

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
47 bld des Invalides
PARIS VII^e

COTE DE CLASSEMENT n° 3348

HYDROLOGIE

NOTE SUR LE REGIME D'ETIAGE DE LA RIVIERE DES GALETS

par

J. GILBERT

Note sur le régime d'Étiage de la
Rivière de Galets

Le 13 Décembre 1955 on a tenté par des jaugeages successifs d'établir un bilan des débits de la Rivière Galets, de ses affluents et des canaux d'irrigation éffluents. Bien que les premières pluies se soient manifestées le 22 Novembre dans la région sous le vent, on peut considérer que la rivière des Galets était à cette date très voisine de son étiage 1955.

Les résultats des jaugeages sont consignés sur le schéma ci-contre et les profils en travers des sections jaugeées donnés en annexe.

À sa sortie du cirque de Mafate la rivière des Galets véhicule 1,05 m³/s et reçoit sur sa rive droite le Bras Sainte Suzanne qui a un débit à 0,38 m³/s soit en aval du confluent 1,43 m³/s.

À la hauteur du Cap Noir (section de jaugeage basses eaux) dans une section rétrécie du lit majeur on a trouvé 1,59 m³/s. Nous considérons la différence de 1,59 - 1,43 soit 0,16 m³/s comme significative ce qui revient à dire que la rivière des Galets voit son débit augmenter entre l'aval de son confluent avec le Bras Sainte Suzanne et la section de Cap Noir.

Cette première hypothèse semble confirmée par les faits suivants:

- Présence de vallées affluentes descendant du rempart rive gauche en particulier à l'aval de l'Ilet Flamand. Si l'écoulement dans le lit apparent de ces affluents peut être considéré comme nul des indices de sous-écoulement peuvent être notés (végétation plus abondante, présence de flaques et de mares non reliées au bras de la rivière des Galets et prairies malgré l'évaporation). S'il n'est pas négligeable, ce sous-écoulement reste tout de même très faible, probablement de l'ordre de 5 à 10 litres seconde.

- Présence en rive droite des captages de l'adduction d'eau du Port. Ces captages assez vétustes laissent échapper un débit non négligeable qui se perd dans les alluvions mais rejoint le lit majeur de la rivière des Galets. La canalisation elle-même présente des pertes assez importantes.

- Enfin présence dans le lit majeur lui-même, plus ou moins loin du lit mineur, de petites résurgences à très faible débit mais intéressantes par le fait qu'elles sont à des températures nettement inférieures à celles des eaux du lit mineur. Ces résurgences indiquent selon toute vraisemblance un cheminement sous alluvionnaire assez long dans le lit majeur.

- La présence de ces résurgences à l'amont de l'emplacement retenu par le Service des Eaux et Forêts pour l'étude d'un barrage en pierres lancées, et qui correspond à une section où les deux remparts sont le plus rapprochés, pourrait être un indice de l'existence d'un seuil ou d'une rupture de pente dans le profil en long du fond du talweg géologique. Ce seuil ou cette rupture de pente serait bien entendu assez difficile à mettre en évidence puisque noyé sous une épaisseur non déterminée de blocs et de Galets roulés qui forment l'actuel lit majeur de la Rivière des Galets.

A l'aval de la section de jaugeage le débit dérivé est de:

- 620 litres seconde au profit du canal ~~de la Rivière~~ de Savanaha
- 260 "- "- de la Ravine à Marquet
- 40 "- "- de la petite pointe

Soit au total de 920 litres seconde. La totalité de ce débit n'est pas perdu pour la Rivière des Galets car les canaux de Savanaha et de la Rivière à Marquet de par leurs fuites ou encore par les surverses dans les sections affaissées réalimentent la Rivière des Galets.

En ce qui concerne le seul canal de la Rivière à Marquet on a constaté une perte de 155 litres (sur 260 dérivés) entre l'amont et l'aval de sa tête morte. Pour le canal de Savanaha la surverse a été estimée à 150 litres seconde.

Le débit dérivé de la rivière des Galets au profit des irrigations est donc ramené de 920 litres seconde aux environs de 600 litres seconde.

