

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

Centre de TANANARIVE

Section Hydrologique

1969

CENTRE TECHNIQUE
FORESTIER TROPICAL
TANANARIVE

BARRAGE D'ANDRANOMANINTSY
ETALONNAGES DES VANNES ET DU DEVERSOIR

Dans le cadre de la Convention N° 21/C/67/N passée entre le MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'EXPANSION RURALE ET DU RAVITAILLEMENT et le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL, ayant pour objet, l'étude du bilan de l'eau dans la région de BEFANDRIANA-Nord, il était prévu la participation de l'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER pour le tarage du déversoir du barrage retenu pour ces mesures.

Ce rapport présente les résultats des jaugeages effectués par le Service Hydrologique de l'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER à l'évacuateur de crue et aux vannes du barrage d'ANDRANOMANINTSY.

1/ - GENERALITES - CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE : (G.1)

Ce barrage est situé à 500 m au Nord de la Route BEFANDRIANA-Nord - ANTISOHIHY, à proximité immédiate du village d'ANDRANOMANINTS...-Bas, de coordonnées : (Longitude 48°30' E)
(Latitude 15°14' S)

Edifié en 1964 par le Service des Eaux et Forêts, pour l'irrigation des rizières aval, il se compose :

- d'une digue en terre de 80 m de long, présentant une largeur de 18 m à la base et de 3 m en crête. Rehaussée en 1968, sa hauteur maximale est de 3,50 m,

- d'un évacuateur de crue,
- de deux moines d'irrigation.

Un limnigraphe, doublé d'une échelle de crue de 3,00 à 6,00 m permet de contrôler le niveau de la retenue.

2/ - L'EVACUATEUR DE CRUE :

2.1 - Généralités.-

Constitué par un déversoir en mince paroi, de type BAZIN, il est muni d'une échancrure centrale en V pour les débits de basses-eaux.

