

6

1980

DEPARTEMENT DE LA REUNION

DIRECTION DEPARTEMENTALE

DE

L'AGRICULTURE

REGIE DEPARTEMENTALE

DES TRAVAUX AGRICOLES ET RURAUX

SECTION HYDROLOGIE

PROGRAMME DEPARTEMENTAL

1980

ETUDES DES RESSOURCES

EN EAUX

RAPPORT DE SYNTHÈSE

RECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE

GIE DEPARTEMENTALE DES TRAVAUX AGRICOLES
ET RURAUX

SECTION HYDROLOGIE

DEPARTEMENT DE LA REUNION

PROGRAMME DEPARTEMENTAL 1980
D'ETUDES DES RESSOURCES EN
EAU

CONVENTION 80/34
APPROUVEE LE 6 JUIN 1980

/ R A P P O R T D E S Y N T H E S E /

Par convention approuvée le 6 Juin 1980, Monsieur le Préfet de la Réunion a confié à la REGIE DEPARTEMENTALE DES TRAVAUX AGRICOLES ET RURAUX (ex. Régie de Mécanoculture), la réalisation des études et travaux prévus au programme départemental d'études des ressources en eau, définis comme suit :

- Synthèse des données hydrologiques et mise à jour du fichier départemental des points d'eau,
- Hydrométrie des nappes perchées de Cilaos, Entre-Deux, Tévelave,
- Etude de la nappe de la Plaine des Grègues.

Ce rapport effectue la synthèse des principales phases d'activité (reconnaisances, travaux d'équipement, hydrométrie etc ...), marquée par divers compte rendus remis à Monsieur le Directeur Départemental de l'Agriculture, Conducteur d'Opération.

-ooOoo-

/ S O M M A I R E /

A) - SYNTHESE DES DONNEES HYDROLOGIQUES ET MISE A JOUR DU FICHER DEPARTEMENTAL DES POINTS D'EAU

B) - HYDROMETRIE DES NAPPES PERCHEES

B 1 - CILAOS

B 1-1 - La station hydrométrique des Thermes

B 1-2 - Courbe de tarage et débits journaliers

B 1-3 - Les ressources en eau du Bras des Etangs.

B 2 - ENTRE DEUX

B 2-1 - Présentation générale des ressources en eau

B 2-2 - Hydrométrie des principales émergences.

B 3 - TEVELAVE

B 3-1 - Hydrométrie générale.

C) - LA PLAINE DES 6REGUES

C 1 - HYDROMETRIE GENERALE

C 2 - LA SOURCE GABRIEL

C 2-1 - La station hydrométrique

C 2-2 - Courbe de tarage et débits journaliers

C 3 - APPROCHE DU COMPORTEMENT STATIQUE DE LA NAPPE

D) - CONCLUSION GENERALE

A) - SYNTHESE DES DONNEES HYDROLOGIQUES ET MISE A JOUR DU FICHER DEPARTEMENTAL
DES POINTS D'EAU

Cette action, qui a nécessité l'embauche de personnel temporaire, à mobilisé l'ensemble des moyens de la Section Hydrologie de la Régie, pendant plus de trois mois.

Outre le développement du logiciel informatique, il s'est avéré nécessaire de compiler l'information hydrologique disponible auprès de nombreux Services Départementaux (BRGM, Equipement, EDF, Régie etc...), de l'actualiser autant que faire se peut et enfin d'en effectuer la saisie sur support informatique.

L'ouvrage résultant se compose de quatre tomes (un par zone géographique) et regroupe plus de 800 fiches analytiques des points d'eau considérés, telle que celle présentée ci-joint, avec leur localisation géographique codée.

Un exemplaire a été remis à titre de compte rendu, au Conducteur d'Opération ainsi qu'aux principaux Chef des Services Administratifs concernés.

Mais quelles que soient les capacités et les facilités d'évolution de ce fichier, celui-ci ne pourra traduire la réalité du terrain que si tous les Services, Administratifs, Communaux privés et autres ; intéressés par les problèmes de l'eau à la REUNION (sous l'angle quantitatif ou qualitatif) coordonnent leurs actions et publient le résultat de leurs mesures et de leurs recherches, afin qu'une trace structurée en soit conservée.

Que soient en particulier remerciés les Services du BRGM dont l'énorme et patient travail de prospection sur le terrain a permis de constituer la base de ce fichier, M. GIVONE chargé de la partie informatique, et M. MAUNIER pour les enquêtes et la saisie informatique.

.../...

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DE L'AGRICULTURE

REGIE DE MECANOCULTURE
SECTION HYDROLOGIE

SERVICE DE L'AMENAGEMENT
HYDRAULIQUE

FICHER DES POINTS D'EAU DE LA REUNION

COMMUNE : ST PAUL
NO DU PT D'EAU : 12007

DESIGNATION : SOURCE DU MOULIN A EAU
ORIGINE DE LA FICHE : BRGM

MODE D'EQUIPEMENT
DRAINAGE DE L'EAU PAR CANAL
MAÇONNERIE DE 15 M DE LONG

ACCESSIBILITE
PAR LE CHEMIN DU TOUR DES ROCHES

UTILISATION
AUTREFOIS ENTRAINEMENT D'UN MOULIN
fi MAIS

PROPRIETAIRE

OBSERVATIONS
PLUSIEURS GRIFFONS DANS UN RAYON DE 50 M

1
GEOLOGIE
L'EAU SORT DES FISSURES D'UNE
COULEE DE BASALTE MASSIF

MESURES DE DEBIT

DATE	i	DEBIT	OBSERVATIONS
05/06/59		437. L/S	MESURE A LA SORTIE DU CANAL
19/11/59		368. L/S	IDEM
05/04/60		412. L/S	IDEM
25/07/80		650. L/S	DDA/S. HYDROLOGIE fi 30M AVAL DU CHEMIN!
10/09/80		670. L/S	IDEM

HYDROCHIMIE

23/11/63 RESISTIVITE 500 A 1000 OHM/CM DE 19 A 21 DEGRES
02/06/70 RESIST. IDEM EXISTENCE ANALYSES COMPLETES CONSULTER FICHE

REMARQUES GENERALES

EAU CHARGEE EN $NaSO_4-NaCl$
VENUES THERMOMINERALES SULFATEES DE TYPE-MAFATE

B) - ETUDE DES NAPPES PERCHEES

B I - CILAOS

B I-I - La station hydrométrique des Thermes

Suite aux travaux entrepris par la Section Hydrologie de la REDETAR en 1975 et 1976 en vue de déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère porté par les formations détritiques supérieures, il a été convenu d'effectuer un sondage à plus grande profondeur, afin de définir la nature des horizons sous jacents identifiés au préalable en prospection géophysique.

L'éventualité d'une liaison hydraulique et les risques qui en découleraient sur le débit des sources du versant Ouest de l'agglomération (Sources des Thermes en rive gauche du Bras des Etangs) a conduit à mettre en place des moyens de contrôle de ces ressources.

C'est ainsi que sur la principale d'entre elle, la Source Prudent, est installée une station de mesure permanente du débit.

La station proprement dite se compose :

- d'un seuil déversoir en béton armé s'appuyant sur des bajoyers en maçonnerie, 10 m à l'aval du sentier des Thermes,

En son centre est disposée une plaque métallique échancrée à 53,8°, constituant le déversoir principal.

- d'un limnigraphe enregistrant de façon continue le niveau des eaux et donc, par l'intermédiaire de la courbe de tarage, le débit du point d'eau.

La précision des résultats est de 5 %, sauf en situation de crue (submersion du seuil épais), de l'ordre de 10 à 15 %.

Caractéristiques générales

- Largeur du seuil artificiel : 3,55 m
- Epaisseur : 0,20 m
- Déversoir mince paroi $B = H = 0,40$ m
- "0" déversoir = 220 échelle
- Limnigraphe OTT R20 échelle I/5 - déroulement 4 mm/h.

.../...

B 1-2 - Courbe de tarage et débits journaliers

L'établissement de la courbe de tarage procède de jaugeages effectués pour diverses hauteurs d'eau, à l'aide d'un micro moulinet hydrométrique.