Au pont Routier, le débit dans le lit mineur n'est plus que de 440 litres le bilan de cette seconde section de la rivière est donc:

- 1.590 litres seconde à l'amont
- 600 litres seconde dérive
- 440 litres seconde à l'aval

Le "trou de 550 litres seconde" que fait apparaître ce bilan est cette fois-ci hautement significatif et indique bien qu'en aval de Cap Noir une partie de l'écoulement superficiel se perd dans les alluvions pour alimenter l'écoulement souterrain de la rivière ainsi que, dans la plaine des Galets (que nous considérons comme cône de déjection de la rivière des Galets) la nappe souterraine de la plaine côtière. De nombreux faits viennent à l'appui de notre démonstration:

- On a pu observer au mois de Novembre 1955 qu'un écoulement superficiel appréciable sous le pont routier de la rivière des Galets, ne se retrouvait pas sous le pont de la voie ferrée à 1 Km 500 à l'aval.

- Lors de la construction du pont routier, la fondation de certaines piles et culées a été rendue plus difficile par l'existence de venues d'eau considérable dans les fouilles. Il faut pourtant n'accepter qu'avec prudence les débits de pompage mentionnés sur les cahiers de chantiers l'expérience nous ayant appris qu'une pompe de 100 m³/heure en débitait plus souvent 20 que 100.

- La présence d'une nappe souterraine sous la plaine des Galets qui est touchée par un certain nombre de puits (terrain d'aviation, puits du Port) et qui se trouve en charge sur la mer. Une note particulière donne quelques éléments au sujet de cette nappe.

En conclusion:

Si l'on peut dire que les pertes des eaux superficielles de la Rivière sont inexistantes en amont du lieu dit Cap Noir, il n'en va plus de même en aval et un débit qui peut être évalué à 500 litres seconde à l'étiage se perd dans les alluvions du lit moyen.

La vétusté des canaux d'irrigation aide d'ailleurs considérablement à ce phénomène puisque, sur ces 500 litres, 300 proviennent des fuites et des pertes des canaux de Savanaha et de la Rivière à Marquet. Les pertes se faisant sur des grandes longueurs de canaux, leur infiltration peut être presque totale alors que le même débit ne se serait infiltré que partiellement s'il avait continué à cheminer dans le lit mineur de la rivière (en effet à l'étiage les lits mineurs arrivent très rapidement à se colmater au moins dans les parties sableuses et à courant lent, grâce à la végétation d'algues qui s'installe et qui assure une imperméabilité à peu près parfaite).

Les eaux infiltrées sont définitivement perdues pour l'agriculture car elles ne se retrouvent sous la plaine des Galets qu'à des profondeurs telles qu'elles condamnent à peu près sûrement tout projet d'irrigation par pompage qui voudrait être rentable. Il ne reste donc que deux solutions qui permettent d'augmenter les débits mis à la disposition des réseaux d'irrigation. Soit un captage de l'écoulement souterrain de la rivière, soit une prise au fil de l'eau plus efficace après avoir supprimé dans la mesure du possible toutes les causes d'infiltration.

BILAN HYDROLOGIQUE DE LA RIVIERE DES GALETS

le 13 decembre 1955

OCEAN INDIEN

LE PORT

Plaine des Galets

Canal de la Petite Pointe
 $Q = 0,04 \text{ m}^3/\text{sec.}$

Pont routier

Canal de la Ravine à Marquet
 $Q = 0,264 \text{ m}^3/\text{sec.}$
(à la prise)