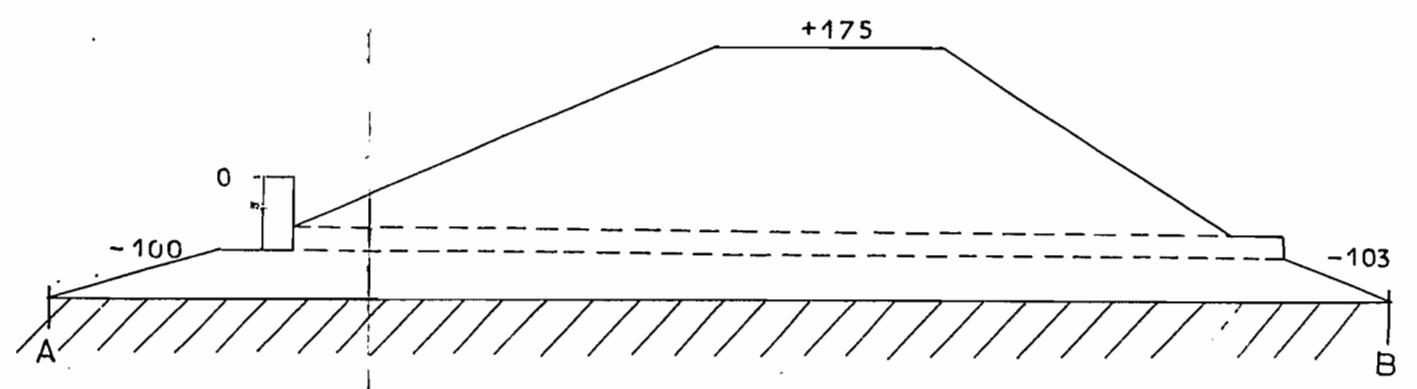
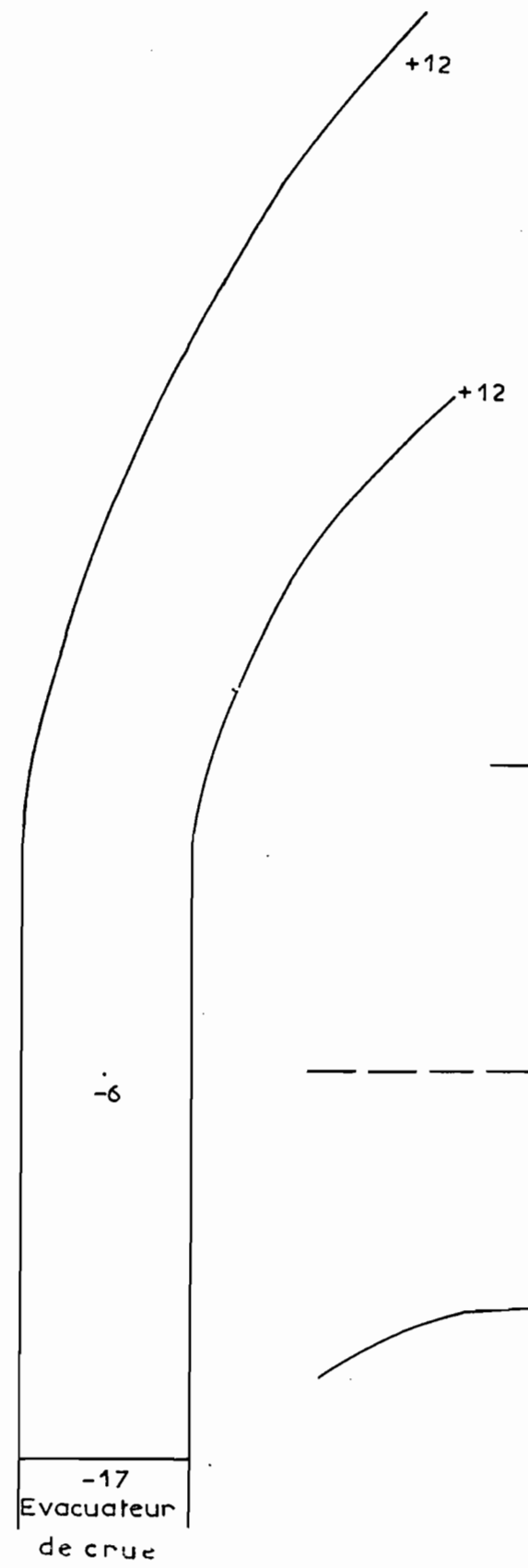
• Caractéristiques du déversoir de type BAZIN :

- Largeur : 5 m
- Hauteur de la pelle : 0,60 m