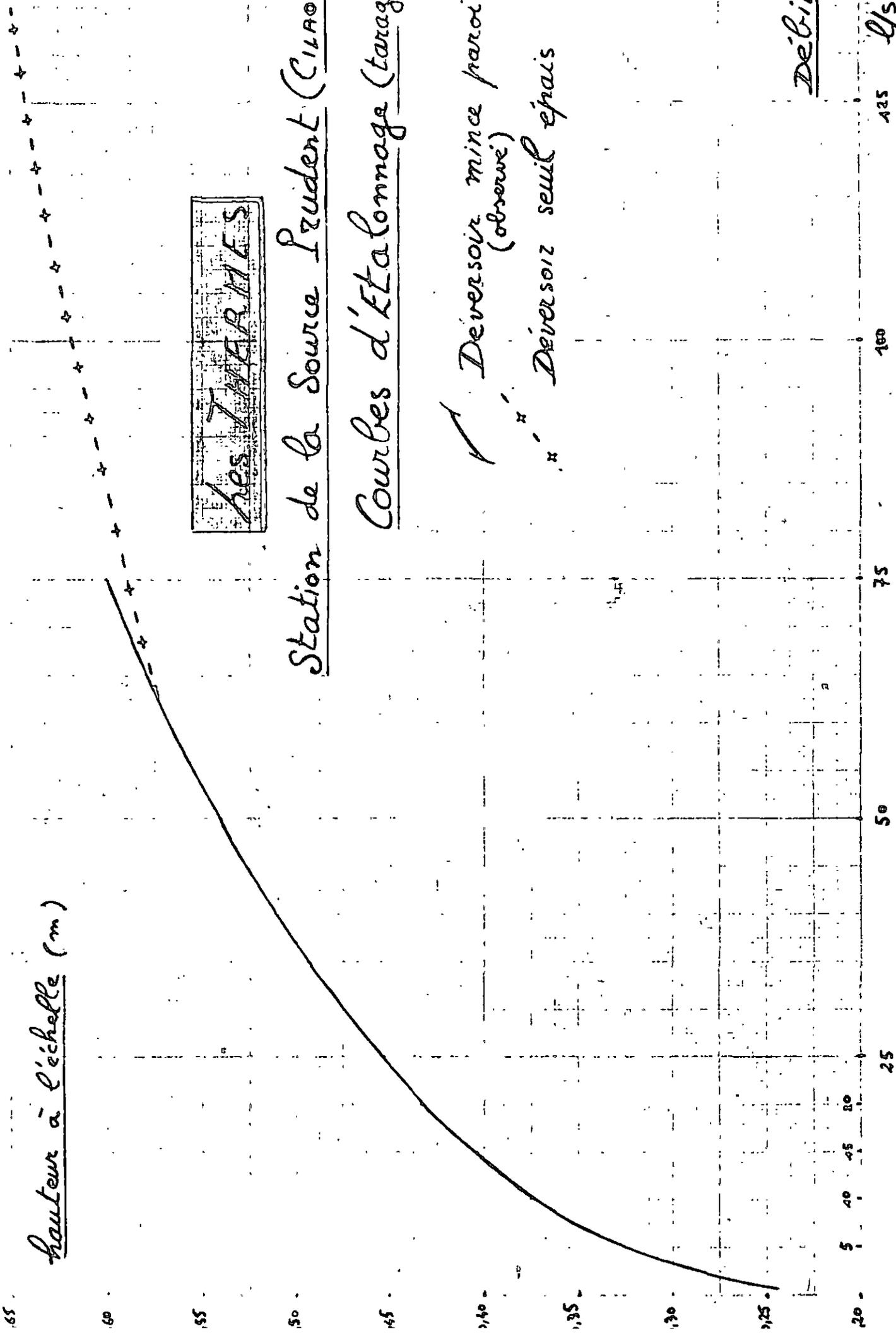
Les principaux résultats acquis et répertoriés au fichier départemental des points d'eau (station 18034), sont portés ci-dessous.

```
*****
* DEPARTEMENT * 974 *
*-----*
* CODE STATION * 1.8.034 *
*-----*
* STATION * SOURCE DES THERMES *
* * CILAOS *
*-----*
* ALTITUDE (CM) * 1190 *
*****
* J M A * DEBIT * OBSERVATIONS *
* 0 0 N * INSTANTANE * *
* 16/ 7/80 * 51.00 L/S * DEVERSOIR+LIMNIGRAPHE EN PLACE *
* * * * *
* 4/ 9/80 * 31.00 L/S * * *
* * * * *
* 23/10/80 * 25.20 L/S * * *
* * * * *
* 18/12/80 * 22.00 L/S * * *
* * * * *
* 2/ 1/81 * 23.00 L/S * * *
* * * * *
* 15/ 1/81 * 22.00 L/S * * *
* * * * *
* 4/ 3/81 * 67.00 L/S * PLUIES ANTERIEURES *
* * * * *
* 14/ 5/81 * 90.00 L/S * A LA GALERIE Q = 30.00 L/S *
* * * * *
* 9/ 7/81 * 47.00 L/S * A LA GALERIE Q = 5.20 L/S *
* * * * *
* 24/ 8/81 * 31.00 L/S * * *
* * * * *
* 22/10/81 * 22.00 L/S * DEBIT NUL A LA GALERIE ! *
* * * * *
*****
```

Les courbes de tarage ainsi que les tableaux des débits moyens journaliers observés en 1980 et 1981 (partiels), sont reportés aux pages suivantes.

.../...

hauteur à l'échelle (m)



LES THERMES

Station de la Source Prudent (C11A05)

Courbes d'Etaonnage (tarage)

✓ Déversoir mince paroi (observé)

x Déversoir seuil épais

Débit

435

100

75

50

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

45

STATION m 1.8.034 SOURCE DES THERMES (CILAOS)

ALTITUDE (M) 1190 ANNEE 1988

DEBITS MOYENS JOURNALIERS L/S

* JOURI	JAN	FEV	MAR	AVR	Mai	JUIN	JUIL	AOÛT	SEP	OCT	NOV	DEC
* 1										30.4	24.8	22.9
* 2										29.6	24.8	22.9
* 3										29.1	24.6	22.8
* 4									31.0	28.3	24.6	24.8
* 5									31.0	27.9	24.6	22.6
* 6												
* 7									30.9	27.4	24.5	22.6
* 8									30.9	27.4	24.5	22.4
* 9									30.9	27.1	24.3	22.4
* 10									30.9	26.9	24.3	22.2
* 11									30.8	26.6	24.1	22.2
* 12												
* 13												
* 14												
* 15									30.8	26.4	24.1	22.2
* 16									30.8	26.4	26.1	22.0
* 17									30.6	27.0	24.0	22.0
* 18												
* 19									30.6	26.6	24.0	21.8
* 20									33.6	26.9	24.0	21.8
* 21												
* 22												
* 23												
* 24												
* 25												
* 26												
* 27												
* 28												
* 29												
* 30												
* 31												

DEBITS MOYENS MENSUELS L/S

* DM										26.4	23.9	21.7
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	------	------

JOURS SANS OBSERVATIONS 246

STATION MB 1.8.034 SOURCE DES THERMES (CILAOS)

ALTITUDE (M) 1190 ANNEE 1381

DEBITS MOYENS JOURNALIERS L/S

* JOUR	JAN	FEV	m	AVR	MAI	JUIN	JUL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC
* 1	28.58	57.70	69.00	94.00	115.00	80.00	52.20	39.58	30.40	25.58		
* 2	20.88	54.00	65.00	93.00	113.00	78.50	52.20	38.00	30.10	25.30		
* 3	19.9	54.00	69.00	92.00	112.00	77.00	51.50	38.00	29.70	25.10		
* 4	19.00	54.90	63.50	88.00	110.00	77.00	50.50	38.20	29.40	24.98		
* 5	19.00	56.30	67.00	88.00	110.00	74.00	50.00	38.20	29.20	24.60		
* 6	19.50	57.70	77.00	110.00	110.00	72.00	49.10	38.20	29.00	24.38		
* 7	33.85	61.40	69.00	113.00	113.00	70.00	48.00	38.20	29.00	24.10		
* 8	28.00	62.00	66.88	110.00	110.00	69.50	47.00	37.90	28.70	23.38		
* 9	25.00	62.00	70.00	105.00	105.00	69.50	46.30	37.90	28.50	23.68		
* 10	22.50	63.20	73.00	104.00	104.00	69.00	48.70	37.60	28.20	23.40		
* 11	25.58	63.50	77.00	102.00	102.00	66.50	48.00	37.00	28.00	23.10		
* 12	23.60	63.50	78.60	100.00	100.00	65.50	48.00	37.88	28.00	23.10		
* 13	23.60	63.50	78.00	98.00	98.00	64.58	47.70	36.00	27.70	23.10		
* 14	23.60	64.00	78.60	95.00	95.00	62.00	47.70	36.00	27.70	22.90		
* 15	22.10	65.00	78.00	95.00	95.00	61.40	46.70	36.50	27.70	22.90		
* 16	21.90	66.00	79.00	96.00	96.00	60.40	45.80	36.58	27.50	22.70		
* 17	21.90	67.00	80.00	95.00	95.00	59.90	44.60	36.00	27.50	22.50		
* 18	21.90	68.00	81.00	95.00	95.00	60.90	44.60	35.58	27.30	22.38		
* 19	22.10	68.00	84.00	94.00	94.00	58.00	43.80	35.00	27.00	22.38		
* 20	22.58	68.00	84.00	93.00	93.00	57.70	43.00	35.00	27.00	22.10		
* 21	22.98	68.00	84.00	92.63	92.63	56.00	41.90	34.50	26.00	21.90		
* 22	23.10	68.80	92.00	92.00	92.00	55.90	41.90	34.00	26.60	21.98		
* 23	24.10	68.00	92.00	120.00	120.00	55.40	41.90	33.50	26.30			
* 24	24.10	68.80	92.00	120.00	120.00	54.50	41.30	33.00	26.00			
* 25	24.10	69.00	92.00	120.00	120.00	87.00	56.83	41.90	33.00	26.00		
* 26	26.00	73.50	92.00	120.00	120.00	86.00	53.30	41.30	32.50	25.00		
* 27	27.30	67.50	92.88	120.00	120.00	85.00	52.90	41.00	32.50	25.50		
* 28	29.78	69.00	92.00	120.00	120.00	84.50	52.60	40.70	32.00	25.50		
* 29	32.38		92.00	116.00	116.00	84.00	53.30	40.10	31.60	25.50		
* 30	37.90		92.00	116.00	116.00	82.00	52.60	39.00	31.30	25.50		
* 31	41.00		92.00	81.00	81.00		39.50	31.00				

DEBITS MOYENS MENSUELS L/S

* DM	24.8	64	88.4	97.4	63.2	45.4	35.6	27.6				
------	------	----	------	------	------	------	------	------	--	--	--	--

JOURS SANS OBSERVATIONS 87

REMARQUES

L'observation des débits journaliers de 1981 et des précipitations concomitantes à Cilaos montre que :

- a) - Les averses de faible intensité, de l'ordre de 20 à 40 mm/j. n'ont qu'une influence très ponctuelle sur le débit journalier simultané. Leur effet est pratiquement négligeable au bout de 3 à 4 jours.