Pont voie ferrée

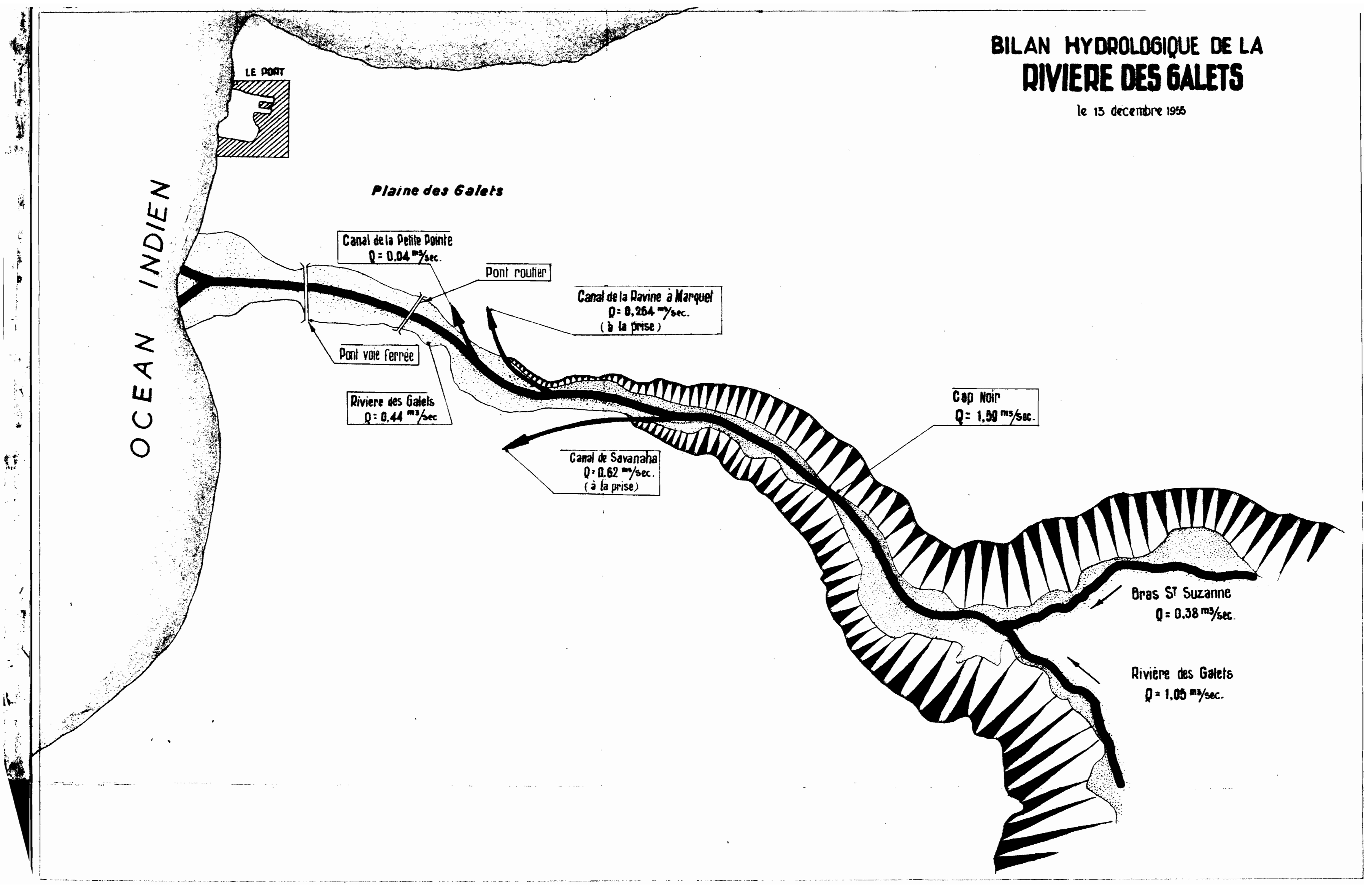
Riviere des Galets
 $Q = 0,44 \text{ m}^3/\text{sec.}$

Canal de Savanaha
 $Q = 0,62 \text{ m}^3/\text{sec.}$
(à la prise)

