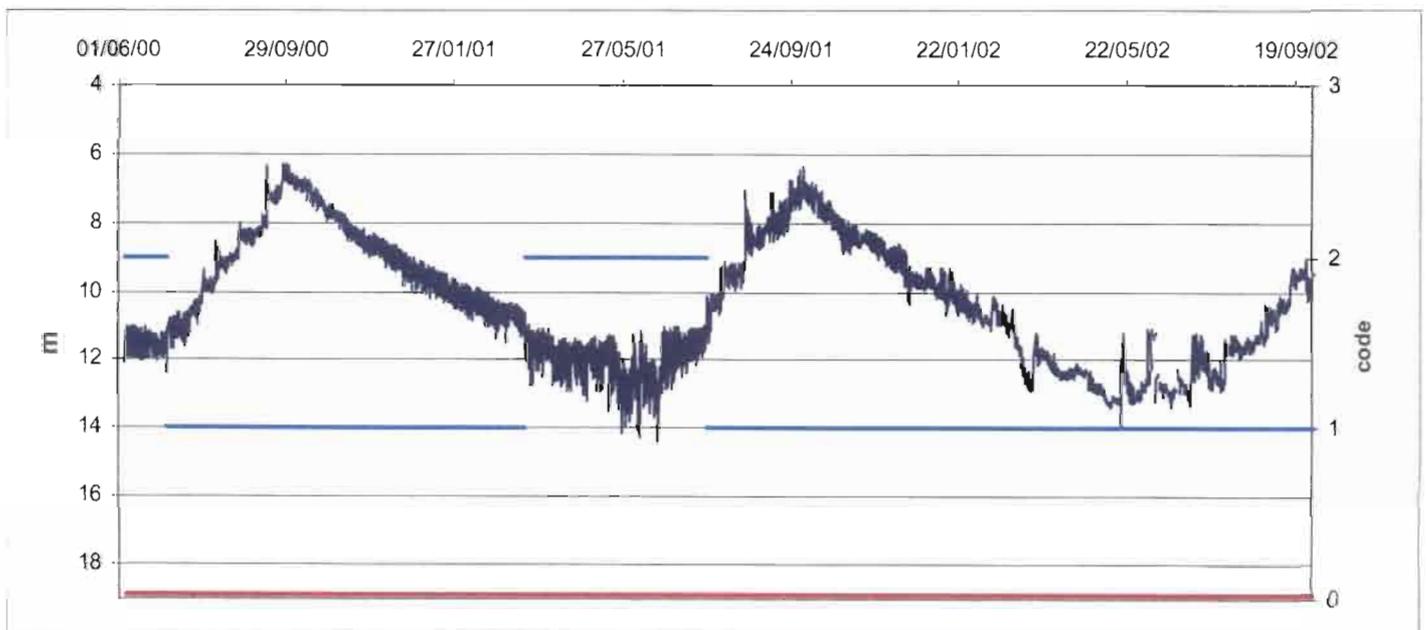
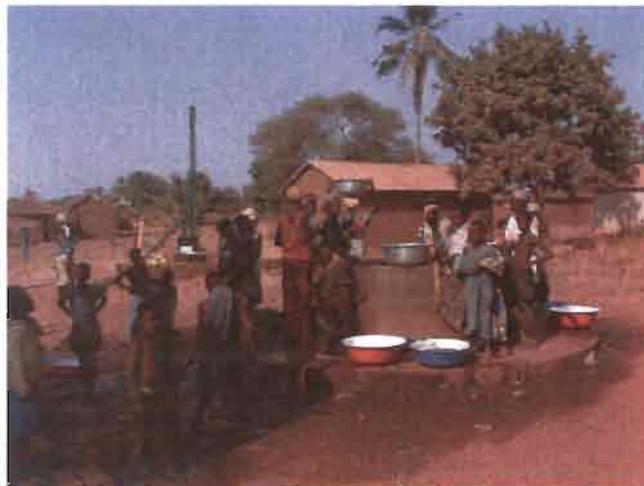
Critique :

848 jours appareillés dont

688 jours OK

160 jours sous forte influence des prélèvements

Sensibilité aux prélèvements moins forte en 2002.