- Cote théorique de déversement : H = 4,70 m
(Echelle de crue de la retenue)

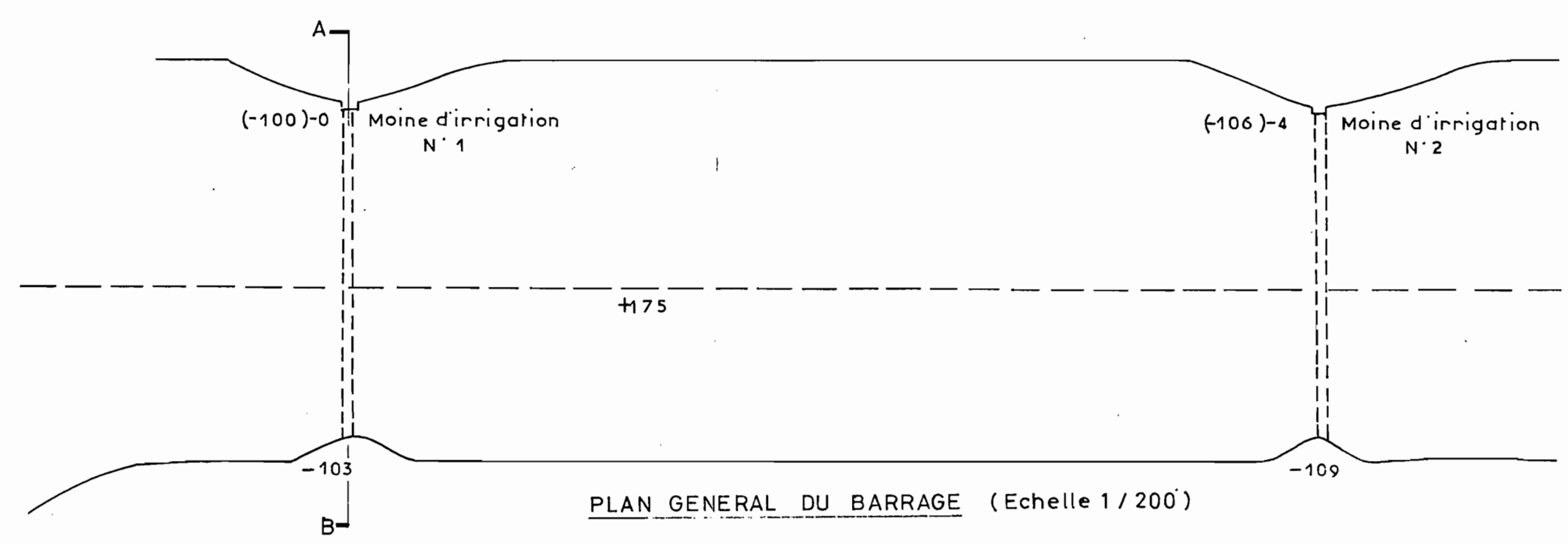
• Caractéristiques du déversoir triangulaire :