C'est le cas des précipitations du 11 Janvier (33,5 mm) du 26 et 28 Février (30 et 24 mm), du 7 Mai (24,5 mm) etc ...

- b) - Les averses de plus forte intensité (> à 100 mm/jour) conditionnent la recharge de l'aquifère et soutiennent en conséquence le tarissement.

Ces averses, qui se répartissent entre Janvier et Mai ont des effets variables. En effet, la première d'entre elles, qui annonce la nouvelle année hydrologique, provoque la réalimentation de l'aquifère profond et donc l'accroissement progressif du débit des émergences.

C'est le cas de l'averse de 277 mm observée le 7 Janvier, qui après effet de ruissellement, explique l'accroissement lent mais régulier du débit à partir du 19 Janvier, de 21,9 l/s à 41,0 l/s le 31 Janvier.

L'averse de 172 mm (le 1/D2) et celle des 5 et 6 Mars (196 mm) présentent une certaine analogie avec la précédente bien que leur résultante soit plus complexe, leurs effets s'additionnent et, au bout de 3 à 4 jours ; le débit continue à croître avec à nouveau un point d'inflexion II à 12 jours après l'évènement.

Ce temps de latence suggère que l'aquifère soit du type Karstique à cheminement lent (microfissures à niveaux d'altitudes variées) constitué par plusieurs réservoirs dont les caractéristiques (linéaires ou non, à vidange ou/et à surverse etc ...) sont du domaine de la recherche.

.../...

B I-2-I - Essai de détermination du débit d'étiage de la Source Prudent (station 18034)

L'utilisation brute des résultats acquis suite à l'exploitation de la station de jaugeage en 1980 (partiel) et 1981 est intéressante mais ne permet pas d'y faire correspondre un caractère de probabilité.

Ces débits observés sont en effet :

Année	Débit d'étiage dépassé 9 mois dans l'année hydrologique (DCE 9)	Débit dépassé II mois dans l'année hydrologique (DCE II)	Observations
1980-1981	28 l/s	22,6 l/s	
1981-1982	~ 25 l/s	non connu à ce jour (estimé à 18 l/s)	

La détermination du débit d'étiage de fréquence décennale peut procéder de l'une des méthodes suivantes :

- a) - **Liaison Pluie - Débit** : La variable explicative "Pluie" connue sur une longue période est ajustée et le quantile de fréquence 0,1 retenu. Celui-ci est confronté à son homologue de l'année en cours, 1980 ou 1981 et le coefficient de régression retenu, appliqué à la variable débit.

Cette procédure, sommaire, compte tenu de la pauvreté de l'information "Débit" et donc de la méconnaissance de la fonction du rendement Pluies-Débits, reste par ailleurs difficilement applicable en raison de l'effet probable de "Tampon" constitué par le potentiel aquifère des Sources des Thermes.

Les caractéristiques hydrodynamiques de cette nappe et leur action sur le soutien de l'étiage sont en effet insuffisamment connues (cf. § B I-2).

.../...

b) - Liaison Débit -Débit

La procédure est analogue mais la variable "longue" retenue est la chronique de débit **caractéristique d'étiage** observée sur le grand et le petit Bras de **Cilaos** au Pavillon.

Diverses études préalables ont montré que le Débit **caractéristique d'étiage** dépassé II mois sur **12** et de période de retour **10** ans (DCE II décennal sec est de :

$$\underline{0,88 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Le DCE II observé en **1980** étant de **1,20 m³/s**; la valeur correspondante au même quantile serait, pour la Source Prudent au **limnigraphe** de :

$$\frac{0,88}{1,20} \times 22,6 = \underline{\underline{\underline{16,6 \text{ l/s}}}}$$

La valeur **médiane** à prendre en compte (DCE II) est de l'ordre de **20 l/s**.

Il est à noter cependant que cette procédure repose sur l'équivalence des coefficients de tarissement des deux **aquifères**, de type **Karstique**. Celui du grand Bras étant plus exactement l'association d'une multitude d'aquifères élémentaires.

A défaut de disposer d'une information complémentaire, nous retiendrons cette **hypothèse**.

.../...

Ajustement d'un modèle hyperbolique au tarissement de la Source Prudent

Diverses études menées en ce sens ont montré qu'un modèle hyperbolique de type :

$$Q_t = \frac{Q_0}{(1 + \alpha t)^n}$$

pouvait traduire la vidange d'un aquifère souterrain de type Karstique.

Son application aux débits moyens journaliers observés en 1981 à la Source Prudent a donné les résultats suivants :

- . Q_0 : débit initial retenu = 115 l/s le 1er Mai
- . α : coefficient de tarissement = 0,012
- . n : exposant = 1,45

Les courbes de tarissement observées et calculées sont reportées ci-joint.

Le lecteur notera que le DCE II calculé s'élève à 18 l/s, valeur à rapprocher de l'estimation du DCE II décennal sec estimé précédemment.

Le volume correspondant des réserves en eau souterraine serait de l'ordre de 820 000 m³.

B I-3 - Les ressources en eau du Bras des Etangs

Sous ce terme sont désignées l'ensemble des points d'eau qui apparaissent sur un bief d'environ 100 m à l'aval de la route d'accès à l'Îlet à Cordes, face à l'établissement Thermal.

Ces points d'eau sont reportés sous la nomenclature So à 35 sur le schéma descriptif suivant.

.../...

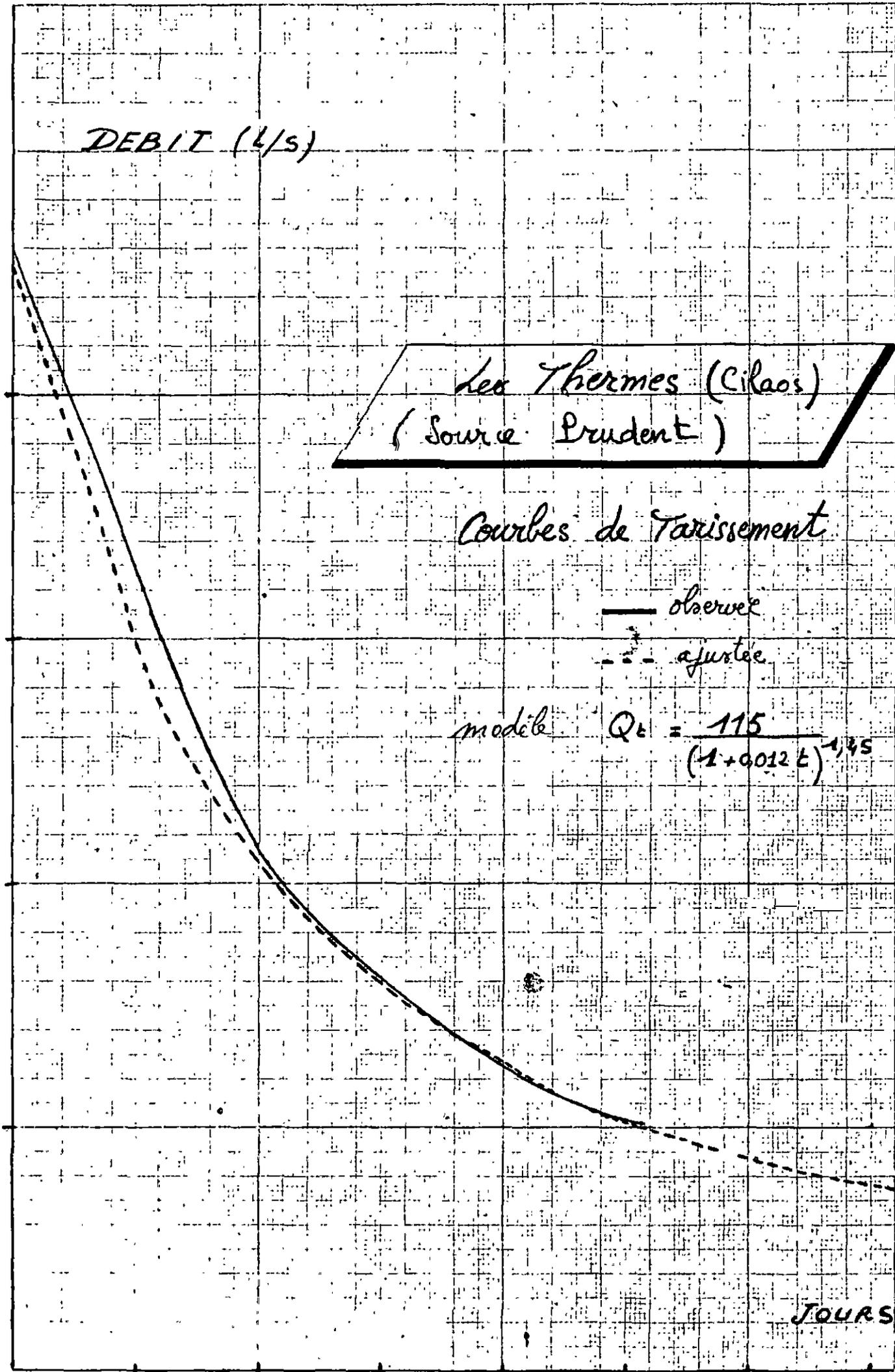
DEBIT (L/S)