FOYO

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 383357.09	Y : 1073726.00
Altitude margelle(WGS 84)	369.84	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	10.64	
Hauteur margelle / sol	0.77	
Diamètre	1.40	
Étranglement		
Situation	A l'aval du village, proche d'un talweg	
Inscription		
Équipement	Thalymedes	
Mise en fonctionnement	6/08/2000	
Critique jusqu'au	28/11/2002 11:00	

Critique :

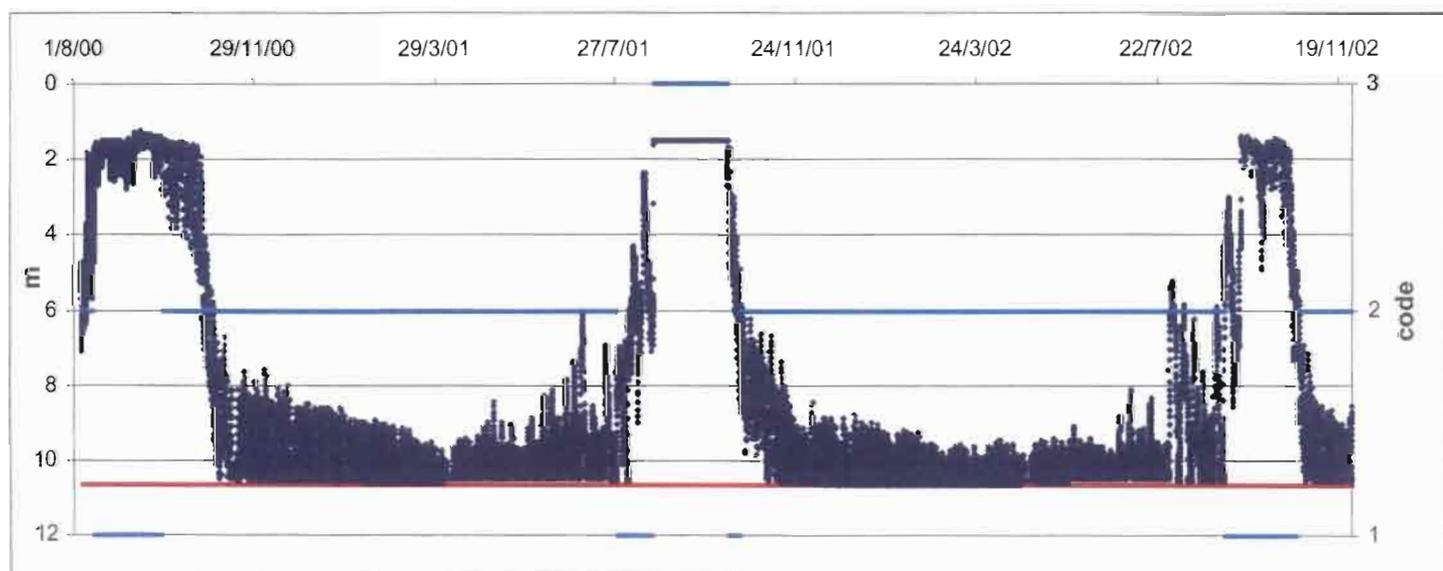
845 jours appareillés dont

127 jours OK

669 jours sous forte influence des prélèvements

49 jours aberrants

Bon fonctionnement sur la période, station sous forte influence des prélèvements



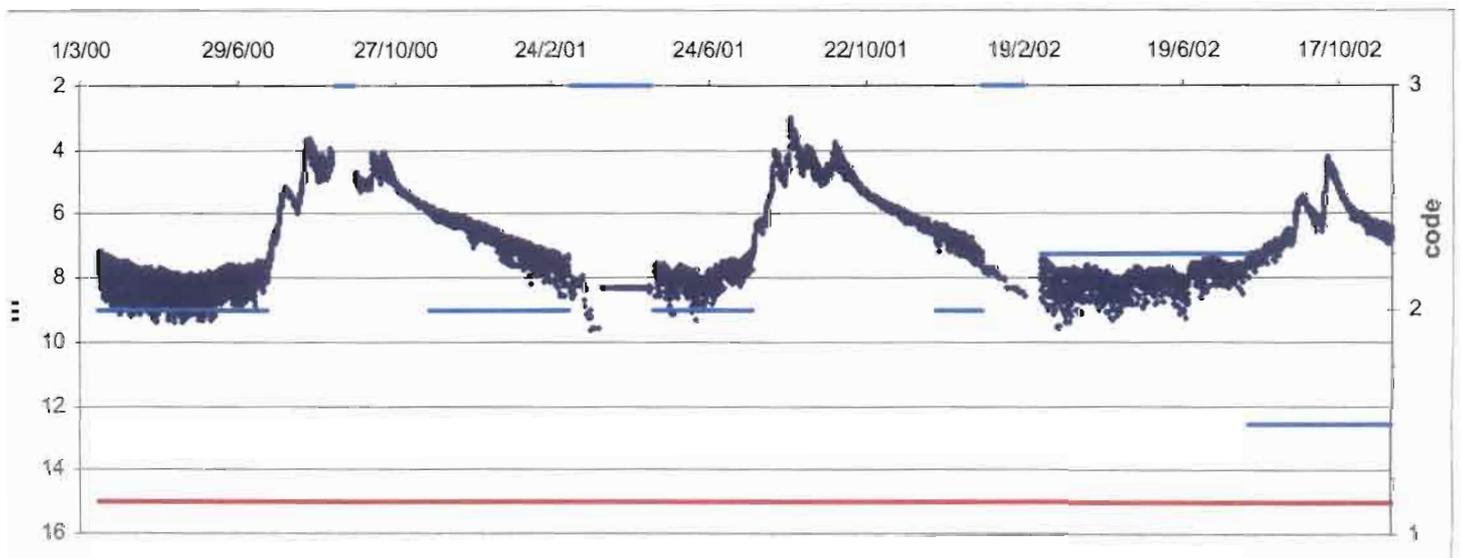
GANGAMOU

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 374353.77	Y : 1088880.26
Altitude margelle(WGS 84)	425.08	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	14.98	
Hauteur margelle / sol	0.95	
Diamètre	1.80	
Étranglement/margelle		
Situation	En bordure du village	
Inscription		
Équipement	Thalymedes	
Mise en fonctionnement	15/03/2000	
Critique jusqu'au	27/11/2002 10:00	

Critique :

988 jours appareillés dont
246 jours OK
110 jours OK après correction (inversion de poulie)
348 jours sous forte influence des prélèvements
159 jours sous forte influence des prélèvements après correction (inversion de poulie)
125 jours aberrants ou lacune

Très mauvais fonctionnement en 2002 L'année 2002 est marquée par de multiples inversions de poulie. Après correction, la station présente peu de valeurs aberrantes.



GAOUNGA

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 384599.94	Y : 1076757.54
Altitude margelle(WGS 84)	387.65	
Creusement	1983	
Profondeur puits / margelle	7.71	
Hauteur margelle / sol	0.80	
Diamètre	1.40	
Étranglement/margelle	4.70	
Situation	A l'écart du village	
Inscription	Commencé le 12/9/83 fin le 20/10/83	
Équipement	Thalymedes	
Mise en fonctionnement	30/07/2000	
Critique jusqu'au	28/11/2002	

Critique :