- Angle au sommet : 90°
- Charge sur le sommet : 0,20 m
- Cote théorique de déversement : H = 4,50 m

.. / ...



PROFIL TRANSVERSAL AU NIVEAU DU MOINE N°1
Echelle 1/100



PLAN GENERAL DU BARRAGE (Echelle 1/200)

BARRAGE D'ANDRANOMANINTSY

D'après plans (C.T.F.T)

N.B. Les cotes sont données en centimètres

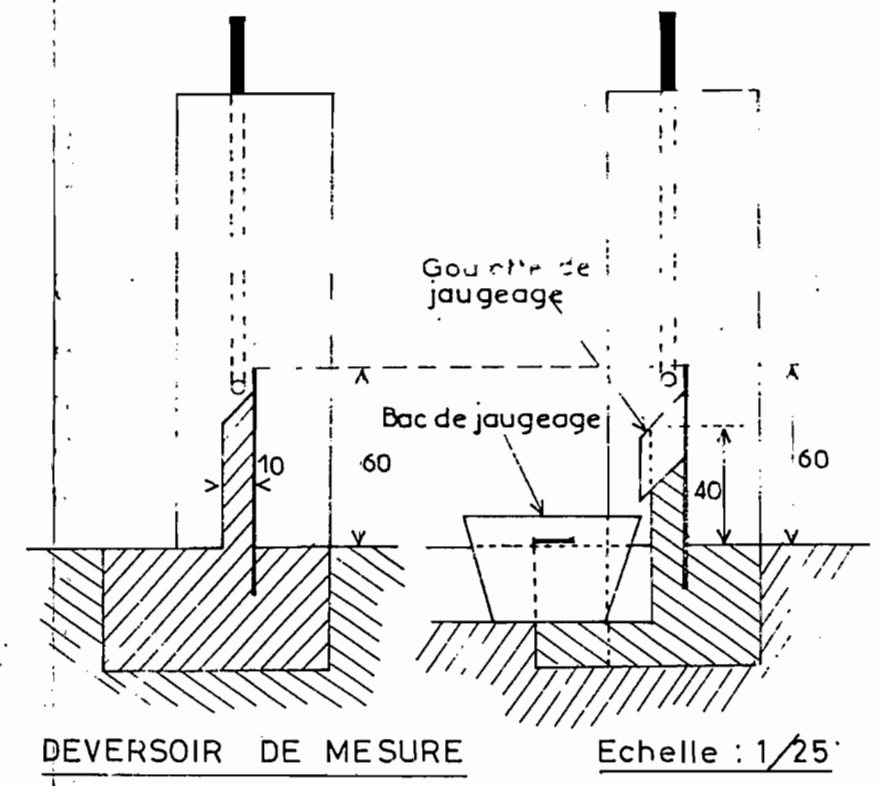
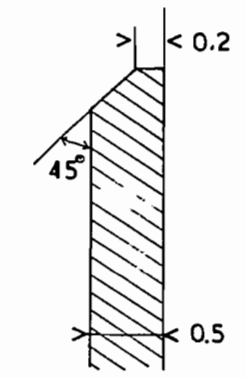
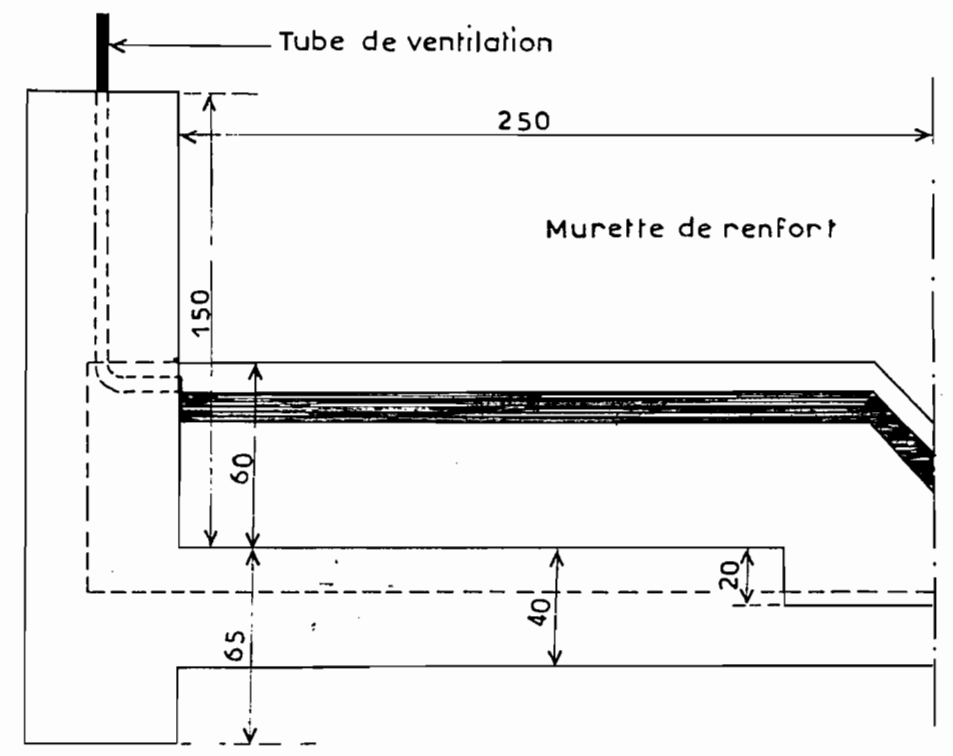
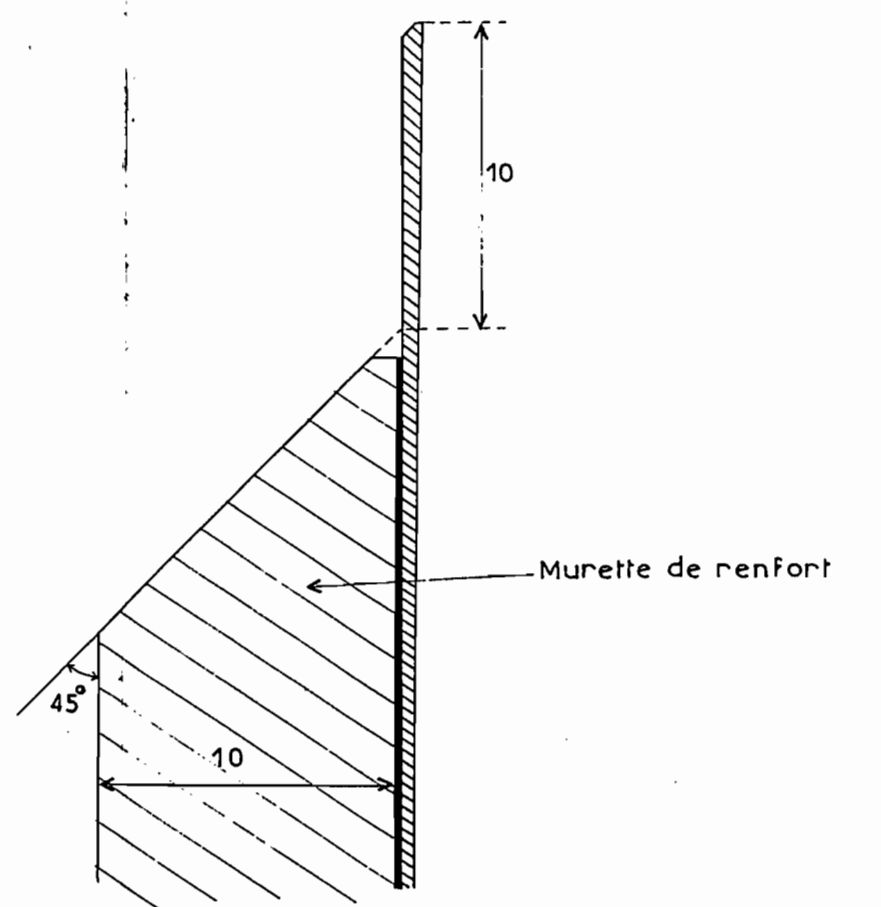