Cap Noir
 $Q = 1,59 \text{ m}^3/\text{sec.}$

Bras St Suzanne
 $Q = 0,38 \text{ m}^3/\text{sec.}$

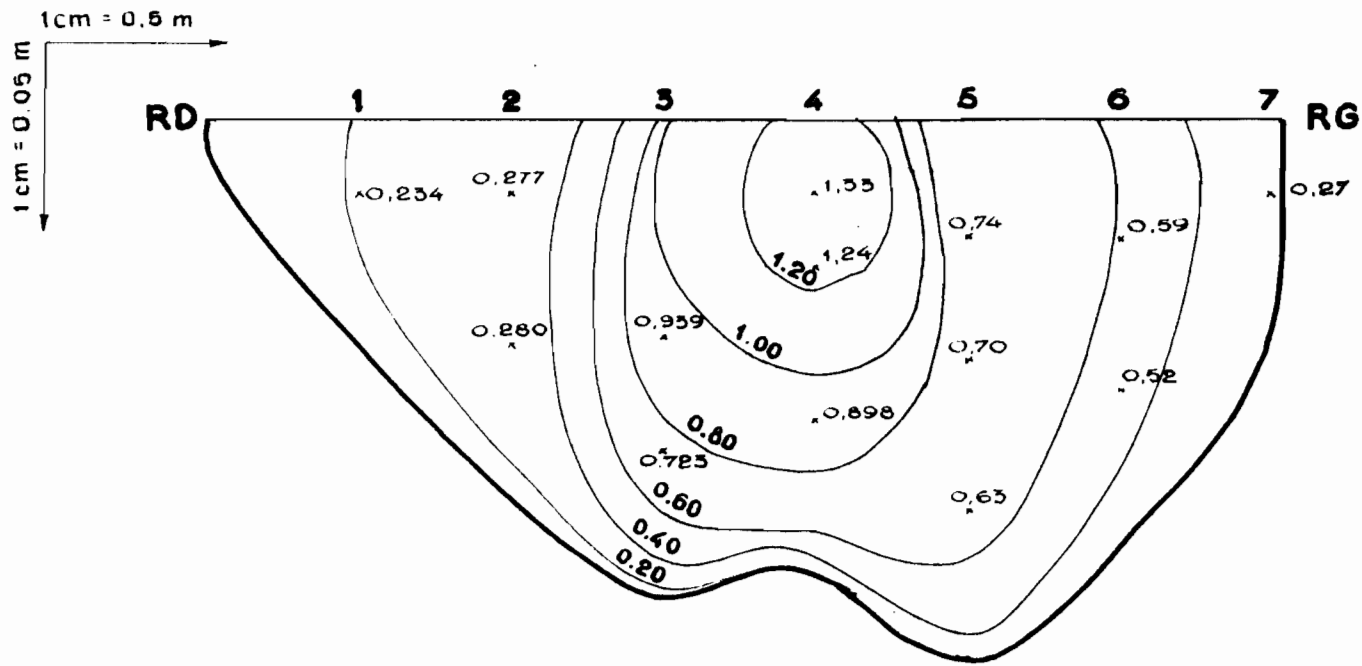
Riviere des Galets
 $Q = 1,05 \text{ m}^3/\text{sec.}$