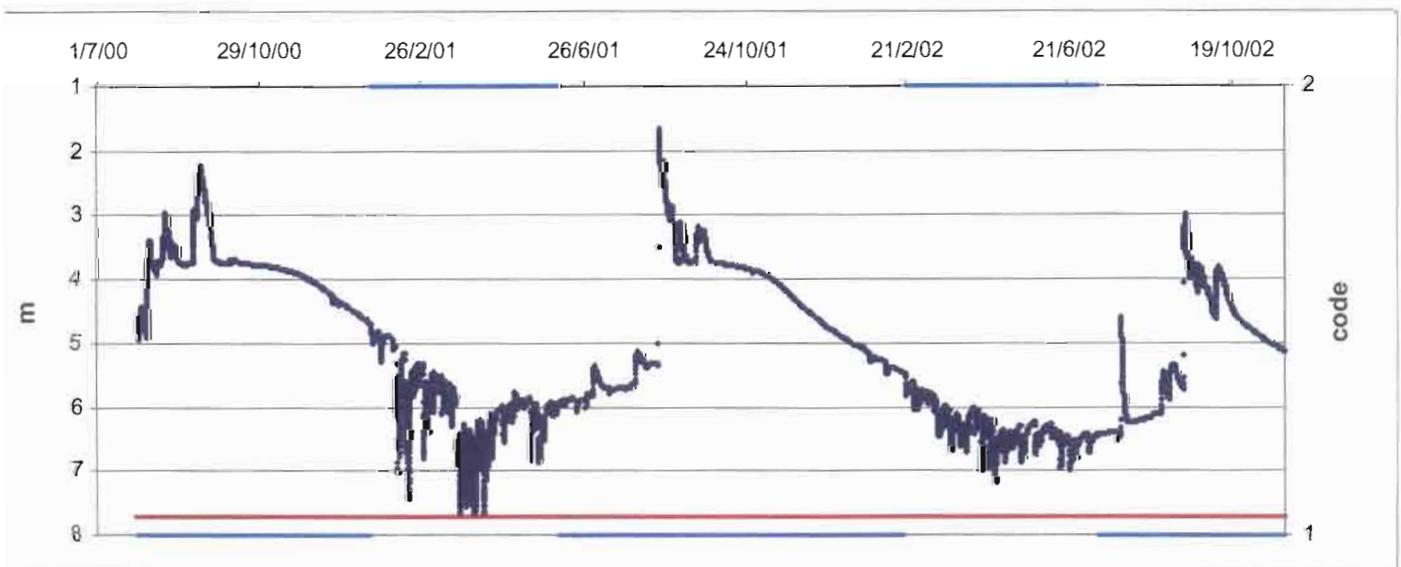
852 jours appareillés dont

569 jours OK

283 jours sous forte influence des prélèvements

0 jour aberrant

Pas de valeurs aberrantes pour ce puits. Du fait de son écart au village, ce puits n'est pas soumis à de fort prélèvement.



GNIOURI

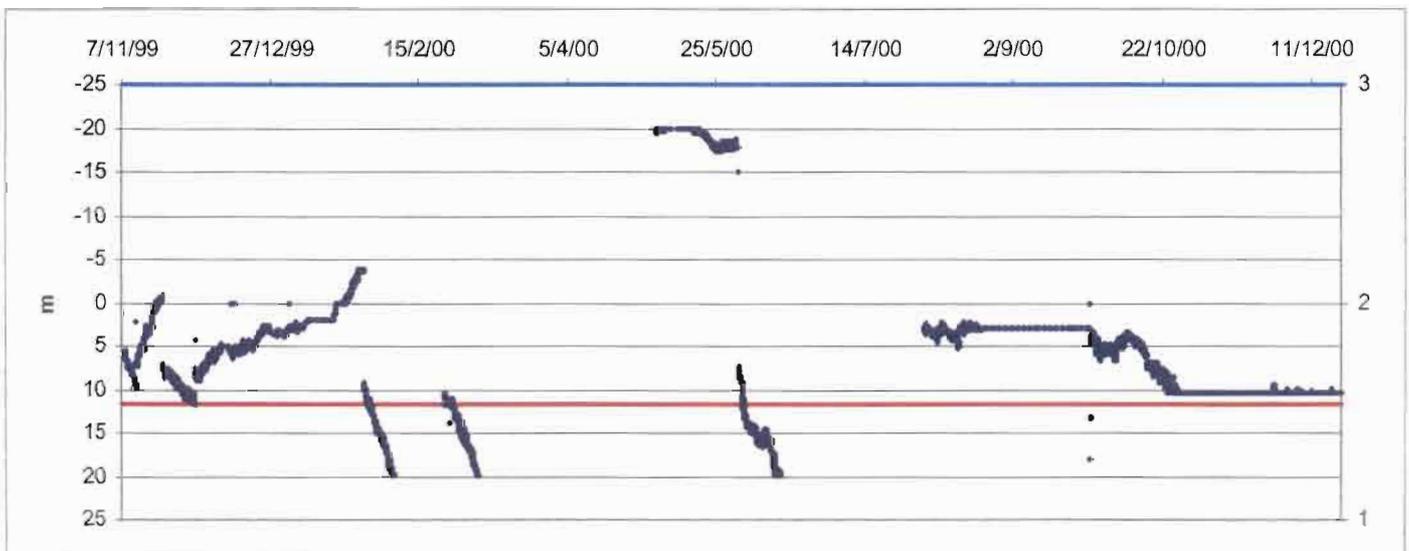
Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 375021.95	Y : 1079441.95
Altitude margelle(WGS 84)	404.96	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	11.72	
Hauteur margelle / sol	0.76	
Diamètre	1.80	
Étranglement/margelle	6.35	
Situation		
Inscription		
Équipement	Thalymedes	
Mise en fonctionnement	07/11/1999	
Critique jusqu'au	21/12/2000	

Critique :

411 jours appareillés dont

- 0 jour OK
- 0 jour sous forte influence des prélèvements
- 411 jours aberrants

Suite à des dysfonctionnements permanents, l'appareillage a été retiré le 21/12/2000.