fig: 4
DEVERSOIR DE MESURE
Détail du seuil déversoir



Il est placé à 10,85 m en aval de l'axe du barrage, et le canal d'approche est rectiligne avec des parois verticales hautes de 1,50 m et bétonnées.

2.2 - Etalonnage du déversoir. - (G.2)

Les débits avaient été calculés par les formules usuelles, formule de GOURLEY pour le déversoir triangulaire (charges de 0 à 0,20 m), formule de BAZIN pour le déversoir rectangulaire (charges de 0,20 à 1,00 m), les charges étant déterminées à partir des cotes respectives des ouvrages et de la retenue (échelle de crue).

Afin de vérifier cet étalonnage, des jaugeages ont été effectués :

- A la capacité (récipient jaugé de 75 l) pour les faibles débits (C.T.F.T.)

- Au micromoulinet.

11 jaugeages au micromoulinet ont été ainsi exécutés pour des niveaux de la retenue allant de 4,69 m à 4,81⁵ m (échelle de crue de la retenue) et correspondant à des charges de 0,19 à 0,31⁵ m.

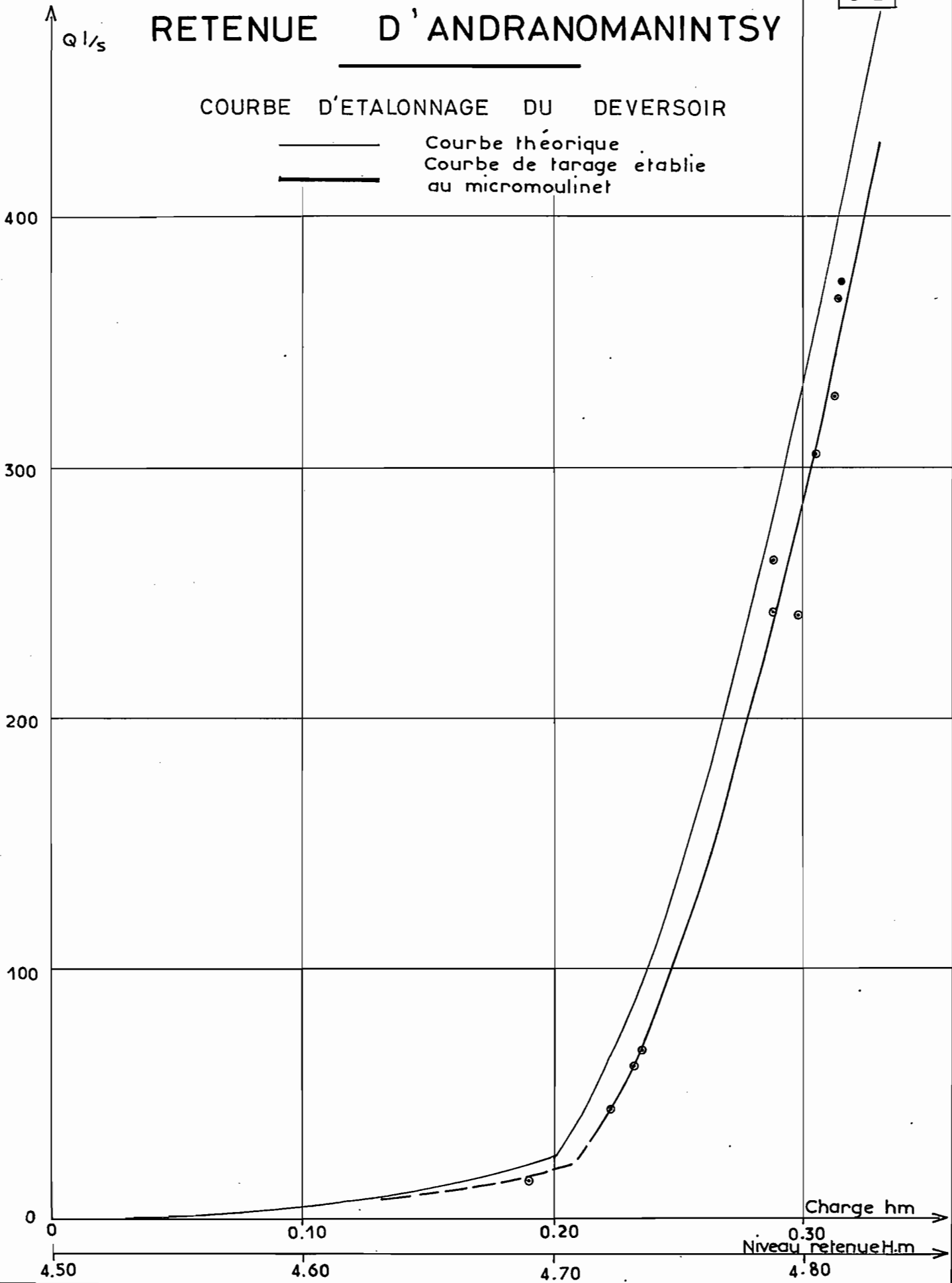
N°	Hauteur Echelle de la retenue - H, m	Charge - H. m	Débit Q l/s
1	4,69	0,19	15,3
2	4,71 ⁵ - 4,73	0,21 ⁵ - 0,23	43,6
3	4,73 - 4,73 ⁵	0,23 - 0,23 ⁵	60,8
4	4,73 ⁵	0,23 ⁵	67,2
5	4,77 ⁵ - 4,80	0,27 ⁵ - 0,30	263
6	4,80 - 4,81	0,30 - 0,31	305
7	4,81 - 4,81 ⁵	0,31 - 0,31 ⁵	328
8	4,81 ⁵	0,31 ⁵	374
9	4,81 ⁵ - 4,81 ³	0,31 ⁵ - 0,31 ³	367
10	4,80 ⁵ - 4,79	0,30 ⁵ - 0,29	241
11	4,79 - 4,78 ⁵	0,29 - 0,28 ⁵	242

RETENUE D'ANDRANOMANINTSY

COURBE D'ETALONNAGE DU DEVERSOIR

— Courbe théorique
— Courbe de tarage établie au micromoulinet

G 2



Etant donné la rapidité des crues (bassin versant de faible superficie : 25 ha, retenue de faible capacité), il n'était possible de procéder à des jaugeages de hautes-eaux qu'en installant un batardeau sur le canal d'approche, ce qui aurait permis une remontée artificielle du plan d'eau.