Les Thermes (Cilaos)
(Source Prudent)

Courbes de Tarissement

— observée
- - - ajustée

modèle $Q_t = \frac{115}{(1 + 0.012t)^{1.45}}$



JOURS

30 90 150 210

3 séries de mesures, entreprises en 1979 et 1980 et partiellement en 1981, sont récapitulées ci-dessous :

Dénomination du point d'eau	Date du jaugeage et débit instantané						Observations
	3/05/79	26/07/79	16/07/80	14/05/81	9/07/81	22/10/81	
Galerie de la Source Prudent (S0)	?	?	10 l/s	30 l/s	5,2 l/s	Nul	
Source Prudent à l'emplacement du limnigraphe (SI)	43 l/s	36 l/s	51 l/s	90 l/s	47,0 l/s	22,0 l/s	
Source S2 à l'aval du bras d'éboulis	19 l/s	12 l/s	10 l/s festimé	-	-	2,0 l/s	
Source (S3) au Griffon	6 l/s	4 l/s	6 l/s	-	-	2,8 l/s	
Ravine (S4)	25 l/s	20 l/s	10 l/s	-	-	3,0 l/s	
Bras des Etangs (S5)	147 l/s*	68 l/s	92 l/s	-	-	46,0 l/s	* situation de décrue (averse du 27-28/04/79) (104 mm)

Interprétation

Quelques remarques

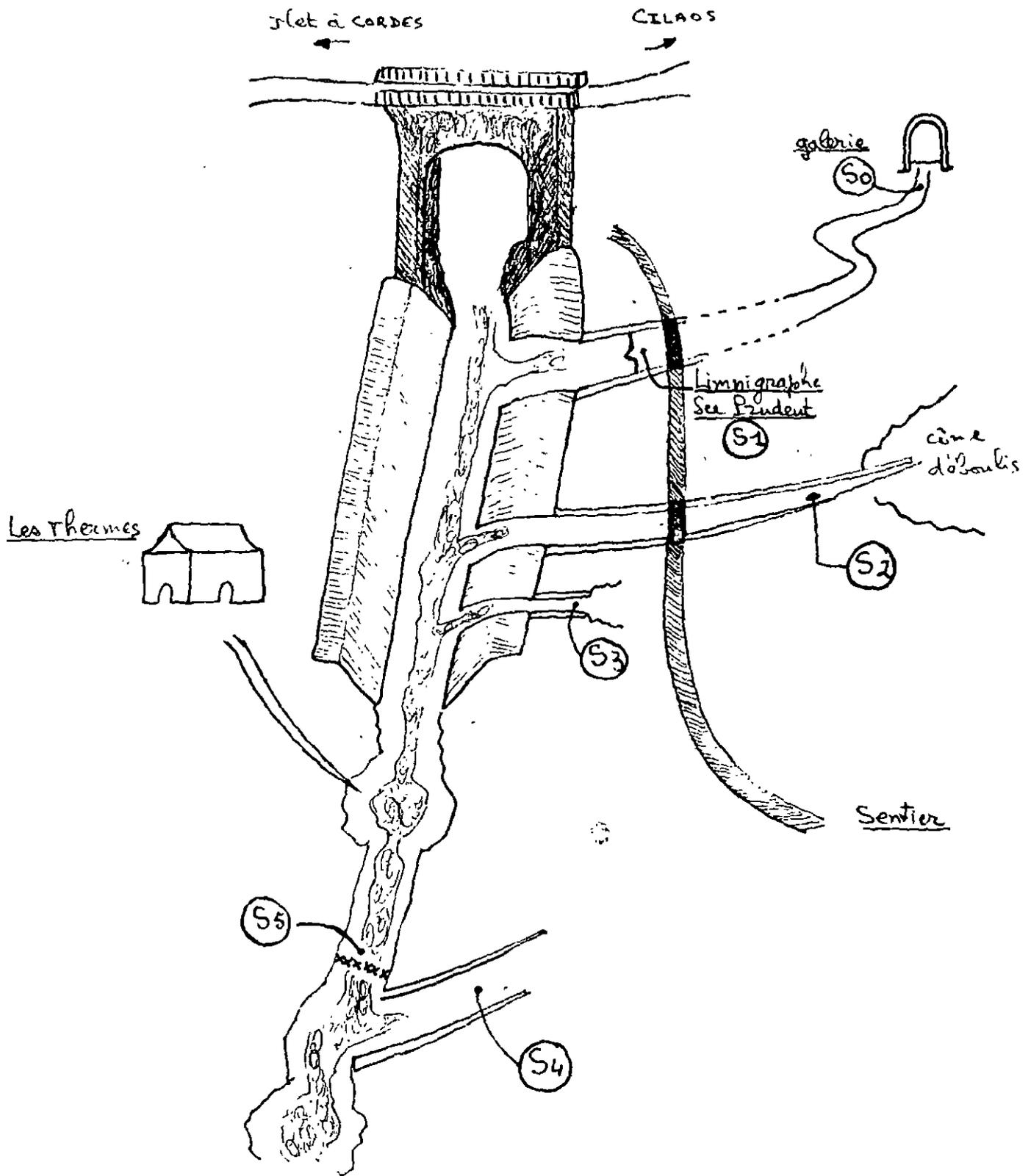
- a) - L'essentiel du débit de la Source Prudent au limnigraphe provient du bief aval à la galerie, notamment à l'étiage.
- b) - Le débit du Bras des Etangs, à l'amont de SI peut être nul (observé en 1978).

Son régime est étroitement lié aux averses concomitantes.

- c) - Idem pour la ravine S4.

.../...

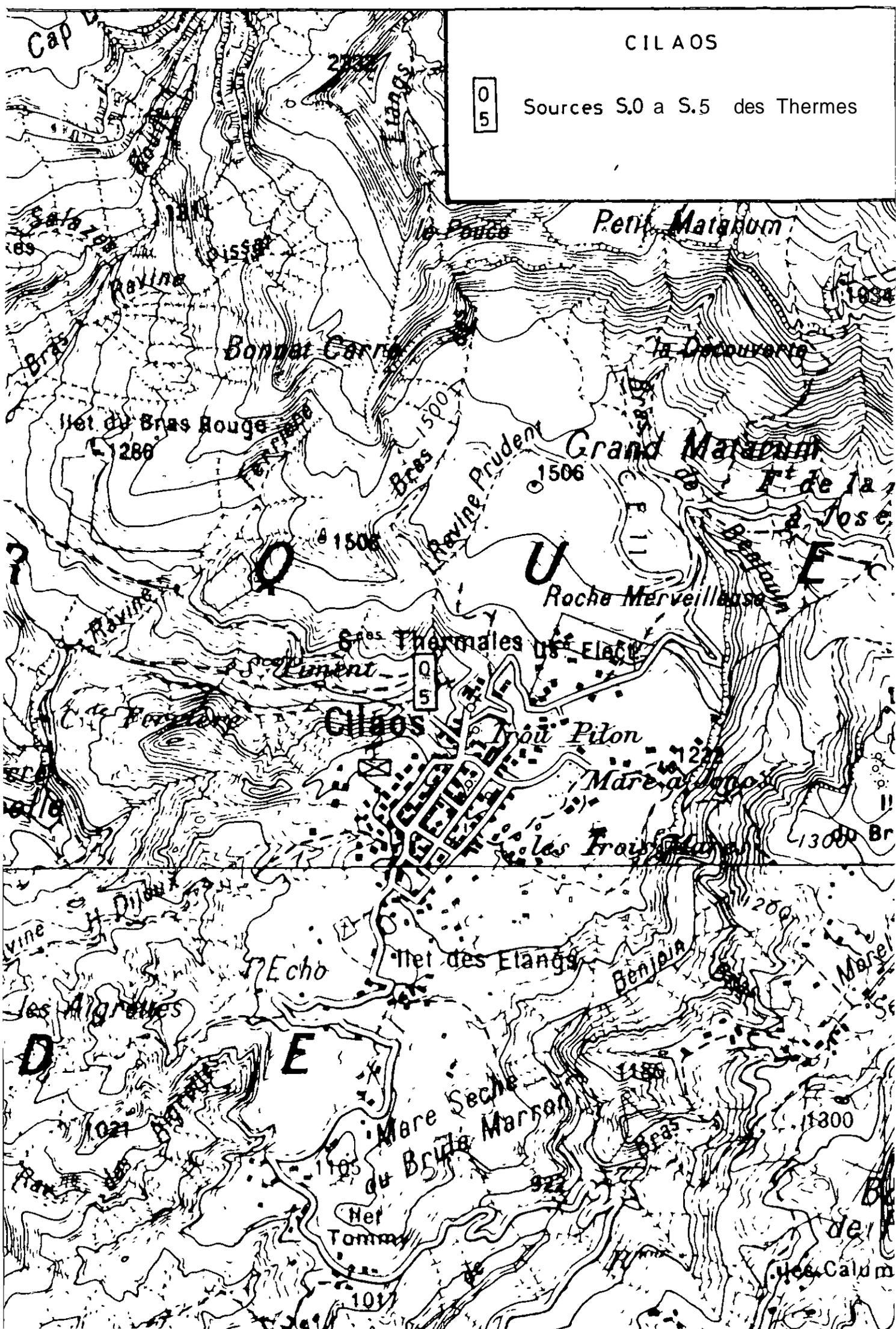
DISPOSITION SCHEMATIQUE DES POINTS D'EAU DES THERMES



CILAOS

0
5

Sources S.0 a S.5 des Thermes



B 2 - L'ENTRE DEUX

B 2-I - Présentation générale des ressources en eau

Les contextes géologiques et hydrogéologiques de la Plaine de l'Entre Deux et de ses environs immédiats ont été analysés par le Service Géologique Régional, dans le rapport 80 REU 08.