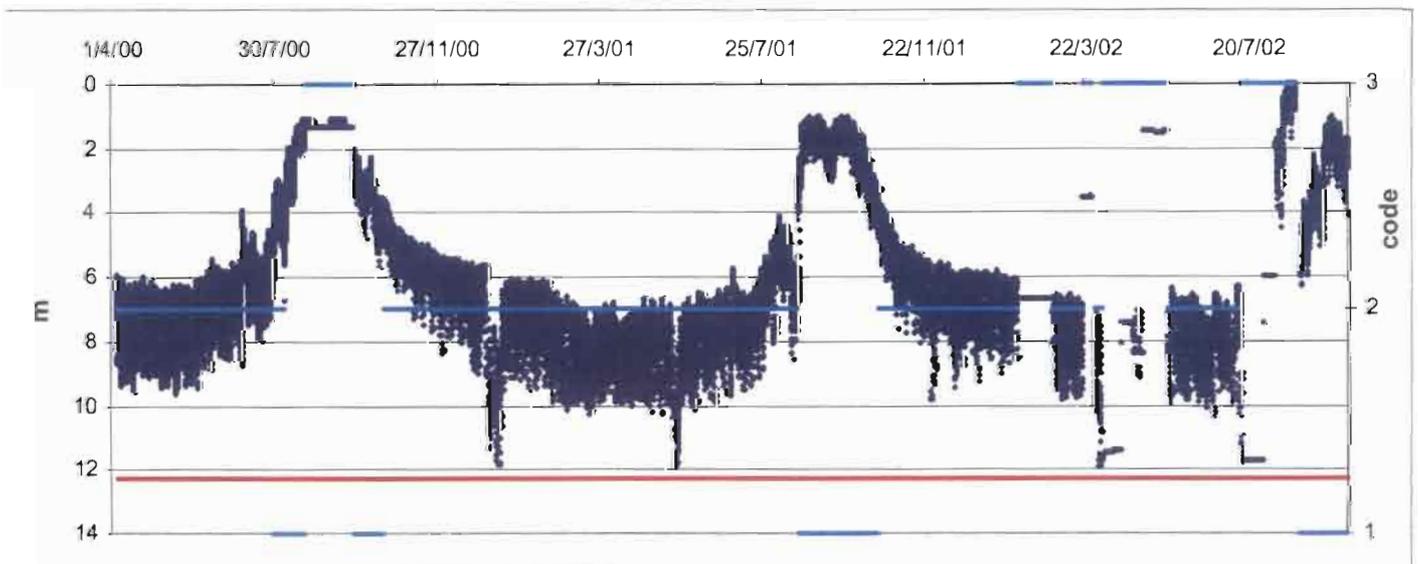
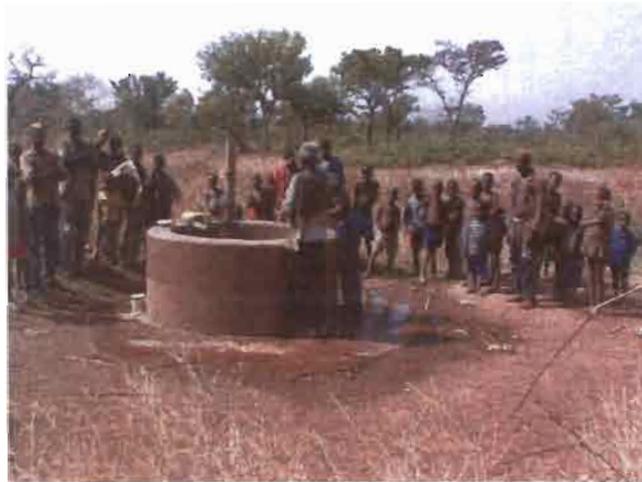
KOKOSIKA

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 383108.49	Y : 1079975.65
Altitude margelle(WGS 84)	388.20	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	12.31	
Hauteur margelle / sol	0.80	
Diamètre	1.40	
Étranglement/margelle	6.35	
Situation	A l'aval du village	
Inscription		
Équipement	Thalymedes	
Mise en fonctionnement	05/04/2000	
Critique jusqu'au	02/10/2002	

Critique :

911 jours appareillés dont
144 jours OK
607 jours sous forte influence des prélèvements
160 jours aberrants

La station est sensible aux prélèvements.