Malheureusement, sa mise en place n'a pu être réalisée avant le 1er Mars à cause des délais d'acheminement des matériaux. Les prélèvements importants pour l'irrigation et la période de sécheresse relative que nous avons connue ensuite ne nous ont pas permis d'effectuer les mesures escomptées.

Nous avons pu néanmoins constater pour les cotes basses, un décalage entre la courbe d'étalonnage théorique et celle déterminée par la mesure des débits, correspondant à une variation de 1 cm sur la valeur de la charge.

En effet, nous avons observé lors des jaugeages, que le seuil ne commence à déverser partiellement (partie droite) que vers la cote 4,70⁵ m, puis sur toute sa largeur que vers la cote 4,71 m, alors que le rapport d'installation indique que le déversement débute à la cote 4,50 m pour le déversoir triangulaire, et à la cote 4,70 m pour le déversoir rectangulaire.

Il semble donc bien que ce déversoir rectangulaire qui satisfait à la plupart des conditions de construction (longueur et forme du canal, aération de la nappe, seuil en mince paroi, absence de variation de pelle, ...), présente un seuil déversant qui n'est pas parfaitement horizontal et qu'il s'ensuit une erreur systématique d'1 cm sur l'appréciation de la charge. La formule de tarage reste donc valable et peut être utilisée sous réserve de corriger la valeur de la charge.

Pour de fortes charges, il est possible, la crête étant assez basse, que la nappe devienne noyée ce qui entraînerait une réduction de débit.

3/ - LES MOINES D'IRRIGATION : (G.3)

3.1 - Généralités.-

Des tuyaux calibrés (diamètre intérieur : 102 mm) avec vanne d'arrêt équipent chaque moine.

Ces vannes sont partiellement ou complètement ouvertes selon un certain nombre de tours (de 1 à 12 tours).

Les cotes des moines ont été établies en prenant comme niveau 0, le sommet de la prise d'eau du moine N° 1, ce qui correspond à une hauteur de + 4,27 m à l'échelle de crue.

Moine N°	Sommet de la prise H. m	H. amont m	H. aval m
1	0	- 1,00	- 1,03
2	- 0,04	- 1,06	(- 1,09)

3.2 - Etalonnage des vannes.-

Les très faibles débits ont été mesurés par des jaugeages à la capacité (C.T.F.T.)

Pour les débits relativement importants, correspondant à un grand nombre de tours (de 3 à 12 tours), nous avons procédé sur les deux vannes à des jaugeages au micromoulinet.

Vanne N°	Nombre de tours - t.	Hauteur échel- le de la rete- nue - H. m	Charge H. m	Débit Q. l/s
1	5	4,27 ⁵	0,90	6,1
1	5	4,55 ⁵	1,14 ⁵	9,0
1	10	4,56 ⁵	1,15 ⁵	14,0
1	12	4,27 ⁵	0,86	12,8
1	12	4,35 ⁵	0,95 ⁵	13,5
1	12	4,56 ⁵	1,15 ⁵	16,7
2	3	4,28	0,98	4,3
2	5	4,28 - 4,27 ⁵	0,96 ⁵	7,2
2	5	4,55 ⁵	1,25 ⁵	9,2
2	10	4,55 ⁵	1,25 ⁵	14,5
2	12	4,27 ⁵	0,92	13,2
2	12	4,35 ⁵	1,03 ⁵	14,6

Les vannes d'arrêt présentant les mêmes caractéristiques, il était logique de penser que pour des charges semblables les débits seraient identiques. Les courbes d'étalonnage obtenues le confirment.

Il convient de signaler que le faisceau de courbes ne semble pas passer par l'origine. Des pertes de charges assez importantes doivent se produire et il n'est pas possible d'extrapoler ces courbes par la simple application des formules d'écoulement à travers les orifices.

J. DANLOUX,

RETENUE D'ANDRANOMANINTSY

G 3

ETALONNAGES DES VANNES

- Jaugeage vanne 1
- Jaugeage vanne 2