Les ressources répertoriées au fichier Départemental des points d'eau sont d'importance variable, notamment selon leur localisation géographique.

- a) - Au Nord et à l'Ouest, c'est à dire respectivement au droit des remparts du Dimitile et du versant rive gauche du Bras de Cilaos, jaillissent quelques émergences au tarissement prononcé.

Le pendage en direction du Sud des couches géologiques est très probablement à l'origine des capacités limitées des aquifères correspondants.

Bien que leur intérêt ponctuel ne soit pas à négliger, notamment pour les habitants de hameaux se situant hors du périmètre de l'Entre Deux (Petit Serré, Le Pavillon, l'Ilet Haut, du Cirque de Cilaos) ces ressources ne peuvent être aménagées dans le contexte collectif de l'Entre Deux.

- b) - Au Centre et à l'Est, c'est à dire sur la planèze de l'Entre Deux et sur le versant rive droite du Bras de la Plaine, se situent les principales émergences, déjà partiellement captées.

Citons notamment :

- les sources du Bras Long qui ont fait l'objet de travaux d'accroissement du débit par galeries drainantes et qui constituent la principale ressource en eau potable de l'agglomération.
- les sources des Songes et Pierre Louis, qui jaillissent au droit du rempart rive droite du Bras de la Plaine, au contact de coulées boueuses et de bancs de basalte fissurés sus jacents.

La Sources des Songes anciennement captée par la Commune de _____ Saint Pierre, fait aujourd'hui l'objet d'un projet de pompage pour le renforcement de la desserte en eau de l'Entre Deux.

B 2-2 - Hydrométrie des principales émergences

Les Sources du Bras Long ainsi que la Source des Songes, ont fait l'objet de 3 campagnes de jaugeages dont les résultats sont récapitulés ci-dessous.

a) - Les Sources du Bras Long

Elles se composent de 3 ressources d'importance variables.

- la principale apparait au contact d'un banc de basalte bruleux grès à oluvine abondante (S1).

Ce point d'eau, initialement capté par un barrage sommaire en ravine, a fait l'objet de travaux d'accroissement du débit par galeries drainantes.

- Les autres ressources sont de faible intérêt :

L'une d'entre elles - Le Bras Long à l'extrême amont (S2) - tarit à l'étiage ; alors que l'autre exploite le faible potentiel des eaux de pluies infiltrées et émergeant au droit d'un contact de scories latéritisées (S3).

Les jaugeages correspondent aux débits captés et regroupés dans une bêche, à l'altitude 760 m.

Résultats

<u>Date de la Mesure</u>	<u>Débit à la bêche de collecte</u>	<u>Observations</u>
14/04/81	<u>18 l/s</u> (dont 4 l/s perdu par débordement)	. Ravine du Bras Long à l'amont du captage : (S2) Q ≈ 3 l/s (non capté) . Point d'eau S2 : Q = 2,9 l/s (dont 2 l/s capté)
11/08/81	<u>12,5 l/s</u>	. tarissement complet de S2
20/10/81	<u>11,5 l/s</u>	. S3 : Q = 0,3 l/s

.../...

b) - La Source des Songes

Ces Sources jaillissent dans des fissures de bancs de basalte massif au contact d'un niveau scoriacé très colmaté.

L'ancrage de collecte, aujourd'hui abandonné, (réservoir Archambaut 1932) se compose d'une bêche de mise en charge et de trois tronçons de canalisation d'adduction dont le plus gros est de 200 mm.

Résultats

<u>Date de la mesure</u>	<u>Débit global du point d'eau</u>	<u>Observations</u>
I4/04/81	13,00 l/s	
II/08/81	8,65 l/s	
20/10/81	7,70 l/s	

Cette information est encore trop incomplète pour que l'on puisse définir les caractéristiques de la Courbe de tarissement.

.../...

B 3 - TEVELAVE

B 3-I - Hydrométrie générale

Les ressources en eau régionales sont généralement d'utilisation ponctuelle (nombreux points d'eau desservant quelques familles) et d'intérêt limité car leur tarissement est prononcé.

La principale d'entre elle, la Source du Bras de Jeanne, se compose d'un ensemble de captages d'eaux de ruissellement et d'émergences à diverses altitudes.

Leur regroupement s'effectue en deux niveaux, les lieux dits 2 500 (aval : Alt. I 100 m) et 3 500 (amont : Alt. I 170 m).

Ces points d'eau sont suivis par les Service de la REDETAR depuis 1978, de même que les Sources dites "Dussac" (Alt. I 080 m) et "Cadet" (Alt. I 090 m).

B 3-I-I - Récapitulatif des jaugeages entrepris

A) - Le Bras de Jeanne

1°) Au lieu dit 2 500, 4 captages sont mis à contribution et l'eau collectée dans une bache, à l'altitude I 100 m.

Ces captages sont: - les galeries rive gauche et rive droite du Bras de Jeanne.

- le Bras de Jeanne proprement dit

- un petit talweg en rive droite du Bras de Jeanne, adjacent à la galerie.

2°) Au lieu dit 3 500, 3 captages sont regroupés dans une bache qui dérive le débit global correspondant vers le lieu dit 2 500.

.../...

Résultats

Date des Jaugeages	Débit instantané aux lieux dits		Débit total	Observations
	2 500	3 500		
14/03/78	5,00 l/s	9,00 l/s	?	Débit rive droite 2 500 non mesurable
6/09/78	2,65 l/s	3,00 l/s	5,65	
12/04/79	16,30 l/s	16,00 l/s	32,00	Débit des 3 500, non capté (tuyaux bouchés)
23/10/79	9,70 l/s	4,60 l/s	14,30	
25/03/80	22,00 l/s	19,00 l/s	45,00	Débordement des b9ches
12/05/80	14,60 l/s	8,00 l/s	23,00	
24/03/81	?	25,00 l/s	40,00	Débordement des b9ches
12/08/81	9,60 l/s	11,30 l/s	21,00	
21/10/81	4,40 l/s	6,60 l/s	11,00	Pluies simultanées

La pluviométrie déficitaire observé en 1978 (période de retour de l'ordre de 20 ans) permet d'estimer l'étiage absolu à 2 l/s alors que l'étiage moyen interannuel (valeur dépassée 9 mois sur 12 en année moyenne) est de l'ordre de 12 l/s.

.../...

B) - La Source "Dussac" constituait encore récemment la principale ressource en eau douce de l'usine sucrière de Stella.

500 m à l'aval des captages, dans le lit de la ravine Dussac, le débit est partiellement dérivé vers le Tévelave.

Date du jaugeage	Débit instantané		Débit total 1/s	Observations
	Petit captage	Captage principal		
14/03/78	0,65 1/s	8,00 1/s	8,65	
6/09/78	0,37 1/s	3,10 1/s	3,50	
12/04/79	2,00 1/s	10,00 1/s	12,00	Débit de la ravine estimé à 25 1/s
23/10/79	0,63 1/s	6,00 1/s	6,60	Totalement capté
25/03/80	?	18,00 1/s	?	Débit capté ~ 9 1/s
12/05/80	1,00 1/s	5,25 1/s	6,25	
24/03/81	2,20 1/s	22,00 1/s	24,20	Débit capté ~ 10 1/s
12/08/81	0,30 1/s	7,15 1/s	7,50	
21/10/81	1,00 1/s	5,30 1/s	6,30	Pluies simultanées

Le débit moyen d'étiage (DCE 9/12) est de l'ordre de 6 1/s

.../...

C) - La Source "Cadet" est constituée d'émergences diffuses apparaissant au contact d'un horizon argileux reposant sur du basalte à niveaux scoriacées.

Date du jaugeage	Débit instantané aux 2 Griffons	Observations
14/03/78	2,25 l/s	
6/09/78	1,25 l/s	
12/04/79	8,00 l/s	un des griffons est partiellement colmaté.
23/10/79	2,50 l/s	
12/05/80	3,50 l/s	
24/03/81	3,50 l/s	Valeur estimée
21/10/81	2,40 l/s	

Le débit moyen d'étiage (DCE 9/12) est de l'ordre de 2,5 l/s.

.../...

C) - LA PLAINE DES GRÈGUES

C I - Hydrométrie générale

Le recensement des divers points d'eau de surface qui desservent les hameaux de la Plaine des Grègues est réalisé de longue date (1967) et leurs débits moyens et d'étiage relativement bien connus, suite en particulier aux deux missions effectuées en 1975 par les Services de la Direction Départementale de l'Agriculture.

Toutefois, compte tenu du programme de développement des activités socioagricoles et de l'habitat - La Plaine des Grègues et le Bel Air constituent un secteur prioritaire de l'Aménagement des Hauts de l'Ile - il nous a semblé nécessaire de compléter l'information disponible, en particulier sur les parties Ouest et Sud qui disposent des ressources nécessaires au renforcement de l'adduction en eau potable.

C I-I - La Ravine du Bras Rouge

Sur cet affluent du Bras des Merles, se trouve l'unique captage desservant le Bel Air, répertorié 46D23 du F.D.E.

La source est constituée d'émergences diffuses au toit d'un banc d'alluvions anciennes à ciment argileux, et son débit s'accroît progressivement sur un bief d'environ 200 m, jusqu'au captage.

Ce captage et l'adduction correspondante font actuellement l'objet de travaux de réfection. Le débit capté n'était en effet que de l'ordre de 50 % du débit naturel (nombreuses fuites, points hauts sur l'adduction etc...).