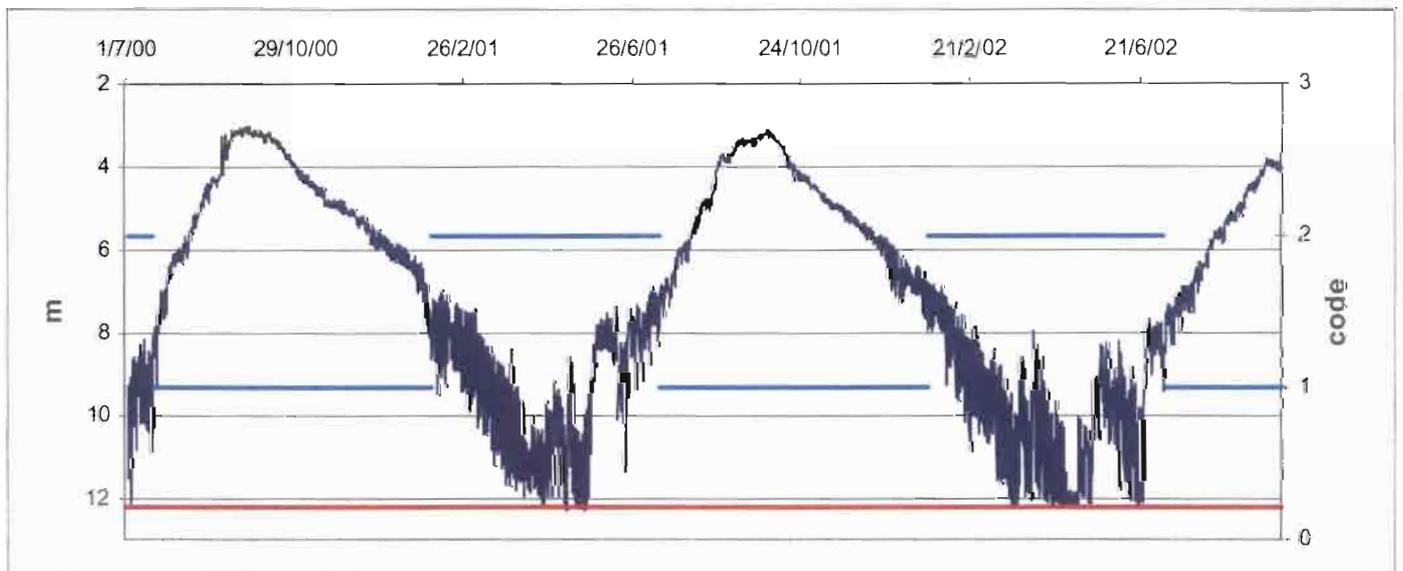


KOLOKONDE

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 366117.42	Y 1093400.08
Altitude margelle(WGS 84)	448.43	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	12.22	
Hauteur margelle / sol	0.80	
Diamètre	1.80	
Étranglement/margelle	5.70	
Situation	Au centre du village	
Inscription		
Équipement	Lecteur	
Mise en fonctionnement	01/07/2000	
Critique jusqu'au	30/09/2002	

Critique :

820	jours appareillés dont
472	jours OK
348	jours sous forte influence des prélèvements



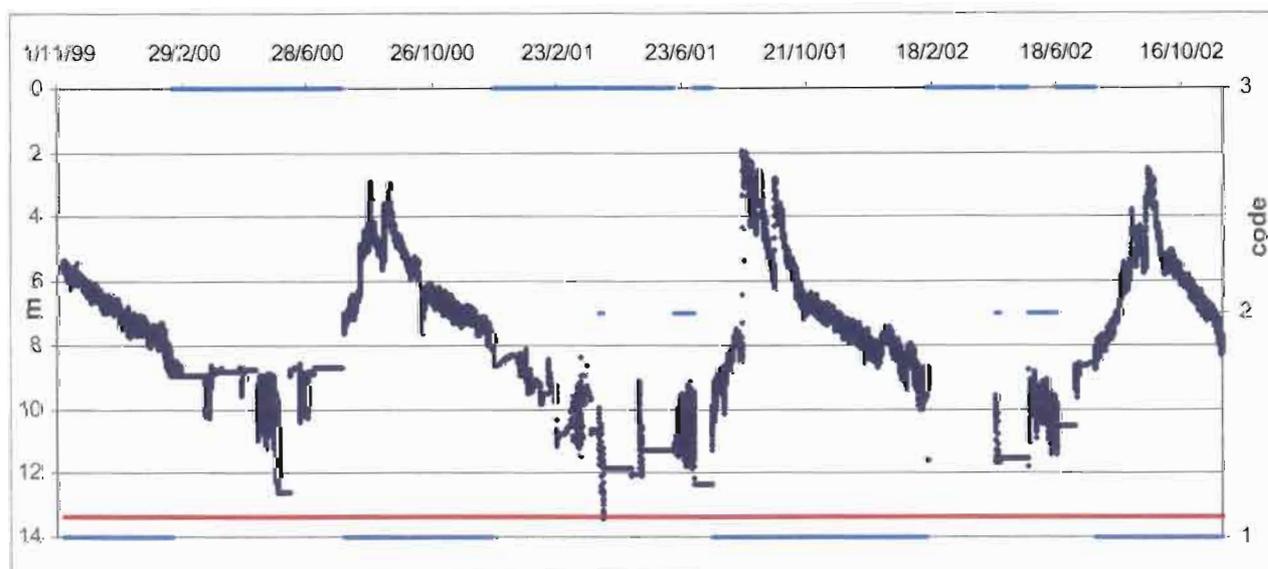
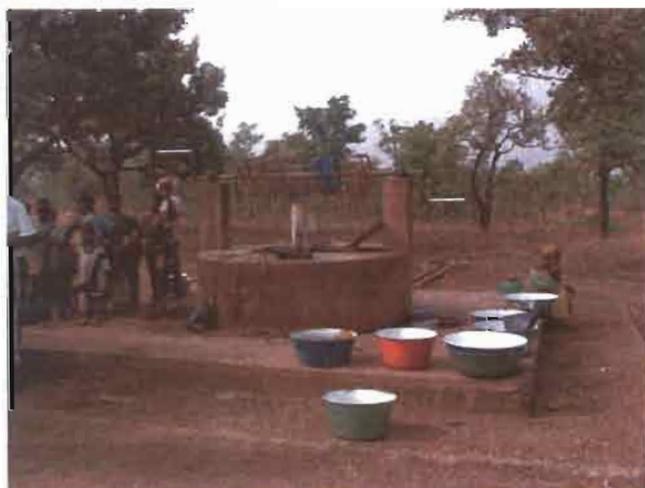
KOUA