RIVIERE DES GALETS

En amont du confluent avec le bras Ste-Suzanne
le 13 Décembre 1955

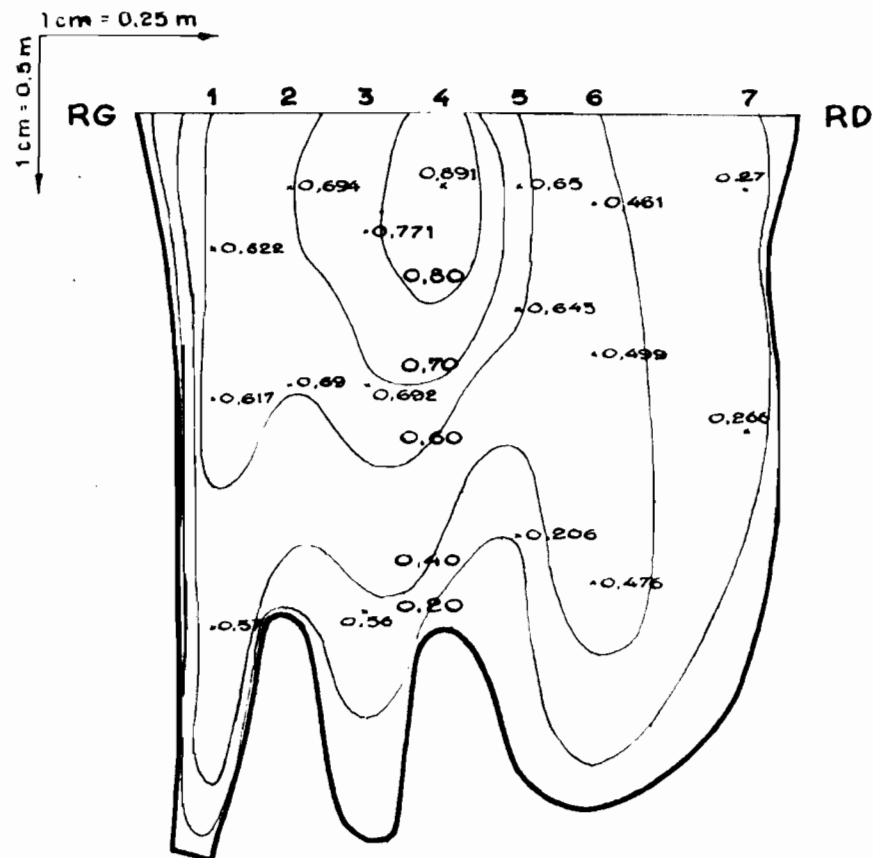
$$Q = 1,05 \text{ m}^3/\text{s}$$



BRAS S^{TE} SUZANNE

En amont du confluent avec la rivière des Galets
le 13 Décembre 1955

$$Q = 0,38 \text{ m}^3/\text{s}$$



RIVIERE DES GALETS

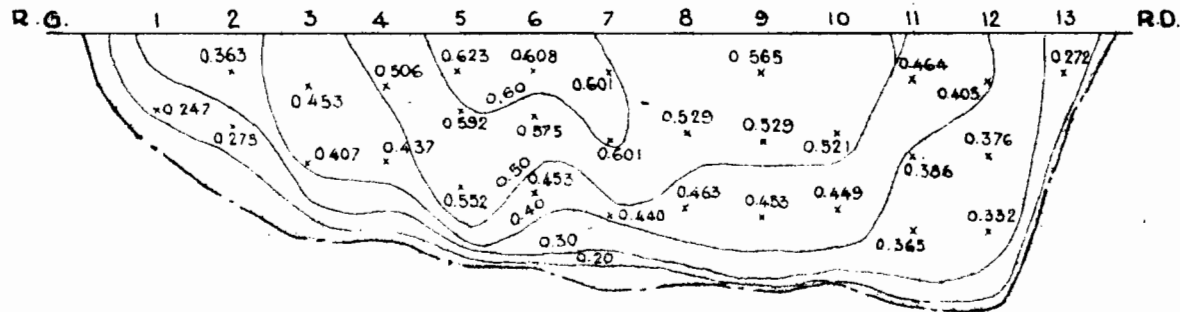
A CAP NOIR

Au niveau de sa sortie des remparts
le 13 Décembre 1955

H: 2.68 m

Q: 1.59 m³/sec.

1cm:1m
1cm:0.1m

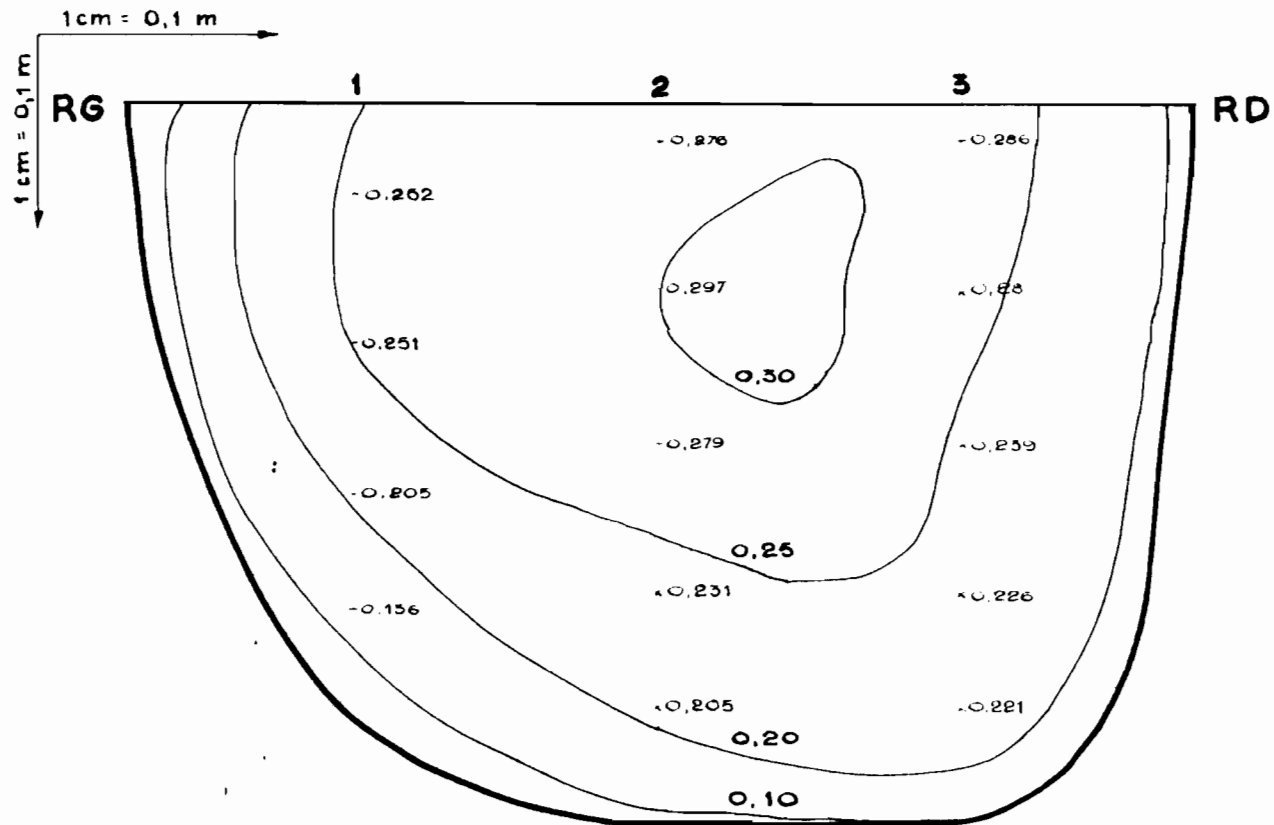


CANAL DE LA RAVINE A MARQUET

Au niveau de l'entrée dans le rempart
(sortie du lit mineur)