Les observations effectuées en 1980 et 1981 viennent compléter celles de 1979, acquises dans le cadre général de l'étude et du contrôle de divers points d'eau de l'Ile, et sont résumées ci-joint :

.../...

```

*****
*   DEPARTEMENT       *   974
*-----*
*   CODE STATION      *   4.6.023
*-----*
*   STATION           *   RAVINE DU BRAS ROUGE
*                   *   BEL AIR ST JOSEPH
*-----*
*   ALTITUDE (M)     *   845
*****
*   J   M   A   *   DEBIT   *   OBSERVATIONS
*   0   0   N   *   INSTANTANE *
*   5/ 4/79 *   2.00 L/S
*   31/ 5/79 *   2.70 L/S
*   2/ S/79 *   3.50 L/S
*   4/10/79 *   2.00 L/S
*   20/ 3/80 *   4.50 L/S
*   18/ 6/80 *   1.60 L/S
*   23/ 7/80 *   4.50 L/S
*   2/ 9/80 *   2.90 L/S
*   18/11/80 *   1.60 L/S
*   19/12/80 *   0.70 L/S
*   20/1/81 *   3.00 L/S
*   19/ 2/81 *   2.10 L/S
*   3/ 3/81 *   1.50 L/S
*   2/ 4/81 *   1.70 L/S
*   24/ 4/81 *  10.00 L/S
*   20/ 5/81 *   7.00 L/S
*   18/ 6/81 *   4.00 L/S
*   16/ 7/81 *   4.15 L/S
*   13/ 8/81 *   2.80 L/S
*   10/ 9/81 *   1.35 L/S
*   15/10/81 *   0.65 L/S
*****

```

Les débits absolus mesurés à ce jour sont de 0,70 l/s (en 1980) et de 0,50 l/s (en 1981).

Comme tout cours d'eau à potentiel aquifère très limité la Source du Bras Rouge est sujette au tarissement prononcé.

Quelques caractéristiques de l'étiage

- . Etiage moyen interannuel dépassé II mois sur 12 0.50 l/s
- . Etiage moyen interannuel dépassé 9 mois sur 12 1.50 l/s

Le tarissement complet du point d'eau est probable en années sèches (1978 ? L'écart à la normale de la pluviométrie dans la zone Sud est de l'ordre de - 20 %).

C I-2 - Le Bras de Galets

Ce point d'eau se situa sur un affluent on rive droite de la Ravine Manapany, à l'altitude I 020 m. Bien que situé à l'intérieur des limites géographiques de la Commune de Petit Ile, il nous a paru opportun d'y effectuer quelques jaugeages de contrôle.

C'est en effet la seule ressource gravitaire suceptible d'être dérivée sans difficultés techniques majeures vers le Bel Air.

Le contexte géologique est cependant favorable au tarissement prononcé (substratum de basalte massif reposant BU toit de bancs d'un scories latéritisées de faible épaisseur).

```

*****
DEPTREMENT      *      974
*-----*
CODE STATION    *      4.6.046
*-----*
STATION         *      BRAS DE GALETS
                *      (PETITE ILE)
*-----*
ALTITUDE (CM)  *      1020
*****
*  J  M  A  *  DEBIT  *  OBSERVATIONS
*  O  O  N  *  INSTANTANE *
*-----*
* 31/ 5/79 *  7.00 L/S *
*-----*
*  2/ 8/79 *  9.00 L/S *
*-----*
*  4/10/79 *  3.50 L/S *
*-----*
*  5/12/79 *  0.70 L/S *  ETIAGE ABSOLU
*-----*
*  5/ 3/80 * 12.00 L/S *  DEBIT RAV. MANAPANY= G L/S
*-----*
* 23/ 7/80 *  5.50 L/S *
*-----*
*****

```

L'étiage moyen interannuel dépassé II mois sur 12 est de l'ordre de 1,0 l/s.

C I-3 - La Ravine du Bras Sec
~~-----~~

Ce point d'eau apparaît au droit d'un contact de tuf argileux en rive droite de la ravine du même nom, vers l'altitude 660 m. Il dessert l'agglomération des Lianes.

Le captage se prolonge d'un bassin de décantation bien protégé des pollutions diverses (eaux de lavage ...)*

C'est au niveau d'une bêche de régulation de l'adduction, située 400 m environ à l'aval du captage, que sont effectués les jaugeages récapitulés ci-dessous.

DEPARTEMENT	*	974	Ht
CODE STATION	*	4. 6. 026	*
STATION	*	SOURCE DU BRAS SEC	*
	*	PLAINE DES GREGUES	Ht
ALTITUDE (CM)	*	660	Ht

J M A	*	DEBIT	*
O O N	*	INSTANTANE	*
OBSERVATIONS			
23/ 7/80	*	2. 65 L/S	*
18/11/80	Ht	2. 70 L/S	Ht
19/12/80	Ht	2. 00 L/S	Ht
20/ 1/81	*	2. 35 L/S	*
19/ 2/81	Ht	2. 40 L/S	Ht
3/ 3/81	Ht	2. 10 L/S	Ht
2/ 4/81	*	2. 05 L/S	*
24/ 4/81	*	6. 20 L/S	*
20/ 5/81	Ht	5. 00 L/S	Ht
18/ 6/81	Ht	3. 75 L/S	Ht
16/ 7/81	Ht	4. 00 L/S	Ht
13/ 8/81	Ht	3. 40 L/S	Ht
10/ 9/81	*	2. 80 L/S	*
15/10/81	*	1. 90 L/S	Ht

C I-4 - Les Sources Hoareau

Sous ce terme est désigné un ensemble d'émergences qui apparaissent au droit de la ceinture aval du piton de la **revine des Grègues**, vers l'altitude moyenne I 000 m.

La présence de brèches très **ponctuelles, colmatées par** des scories **argileuses** constitue leur origine commune.

Les débits sur les 6 Griffons recensés sont en **conséquences** extrêmement faibles, voire parfois **nuls**.

Leur accessibilité -et donc leur entretien- **reste** difficile, comme en témoigne l'**accroissement** de débit de 0,40 l/s observé suite aux "réparations" effectuées par les **Services de la REDETAR**, le **16 Octobre 1980**.

A l'**exception** de cette intervention, les jaugeages ont été réalisés au droit de la **bâche** métallique (supprimée à ce **jour**), **située** à l'**amont** de l'**agglomération**.

```

*****
*   DEPTERTEMENT   *      974
*-----*
*   CODE STATION   *      4.E.047
*-----*
*   STATION        *      SOURCES HOAREAU
*                  *      (BACHE METAL. ) PL. DES GREGUES
*-----*
*   ALTITUDE (CM)  *      700
*****
*   J   M   ft   *   DEBIT   '   *   OBSERVATIONS   *
*   0   0   N   *   INSTANTANE *   *   *
*   18/ 6/80 *   1.00 L/S *   *   *
*   23/ 7/80 *   1.20 L/S *   *   *
*   2/ 9/80 *   0.80 L/S *   *   *
*   16/10/80 *   1.40 L/S *   *   *
*   18/11/80 *   1.10 L/S *   *   *
*   19/12/80 *   0.70 L/S *   *   *
*****

```

En première **analyse**, nous considérons que le débit instantané observé le **19/12** représente le DCE **II/12** moyen interannuel dans des **conditions** de **fonctionnement** régulier (absence **d'obstructions** et de **fuites** sur **l'adduction**).

C I-5 - La Source du Piton Rouge

Au Sud de la Plaine des Grègues, vers l'altitude 540 m, cette émergence apparaît en rive gauche de la ravine des Grègues, sous un banc de basalte massif BU contact d'un niveau de scories décomposées.

Son débit naturel -il convient en effet de retrancher eu débit global de l'adduction, celui d'une petite canalisation en galvanisé provenant de l'amont !- est reporté ci-dessous.

```

*****
* DEPARTEMENT * 974 *
*-----*
* CODE STATION * 4. E. 027 *
*-----*
* STATION * SOURCE DU PITON ROUGE *
* * (PLAINE DES GREQUES) *
*-----*
* ALTITUDE (M) * 540 *
*****
* J M A * DEBIT * OBSERVATIONS *
* O O N * INSTANTANE *
*
* 23/ 7/80 * 2.20 L/S *
*
* 2/ 9/80 * 2.30 L/S *
*
* 18/11/80 * 1.70 L/S *
*
* 19/12/80 * 1.10 L/S *
* * *
* * *
* 20/ 1/81 * 2.30 L/S *
*
* 19/ 2/81 * 2.00 L/S *
*
* 2/ 4/81 * 1.40 L/S *
* * *
* 24/ 4/81 * 4.70 L/S *
* * *
* 20/ 5/81 * 3.50 L/S *
*
* 18/ 6/81 * 4.00 L/S *
*
* 16/ 7/81 * 4.00 L/S *
* * # *
* 13/ 8/81 * 3.00 L/S *
*
* 10/ 9/81 * 1.50 L/S *
* * *
* 15/10/81 * 1.10 L/S *
*
*****

```


C 2 - La Source Gabriel

C 2-I - La station Hydrométrique

L'exploitation des réservoirs aquifères dont l'existence est probable compte tenu des formations géologiques favorables constitue l'une des variantes du renforcement en eau potable de l'agglomération.

Les travaux de localisation de ces ressources ont été récemment entrepris et, dans ce cadre, le suivi des exutoires des principales nappes souterraines (Source Hoareau, Gabriel ...).