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 367437.09	Y 1079380.91
Altitude margelle(WGS 84)	431.75	
Creusement	1993	
Profondeur puits / margelle	13.39	
Hauteur margelle / sol	0.81	
Diamètre	1.95	
Étranglement/margelle		
Situation	A l'écart du village	
Inscription	Nom de puits Jacqueline	
Équipement	Thalymedes	
Mise en fonctionnement	05/04/2000	
Critique jusqu'au	02/10/2002	

Critique :

1117	jours appareillés dont
581	jours OK
55	jours sous forte influence des prélèvements
481	jours aberrants

Les valeurs aberrantes se situent durant les basses eaux.



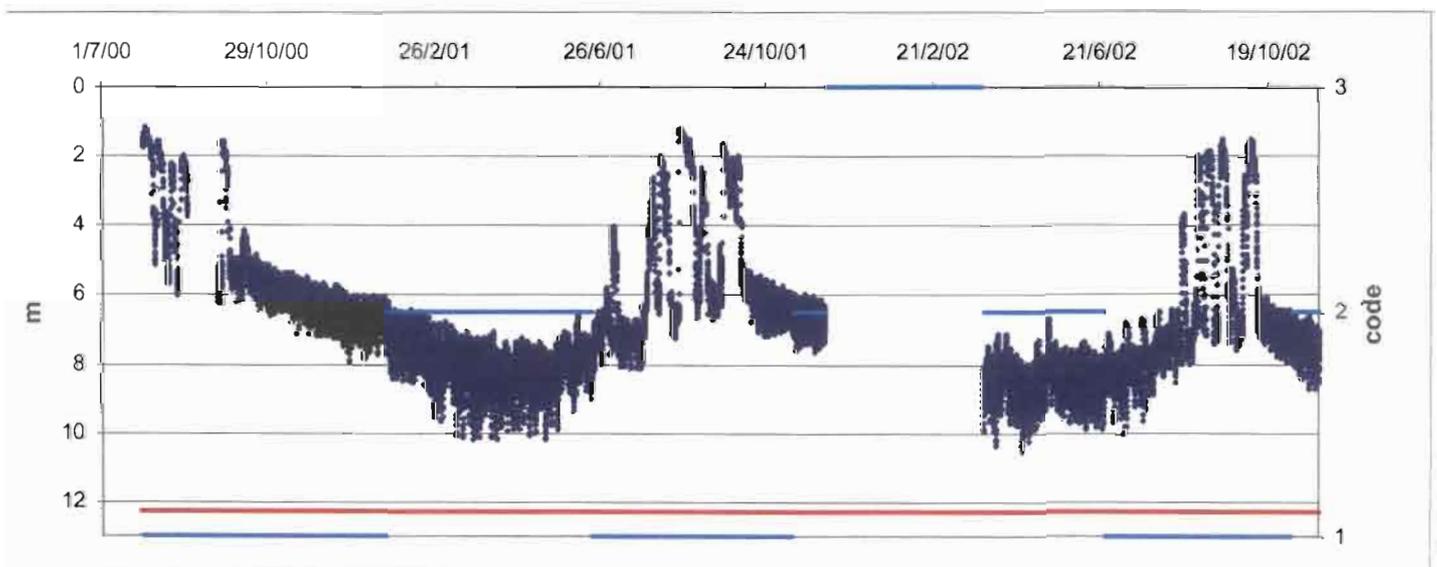
PAMIDO

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 350265.23	Y: 1074368.95
Altitude margelle(WGS 84)	468.00	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	12,32	
Hauteur margelle / sol	0.62	
Diamètre	1.40	
Étranglement/margelle		
Situation	A l'amont du village	
Inscription		
Équipement	Thalymedes	
Mise en fonctionnement	29/07/2000	
Critique jusqu'au	25/11/2002	