le 13 Décembre 1955

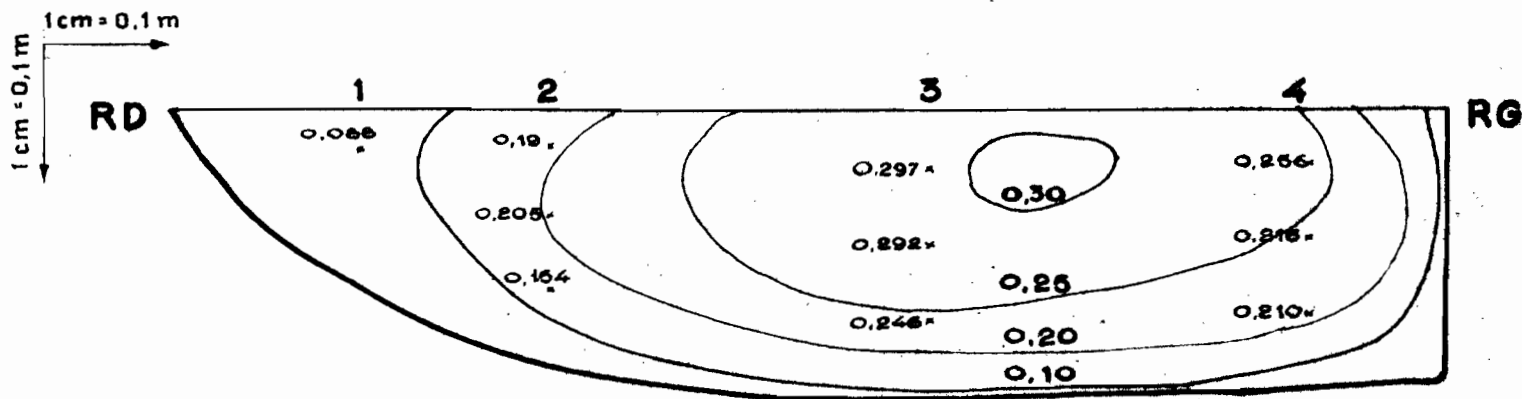
$Q = 0,260 \text{ m}^3/\text{s}$



CANAL DE LA RAVINE A MARQUET

au niveau de la 1^{ère} prise
le 13 Décembre 1955

$$Q = 0,105 \text{ m}^3/\text{s}$$

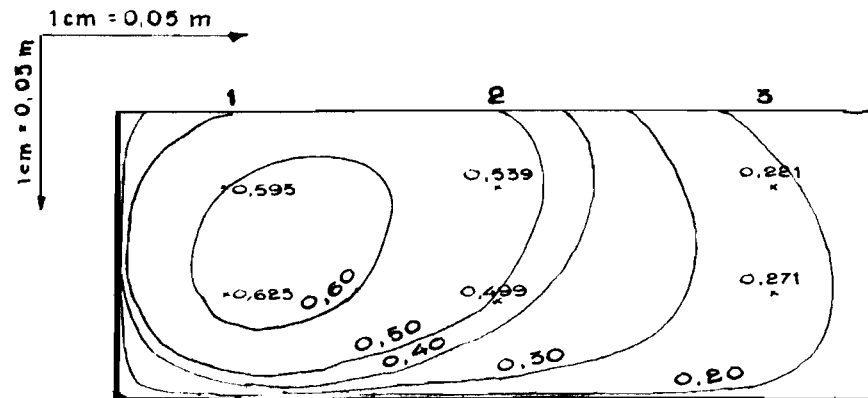


CANAL DE LA PETITE POINTE

En amont de la 1^{ère} prise

le 13 Décembre 1955

$$Q = 0,04 \text{ m}^3/\text{s}$$



RIVIERE DES GALETS

Au niveau du pont routier

le 13 Décembre 1955

$$Q = 0,44 \text{ m}^3/\text{s}$$