La Source Gabriel, en particulier, a fait l'objet d'un équipement de mesure constitué d'un seuil déversoir en mince paroi échancrée à 90 %, et d'un limnigraphe à flotteur DTT X.

Cet équipement est installé à l'exutoire de la nouvelle galerie drainante et mesure le débit de surverse (non capté) et donc actuellement inexploité.

Il n'a cependant pas été possible de mesurer le débit moyen dérivé par la canalisation d'adduction (Ø 125).

Par l'emploi des formules d'écoulement sous pression, on peut cependant l'estimer à 20 l/s alors que le déversoir est à sec en deça de 13 l/s.

Il est à noter par ailleurs que la galerie d'altitude inférieure n'est plus utilisée, l'eau refoulant par la canalisation d'adduction. Son débit n'a pu être estimé pour cette raison.

C 2-2 - Courbe de tarage et débits journaliers

L'établissement de la courbe de tarage procède des jaugeages effectués pour diverses hauteurs d'eau, à l'aide d'une capacité jaugée de 50 litres (moyenne sur 5 mesures).

Les principaux résultats acquis et répertoriés au fichier Départemental des points d'eau (station 46025) se complètent des données de l'année en cours, reportés ci-joint :

.../...

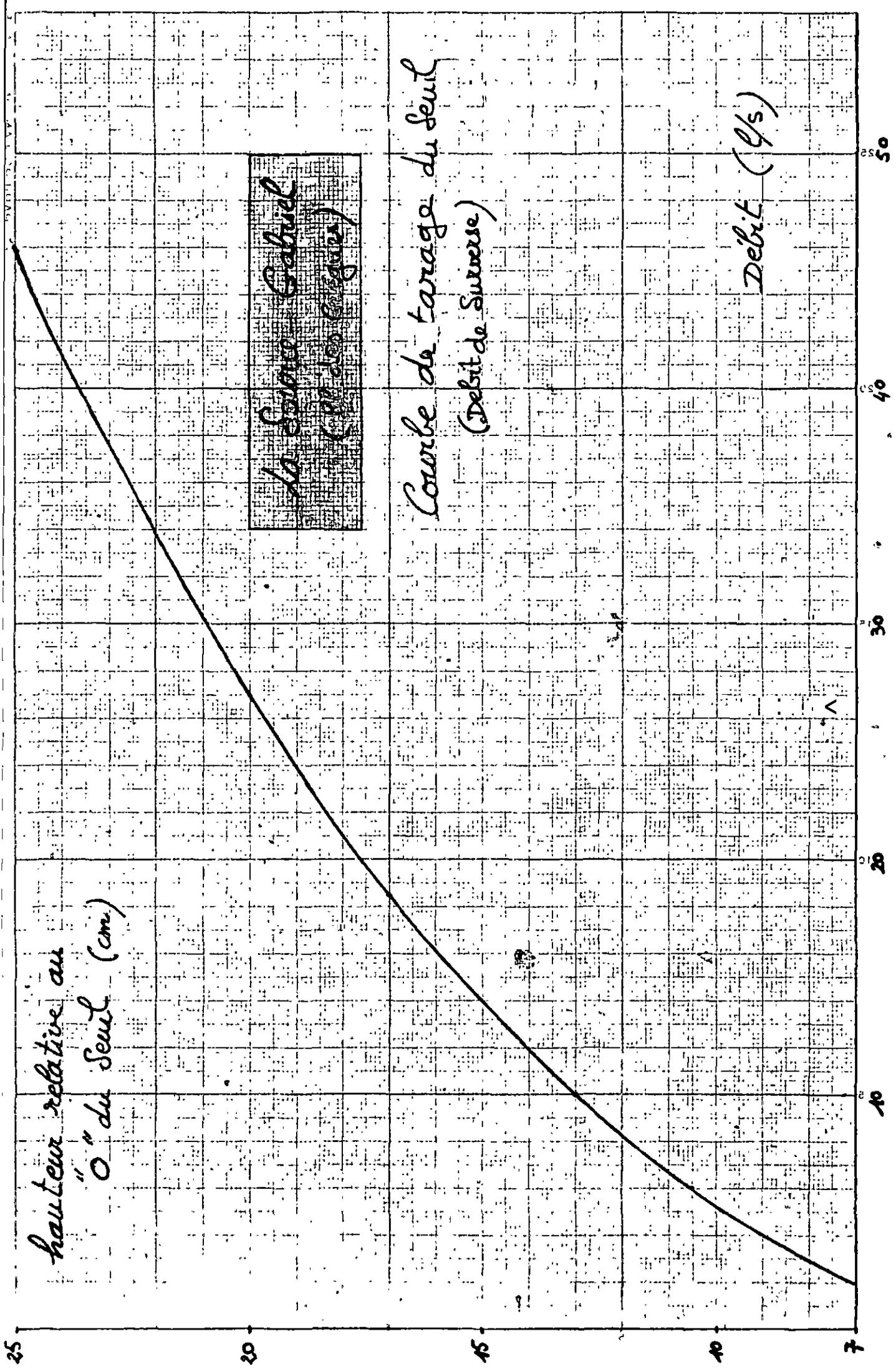
```

*****
* DEPARTEMENT * 974 *
*-----*
* CODE STATION * 4. E. 025 *
*-----*
* STATION * SOURCE GABRIEL *
* * PLAINES DES GREGUES *
*-----*
* ALTITUDE (M) * 605 *
*****
* J M A * DEBIT * OBSERVATIONS *
* 0 0 N * INSTANTANE *
* 9/ 4/80 * 25.00 L/S * DEVERSOIR+LIMNIGRAPHE EN PLACE *
* 24/ 4/80 * 14.00 L/S * DEBIT NON CAPTE (SURVERSE) *
* 18/ 6/80 * 14.00 L/S * " *
* 23/ 7/80 * 19.20 L/S * " *
Ht * 2/ 9/80 * 13.20 L/S * " *
Ht * 16/10/80 * 13.50 L/S * " *
Ht * 18/11/80 * 5.95 L/S *
Ht * 19/12/80 * 0.00 L/S * DEBIT DES GRIFFONS= 1.70 L/S *
* 20/ 1/81 * 29.60 L/S * DEVERSOIR+LIMNIGRAPHE EN PLACE *
* 19/ 2/81 * 18.50 L/S * DEBIT DE SURVERSE NON CAPTE *
Ht * 3/ 3/81 * 9.80 L/S *
Ht * 2/ 4/81 * 8.90 L/S * " *
* 24/ 4/81 * 43.20 L/S * DEVERSOIR PLEIN A RAS BORD *
* 20/ 5/81 * 31.40 L/S *
* 18/ 6/81 * 29.60 L/S *
* 16/ 7/81 * 27.30 L/S *
Ht * 13/ 8/81 * 17.90 L/S *
* 10/ 9/81 * 6.10 L/S *
* 15/10/81 * 0.00 L/S * DEBIT DES GRIFFONS= 4L/S *
*****

```

La courbe de tarage de la station et les débits journaliers observés en 1980 et 1981 (partiels), sont reportés ci-joint.

.../...



STATION N° 4.6.025 SOURCE GABRIEL (PLAINE DES GREGUES)

ALTITUDE (H) 605 MVEE 1980

KBITS MOYENS JOURNALIERS L/S

(SURVERSE)

* JOURI	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEP	OCT	NOV	DEC
* 1					17.7	9.8	14.5	23.3	13.5	23.1	10.9	1.6
* 2					15.3	10.0	14.3	23.3	13.5	23.1	14.9	2.6
* 3					15.3	10.5	14.0	23.0	13.5	22.6	14.9	0.4
* 4					15.3	10.5	14.0	22.2	13.5	21.7	16.5	(0.)
* 5					14.6	10.5	14.0	22.2	13.5	20.9	13.9	(0.)
* 6					13.7	18.5	14.0	23.6	13.3	20.4	13.1	(0.)
* 7					12.9	10.5	14.0	24.4	12.9	19.9	12.5	(0.)
* 8					12.5	10.5	13.5	24.6	12.3	18.6	11.9	(0.)
* 9				25.0	12.1	10.5	13.5	24.4	11.4	17.9	11.4	(0.)
* 10					11.1	11.0	14.0	24.6	11.2	17.9	11.0	(0.)
* 11					10.2	13.0	16.3	24.6	10.7	17.0	10.5	(0.)
* 12					9.8	14.2	15.7	26.4	9.5	16.0	9.8	(0.)
* 13					9.1	14.2	21.8	24.6	8.5	15.0	9.8	(0.)
* 14					8.5	14.2	22.5	24.4	7.9	15.0	9.5	(0.)
* 15					8.5	16.2	22.5	24.6	7.6	14.5	9.1	(0.)
* 16					10.0	16.2	22.5	24.4	7.5	13.5	8.3	(0.)
* 17					11.6	16.2	22.2	23.9	6.2	13.5	7.6	(0.)
* 18				14.0	11.1	14.2	22.0	23.3	5.3	13.5	6.0	(0.)
* 19				14.0	10.0	16.7	20.5	22.8	4.6	12.5	5.9	(0.)
* 20				14.0	9.3	16.7	19.7	22.2	5.9	12.1	5.7	(0.)
* 21				16.7	10.5	16.7	19.7	21.7	17.5	11.7	5.4	(0.)
* 22				16.7	13.1	16.7	19.2	21.4	19.6	11.4	5.1	(0.)
* 23				16.7	12.5	16.7	19.2	21.2	18.6	10.8	4.5	(0.)
* 24				17.0	12.1	16.0	19.2	20.6	17.9	10.5	4.1	(0.)
* 25				16.5	11.9	15.8	19.2	20.2	20.4	10.2	3.7	(0.)
* 26				18.6	11.7	15.6	19.2	19.7	22.6	9.8	3.2	(0.)
* 27				18.7	11.7	15.4	19.2	19.2	23.1	9.5	2.5	(0.)
* 28				21.7	11.2	15.4	19.2	19.2	23.1	9.5	2.1	(0.)
* 29				21.7	10.5	15.0	21.7	18.2	23.1	10.7	1.8	(0.)
* 30				20.3	10.5	15.0	23.0	17.8	23.1	9.7	0.9	(0.)
* 31					10.2		23.3	16.9		9.0		(0.)