Critique :

850	jours appareillés dont
454	jours OK
283	jours sous forte influence des prélèvements
113	jours aberrants

Les valeurs aberrantes correspondent exclusivement à une lacune d'enregistrement.



SOSSO

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 362791.80	Y: 1087600.65
Altitude margelle (WGS 84)	435.53	
Creusement	17/4/1998	
Profondeur puits / margelle	12.66	
Hauteur margelle / sol	0.90	
Diamètre	1.55	
Étranglement/margelle		
Situation	Dans l'enceinte de la ferme expérimentale	
Inscription	CARDER-ATACORA PDRA II	
Équipement	Thalymedes	
Mise en fonctionnement	15/11/1999	
Critique jusqu'au	24/11/2002	

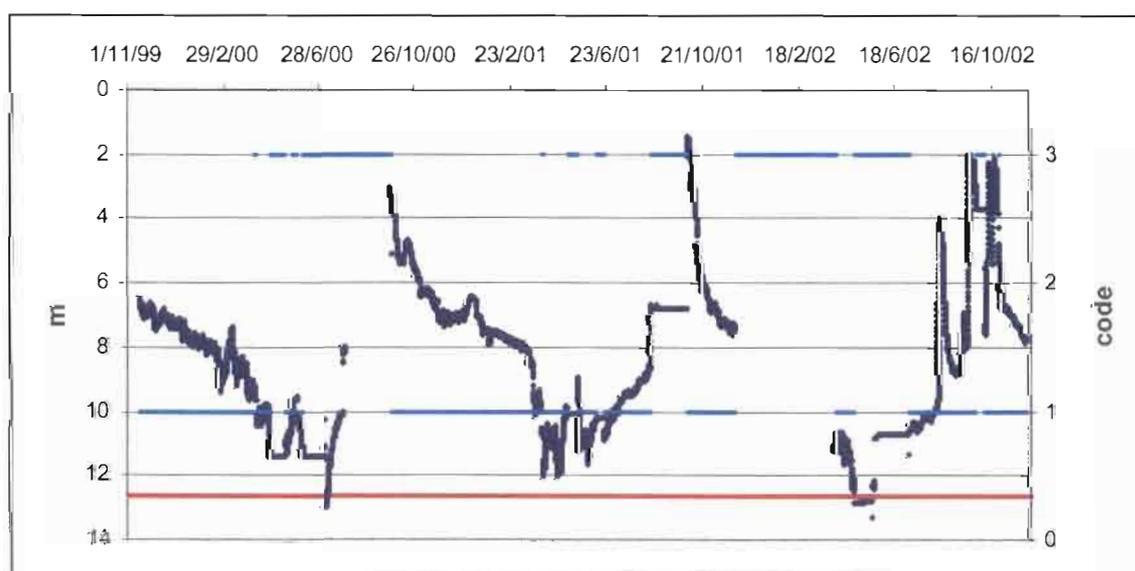
Critique :

1106 jours appareillés dont

689 jours OK

417 jours aberrants ou lacune

La station présente peu de variation intra-journalière. Le flotteur est très souvent bloqué.



TEWAMOU

Coordonnées UTM (WGS 84, zone 31)	X : 377571.05	Y: 1085723.12
Altitude margelle (WGS 84)	415.50	
Creusement		
Profondeur puits / margelle	13.37	
Hauteur margelle / sol	0.80	
Diamètre	1.80	
Étranglement/margelle		
Situation	Dans le village	
Inscription		
Équipement	Thalymedes puis lecteur (depuis 01/05/2002)	
Mise en fonctionnement	18/11/1999	
Critique jusqu'au	30/09/2002	

Critique :

1048 jours appareillés dont

454 jours OK

313 jours sous forte influence des prélèvements

jours sous forte influence des prélèvements

55 après correction (inversion de poulie)

680 jours aberrants

La station est sensible aux prélèvements toute l'année.