KBITS MOYENS MENSUELS L/S

* DM					11.8	13.6	18.2	22.2	13.7	14.9	8.2	
------	--	--	--	--	------	------	------	------	------	------	-----	--

JOURS SANS OBSERVATIONS 135

STATION N° 4.6.025 SOURCE GABRIEL (PLAINE DES GREQUES)

ALTITUDE (h) 685 FINÉE 1981

DEBITS MOYENS JOURNALIERS L/S

(SURVERSE)

* JOUR	m	FEV	MAR	AVR	M	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC
* 1	(0.)	41.90	12.00	9.50	43.20	41.90	39.40	35.60	9.80	3.10		
* 2	(0.)	41.90	11.00	8.93	42.30	41.99	37.80	34.70	9.30	2.70		
* 3	(8.)	39.00	18.00	8.98	41.90	41.90	35.80	33.28	8.90	2.30		
* 4	(8.)	37.80	10.00	8.09	41.00	41.90	35.00	30.00	8.70	1.80		
* 5	(8.)	37.00	10.60	7.48	40.20	41.00	37.10	28.60	8.70	1.20		
* 6	(0.)	35.00	16.10	9.00	39.00	39.83	37.88	27.00	8.30	.95		
* 7	28.00	33.90	37.00	9.30	39.00	37.80	37.00	24.70	7.30	2.20		
* 8	51.00	32.10	33.90	9.80	38.20	35.00	35.40	22.80	7.20	0.40		
* 9	40.50	30.30	28.60	28.20	37.40	33.90	34.30	21.68	6.30	(0.)		
* 10	43.00	29.60	25.00	45.00	37.40	35.00	36.60	20.00	6.10	(0.)		
+ 11	39.00	28.30	22.50	45.00	37.09	35.00	37.00	20.10	6.10	(0.)		
* 12	39.00	26.90	21.00	45.00	37.00	37.88	35.40	19.20	8.88	<0.)		
* 13	38.20	25.20	20.10	45.00	36.60	38.20	33.90	18.20	15.40	(0.)		
* 14	37.88	23.00	19.50	45.00	36.69	37.00	32.10	18.20	15.88	(0.)		
* 15	37.80	22.50	18.30	45.00	36.20	36.28	30.30	17.60	15.48	(0.)		
* 16	37.00	21.m	17.10	45.00	35.00	35.00	30.30	17.40	14.50			
* 17	37.00	19.00	16.20	45.00	35.00	33.90	30.30	16.70	13.20			
* 18	35.89	19.20	15.20	46.09	36.00	32.00	28.60	15.00	12.50			
* 19	33.90	18.50	14.70	45.00	37.50	34.20	27.60	15.00	11.60			
* 20	32.10	17.78	14.10	45.00	35.00	41.90	26.90	21.ea	10.50			
+ 21	32.10	16.90	13.00	45.00	34.00	61.93	32.00	10.20	9.70			
* 22	31.40	16.20	11.90	45.00	32.10	61.93	36.60	15.00	9.10			
* 23	30.30	15.40	11.90	46.00	28.90	41.90	36.20	15.00	7.93			
* 24	28.60	14.70	12.53	45.00	31.49	41.90	35.40	15.00	7.50			
* 25	28.60	14.70	12.10	45.00	39.00	61.93	33.90	13.20	6.60			
* 26	29.60	14.00	11.20	45.40	40.20	41.90	34.70	12.70	5.00		t	
* 27	29.60	14.70	10.60	44.50	41.00	41.99	37.80	12.30	5.20			
* 28	28.60	13.00	9.00	43.00	41.93	61.99	37.00	11.99	4.80			
* 29	26.98		8.90	43.20	41.90	41.00	37.00	11.48	4.10			
* 30	a.23		8.30	43.20	61.33	40.20	36.60	11.20	3.00			
* 31	32.10		8.00		41.90		36.60	10.00				

DEBITS MOYENS MENSUELS L/S

* DM		25.1	15.8	35.2	38	39	34.6	19.7	9			
------	--	------	------	------	----	----	------	------	---	--	--	--

JOURS SANS OBSERVATIONS 90

Interprétation

1°) La réponse aux averses est quasi simultanée (364 mm les 6 et 7/10/81) ; 415 mm les 8, 9, 10/04/81 etc ...) **alors** que les décrues sont selon le cas lentes et régulières (en début **d'année** hydrologique) ou présentant un palier relativement long (crues **d'Avril**).

2°) **L'intégration**, du 1/10/81 au 30/09/81 de **l'hydrogramme** global résultant :

- . du module de la surverse soit 27 l/s
- . du débit moyen **d'adduction** soit 20 l/s.
- . du débit moyen de la galerie **d'altitude** inférieure (**valeur** retenue en 1ère approche = **70%** des ressources de la **galerie** rive droite, sur la base **d'un** jaugeage effectué en **1967** par le BRGM) soit 33 l/s !

fournit un volume écoulé de 1 860 000 m³ qui reporté aux 5 km² du bassin versant **géographique** correspond à une hauteur infiltrée de 370 mm, soit **13 %** de la pluviométrie sur la période considérée.

Ce résultat **apparaît d'autant** plus **faible** que la Source Gabriel est la plus importante des résurgences **visibles** et que sa **disposition** géographique **est** susceptible de lui permettre de **contrôler** l'infiltration sur le plateau.

Ce chiffre ne représente en effet que 40 % de la norme **habituellement** admise (**percolation profonde, bassin** versant souterrain moins étendu ?)

C 3 - Approche du comportement statique ds la nappe

Des relevés de niveau de la nappe phréatique (ou alluviale) de la Plaine **des Grègues** ont été entrepris au droit des puits "César" et "D.D.A."

Ils sont reportés **ci-joint**.

.../...

PLAINE DES GREGUES

PUITS "CESAR"

Date	Hauteur mesurée de la plateforme au niveau du plan d'eau	Observations
18/06/80	0,85 m	
23/07/80	0,80 m	Averses le 12/07/80
2/09/80	0,89 m	
16/10/80	0,86 m	
19/12/80	1,43 m	. Hauteur d'eau dans le puits = 0,75 m . Tarissement de la petite ravine adjacente
20/01/81	0,85 m	
19/02/81	0,88 m	
3/03/81	0,98 m	
2/04/81	0,91 m	
24/04/81	0,82 m	Pluies antérieures
18/06/81	0,80 m	
16/07/81	0,84 m	
13/08/81	0,84 m	
10/09/81	0,90 m	
15/10/81	1,14 m	Débit ravine = 0,3 l/s

.../...

PLAINE DES GREGUES

PUITS "DDA"

Date	Hauteur mesurée du rebord de la dalle au niveau du plan d'eau	Observation
18/06/80	1,20 m	Profondeur du puits = 4,85 m
23/07/80	0,87 m	
2/09/80	1,47 m	
16/10/80	0,95 m	
19/12/80	2,50 m	
20/01/81	0,67 m	Débit ravine 1,5 l/s
19/02/81	0,96 m	
3/03/81	1,54 m	
2/04/81	1,49 m	
24/04/81	0,70 m	Débit ravine 1,0 l/s
10/06/81	0,85 m	" " 0,4 l/s
16/07/81	1,18 m	
13/08/81	1,38 m	
10/09/81	1,67 m	
15/10/81	2,30 m	

.../...

D) - CONCLUSION GENERALE

Le présent mémoire a mis en évidence les **principales** ressources en eau superficielles pour la desserte ou le renforcement en eau potable des agglomérations **concernées**.

Sous le terme "**d'eaux superficielles**" se distinguent en fait des eaux **d'infiltration** qui **après** circulation souterraine (**les Sources Prudent, Gabriel, notamment**) viennent **amplifier -voire constituer-** à la **faveur d'émergences ponctuelles ou diffuses**, le débit **principal** du **cours d'eau**.

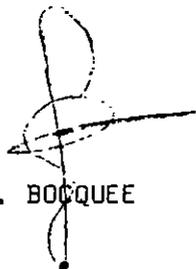
L'**analyse** de leurs hydrogrammes aux fins de **modélisation**, constitue sans doute un premier pas vers la compréhension des processus **hydrologiques** en milieu de type **Karstique**.

Leur tarissement prononcé, qui définit les bases **d'adduction** gravitaires, est à **opposer** aux excédents de la saison des pluies dont l'aménageur ne sait que **faire faute** de pouvoir les **stocker**.

Aussi peut on souhaiter le **développement** des retenues d'eau à usage collectif et individuels **qui**, malgré les **difficultés** intrinsèques de la géomorphologie de **l'île**, constitue le procédé le plus rationnel pour la rénovation rurale des Hauts de **l'île**.

Achévé le 24 Novembre 1981 à Saint-Denis

L'INGENIEUR HYDROLOGUE,



F. BOUQUEE

ENTRE-DEUX

- 1 SOURCE DU BRAS-LONG
- 2 SOURCE DES SONGES

